

voja varoe, prostornine celic, kakovosti plastične, poroznosti, resonance in celo vonja. Na osnovi doseženih ugotovitev je stanje tako:

- Raziskovalni inštituti so mnenja, da je ANP satje priporočljivo uporabljati v boju z varozo v praktičnem čebelarstvu, saj

je uporaba akaricidov na splošno nezaželena.

- Vzporedno bodo potekale raziskave vzrokov za učinkovitost ANP satov, tako v Evropi kot v Ameriki.
- Poleg izdelave ANP satja v Nemčiji naj bi se v tem letu pričela tudi izdelava v Združenih državah Amerike.

PREUČEVANJE UČINKOVITOSTI IN UPORABNOSTI RAZLIČNIH FLUVALINATNIH NOSILCEV PRI ZATIRANJU VAROZE

dr. J. SENEGAČNIK

1. UVOD

Namen naših raziskav je bil ugotoviti učinkovitost različnih načinov uporabe fluvalinatnih pripravkov pri zatiranju varoze. Za fluvalinat smo se odločili, ker je trenutno najučinkovitejši akaricid za zatiranje varoe, poleg tega pa je za čebelo v terapevtskih količinah praktično nenevaren (2). LD₅₀ je 18900 ng na čebelo. Pri zelo natančnih analizah, raziskovanih v Franciji, je sredi zdravljenja s fluvalinatom prišlo na čebelo komaj 96 ng, kar je skoraj dvestokrat manj.

Fluvalinat je kontaktni insekticid, ki povzroča dezorganizacijo pri prenosu živčnih dražljajev in je zlasti učinkovit pri pajkovcih, ki imajo zanj bolj razvite receptorje kot čebela. Možnosti za uporabo ne manjka, pri vsaki možnosti pa moramo premisliti, kako doseči največji učinek.

Če gre za zdravljenje roja ali narejenca brez pokrite zalege, zadostuje, kot so pokazali naši poskusi, že enkratno razprševanje vodne emulzije klartana (tj. fluvalinatnega koncentrata) 1 : 1000 (9) ali pa dimljenje s fluvalinatnimi lističi (10). Oboje je zelo enostavno, pa tudi poceni.

Če pa želimo zanesljivo zatreti varoo v čebelji družini s pokrito zalego, moramo poskrbeti, da bo v plodišče panjev dovolj dolgo (več tednov!) vstavljen primeren nosilec, prepojen z akaricidom. Tak nosilec seveda ne sme dražiti čebel, ker bi ga sicer propolizirale, tj. prekrile s tenko plastjo propolisa, in ga s tem inaktivirale. V naših improviziranih pogojih je bila nosilec lesena deščica, velikosti 200 x 20 x 2 mm, prepojena s fluvalinatnim pripravkom in obe-

šena med dva sata s pokrito zalego v plodišču. Čebele, ki hodijo po deščici, z njene površine odnašajo molekule aktivne snovi, ki se nato porazdeljujejo med sovratnice. Pri tem aktivna snov prehaja tudi na zajedavca in ga pokonča, če je koncentracija akaricida zadostna.

2. MATERIALI IN METODE

Pri preučevanju možnosti za zatiranje varoze smo preskušali učinek fluvalinatne vodne emulzije 1 : 1000 (9), fluvalinatnih dimnih lističev (10), amitraznih dimnih lističev (11) in fluvalinatnih nosilcev.

Raziskovanje prvih treh načinov zatiranja smo prikazali v dveh posebnih člankih, objavljenih v Slovenskem čebelarju novembra in decembra 1990, torej pred dvema oziroma enim mesecem. Zato podrobnosti ne ponavljamo, ampak se v nadaljnjem besedilu le sklicujemo na ugotovitve.

Pri raziskavah učinkovitosti zatiranja s fluvalinatnimi nosilci smo v drugi polovici leta 1990 že imeli možnost uporabiti končno tudi pri nas registrirane PVC trakove, prepojene s fluvalinatom. Trakove, ki jih proizvaja Zoecon Corp. iz ZDA, lahko naročimo pri Pčelarski zadrugi v Zagrebu (8). Cena je bila sredi leta 30,00 din za trak, v Franciji pa stane 22,4 frankov. Za trakove najdemo precej reklame v francoskih čebelarskih glasilih, pa tudi drugod (5, 6, 7, 8).

Dokler ni bilo mogoče kupiti sanitarno registriranih trakov, smo bili raziskovalci, žal, prepuščeni lastni iznajdljivosti.

Ker pri proizvajalcu ni bilo mogoče kupiti čistega fluvalinata, ki bi bil za raziskavo najbolj primeren, smo si pomagali z agrikulturnimi fluvalinatnimi koncentraty, ki pri nas niso bili registrirani, dobili pa smo jih bodisi v Franciji ali v ZDA. To so npr.: klartan, 240 g fluvalinata na liter; posebna vodna emulzija iz Francije; mavrik, 240 g fluvalinata na liter; oljna raztopina iz Francije; mavrik aquaflow, 240 g na liter; vodna emulzija iz ZDA.

Vsi navedeni pripravki so proizvod koncerna Zoecon oziroma Sandoz. Klartan in mavrik aquaflow imata povsem enake lastnosti, le izdelana sta vsak na drugem kontinentu. Uporabljali smo ju pri pripravi nosilcev in emulzij, tekočino oljnate konsistence, imenovano mavrik in prav tako izdelano v Franciji, pa smo uporabljali pretežno pri pripravi dimnih lističev.

Kot nosilce aktivne snovi smo uporabljali lesene deščice, velikosti 200 x 20 x 2 – 2,5 mm, ki so imele 0,5 cm pod zgornjim robom luknjico za obešanje. V plodišče vsakega panja smo v sredini med dvema satoma s pokrito zalego namestili po eno deščico in jo tam pustili pet do šest tednov. V določene

nih obdobjih smo ugotavljali število poginulih varoj, ki so padale na posebne, z vazelinom namazane pločevinaste vložke, ki smo jih namestili na dno panjev. V tem poročilu opisane poskuse s fluvalinatnimi nosilci smo opravili v 36 AŽ panjih. Panje smo razdelili v štiri skupine, v vsaki pa je bilo po devet čebeljih družin.

Zaradi ugodnega toplega vremena smo fluvalinatne nosilce v panje vložili že 23. marca 1990, dan kasneje pa smo že prvič preverili število poginulih varoj. Ob koncu aprila smo nosilce pobrali iz panjev. V pozno poletnem obdobju smo ponovili zatiranje s fluvalinatnimi nosilci in jih ponovno vložili 10. avgusta. Naslednji dan smo zopet preverili število mrtvih varoj. Nosilci so ostali v panjih pet tednov, vse do 15. septembra, ko smo na čebelje družine razprišili vodno emulzijo klartana 1 : 1000. Zadnje zatiranje varoe smo opravili 12. oktobra z dimljenjem z amitrazom. Po razprševanju emulzije in po dimljenju smo pregled mrtvih varoj opravili naslednjega dne zjutraj, čeprav večina zajedavcev odpade oziroma pogine že dobro uro po posegu.

TABELA 1: Opis akaricidnih pripravkov

Skupina	Panji št.	Opis pripravka	Čas uporabe
1	1–9	lesena deščica, prepojena z vodno emulzijo klartana 1+4	22.3.–30.4.
2	10–18	lesena deščica, prepojena z vodno emulzijo klartana 1+9	22.3.–30.4.
3	19–27	lesena deščica, tanko namazana z zmesjo klartana + vazelina 1+4	22.3.–30.4.
4	28–36	lesena ploščica, tanko namazana z zmesjo klartana + vazelina 1+9	22.3.–30.4.
1	1–9	lesena deščica, prepojena z vodno emulzijo mavrika aquaflowa 1+4	10.8.–15.9.
2	10–18	lesena deščica, prepojena z vodno emulzijo mavrika aquaflowa 1+9	10.8.–15.9.
3	19–27	lesena deščica, tanko namazana z zmesjo mavrika aquaflowa + vazelina 1+4	10.8.–15.9.
4	28–36	fluvalinatni PVC trakovi trdke Zoecon-Sandoz	10.8.–15.9.
1–4	1–36	vodna emulzija mavrik aquaflow 1:1000	15.9.
1–4	1–36	amitrazni dimni lističi	12.10.

Opomba: Sestav klartana in mavrika aquaflowa je popolnoma enak, razlika je v tem, da je klartan izdelan v Franciji, mavrik aquaflow pa v ZDA.

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

Na tabeli 2 prikazujemo rezultate zatiranja varoze iz spomladanskega, na tabeli 3 pa iz jesenskega obdobja. Majhno število zajedavcev v spomladanskem obdobju gre seveda pripisati uspešnemu zatiranju zajedavca prejšnjo jesen. V nasprotnem primeru bi bilo število varoj lahko tudi po več sto na en sam panj. Kljub razmeroma res majhni okuženosti z varoo pa smo v panjih št. 13, 14, 17 in 36 našli znatno več zajedavcev, kot smo računali.

Tabela št. 2

Ker so bile vse družine v prejšnjem letu prehranjene in zdravljene na enak način, si večje število zajedavcev v omenjenih štirih družinah razlagamo predvsem z različno odpornostjo proti zajedavcem, ki jo poznamo že od prej. Če naj velja dogovor, da so ozdravljene tiste družine, pri katerih ugotovimo manj kot 50 zajedavcev, bi to pomenilo, da je bilo v našem primeru 11 odstotkov družin že rahlo ogroženih.

Namen naših raziskav ni bil samo ta, da bi ugotovili število varoj, ampak smo želeli ugotoviti tudi učinkovitost sredstva na zajedavca in morebitne motnje, ki bi se zaradi uporabe zdravila pojavile pri čebelah, zalegi ali pa v vitalnosti matice. To pa pomeni, da bi morali družine opazovati več sezon, tj. od spomladi do pozne jeseni – vse do zazimitve.

V letu 1990 na čebelah, zalegi ali maticah nismo opazili motenj. Fluvalinatni nosilci pri posameznih skupinah so bili prepojeni z različnimi količinami akaricida. Le-ta je zaradi tega različno močno prehajal na čebele, ko so se dotikale površine deščic. Če bi bila količina zdravila, prenešenega z nosilca na čebele, premajhna, bi se učinkovitost zmanjšala ali pa zdravilo sploh ne bi učinkovalo. Pri koncentracijah, ki smo jih izbrali, se to očitno ni dogajalo, saj smo ob zadnjem spomladanskem štetju varoj naleteli na takorekoč idealno stanje. Pri pregledu 14. aprila smo v 36 panjih našli le še 49 varoj, torej povprečno 1,36 zajedavca na družino.

Spomladansko zdravljenje je bilo torej uspešno, zato imamo lahko vse uporab-

ljene postopke za primerne za zatiranje varoe v praksi.

Emulzijo mavrik aquaflova z vodo v razmerju 1+4 je prva začela uporabljati izraelska veterinarska služba (3). Klartan je francoski analog ameriškega mavrika aquaflova (6,7).

Pri uporabi vazelinskega mazila s fluvalinatom (glej tabelo 1), premazanega 0,1 mm na debelo, pride pri razmerju klartan ali mavrik aquaflova 1+4 38,6 mg čistega fluvalinata na deščico, pri razmerju 1+9 pa 19,3 mg te snovi.

Ker različne vrste lesa vpijajo različne količine take vodne emulzije, je seveda poraba akaricida lahko različna. Iz medicinskih in ekonomskih razlogov pa je seveda vselej zaželeno doseči čim boljši učinek s čim manjšo količino zdravila. Le-to ne sme biti nevarno ne za čebele in ne za čebelarja, v medu in vosku pa tudi ne sme puščati prekomernih količin ostankov.

Če predpostavimo, da ena ploščica vpije 3 ml emulzije 1+4, to pomeni, da je vpila 144 mg fluvalinata (1 ml vodne emulzije klartana ali mavrika aquaflova 1+4 vsebuje $240/5 = 48$ mg fluvalinata). Mililiter vodne emulzije 1+9 pa vsebuje $240/10 = 24$ mg fluvalinata, torej ena deščica v tem primeru vpije 72 mg fluvalinata.

Jasno je, da sta obe količini razporejeni po vsem lesnem tkivu nosilcev in da za stik s čebelami in kasneje z zajedavcem pridejo v poštev le molekule akaricida, ki so na površini nosilca. Količine pod površino pa so za izkoriščanje verjetno izgubljene, če zaradi difuzije iz notranjosti ne pride do izenačevanja koncentracije na površini. Podatkov o tem seveda ni, do njih pa bi prišli le s precej zahtevnimi analizami, za katere trenutno nimamo eksperimentalnih možnosti. Isto vprašanje se seveda pojavi pri uporabi PVC fluvalinatnih trakov trvdke Zoecon-Sandoz, kjer je nosilni PVC material velik $250 \times 35 \times 1,5$ mm in prepojen s fluvalinatom v 10-odstotni koncentraciji, tako da je torej na traku kar desetkrat več akaricida kot pri naši izvedbi 1+4.

Do sedaj so to vprašanje rešili le francoski raziskovalci pri poskusih s trakovi iz jute 250×40 mm, prepojenih s približno 0,21

g čistega fluvalinata, nanešenega v obliki klartanove vodne emulzije 1+19 (1, 2). V štirih tednih se je količina fluvalinata v panju zmanjšala za povprečno 80 mg, torej od 0,21 na okoli 0,13 g. Isti avtor, pa tudi nekateri drugi poročajo, da zaradi svoje netopnosti v vodi (5 ppb!) ta fluvalinat praktično ne pride v med in ga pogosto sploh ni bilo mogoče dokazati, zaradi lipofilnosti pa manjše količine lahko najdemo v vosku (3).

Vsekakor naši poskusi kažejo, da so učinkovite tudi emulzije 1+9, pri katerih ni samo manjša poraba akaricida, ampak je zmanjšana tudi možnost ostankov. Za prakso se seveda ta ugotovitev zelo pomembna.

Ob teh razmišljanjih ne bi smeli pozabiti na podatek enega izmed Sandozovih perspektiv. Gre za navedbo, da so pri impregniranju lesenih površin s fluvalinatom dosegli znatno boljšo akaricidnost, če so uporabljali prave, tj. molekularne raztopine fluvalinata v organskem topilu. Isti učinek so dosegli ob dvestokrat nižji koncentraciji fluvalinata, če so ga raztopili v nekem primerem topilu, ne pa emulgirali v vodi. Razlaga je na dlani: v vodnih emulzijah gre za micelle, ki združujejo kdove koliko molekul, ki najbrž niso tako učinkovite kot posamezne molekule fluvalinata, ki se prosto gibljejo v lipofilnem topilu.

Iskanje najnižje, zanesljivo učinkovite količine akaricida oziroma v našem primeru fluvalinata torej še ni pri kraju. Lahko ga navežemo še na preučevanje učinkovitosti fluvalinatnega mazila, ki ga nanašamo na deščico. V tem primeru deščice ne prepojimo z emulzijami.

Zdravilni učinek je odvisen od koncentracije akaricida v mazilu, od debeline plasti, nanešene na nosilec, od obstojnosti mazila oziroma akaricida v njem, od lahkote, s katero mazilo z nosilca prehaja na čebele, in ne nazadnje tudi od časa, v katerem je plast mazila izbrbljena. Vse to seveda ob predpostavki, da (tak) nosilec za čebele ne predstavlja tujka, ki bi ga na zelo učinkovit način izločile oziroma ga prekrile s tanko plastjo smole ali propolizirale.

Enaka vprašanja, čeprav v malo manjši

meri, se pojavljajo tudi v zvezi z nosilci, ki so prepojeni z emulzijo klartana ali mavrika aquaflowa, pa tudi pri PVC trakovih.

Naša opazovanja so pokazala, da leseni nosilci kakršne koli izvedbe le malo motijo čebele v spomladanskem obdobju in še po štirih tednih ni bilo opaziti propolizacije. Očitno naraščajoči razmnoževalni in tu in tam tudi rojilni nagon čebele odvrča od propoliziranja. V poznopoletnem obdobju, npr. od srede avgusta dalje, ko v Sloveniji marsikje že povsem preneha paša in čebele samo še paberkujejo, če ni slučajno kakega gozdnega medenja, pa ti nosilci v panjih čebele motijo, zato jih po dobrih dveh tednih že propolizirajo, kar opazimo po rumeno-rjavi barvi. V takih primerih seveda ni dolgotrajnega učinka, ki ga od nosilcev sicer pričakujemo, tako da lahko pride do ponovnega razmnoževanja varoe, ki je zlasti v jesenskih obdobjih, dokler je še kaj zalege, še kako nevarno.

V naših razmerah smo v poznem poletju 1990, ko je bila paša najbolj skromna v zadnjih dvajsetih letih, z zmernim krmljenjem skušali družinam vzbujati občutek neke skromne paše. S tem smo v panjih želeli ohraniti vsaj skromno zaleganje matice, obenem pa vsaj delno ublažiti zavračanje fluvalinatnih nosilcev oziroma propoliziranje le-teh.

Vendar smo po dobrih dveh tednih na vseh lesenih nosilcih v vseh panjih že opazili znake propolizacije, na PVC trakovih pa tega takrat še ni bilo. Rahlo propolizacijo PVC trakov smo opazili šele sredi septembra, pa še tedaj le na zgornjih predelih trakov.

Ker pa so bile čebele v spomladanskem obdobju (tab. št. 2) kar dobro očiščene zajedavcev, v poznem poletju kljub propolizaciji fluvalinatnih ploščic približno dva tedna po vložitvi, razen v panjih št. 17 in 36, ni bilo opaziti nič vznemirljivega. Da bi se prepričali, koliko varoj se je zaradi propolizacije nosilcev izmaknilo učinkovanju akaricida, smo sredi septembra po vseh družinah razpršili po 15 ml vodne emulzije mavrik aquaflow 1:1000. Zanesljivi učinek tega sredstva je razen pri družinah 17 in 36 pokazal zanemarljivo število odpadlih

Tabela 2: Učinek fluvalinatnih nosilcev na pršice varoj v spomladanskem obdobju 1990 (22. 3.-30. 4.)

Oznaka skupine	Oznaka panjev	Število mrtvih varoj				Skupaj
		24.3.	31.3.	7.4.	14.4.	
1	1	7	2	2	3	14
	2	3	3	3	2	11
	3	2	2	1	0	5
	4	12	6	1	0	19
	5	6	1	4	1	12
	6	10	3	2	1	16
	7	10	3	1	0	14
	8	4	4	5	2	15
	9	4	4	3	1	12
2	10	25	2	6	2	35
	11	14	4	2	0	20
	12	6	3	0	0	9
	13	90	3	2	2	97
	14	90	7	7	1	105
	15	2	2	2	1	7
	16	8	2	3	1	14
	17	77	25	18	7	127
	18	7	3	2	2	14
3	19	2	2	3	0	7
	20	3	3	1	1	8
	21	3	2	0	0	5
	22	36	2	2	2	42
	23	18	2	0	1	21
	24	6	6	2	1	15
	25	0	3	0	0	3
	26	1	3	0	0	4
	27	0	3	0	0	3
4	28	0	0	1	1	2
	29	2	1	1	1	5
	30	4	8	3	1	16
	31	11	4	1	2	18
	32	32	8	3	4	47
	33	5	2	1	1	9
	34	3	3	1	2	9
	35	4	1	2	0	7
	36	80	30	22	6	138
Skupaj	587	162	107	49	905	

varoj, torej stanje okuženosti zaradi uspešnega spomladanskega zdravljenja in učinkovanja akaricida pred propolizacijo ni bilo problematično.

V panju št. 17 smo 16. septembra našli 48 mrtvih zajedavcev, v panju 36 pa 80, s tem da smo pri zadnjem po dimljenju z amitrazom 12. oktobra našli kar 255 mrtvih varoj. Ta podatek jasno kaže, da družini št. 36, ki je bila že spomladi najbolj napadena, tudi poznopoletni posegi niso koristili v taki

meri kot ostalim, ne glede na to, da je ta panj pripadal skupini, ki smo jo zdravili s PVC trakovi.

Zvišanje števila odpadlih varoj s 100 11. avgusta na 218 18. avgusta zgovorno potrjuje dejstvo, da je v kritičnih primerih v pokriti zalegi dosti več zajedavcev kot na odraslih čebelah. Po znižanju števila odpadlih zajedavcev na deset dne 29. avgusta smo po uporabi emulzije 1:1000 našli 80 mrtvih varoj, štiri tedne kasneje, po

dimljenju z amitrazom, pa 255. Ob razpršitvi emulzije je bilo torej približno trikrat toliko zajedavcev na varnem v pokritih celicah in smo jih lahko uničili šele z amitrazno kontrolo. Ta družina bi brez posegov z razprševanjem in dimljenjem z amitrazom

naslednje leto zanesljivo propadla, družina 17 pa bi se ji pridružila kasneje, saj ob faktorju razmnoževanja 1:150 kaj drugega ni mogoče pričakovati.

(Nadaljevanje prihodnjic)

HIGIENSKO OBNAŠANJE ČEBEL DELAVK V DRUŽINAH APIS MELLIFERA CARNICA L., OKUŽENIH S HUDO GNILOBO ČEBELJE ZALEGE

mag. NEUM BANDŽOV (nadaljevanje)

– Rinderer, Rothenbuhler in Gochner (1973) so raziskovali vpliv cvetnega prahu na občutljivost ličink medonosne čebele na *Bacillus larvae*. Cvetni prah in vodo so dodajali hrani ličink, starih 6–18 ur. Kontrolni skupini niso dodajali ničesar. Šest ur pozneje so ličinkam iz obeh skupin dali v hrano spore *Bacillus larvae* v vodi, tretji skupini pa samo vodo. Skupni podatki iz sedmih ponovitev tega poskusa kažejo, da je bila umrljivost ličink, ki so bile pred okužbo hranjene s cvetnim prahom, 71,77-odstotna, pri tistih, ki so bile pred okužbo hranjene z vodo, je bila umrljivost 94,48-odstotna in pri tistih, ki jim pred okužbo niso dodajali ničesar, 92,75-odstotna.

V skupinah, ki jim niso dodali spor, je bila umrljivost pod 11 odstotkov in to v vseh primerih. Analiza je pokazala občutno zmanjšanje umrljivosti pri hranjenju s cvetnim prahom.

– Rinderer in Rothenbuhler (1968) sta izdelala primerjalno študijo umrljivosti ličink, matic, čebel delavk in trotov. V desetih zaporednih poskusih so hrani ličink matic, čebel delavk in trotov medonosne čebele podobnih starosti in genotipa dodali samo vodo.

Podatki vseh ponovitev so pokazali 93-odstotno umrljivost pri ličinkah matic in 82-odstotno umrljivost pri ličinkah čebel delavk.

Umrljivost kontrolne skupine je bila manjša kot pet odstotkov za vsako vrsto. Analiza umrljivosti v primerjavi s kontrolnim postopkom ni pokazala večje razlike med

katero koli od dveh ali treh vrst, medtem ko so bile razlike med vrstami glede smrtnosti po preizkusih s sporami zelo velike.

Navedene razlike glede odpornosti lahko pripišemo razlikam pri hrani, s katero odrasle čebele hranijo ličinke.

– Woodrov (1942) je raziskoval okužbe ličink različnih starosti in dokazal, da glede na starost reagirajo različno. Ličinke, stare 24 ur in manj, so bolj dovzetne za infekcijo, zato jih 44,1 odstotek oboli. V starosti 24–48 ur jih zbolijo le še 4,8 odstotkov, medtem ko so ličinke, starejše od dveh do štirih dni, povsem odporne.

– Tarr (1937) je raziskoval okužbo čebelje družine z vnosom vegetativnih celic spor *Bacillus larvae* prek hrane v zdravo družino: pri neposrednem hranjenju ličink z okuženo hrano ali pri razprševanju bakterij po zalegi v času razvoja. Pri obeh različnih eksperimentih je dodal okrog 170 s por ali 80 milijard vegetativnih celic, pripravljenih kot spore, vendar do izbruha bolezni ni prišlo.

Pri poskusih, pri katerih so uporabili enako suspenzijo spor, zalego pa so poškopili z okrog 620 ali 62 milijoni spor, so družine kmalu obolele za hudo gnilobo. V primeru, ko je bila zalega poškopljena le s 6,2 milijona spor, pa družina ni zbolela.

Če so čebelam dodajali spore v sladkorno hrano, se je bolezen pojavila šele pri družinah, ki so dobile približno 6 milijard in 200 milijonov spor, ni se pa pojavila pri tistih družinah, ki so dobile 620 milijonov ali 62 milijonov spor.

PREUČEVANJE UČINKOVITOSTI IN UPORABNOSTI RAZLIČNIH FLUVALINATNIH NOSILCEV PRI ZATIRANJU VAROZE

dr. J. SENEGAČNIK – (nadaljevanje)

Zaključki teh opazovanj so torej naslednji:

Aplikacija lesenih fluvalinatnih nosilcev v poletno-jesenski dobi (ko so pašne razmere običajno že neustrezne) je zaradi morebitne propolizacije manj zanesljiva kot v spomladanskem obdobju. Pri PVC trakovih je tveganje precej manjše. Zato je zlasti v tem obdobju priporočljivo preverjati, ali so nosilci propolizirani.

V tem kritičnem obdobju oziroma v neustreznih poznopoletnih pašnih razmerah sploh pa moramo uporabiti še kakšen dodaten poseg. Zato smo po razpršitvi emulzije v septembru oktobra še dimili z amitrazom, in sicer iz dveh razlogov: 1. amitraz je eden najzanesljivejših akaricidov, ki v predpisani dozi ne zataji, in 2. zamenjava fluvalinata z amitrazom zanesljivo prepreči morebitno odpornost, ki bi se pojavila ob pojenjajoči koncentraciji fluvalinata na čedalje bolj propoliziranih nosilcih.

Podatki tabele 2 jasno kažejo, kako ukrepati pri zdravljenju varoze spomladi. Neizogibna je večtedenska uporaba nekega nosilca s primerno koncentracijo akaricida, konkretno fluvalinata. Zanimiva in najbrž tudi ekonomsko pomembna bi utegnila biti uporaba nefluvalinatnih nosilcev, ki bi prišli v poštev tudi ob pojavih obstojnosti, ko bi bilo treba fluvalinat zamenjati. Vidimo, da je spomladi povprečno odpadlo na panj 25,14 varoj. To je zelo malo, število mrtvih zajedavcev pa se je od pregleda do pregleda zniževalo. Pri drugem pregledu nismo nikjer ugotovili več varoj kot pri prvem, kar dokazuje, da so bile okužbe dejansko majhne. Pri četrtem pregledu pa zajedavec marsikje ni bilo več, tako da za poletno-jesensko obdobje ni bilo pričakovati kritičnega stanja. Zatiranje varoe v letu 1989 se je torej izplačalo!

Kljub dokaj ugodnemu spomladanskemu zdravstvenemu stanju pa so bili poletno-jesenski izvidi manj zadovoljivi. To narekuje čebelarju budnost in previdnost. Vsote odpadlih zajedavcev so v vzporednicah in navpičnicah tabele 3 večje kot na tabeli 2. To je zlasti opazno tudi pri primerjavi zadnjih dveh pregledov na obeh tabelah, tako pri totalnih vsotah kot pri vsotah za posamezne skupine.

Kaj se je v čebeljih družinah dogajalo od konca meseca aprila dalje, ko smo iz panjev odstranili fluvalinatne nosilce? Vidimo, da je bila 11. avgusta skupna vsota zajedavcev nekoliko višja kot vsota vseh zajedavcev iz spomladanskega obdobja. Domnevamo, da so vzroki za to lahko trije: 1. neučinkovitost fluvalinatnih nosilcev, ki so v spomladanskem obdobju ostali nepropolizirani, 2. okužba od tujih čebel iz drugih čebeljakov in 3. faktor razmnoževanja 1:150, ki je v treh mesecih in pol po odstranitvi nosilcev opravil svoje. Ker naslednja dva pregleda v avgustu nista dala vznemirljivih podatkov, je to večjo okužbo, ugotovljeno v začetku avgusta, možno pripisati drugemu in tretjemu vzroku. Če želimo varozo zatreti, je zelo važno, da vsi čebelarji nekega okoliša zdravijo čebele istočasno in po možnosti na enak način.

Če bi namesto z nosilci skušali zdraviti s t.i. točkovnimi posegi, kjer akaricid učinkuje le nekaj ur, npr. z razprševanjem emulzij ali pa z dimljenjem, bi bilo treba zdravljenje začeti zgodaj spomladi in ga štiri ali petkrat ponoviti v obdobjih štirih ali petih dni, da bi se čim manj varoj izmaknilo v pokrite celice, kjer jih ne bi več dosegli in bi se tam nemoteno razmnoževale. Take točkovne ukrepe pa moramo seveda v istem obsegu ponavljati še jeseni, in to ob času, ko zalega že pojenjuje, zadnji ukrep

Tabela 3: Poznopoletno in jesensko zatiranje varoe s fluvalinatom in amitrazom

Oznaka skupine	Oznaka panjev	Število mrtvih varoj					Skupaj
		11.8.	18.8.	29.8.	16.9.	13.10.	
1	1	45	2	1	3	10	61
	2	33	12	3	2	4	54
	3	38	6	7	1	3	55
	4	6	3	3	4	6	22
	5	7	4	1	2	4	18
	6	14	3	7	2	3	29
	7	5	3	2	1	5	16
	8	17	4	2	3	3	29
	9	20	0	3	4	10	37
2	10	42	8	7	1	20	78
	11	70	4	2	2	8	86
	12	66	81	6	4	16	173
	13	79	2	8	11	9	109
	14	6	9	4	1	0	20
	15	8	15	4	3	2	32
	16	35	52	6	6	6	105
	17	100	15	10	48	12	185
	18	4	5	1	1	3	14
3	19	16	30	3	3	1	53
	20	30	1	1	2	0	34
	21	15	2	8	4	5	34
	22	10	3	7	7	19	42
	23	15	0	2	6	5	28
	24	40	62	11	9	3	125
	25	7	18	3	3	2	33
	26	8	3	5	2	6	24
	27	12	6	2	2	4	26
4	28	3	1	2	1	1	8
	29	5	4	2	4	5	20
	30	33	40	8	7	7	95
	31	25	18	9	6	2	60
	32	3	4	10	4	8	29
	33	3	4	4	4	1	16
	34	2	8	8	4	1	23
	35	15	4	7	1	1	28
	36	100	215	10	80	255	660
Skupaj		937	651	179	244	450	2461

pa izpeljati tedaj, ko zalege ni več.

V obdobju od maja do začetka avgusta smo občasno pregledovali trotovsko zalego, če ni morda okužena z varoo. Zaradi izredno slabih pašnih razmer je bilo trotovske zalege v t.i. gradilnih satih precej manj kot druga leta, zato smo jo pregledovali vsake tri ali štiri tedne. Do julija v trotovskih celicah praktično nismo našli varoe, potem pa le tu in tam kako pršico, kar je dokazovalo, da je bilo spomladansko zdravljenje uspešno in potrebno. V resnejših primerih bi bila namreč okuženost trotovske zalege lahko precejšnja, ko pa trotovskih celic zmanjka, se proces nadaljuje v čebeljih.

V času od marca do oktobra 1990 smo na 36 panjih, razdeljenih v štiri skupine po devet družin, raziskovali učinek sedmih različnih akaricidnih pripravkov na varoo. Pri šestih je bila aktivna snov piretroidni kontaktni akaricid fluvalinat, kot končni aktivni ingredient pa smo uporabili amitraz.

Fluvalinat smo spomladi in pozno poleti aplicirali na različnih nosilcih, lesenih in PVC. Leseni nosilci so bili bodisi prepojeni z vodno emulzijo fluvalinatnega koncentrata (fluv. + voda = 1+4 ali 1+9) ali pa namazani s fluvalinatnim mazilom, ki je vsebovalo fluvalinatni koncentrat in vazelin v razmerju 1+4 ali 1+9. Mazilo smo nama-

zali v debelini 0,11 mm, uporabili pa smo ga okoli 0,8 g.

V pozno poletnem obdobju so čebele zaradi neugodnih pašnih razmer propolizirale lesene nosilce, PVC trakove pa zelo malo. Zato smo septembra, potem ko smo iz panjev odstranili vse nosilce, opravili še točkovno zdravljenje čebeljih družin, tako da smo v plodišče slehernega panja na čebele in sate razpršili okoli 15 ml vodne emulzije fluvalinatnega koncentrata 1:1000. Oktobra, ko ni bilo več zalege, pa smo opravili zadnji poseg z akaricidom, tokrat z amitrazom.

Vsi postopki, ki smo jih uporabili, so bili uspešni in ugotavljamo, da so primerni za prakso.

Raziskave so obenem pokazale, da je doba od poletja dalje za razvoj varoe ugodnejša in da je to za čebele nevarnejše obdobje. Med spomladanskim zdravljenjem je na panj odpadlo 25,14 zajedavcev, v obdobju avgust-oktober 68,36, v celi sezoni pa 93,50. Brez načrtnih posegov spomladi ter pozno poleti in jeseni bi številne družine močno oslabele že to jesen, naslednje leto pa bi zanesljivo propadle.

Sicer učinkovito spomladansko zdravljenje s fluvalinatnimi nosilci moramo torej do jeseni primerno dopolniti.

Literatura

1. Borneck, R., Merle, B.: La varroatose à l'Institut technique de l'Apiculture. Essais sur Apistan. La santé de l'abeille 109 (1989) 14-22.
2. Faucon, J.P., Flamini, C.: Traitement de la varroatose. Étude comparative de dispositifs à libération lente. La santé de l'abeille 109 (1989), jan.febr. 27-38.
3. Lubinevski, Y. et al.: Control of Varroa Jacobsoni and Tropilaelaps Clareae Mites Using Mavrik in A. Mellifera under Subtropical and Tropical Climates. American Bee Journal, januar 1988, 48-52.
4. Liebig, G.H.: Varroa-Leiftaden. Landesverband Württembergischer Imker, Stuttgart.
5. Sandoz-Zoecon Corp.: Apistan, tehn. propekt, USA.
6. Sandoz-Zoecon Corp.: Mavrik Aquaflow and Pentac Aquaflow. Technical Bulletin, Sandoz Corp., Dallas, USA.
7. Sandoz-Zoecon Corp.: Apistan, reklamna stran na drugi strani ovitka revije: La santé de l'abeille, 119 (1990) sept.-oktober.

8. Sandoz-Zoecon Corp.: Obvestilo o registraciji PVC apistanskih trakov v Jugoslaviji, Slovenski čebelar, št. 6., 1990, ovitek, predzadnja stran.

9. Senegačnik, J.: O zatiranju varoze z vodno emulzijo fluvalinata, Slovenski čebelar 92 (1990) 11, 292-297.

10. Isti: Dimni lističi - nova možnost uporabe fluvalinata pri zatiranju varoe. Slovenski čebelar 92 (1990) 12, 326-330.

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

Study of Efficacy and Suitability of different fluvalinate Strips in controlling the varroatosis

dr. J. Senegačnik

In the time march - october 1990 the efficacy of 7 different acaricide applications was compared on 36 beehives divided into 4 group of 9 families.

In six performances the active ingredient was the piretroid acaricide fluvalinate. In the spring and in the late summer it was applied in the form of wood or PVC strips imbibed with fluvalinate and hung in the brood chambers for 5-6 weeks. In september the fluvalinate was sprayed on the combs and bees in the form of a very diluted water emulsion of Mavrik Aquaflow (1:1000). In october, when no brood more was present, the last season control of varroa was performed with the very efficient amitraz smoke.

All described procedures were found to be efficient and suitable for field practice.

In the spring interval there were found 25,14 dead varroa mites per hive and 68,36 per the summer-autum season, or 93,50 mites for the whole season.

Without our planned interventions performed in the spring and in the time august-oktober the multiplication of varroa mites by a factor even till 1:150 would deeply weaken the numerous bee families which would certainly perish the next year. The low infestation with varroa in the spring time has to be described to the successful treatments in 1989.

The obtained data clearly show that the very efficient spring treatment with strips of fluvalinate do not protect enough the bee families till the autumn. Therefore, at least in october, when no brood more is present in the hives, a punctual intervention has to be performed, if the fluvalinate strips were not hung again in the august or if the eventual propolisation of strips by the bees, inactivating the strips took place.