



ševanje zaleganja in zdravila proti noseimi, kot je fumagilin, KAS-čaj iz borovih vršičkov in pelina, ki preprečuje noseimo, zavira varoozo in pospešuje spomladanski razvoj.

Če je kakšen lep dan temperatura zraka v senci okrog 15°C , lahko v AŽ panjih opravimo prvi temeljit spomladanski pregled družin, pri nakladnih panjih pa šele, ko je temperatura okrog 18°C in je ozračje mirno. Ob tej temperaturi (če nismo ravno preveč zmrznjeni) nas v srajci in puloverju ali jopiču ne bo zeblo. Če pa nam je hladno, je za to delo še prezgodaj in ga raje odložimo do toplejših dni. Pri prvem temeljitem pregledu ugotovimo moč družin, kakovost zalege in njen morebitni obseg, zaloge hrane, zamenjamo prazne in skoraj prazne vmesne pokrove in pitalnike s polnimi, očistimo oziroma zamenjamo podnice, po

potrebi ožimo ali širimo prostor, morda dodajamo trotovske sate in satnice. Na stojiščih nakladnih panjev naložimo slabiče, ki imajo po naši oceni še možnost razvoja, na živalne plemenjake. Ob tem odstranimo podnico, jo nadomestimo z mrežo, skozi katero čebele ne morejo, ali z vmesnim pokrovom, ki ima z mrežo zaprto veho, nakladno pa postavimo neposredno nad plemenjak. Ne pozabimo slabiču odpreti izletne luknje! Pašne čebele iz slabiča se bodo delno vrnile na staro mesto in se izprosile v sosednje panje, družinica pa si bo zaradi toplote spodnje družine kmalu opomogla. Obenem smo tudi že opravili glavno delo za kasnejšo združitev družin v dvomatični sistem, če se ga bomo lotili. Ob primernem času bo potrebno le zamenjati mrežo z matično rešetko in po potrebi širiti prostor.

Bolezni čebel

PRISPEVEK K EKSPERIMENTALNEMU ŠTUDIJU UČINKOVITOSTI FLUVALINATA

J. SENEGAČNIK in A. GREGORC

Naslov avtorjev: prof. dr. Jurij Senegačnik, Veterinarska fakulteta Univerze E. Kardelja v Ljubljani, Aleš Gregorc, raziskovalec, Hmezad, Žalec.

1. UVOD

V letu 1989 smo na VTOZD za veterinarstvo v okviru raziskovalne naloge »Kemoterapevtsko in biološko zatiranje varoe« opravili nekaj načrtnih temeljnih poskusov, ki naj bi potrdili že znana dejstva o izrednem učinku fluvalinata na varoo.

Temeljit premislek pokaže, da ob današnjem poznavanju kemoterapevtikov lahko

upoštevamo predvsem sintetične piretroide, med njimi pa zlasti fluvalinat. Od ostalih insekticidov se je pri nas v preteklih letih zelo dobro obnesel amitraz, zato smo ga pri naših delovnih kombinacijah tudi obdržali. Sistemikov, tj. sredstev, ki na varoo delujejo prek čebelje hemolimfe, nismo uporabljali, pa tudi v prihodnje jih glede na neugodna poročila nekaterih čebelarjev verjetno ne bomo upoštevali.

Ker fluvalinat pri nas še ni registriran in ker za študij nismo imeli na voljo čiste snovi, smo uporabljali koncentrate te snovi, ki jih uporabljajo v poljedelstvu, kupiti pa jih je mogoče zlasti v Franciji in v ZDA.

Naši poskusi s fluvalinatom naj ne bi le potrdili izjemnega učinka te snovi, o katerem smo do nedavno imeli le malo lastnih izkušenj, temveč naj bi pripomogli tudi k čimprejšnji registraciji tega akaricida pri nas. To bi omogočilo poenoten praktični postopek za vso Slovenijo, obenem pa tudi pocenilo zdravljenje ter odpravilo nestrokovno ravnanje.

2. MATERIALI IN METODE

Pri študiju smo želeli predvsem ugotoviti učinkovitosti fluvalinata oziroma njegovih pripravkov, kot kontrolno pomožno snov pa smo vključili še amitraz. Vendar pa nismo uporabljali amitraznih dimnih lističev, ki so bili tudi naprodaj, ker je njihova terapevtska vrednost lahko vprašljiva. Delali smo po lastnem postopku: Na lističe filter papirja velikosti 8 x 1,5 cm, prepojenega z 10-odstotno KNO_3 (tj. solitrom), smo z dozatorjem aplicirali dve kaplji (tj. 0,1 ccm) mitaca, tj. 20-odstotne raztopine amitraza. Lističe smo tleče na enem koncu obesili zadaj na mrežo ali pa tleče na obeh

koncih in preganjene po dolgem v obliki črke V na koščkih pločevine položili na dno panjev. Žrela so ostala odprta. Ko je tlenje prišlo do področja z amitrazom, je le-tega uparilo. Dim se je raznesel po vsem panju (zlasti po plodišču) in deloval na varoe, ki so bile na čebelah. Po eni uri je večina varoj že odpadla in je bila možna kontrola, tj. štetje, če smo pred postopkom na dno panja položili kontrolno lepenko ali pločevino, običajno namazano z vazelinom.

Pri delu s fluvalinatnimi pripravki nismo imeli na voljo originalne snovi, marveč troje inozemskih koncentratov: klartan, mavrik in mavrik aquafLOW. Vsi trije vsebujejo po 240 g fluvalinata na liter.

Klartan (naprodaj v Franciji) in mavrik aquafLOW (naprodaj v ZDA) sta gosti vodni emulziji bele barve, mavrik (naprodaj v Franciji) pa je svetlorumeno olje. To je raztopina fluvalinata v enem od ogljikovodikov, ki jih dobijo pri predelavi nafte.

Fizikalno-kemijski in toksikološki podatki o fluvalinatu in njegovih pripravkih, s katerimi smo eksperimentirali, v članku še sledijo. Ti podatki so eksperimentatorju lahko v veliko pomoč pri študiju posameznih postopkov proti varoi. Iz njih poleg ostalega vidimo tudi, da je toksičnost fluvalinatnih koncentratov znatno nižja kot pri tehničnem proizvodu.

Tabelarni pregled fizikalno-kemijskih in toksikoloških lastnosti fluvalinata in njegovih koncentratov

Oglejmo si najvažnejše podatke o tehničnem fluvalinatu in o prečiščenih koncentratih za poljedelstvo, ki so pri naših poskusih služili kot izhodne snovi.

Kemijska oznaka (po Chemical Abstracts) – reg. št. 69409-94-5: N-[2-koloro-4- (trifluoromentil) fenil]-D-valin(±) -ciano(3-fenoksi fenil) metilester.

Fizikalno-kemijski podatki za tehnični fluvalinat:

molekularna formula $\text{C}_{26}\text{H}_{22}\text{N}_2\text{O}_3\text{ClF}_3$;

molekularna teža: 502,92;

fizikalno stanje: viskozno rumeno olje;

vrelišče: 450°C (ekstrapolirano);

parni tlak 1×10^{-7} Torr na 25°C;

gostota: 1,29 g/ccm (25°C);

refr. indeks: 1,549 na 20°C;

topnost: dobro topen v večini organskih topil, zlasti pa še v aromatskih ogljikovidnih, etru,

diklorometanu in alkoholih;

topnost v vodi: manj kot 5 ppb;

porazdelitveni koeficient: oktanol: voda 7000, (Log K=3,8);

fotostabilnost: na neposredni sončni svetlobi ni najboljša;
 termična stabilnost: najmanj 3 ure na 100°C ali 18 mesecev na 42°C v steklu brez bistvenih sprememb;
 hidrolitična stabilnost: odlična odpornost proti hidrolizi na nizkih pH, npr. med 5–6; esterska polovica in naposled tudi CF₃ skupina sta labilni pri visokih pH.

H gornjim fizikalno-kemijskim in toksikološkim lastnostim fluvalinata in njegovih pripadnikov naj dodamo še, da je fluvalinat sintetičen cianopiretroidni insekticid širokega spektra, ki učinkuje poleg ostalega na številne členonožce. Je kontakten insekticid, ki deluje na centralni in periferni živčni sistem. Za sesalce in ptice je zelo malo toksičen, prav tako tudi za oprušujoče žuželke in za nekatere druge koristne žuželke. Je pa zelo toksičen za ribe in vodne živali, zato ne sme priti v vodo.

Pri delu z njim priporočajo rokavice in zaščitna očala.

Toksikološke lastnosti teh fluvalinata (> 90 odstotkov čiste snovi)

Akutne študije:

akutna oralna doza pri podgani: LD₅₀ = 261–282 mg/kg;

akutna oralna doza pri miši: LD₅₀ = 156–272 mg/kg;

akutna dermatološka doza pri zajcu, podgani: LD₅₀ < 2000 mg/kg;

draženje kože: blago;

draženje oči: blago do zmerno.

Fizikalne in kemijske lastnosti fluvalinatnih pripravkov

	mavrik (franc.)	mavrik aquaflow klartan
Vsebnost akt. snovi (ut. %)	25 % (240 g/l)	22,3 % (240 g/l)
gostota	0,963 g/ml	1,09 g/ml
videz	bistra tekočina	mlečna viskozna tekočina
barva	svetlorumena do rjava	bela (z rahlim rumenkastim odtenkom)
pH (5% emulzija v vodi)	6–7	5–6
topnost oz. sposobnost mešanja	ksilen, olja za spreje, organska topila	se ne meša s topili in olji, tvori pa dobre suspenzije z vodo
emulzijska stabilnost	odlična	odlična
trajnost	12 mes. na 42°C	odlična
trajnost	24 mes. na 20°C	odlična
zamrzljivost	–10°C, vzdrži tri zamrzovalne cikle brez ločitve plasti	ni ločitve plasti

Toksiološke lastnosti fluvalinatnih pripravkov

	mavrik (franc.)	mavrik aquaflow klartan
akutna oralna doza pri podgani	LD ₅₀ =1097 mg/kg	5150 mg/kg
akutna oralna doza pri zajcu	LD ₅₀ =2100 mg/kg	2100 mg/kg

akutna inhalacija pri podgani

(4 ure)

primarno nadraženje kože

draženje oči

LD₅₀ 5,1 mg/l zraka

blago

korozivno

—

ne draži

blago

Možnosti za aplikacijo navedenih treh pripravkov so bile različne, tako po količini aktivne snovi, ki naj bi jo vnesli v panj, kot tudi po načinu vnosa v panj. V poštev je prišlo:

1. razprševanje vodnih fluvalinatnih emulzij,

2. dimljenje,

3. vstavljanje s fluvalinatnimi pripravki prepojenih nosilcev v panje.

Pri razprševanju vodnih fluvalinatnih emulzij smo v določenih primerih na enem od obeh stojišč, kjer so potekali naši poskusi, uporabljali vodno emulzijo klartana in mavrika aquaflow v razmerju 1 : 1000, torej 1 ccm koncentrata + 1 liter vode. Razprševali smo jo v ulice med naseljenimi sati v plodišču. Za družine na 10 satih smo povprečno uporabili po 15 ccm te emulzije (tj. okoli 3,6 mg čistega fluvalinata na panj oziroma 0,36 mg na sat), pri manj satnih panjih oziroma družinah pa ustrezno manj. Ta način zdravljenja smo uporabljali še jeseni 1988.

Podatkov o dimljenju s fluvalinatom v literaturi nismo našli in smo si v ta namen pripravili lasten postopek. Odložili smo se za uporabo dimnih lističev. Oljno emulzijo francoskega mavrika (tj. svetlorumenega olja z 240 g fluvalinata na liter) smo s heksanom (v sili je dober tudi čisti bencin) razredčili v razmerju 1 + 4. 1 ccm tako dobljene tekočine je vseboval 48 mg fluvalinata. Na lističe s KNO₃ prepojenega filter papirja (enako kot pri amitraznem postopku) smo z dozatorjem nanесли 0,1 ccm razredčine, ki je vsebovala 4,8 mg fluvalinata, ter postopali enako kot pri uporabi amitraza. Dimili smo torej pri odprtem žrelu, kar pri čebelah ne povzroča panike in stresnih situacij. Družine so tako pri amitraznem kot pri tem dimljenju ostale mirne. Uspeh smo kontrolirali že po eni uri.

Pri vstavljanju s fluvalinatnimi pripravki prepojenih nosilcev v panju je večina poskusov potekala z nosilci, ki smo jih prepojili z razredčinami kateregakoli od treh navedenih koncentratov.

Medtem ko so v Franciji do registracije apistanskih trakov kot nosilec za fluvali-

4 cm široke trakove iz jute, kar je bilo najenostavneje in najceneje, so se v Izraelu najenostavneje in najceneje, so se v Izraelu odločili za vstavitev s fluvalinatom (mavrik aquaflow) prepojenih ploščic iz vezanega lesa, velikosti 180 x 20 x 4 mm. Uporabljali so 20-odstotno vodno emulzijo mavrik aquaflow (tj. 1 + 4), ki je ameriška inačica francoskega klartana.

V tem poročilu bomo prikazali rezultate z 20-odstotno vodno emulzijo dveh od navedenih treh snovi (tj. z razredčino 1 + 4). V teh emulzijah smo 24 ur namakali deščice, velikosti 15 x 25 x 2,5 mm iz lipovega ali kakega drugega lesa, jih nato odcedili, osušili na sobni temperaturi in jih hranili na hladnem v polivinilnih folijah, dokler jih nismo vstavili v panje, kjer so ostale najmanj štiri tedne.

V času, ko so bile deščice obešene v panjih (po ena sredi plodišča, med dvema satoma s pokrito zalego), smo v določenih obdobjih preverjali število odpadlih varoj, npr. prvi dan po vstavitvi, nato na bolj oddaljenem stojišču št. II v približno tedenstem razmaku, na bližnjem stojišču št. I pa tudi na krajše razmake. Včasih pa smo število odpadlih varoj preverjali le dan po vstavitvi.

Na stojišču št. II smo varoo načrtno zatirali prek cele sezone, zdravstveno stanje družin pa smo spremljali vse do novembra 1989.

Zatiranje prek cele sezone pomeni uporabiti vse ukrepe, ki naj v neki družini preprečijo razvoj varoe:

1. Vstavitev fluvalinatnih deščic. 2. Tedsenska kontrola odpadlih varoj mesec dni po vložitvi deščic. 3. Kontrola pokrite trotovske zalege, ali ni morebiti okužena z varoo. 4. Ponovna vstavitev fluvalinatnih deščic v drugi polovici avgusta (po potrebi). 5. Poznojesenska kontrola z enkratnim dimljenjem (po potrebi). Kontrola trotovske zalege je seveda odvisna od letne dobe, pašnih razmer in moči družine. Opravili smo jo približno na dva do tri tedne, kakor so pač čebele uspele ponovno zgraditi izrezano trotovinu in pokriti zaležene celice. Gradilni sat, kjer so čebele izdelo-

vale trotovinu, je bil vedno drugi z leve, označen z risalnim žebličkom. Kontrola trotovine je trajala približno do začetka avgusta.

V drugi polovici avgusta smo v vse panje ponovno vložili fluvalinatne letvice in jih tu pustili do konca septembra, v skladu z najnovejšimi ugotovitvami francoskega

raziskovalca Bornecka (glej Slov. čebelar, september 1989).

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

V rezultatih zajemamo podatke z dveh stojišč, v katerih je bila kontrola odpadlih varoj po vstavitvi deščic večkratna.

Stojišče I

Tabela 1/1: Učinek deščic, prepojenih z vodno emulzijo klartana (1+4) – število odpadlih varoj na različne dneve po vstavitvi fluvalinatnih ploščic

Oznaka panja	Število odpadlih varoj na različne dneve po vstavitvi fluvalinatnih ploščic v panje dan													Skupaj
	1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14		
LR 7	379	198	170	165	165	171,66	171,66	171,66	83,5	83,5	57,5	57,5	1873,8	
LR 8	97	50	33	24	24	23,6	23,6	23,6	21,5	21,5	9,5	9,5	360,8	
LR 9	338	242	132	57	57	37,30	37,30	37,30	105,5	105,5	11,5	11,5	1171,90	
LR 11	56	35	21	21	21	7,6	7,6	7,6	5,5	5,5	14	14	314,8	
LR 12	25	21	12	6,5	6,5	1,3	1,3	1,3	2	2	1,5	1,5	81,9	
LR 13	48	29	14	20	20	18	18	18	66	66	13,5	13,5	344	
LR 14	54	108	13	25	25	54,3	54,3	54,3	29,5	29,5	21	21	488,90	
Povprečno odpadlo na dan v %:	21,51	14,73	8,52	6,87	6,87	6,77	6,77	6,77	7,83	7,83	2,77	2,77	100	

Tabela 1/1 prikazuje spomladansko stahje (druga polovica aprila 1989) v sedmih panjih na stojišču I. Odpadle varoe smo šteli na dneve 1, 2, 3, 5, 8, 12 in 14 po vložitvi deščic in nato izračunali povprečno dnevno število odpadlih varoj za vmesne dneve, kjer je to bilo potrebno. Podatki iz te tabele so zelo poučni.

Značilnost, ki pade v oči že prvi kontrolni dan, je presenetljivo močna okužba v panjih LR 7 in LR 9. Skupno število varoj, ugotovljenih 14 dni po vložitvi ploščic, pa je alarmantno tudi za ostale panje iz te skupine, razen za LR 12. Ob razmnoževalnem razmerju 1 : 150 po Liebigu bi tu kmalu prišlo do katastrofe. Glede na neenako stanje okužbe v posameznih panjih (najmanj pri LR 12), lahko ob enaki predzgodovini za vse družine iz te skupine sklepamo le o različni odpornosti posameznih družin na varoo. Zato se zdi, da bi morali začeti vzgajati rodove, ki kažejo nizko okuženost, a se sicer odlikujejo po izdatnem donosu medu.

Poleg velikega števila odpadlih varoj prvi dan po vložitvi ploščic, pa proti pričakovanju ugotavljamo zelo veliko število odpadlih varoj tudi kasnejše dneve, skoraj vse do konca kontrole. V pokritih celicah je

bilo torej že aprila kar 4 – 7-krat več zaje-davcev kot na odraslih čebelah. Zato z zaporednim dimljenjem ali z razprševanjem akaricidov lahko dosežemo pomemben končni uspeh le s štirimi ali petimi zaporednimi ukrepi, ki si sledijo na 4–5 dni. V takih presledkih mlade varoe, ki pridejo iz celic skupaj z mladimi čebelami, še ne vdrejo v novo zaležene celice v taki meri, da bi to družino ogrozilo.

Dejstvo, da smo že aprila v nekaterih družinah (LR 7 in LR 9) našli tako visoko okuženost ne le na odraslih čebelah, temveč tudi v pokritih celicah, med katerimi v tem času še ni bilo kdove koliko trotoviskih, pove, kako zelo moramo biti previdni pri presoji okuženosti. Če v pokritih celicah že aprila najdemo 4–7-krat več varoj kot na čebelah, kaj bo šele na višku sezone in proti jeseni? Tedaj poenjuje paša in trotovske zalege, ki je za varoo idealna past (če jo pravočasno izrezujemo), ni več. Zato zaje-davec vdre izključno v celice delavk in uničuje bodoči zarod. V primerih, ko se število zaleženih celic manjša, bo število varoj v njih čedalje večje. Če dva zajedavca na bodoči čebeli skrajšata njeno življenje na polovico, če pa je varoj še več, bodo ustrezne poškodbe še dosti hujše, zaradi česar je

družina kmalu obsojena na propad. V primerih, ki smo jih navedli, bi že samo razmnoževanje varoj privedlo do katastrofe še pred jesenjo, dodatno škodo pa bi lahko opravile še infekcije, ki jih varoa prenaša ob zabadanju svojih čeljusti v svojega gostitelja.

Prav dejstvo, da je v pokriti zalegi lahko skritih dosti več varoj, kot pa jih pokaže točkovni ukrep (npr. enkratno dimljenje ali razprševanje akaricida), je najpogostejši vzrok za propad številnih družin. Nepoučen čebelar misli, da je, npr., z enkratnim dimljenjem ali razprševanjem akaricida uničil vse zajedavce, pa jih je v pokritih celicah morda še 5–10-krat več. Prav v tem pa je prednost fluvalinatnih vložkov, ki lahko delujejo več tednov in pokončujejo varoe, ne da bi to škodovalo čebelam, če smo površino nosilca in koncentracijo aktivne snovi pravilno dimenzionirali.

Z zaleženimi trotoviskimi celicami, v katere varoa zaradi večje koncentracije juvenilnega hormona najraje vdira, lahko polovimo in uničimo do 40 odstotkov vseh zajedavcev.

Nauk, ki sledi iz zatiranja varoe na tem

stojišču, se torej glasi: V presledku 4–5 dni moramo 4– do 5-krat ponoviti točkovne ukrepe, če želimo v večji meri zatreti tudi tiste zajedavce, ki so mogoče še v pokritih celicah. V nasprotnem primeru pa moramo v panj vložiti dalj časa učinkujoč nosilec, prepojen z nehlapnim akaricidom.

Zatiranje in kontrola varooze, opravljena na stojišču 1 avgusta 1989, prikazuje več pomembnih ugotovitev. Prva med njimi je, da lahko dimljenje z različnimi zanesljivimi pripravki zelo koristno uporabljamo za kontrolo uspešnosti predhodnih postopkov. V našem primeru je šlo za dimljenje s fluvalinatom, ki ga do sedaj še nikjer niso izvajali in je bil to prvi tovrstni poskus. Predvidevali smo seveda, da bo fluvalinatni dim prav tako učinkovit kot emulzija. Na lističe že omenjene velikosti iz filter papirja, prepojenega z 10-odstotno KNO₃, smo odmerili po 0,1 ccm mavrika (francoskega), raztopljenega v bencinu (1 + 4), v katerem je bilo 4,8 mg čistega fluvalinata. Količina fluvalinata je bila torej majhna.

Rezultati prvih dveh stolpcev na tabeli 1/2 kažejo, da je glavnina varoj odpadla že eno uro po dimljenju.

Tabela 1/2: Pozno poletno-jesensko zatiranje varoe z dimljenjem in vstavljanjem fluvalinatnih ploščic

Št. panja	Dimljenje		Število odpadlih varoj na različne dneve po vstavitvi fluvalinatnih ploščic v panje										
	Dimno sredstvo	Št. odpadlih varoj po	Dan										
			Ura		1	2	4	6	8	10	12	14	16
LR 7	22	2	7	9	4	12	9	27	26	4	9	3	3
LR 8	26	5	0	3	9	1	8	14	4	2	2	0	0
LR 9	55	3	14	13	8	2	0	0	1	1	1	6	0
LR 10	7	3	2	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0
LR 11	20	2	0	0	2	0	0	0	2	2	5	3	2
LR 12	10	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LR 13	21	2	5	1	0	2	1	2	0	1	1	2	2
LR 14 mavrik	135	2	34	39	17	16	36	76	21	6	2	0	1

19-A: Dimljenje z amitrazom

Dimljenje s fluvalinatnimi lističi ob odprtih žrelah čebel sploh ni vznemirilo, kar je dodatna prednost. Število odpadlih varoj avgusta ni bilo alarmantno. Izstopa le panj LR 14, v katerem smo po eni uri našli 135

mrtvih varoj. Ta družina izstopa tudi po znatno večjem številu vseh odpadlih varoj (385).

Dan po dimljenju smo v panje vstavili fluvalinatne deščice. Odmiranje varoj smo

preverjali 18 dni, 19. dan pa smo dimili z amitrazom, da bi izključili kakršnokoli morebitno odpornost na fluvalinat.

Po vstavitvi ploščic smo pri nekaterih panjih naleteli na sliko, znano še od pomladi, vendar ne tako kritično: pri družinah LR 7, LR 8 in zlasti še LR 14 je bilo precej varoj še v pokriti zalegi, proti pričakovanju celo 10. in 12. dan. LR 7 je še spomladi prednjačil po številu varoj v pokriti zalegi, kot to kaže tabela I/1. Videti je, da je bila to ena tistih družin, ki proti varoi niso preveč odporne.

Zadnjih nekaj dni se je stanje pri odpadlih varojah znižalo na nič ali pa na nepomembne vrednosti. Devetnajsti dan smo dimili z amitrazom, pri čemer smo v vseh panjih skupaj našli le še pet mrtvih varoj. Vidimo, da bi brez avgustovskih ukrepov nekatere družine zazimili s prevelikim številom varoj, kar bi jih do spomladi slabilo. Če tudi spomladi ne bi ustrezno ukrepali, pa bi jih zajedavci čedalje huje izčrpavali.

Na stojišču II smo varoo zatirali v 12 AŽ panjih. Spomladanski poskusi so se zaradi izredno lepega vremena začeli že meseca marca, ko smo vstavili fluvalinatne ploščice. Po štirih tednih, v katerih smo približno enkrat tedensko ugotavljali število odpadlih varoj, smo kontrolno dimili z amitrazom. S tem smo želeli izključiti morebitno odpornost na fluvalinat. Od maja do začetka avgusta smo izrezovali pokrito trotovino na gradilnih satih in šteli varoe, kjer so sploh bile. Nato smo približno sredi avgusta spet vložili fluvalinatne deščice, tokrat prepojene z vodno emulzijo (1 + 4) mavrik aquaflova. Odpadle varoe smo ugotavljali dan po vstavitvi in čez en teden. Nadaljnjo in dokončno kontrolo o učinkovitosti fluvalinatnih deščic v jesenskem obdobju smo opravili konec oktobra z dimljenjem z amitraznimi lističi po našem postopku.

Ustrezne rezultate prikazujejo tabele II/1, II/2 in II/3.

Prvo dejstvo na tabeli II/1 pove, da so bile čebele na tem stojišču znatno manj okužene kot na stojišču I. Medtem ko je bilo na stojišču I 662,3 varoj na panj, jih je bilo na stojišču II komaj 28,83. Vzroka ne moremo iskati zgolj v mesec dni kasnejšem zdravljenju, marveč očitno v predzgodovini, tj. v dogajanju v jesenskem obdobju 1988. Na stojišču II so bile čebele nekajkrat zapored zdravljenje z emulzijo klarta-

Tabela II/1: Učinek deščic, prepojenih z vodno emulzijo klartana (1+4) – število odpadlih varoj na različne dneve po vstavitvi fluvalinatnih ploščic v panje

Oznaka panja	Število odpadlih varoj na določene dneve po vstavitvi deščic v panje					
	Dan po vstavitvi					
	1	8	15	22	23-A	Skupaj odpadlo
2	15	2	0	0	1	18
3	10	5	1	3	0	22
5	6	3	1	0	0	10
6/10	22	10	8	2	0	42
6/11	8	2	12	2	1	25
7	8	4	1	0	0	13
8	4	6	3	0	0	13
10	3	3	3	6	1	16
11	78	8	10	2	1	99
12	8	0	0	0	0	8
13	4	1	1	0	0	6
14	5	3	5	0	1	14

Skupaj v celoti odpadlo 286
 Povprečje na panj 23,83
 23-A6 Dimljenje z amitrazom

na (1 + 1000), ki smo jo v približno teden-skih razmakih razprševali po ulicah v plodiščih (okoli 15 ccm na panj).

Razlika v odpadlih varojah za povprečno 633,47 zajedavcev na panj na enem in drugem stojišču je zelo zgovorna in pove, da bi družine na stojišču I ob razmnoževalnem razmerju do 1:150, kot ga navaja Liebig, kmalu propadle.

Obdelava čebel na stojišču II je bila torej jeseni 1988 dokaj učinkovita in je bila v okoliščinah, ko smo imeli na voljo le nekaj ccm klartana, edino možna. Pokazalo se je tudi, da okužba ni bila pri vseh družinah enaka, čeprav je bilo jesensko zdravljenje povsod enako.

Da je bila okuženost na stojišču II tako rekoč minimalna, kaže tudi število odpadlih varoj že od drugega pregleda dalje, še celo pa četrti in peti pregled. Zlasti pri zadnjem, ko smo panje zadimili z amitrazom, pri 7 od 12 družin ni bilo mrtvih varoj, pri ostalih pa po ena. Na tabeli I/1 smo nadalje videli, kako množično so odpadali zajedavci prva dva tedna po vložitvi fluvalinatnih deščic.

Ob tako očiščenih družinah je bilo torej mogoče pričakovati dober napredek, seveda ob predpostavki, da čebele iz sosesčine v kratkem času ne bodo spet ukužile naših družin. Deloma se nam je dogajalo tudi to.

V drugi polovici aprila smo iz panjev pobrali deščice. Zaradi slabih pašnih razmer so čebele šele maja začele vleči trotovske satje. Od tedaj dalje smo ob občasnih pregledih družin izrezovali trotovske satje iz gradilnikov, odstranili smo pokrovice ter iztresali bube in na njih iskali in šteli varoe. Prva dva meseca je bil naš trud takorekoč odveč, saj varoj v pokriti zalegi sploh ni bilo. Zato tudi nismo preiskovali pokrite čebelje zalege. Rezultate teh preiskav najdemo v tabeli II/2.

Tabela II/2: Ugotavljanje okuženosti trotovske zalege z varoo (maj – avgust 1989)

Oznaka panja	Število varoj pri zaporednih pregledih zaleženih gradilnikov						pregled
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
2					2	8	
3							
5							
6/10						12	
6/11							
7			1				
8							
10						3	
11				1			
12							
13							
14						1	

Vidimo, da pri prvih treh pregledih trotovine varoj sploh nismo našli, pri četrtem pregledu pri eni sami družini, pri petem pri dveh in pri šestih pri treh. Ugotovljena števila, ki sploh niso bila vznemirljiva in ki kažejo, da je bila naša spomladanska akcija učinkovita, se seveda nanašajo na pokrito trotovske satje, kolikor je je pač bilo v času pregleda. V panjih, kjer trotovine že ni bilo več, je seveda obstajala možnost, da se varoja razmnožuje v pokritih celicah delavk.

Da bi izključili še ta dvom in da bi preprečevali ponovno okužbo od tujih čebel, smo sredi avgusta v panje ponovno vložili deščice, tokrat prepojene z vodno emulzijo ameriškega preparata mavrik aquaflow (tj. inačice francoskega klartana). Ustrezne rezultate prikazuje tabela II/3.

Tabela II/3: Zatiranje varoe na stojišču II v jesenskem obdobju; vstavitve ploščic, prepojenih z vodno emulzijo mavrik aquaflow (1+4) avgusta, konec oktobra pa dimljenje z amitrazom

Bežni pregled tabele II/3 pokaže, da smo jeseni na stojišču II v povprečju našli

Številka panja	Število odpadlih varoj			Skupaj odpadlo
	1. dan po vstavitvi deščic	7 dni po vstavitvi deščic	41 dni po vstavitvi deščic	
2	13	4	30	47
3	19	7	2	51
5	35	12	24	71
5 praš.	9	4	32	45
6/10	83	44	67	196
6/11	21	13	38	72
7	55	43	100	198
8	12	3	12	27
10	8	1	14	23
11	10	1	8	19
13	7	1	8	16
14	5	1	4	10

Skupaj odpadlo 775
Povprečje na panj 64,58

64,47 varoe na panj ali 35,654 varoe na panj več kot spomladi. Po večjem številu varoj izstopata panja št. 6/10 in št. 7. Ti dve družini očitno spadata med tiste, pri katerih bi veljalo razmišljati o vzrokih za manjšo odpornost.

Septembrski pregledi družin glede vitalnosti niso pokazali nič vznemirljivega, pač pa smo opazili, da so fluvialnatne deščice propolizirane, tj. pokrite s tenko plastjo propolisa. V tej, že nepašni dobi, so torej te ploščice čebele motile. Zato smo domnevali, da je bil čas učinkovitosti znatno krajši, kot smo pričakovali. Kako bi se čebele v tej nepašni dobi obnašale do apistanskih trakov, ki jih žal nismo imeli, je seveda vprašljivo. Morda bi polivinil čebel ne dražil. Stvar je vredna raziskav.

Vendar glede na nevznemirljivo število varoj sedmi dan po vstavitvi deščic (razen pri panjih 6/10 in 7) družinam nismo dodajali novih nosilcev, ker je zalega že močno pojenjevala. Namesto tega smo se odločili, da bomo po dokončnem prenehanju zaleganja, to je bilo v zadnji tretjini oktobra, kontrolno dimili z amitrazom, ki pri odsotnosti pokrite zalege deluje 100-odstotno.

Rezultati oktobrskega posega naj bi torej bili končni pokazatelj našega dela na tem stojišču. Po številu odpadlih varoj sta izstopala panj št. 6/10 in 7. Pri zadnjem ugotavljamo po dimljenju kar 100 mrtvih varoj. Ta amitrazna kontrola 41 dni po vstavitvi ploščic, po našem mnenju, prikazuje varoe, ki so se razvile v panju ali pa vanje prišle od drugod v obdobju, ko so bile ploščice že propolizirane. Kot vidimo, je bilo število varoj pri večini družin zelo majhno in nevznemirljivo.

Pri štetju varoj po dimljenju smo za razliko od prejšnjih opažanj pogosto naleteli na šibko oranžnorumeno obarvane zaje-davce. Ti še niso bili dozoreli. Njih prisotnost daje misliti, da so matice tudi v tem obdobju, tj. v drugi polovici oktobra, še vedno malenkostno zalegale in da so maloštevilne varoe, ki so se v panjih pojavile po propolizaciji deščic, vdrle v celice bodo-čih delavk in se tam skušale razmnoževati.

Povprečje varoj, ki so odpadle v panjih 2-14, je bilo 59,7. Glede na celotne rezultate lahko računamo, da je mogoče uspešno zavirati razvoj varoe skozi vso čebelar-sko sezono le z načrtnim, pravočasnim ukrepanjem. Priznani strokovnjaki, kot je npr. prof. Liebig, menijo, naj bi imel čebelar družine za resno ogrožene, ko je v panju okrog 1000 zajedavcev, drugi pa, če jih je v panju preko 3000. Pri nekaterih družinah iz prve skupine smo že ugotovili kritično stanje in ga hitro sanirali. Pri drugi sku-pini, ki je bila jeseni 1988 zdravljena z raz-prševanjem fluvalinatne emulzije (1+1000), pa je bilo stanje spomladi 1989 kar zadovoljivo in se tudi čez leto ni bistveno poslabšalo.

Nekateri francoski strokovnjaki menijo, da so družine, ki nimajo več kot 50 varoj, ozdravljene. Ta prag smo dosegli pri števil-nih družinah, rezultati pa bi bili nedvomno še boljši, če bi ne bilo jesenske propoliza-

cije in delne ponovne okužbe od okoliških čebel.

POVZETEK

Na osnovi vseh naših rezultatov predla-gamo naslednji način zatiranja varoe:

1. Vlaganje fluvalinatnih deščic v panje spomladi, vsaj za štiri tedne. Čas vlaganja je odvisen od klimatskih razmer.

2. Ustrezna kontrola odpadlih varoj.

3. Izrezovanje pokrite trotovine, dokler se pojavlja.

4. Ponovno vlaganje fluvalinatnih deščic avgusta, če ugotovimo, da je prišlo do ponovne resnejše okužbe.

5. Pri majhni okuženosti lahko jeseni zamenja fluvalinatne deščice tudi en- ali dvakratno dimljenje v času, ko v panju ni več zalege.

6. Dimljenje v razmerah brez zalege, bodisi s fluvalinatom bodisi z amitrazom, je odlična končna kontrola našega zatira-nja varoe.

7. V neugodnih okoliščinah utegnejo čebele fluvalinatne deščice propolizirati, kar seveda zmanjšuje njihov učinek. Zato mora čebelar s to možnostjo računati in na to paziti. Ali čebele propolizirajo tudi apis-tanske trakove, kjer je nosilec PVC, nam ni znano.

A Contribution to the Experimental Study of Effectiveness of Fluvalinate in Controlling Varroa Mites

Summary

J. SENEGAČNIK and A. GREGORC

An experimental study of effectiveness of fluvalinate wooden inserts and of fluvalinate smoke on Varroa mites was performed. Our results suggest the following program for controlling varroa mites:

1. Suspending of wooden inserts impregnated with water emulsion of fluvalinate concentrates (Klartan or Mavrik Aquaflo, concentrate to water = 1 + 4) into hives, for each hive one plâquet. The time of inserting depended from climate conditions, it took place in one group of hives yet in the march.

The iserts remained in the hives at least 4 weeks.

2. Corresponding counting of fallen varroa mites at certain intervals.

3. Cutting out of apperaring capped drone brood.

4. Repeated application of fluvalinate inserts in august if there is a more than mild recontamination with varroa mites.

5. A mild reinfestation at the time without brood can be treated with one or two fumigating.

6. The fumigation results obtained with amitraze or with fluvalinate in the absence of capped brood can be taken as the best final index of our controlling varroa mites.

7. Under unfavourable conditions, eg. in september, the wood inserts can be propolised by bees and consequently inactivated, what seems to be the unique risque factor in the excellent and effective fluvalinate method for controlling varroa mites.

LITERATURA

1. Apistan. Tehnični prospekt tvrdke Zoecon, ZDA.
2. Apistan. Tehnični prospekt, izvor neznan.
3. Bach, J. C., Klaus, M. W., Hanbrich, G.: Varroa Mite Survey and Treatment Procedures in Washington State. Amer. Bee Journal, October 1988, 682-685.
4. Barbattini, R., Marchetti, S., D'Agaro, M.: Risultati comparativi di diverse metodiche diagnostiche della varroasi. Atti del convegno intern. dell'apicoltura, Lazise 1983, 57-65.

5. Borneck, R., Merle, B.: La varroatose à l'Institut technique de l'Apiculture. Essais sur Apistan en 1988. La santé de l'abeille, 109, jan. - fevr. 1989, 14-22. Prevedeno za Slov. čebelar, september 1989.
6. Ducos de Lahitte, J., Havrileck, J.: Le traitement de la varroatose par l'amitrazé à froid: mode d'action et fiabilité. Revue de médecine vétérinaire, 1987, 138, 7, 585-587.
7. Faucon, J. P., Flèche-Seban, C.: Le traitement de la varroatose de l'abeille. Evaluation de diverses utilisations de la molécule d'amitrazé. La santé de l'abeille, 1986, številki 95 in 96.
8. Faucon, J. P., Flèche-Seban, C.: L'Amitrazé dans le traitement de la varroatose de l'abeille. Rev. Méd. Vét. 139 (1988) 4, 389-406.
9. Faucon, J. P.: Traitement avec l'amitrazé par évaporation ou à froid. Rev. franc. d'Apiculture, 460 (1987), févr. 71-72.
10. Faucon, J. P.: Exposé enregistré au Congrès National d'Apiculture de Toulouse (septembre 1988).
11. Flèche-Seban, Cécile, Faucon, J. P.: Varroatose. Pathogénie, symptômes, épidémiologie, traitements et perspectives. Rev. franc. d'Apiculture, 476 (1988) 339-344.
12. Herbert, E. W. Jr., Bruce, W. A. and Shimanuki, H.: Control of Varroa Jacobsoni on Honey Bees in Packages Using Apistan, Amer. Bee Journal, Sept. 1988, 615-616.
13. Jouffroy, C. E.: Apistan - Un nouveau concept dans la lutte contre le varroa. Communiqué de presse, Zoecon CSE, Service développement.
14. Kovačević, A.: Nova sredstva proti varrozi. Slov. čebelar, 91 (1989), 1, 8-10.
15. Mavrik Aquaflo and Pentac Aquaflo. Technical Bulletin, Zoecon Corp., Sandoz Comp., Dallas, ZDA.
16. Liebig, G. H.: Varroa - Leitfaden. Landesverband Württembergischer Imker, Stuttgart.
17. Lubinevski, Y. et al.: Control of Varroa Jacobsoni and Tropilaelaps Clareae Mitres Using Mavrik in A. Mellifera Colonies under Subtropical and Tropical Climates. Amer. Bee Journal, Jan. 1988, 48-52.
18. Jean-Prost, P.: Varroase. Le traitement. Rev. franc. d'Apic., juillet-août 1987, 348-349.
19. Robaux, P.: Varroa et varroatose. Opida 1986.
20. Ruttner, F.: Ein neues Verfahren zur wirksamen Kontrolle des Varroabefalls: Langzeitbehandlung zur Brutzeit. Bienenvater 109 (1988) 11, 359-365. Prevedeno v Slov. čebelarju, 1989.
21. Senegačnik, J.: Še o varoi in njenem zatiranju s perizinom. Slov. čebelar, 90 (1988), 2, 61-64.
22. Senegačnik, J.: Ostanke zdravil v medu in novosti v kemoterapiji čebeljih boleznih v svetu. Slov. čebelar, 90 (1988), 12, 371-375, in nadaljevanje v letniku 91 (1989), 1, 25-26.
23. Senegačnik, J.: Moje izkušnje pri zatiranju varoe. Slov. čebelar, 91 (1989), 4, 116-120.
24. Witherell, P. C. and Herbert, E.W.: Evaluation of several possible treatments to control varroa mite on honey bees in Packages. Amer. Bee Journal, June 1988, 441-445.

DOVOLJENJE ZA PRODAJO TRAKOV ZA RAZPOŠILJANJE MATIČNICE

Environmental Protection Agency (EPA) - komite za varstvo naravnega okolja v Dallasu v državi Texas je izdal dovoljenje za uporabo apistanskega traku za prenosne matičnice, ki jih vzrejevalci matic uporabljajo za preprečevanje širjenja varoe.

Apistanski trak za prenosne matičnice vsebuje odstotek fluvalinata. Če ga za 72 ur vložimo v prenosno matičnico, zanesljivo preprečuje prenašanje okužbe. Vložek vsebuje ravno dovolj fluvalinata, da uniči pršice, ne pa tudi matice ali spremljajoče čebele delavke.

V raziskavi, ki jo je aprila objavil ameriški oddelek za kmetijstvo, so testirali različne vsebnosti fluvalinata v traku. Pokazalo se je, da je najugodnejši trak z enim odstotkom vsebnosti fluvalinata, saj popolnoma preprečuje morebitni razvoj pršic, za čebele pa ni strupen. V obeh primerih - pri 24-urni in 72-urni izpostavitvi čebel zdravilo - je apistan 100-odstotno uničil pršice v primerjavi s kontrolnimi matičnicami, kjer je precej pršic preživelo. Mnogi čebelarji ob naročanju matic zahtevajo uporabo apistanskega

traku, da bi svoje družine zaščitili pred okužbo.

Industrija Združenih držav je izdelala sredstvo, ki preprečuje razvoj in širjenje varoe, ne ogroža pa čebel ali medu. Januarja 1988 je komite za varstvo naravnega okolja izdal odlok, s katerim dovoljuje Zoecon Corporation prodajo treh apistanskih proizvodov.

Najprej je bila odobrena prodaja 1-odstotnega apistanskega traku pri prenosnih matičnicah za vzrejo matic, v začetku leta 1989 pa so pridobili še dovoljenje za uporabo 2,5-odstotnega apistanskega traku za uporabo pri razpošiljanju čebeljih družin ter 10-odstotnega apistanskega traku za uporabo v družinah z zalego.

Prevedla: Polona Kosta
The Australian Beekeeper 5/89