

Satje odstranjujemo ob kakšnem toplejšem dnevu, ko je gruča razpuščena in čebele izletavajo. Hkrati odstranjujemo tudi prizidke in ostrgamo propolis, če ga je toliko, da se nam to delo izplača. Navadno ob tem tudi zapažimo panje, vse pripadajoče panjske dele pa zložimo nazaj v panje ali v shrambo, kjer bodo počakali pomladi. Odvečno mediščno in drugo satje sortiramo. Dobro satje shranimo, vse staro, ne-

prozorno, trotovisko, zlomljeno, plesnivo in drugo slabo satje pa izločimo za kuho. To satje izrežemo iz satnikov in ga shranimo v vreče. Tudi satnike očistimo propolisa in voščin, slabe izločimo, dobre pa popravimo in pripravimo za ponovno uporabo.

Če bomo vse to opravili pred zimo, pri čebelah ne bomo imeli več dela. Včasih se bomo le še sprehodili okrog čebelnjaka.

Bolezni čebel

O ZATIRANJU VAROZE Z VODNO EMULZIJO FLUVALINATA ON THE CONTROL OF VARROATOSIS BY THE USE OF WATER EMULSION OF FLUVALINATE JURIJ SENEČNIK

Poleg splošnih lastnosti varoe v tem članku prikazujemo možnost zatiranja tega zajedavca z vodno emulzijo fluvalinata.

Uvod

Varoza je okužba medonosne čebele z zajedavcem *Varroa jacobsoni*. Ta zajedavec se je z azijske čebele *A. cerana* razširil na evropsko medonosno čebelo *A. mellifera*. Danes je okužena takorekoč vsa Evropa, razen Norveške, Švedske in Anglije.

Odrasla varoa je dolga 1,1 mm, široka 1,6 mm, rjave barve in jo lahko vidimo tudi s prostim očesom. Najdemo jo tako na odraslih čebelah in trojih kot tudi na bubah v pokriti zalegi. Hrani se s hemolimfo svojih gostiteljev. Razmnožuje se lahko le v celicah s pokrito zalego bodočih delavk ali trotovis. Odvzemanje hemolimfe ima za gostitelje zelo hude posledice. Krmilne žleze zakrnijo, življenjska doba se zniža za 20 – 80 odstotkov, krila zakrnijo, zelo parazitirane bube pa odmro, še preden dozori (16,22). Podobne poškodbe se dogajajo tudi na odraslih čebelah. Zato so okužene družine brez zadostnega podmladka obsojene na propad, do katerega pride v dveh ali treh letih po začetni okužbi.

Faktor razmnoževanja v eni sezoni je lahko tudi 1 : 150, kar pomeni, da se sto zajedavcev, ki jih spomladi nismo uničili, do jeseni lahko razmnoži na 15000 (22). Še novejši podatek iz francoske strokovne

literature pa navaja, da pet varoj v eni sezoni lahko zaplodi do 5000 potomcev!

Razen parazitiranja samega pa je varoa tudi nosilec sekundarnih infekcij. Do teh pride, ko s svojimi kleščami prebada oklep svojega gostitelja. Tudi te infekcije lahko pomembno slabijo stanje okuženih čebeljih družin.

Do konca leta 1988 so na nekaterih področjih Jugoslavije, in seveda tudi Slovenije, izgubili celo 70 – 80 odstotkov vseh čebeljih družin. Posledice so bile velike tako v pridobivanju medu, kot tudi v opravljanju pomembnih poljedelskih kultur, kjer je bila škoda celo desetkrat večja. Zato moramo varoo zatirati tako s kemoterapevtskimi kot tudi biološkimi ukrepi. Pri biološkem zatiranju poznamo različne možnosti, od katerih smo pri našem študiju uporabljali le izrezovanje pokrite trotoviske zalege, ki je zelo uspešna past za varoo.

Temeljiteje pa smo se ukvarjali zlasti s kemoterapevtskim zatiranjem.

1. Sodobni vidiki zdravljenja varoze

Temeljit premislek o vsem, kar je bilo do danes napisanega o varozi, pokaže, da so med današnjimi kemoterapevtiki za preprečevanje oz. zdravljenje te hude bolezni uspešni predvsem sintetični piretroidi, ki morajo v panju ostati nekaj tednov. Pri naših poskusih smo od njih uporabljali fluvalinat oz. njegove za čebele neškodljive

agrikulturne koncentrate, v tujini znane pod imeni klartan, mavrik, mavrik aquaflo (1, 3, 4, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 29, 30, 31). Do nedavnega nobeno fluvalinatno sredstvo pri nas ni bilo registrirano.

Poleg fluvalinata smo pri našem delu uporabljali še iz strokovne literature dobro znani amitraz, ki je pri nas in ponekod v svetu že vrsto let registriran v veterinarski medicini (8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 27, 30, 31, 33). Seznanili pa smo se seveda tudi z možnostmi za zatiranje varoze s perizinom (9, 26, 27, 29) in z drugimi načini (11, 25, 28), ki pa jih eksperimentalno nismo preskušali.

V Jugoslaviji nedavno registrirani sistem apitol se je v pretekli zimi izkazal slabše, kot so čebelarji pričakovali, zato ga danes odklanjajo. Po naših in drugih ugotovitvah fluvalinat deluje brez komplikacij tudi pozno jeseni, kar povečuje vrednost njegove uporabe.

Naši poskusi s fluvalinatom (z neregistriranimi pripravki!) naj bi ne le potrdili izjemen učinek te snovi na varoo, ampak naj bi hkrati tudi pripomogli k čimprejšnji registraciji tega sredstva, v čemer smo nedavno tudi uspeli. Glavno skrb okrog teh poslov sta prevzeli skupina strokovnjakov in Pčelarska zadruga iz Zagreba. Izkušnje iz poskusov z neregistriranim sredstvom so seveda zelo dragocena osnova za napotke o uporabi registriranega sredstva. Podobno pot so prehodili tudi v Izraelu (23) in v Franciji (6, 7, 15).

Posebni PVC trakovi, prepojeni s fluvalinatom, ki so se pri nas pojavili v prodaji maja 1990, so razen v ZDA registrirani že v več evropskih državah (4, 5, 6, 13, 21, 22, 32, 37). V strokovni literaturi je že mogoče najti zelo koristne strokovne napotke, ki pa so seveda zelo podobni dejstvu, do katerih smo prišli z našimi poskusi, opravljenimi z neregistrirano substanco oz. koncentratu.

V junijski številki letošnjega Slovenskega čebelarja najdemo za čebelarje res razveseljivo novico: V Zagrebu lahko kupite apistanske trakove po 30 dinarjev (32). Po desetih letih težav je torej rešitev za zatiranje varoe prispela v obliki navidezno preprostih, sanitarno registriranih trakov, ki jih

je nekaj tednov treba pustiti v panjih, če želimo čebelje družine res uspešno očistiti varoe. Pot do tega pa je bila dolga in neprijetna. Vendar tudi odlični rezultati, doseženi s fluvalinatom, narekujejo budnost.

Amitraz smo uporabljali izključno kot tako imenovani točkovni akaricid. Proti zajedavcem, ki se nahajajo na površini čebele, je zelo učinkovit, saj jih takorekoč stoodstotno pokonča. Deluje pa le kratek čas, kvečjemu nekaj ur.

Zaradi posebnih fizikalno-kemijskih lastnosti je fluvalinat oz. njegove koncentrate možno uporabljati na različne načine, ki jih opisujemo kasneje.

II. Materiali in metode

Pri naših raziskavah smo preverjali predvsem učinkovitost fluvalinata, hkrati pa smo ugotavljali morebitne škodljive stranske učinke, npr. na vitalnost matic ali kakovost zalege in čebeljih družin sploh. Enoletna čebelarska sezona je seveda za take raziskave premalo.

Ob določenih kontrolah smo v študij vključili še amitraz, ker se je pri zatiranju varoze dobro obnesel pri nas in drugje. Ni pretirano trditi, da je bil do uporabe fluvalinata amitraz najučinkovitejše sredstvo proti varoi, seveda ob upoštevanju strokovnih navodil. Naše lastne izkušnje kažejo, da je bilo ob zgodnji, zmerni in pravočasni uporabi tega sredstva v Sloveniji mogoče uspešno brzdati varozo. Uspeh pa olajšuje tudi dejstvo, da v hladnejših predelih Slovenije od jeseni do spomladi, npr. od konca oktobra do sredine ali konca marca, v panjih takorekoč ni zalege oziroma je je zelo malo.

Nismo pa uporabljali nezanesljivih dimnih lističev, ki so (bili) naprodaj, ampak smo izdelali lasten postopek: Na lističe filter papirja, velikosti 8 x 1,5 cm, prepojenih z 10-odstotno KN₃, smo s primernim dozatorjem vnesli 0,1 ml mitaca, tj. 20-odstotnega amitraza. Na enem koncu tleče lističe smo v AŽ panjih obesili na plodiščni okvir ali pa smo na obeh koncih tleče in prepognjene po dolgem v obliki črke V položili na dno panjev, bodisi od zadaj ali pa kar skozi žrelo, ki je ves čas dimljenja ostalo odprto. Če smo lističe polagali na dno panjev, smo

jih navadno vlagali na primernih koščkih pločevine.

Ko je tlenje prišlo do področja z nanesenim amitrazom, se je le-ta uparil. Dim se je raznesel po vsem panju in je deloval na varoe, ki so bile na čebelah. Po eni uri so varoe že odpadle, tako da smo že lahko kontrolirali, tj. šteli število odpadlih varoj, če smo pred postopkom na dno panja položili kontrolni karton ali pločevino, namažano z vazelinom. V določenih primerih smo uporabljali tudi posebno mrežo za lovljenje varoj.

Kot rečeno, pri delu s fluvalinatnimi pripravki nismo imeli na voljo originalne substance, ki bi bila registrirana, ampak troje tujih koncentratov:

1. klartan, Sandoz, Francija; bela, gosta vodna emulzija, sp. t. 1,09, 240 g fluvalinata/liter, oralna LD za podgane 5150 mg/kg telesne teže;

2. mavrik aquaflo (Zoecon Corp., USA, Sandoz, Francija), z enakimi lastnostmi kot klartan, gre le za ameriško inačico francoskega klartana;

3. mavrik oz. mavrik 2 EC, Sandoz, Francija, rumeno olje, 240 g fluvalinata/liter, LD₅₀ za podgane 1097 mg/kg telesne teže.

Iz tehničnih prospektov proizvajalcev je dobro razvidno, da so emulzije fluvalinata v vodi dobro obstojne pri pH 5–7, ne pa tudi pri višjih vrednostih. Klartan in mavrik aquaflo sta pripravljena tako, da ju lahko mešamo samo z vodo, mavrik 2 EC, ki je raztopina fluvalinata v posebni aromatski frakciji nafte, pa lahko mešamo z vodo, pri čemer dobimo belo emulzijo, pri mešanju z raznimi organskimi topili pa dobimo molekularne raztopine, ki so znatno bolj učinkovite kot vodne emulzije. Večjo učinkovitost si razlagamo z dejstvom, da prave molekule, ki se nahajajo v raztopinah z organskimi topili, delujejo znatno hitreje kot micelarne tvorbe v emulzijah, poleg tega pa je število molekul znatno višje kot število kapljic v emulzijah. Polovična razpadna doba fluvalinata v emulzijah pri pH pod 7 je okrog en mesec, tako da so vodne emulzije za uporabo kar pripravne.

Podobno kot pri drugih insekticidih in agrikulturnih sredstvih je tudi pri fluvalinatnih pripravkih priporočljivo primerno zašči-

titi kožo in oči, da ne pride do nepotrebnega draženja in vnetja. Pazljivost pri uporabi je zaželena celo danes, ko so na voljo registrirani PVC trakovi.

Možnosti uporabe navedenih treh priprav so bile različne tako po količini aktivne snovi, ki naj bi jo vnesli v panj, ko tudi po načinu samega vnosa. V naših okoliščinah smo uporabljali predvsem naslednje tri kombinacije:

1. Razprševanje fluvalinatnih emulzij po čebelah. Te smo razprševali predvsem na začetku naših poskusov, ko smo imeli na voljo le zelo majhne količine klartana. Uporabljali smo vodno emulzijo klartana v razmerju 1:1000.

2. Dimljenje s fluvalinatom. Postopek je bil tehnično povsem enak kot pri dimljenju z amitrazom, le da smo na papirčke, prepojene s KNO₃, namesto raztopine amitraza dozirali po 0,1 ml raztopine mavrika 2 EC (francosko sredstvo, rumeno olje) v heksanu ali kakem drugem ustreznem topilu (20 vol. % mavrika). Količina čistega fluvalinata, ki smo ga vnesli v panj, je znašala 4,8 mg. V literaturi postopek do sedaj ni znan, v celoti smo ga pripravili po naših zamislih.

3. Vstavljanje s fluvalinatnimi pripravki prepojenih nosilcev v panje med sate s pokrito zalego.

Vse tri navedene kombinacije danes uspešno nadomešča uporaba PVC trakov s fluvalinatom, ki so tudi registrirani. Naši poskusi in rezultati pa kažejo, da obstaja možnost registracije tudi pri prvem in drugem postopku, ki sta enostavna in poceni.

V tej študiji opisujemo samo naše poskuse s fluvalinatno emulzijo.

V tehničnem prospektu sta navedeni predvsem dve pomembnejši možnosti za razprševanje vodne emulzije: za 0,01 in 0,1-odstotno raztopino čistega fluvalinata. Za naše poskuse pa smo uporabljali (po predhodnih uvodnih poskusih) 0,1-odstotno (tj. 1:1000) vodno raztopino klartana ali mavrik aquafloa. Emulzijo smo po čebelah razprševali z navadnim vrtnim razpršilcem, prostornine približno 600 ml. V ta namen smo odstranili plodiščni okvir in po ulicah med sate vstavili približno 15 ml emulzije. Če mililiter klartana ali mavrika

aquaflowa vsebuje 240 mg fluvalinata, je v mililitru emulzije 1:1000 0,240 mg te snovi, v 15 ml pa 3,6 mg. Ta količina je v primerjavi s količinami drugih akaricidov, ki ob vsakem posegu pridejo v panj, daleč najnižja, poleg tega da je sredstvo za čebele in številne druge oprasujoče in zato koristne žuželke najmanj toksično.

Emulzijo smo običajno razprševali proti večeru, ko so čebele že bile v panjih. Kot

vemo iz drugih pojavov, se tekočine, ki jih razpršimo po čebelah, v dveh urah že porazdelijo po vseh stanovačkih nekega panja, podobno kot se tudi mātlična substanca neprestano razdeljuje med vse čebele, tako da niti ni potrebno čakati na večer.

Mrtve varoe smo običajno šteli naslednji dan zjutraj. Mrtvih čebel na kontrolnih podnicah praktično ni bilo.

Tabela 1: Učinkovanje vodne emulzije klartana 1:1000 na pršice varoe po štirikratnem razprševanju v razmaku po 7 dni

Table 1: The influence of water emulsion of Klartane 1:1000 on the varroa mites after 4 subsequent applications at intervals of 7 days.

Nr. of hive Št. panja	Število mrtvih varoj po razprševanju emulzije Number of the dead varroa mites after the spraying				Skupaj 1-4 together 1-4
	1. applic. 1. aplik.	2. applic. 2. aplik.	3. applic. 3. aplik.	4. applic. 4. aplik.	
1	64	113	25	4	206
2	73	86	32	3	194
3	82	54	13	5	154
4	55	62	33	2	152
5	18	10	4	—	32
6	29	41	18	4	92
7	34	18	9	2	73
8	25	5	2	—	32
9	60	44	18	—	122
10	33	30	5	1	69
11	52	60	12	4	128
12	75	22	16	3	116
13	13	23	11	5	52
14	27	40	15	7	89
15	56	13	9	4	82
16	22	24	8	2	56
17	35	12	3	3	53
18	19	7	6	1	33
19	40	53	18	6	117
20	31	18	4	—	53
21	52	19	7	4	82
22	18	3	1	—	22
23	27	8	6	1	42
24	12	2	4	1	19
Together Skupaj	952	767	279	62	2060

Kemijsko je fluvalinat derivat aminokislinske valine. Njegovo ime, kot ga najdemo v Chemical Abstracts, Reg. No 69409-94-5, je:

N-[2-kloro-4-(trifluorometil)fenil]-D-valin(±)-α-ciano-(3-fenoksifenil) metilester.

Opisano emulzijo smo v panjih razprševali štirikrat zapored v približno sedemdnevni razmakih, običajno ob koncu tedna. Rezultate prikazujemo na tabeli št. 1.

III. Rezultati in razprava

Na tabeli št. 1 prikazujemo rezultate štirikratne zaporedne uporabe klartanove emulzije na 24 AŽ panjih. Emulzijo smo razprševali konec septembra, nato pa še v začetku oktobra, ko v panjih že ni bilo več zalege.

Število odpadlih varoj je bilo zelo različno. V panju št. 1 in 2 kar za več kot desetkrat večje kot pri panju št. 24, čeprav smo z obema družinama ves čas postopali enako. Do neke mere preseneča tudi dejstvo, da smo v družinah št. 1, 2, 4, 6, 11, 13, 14, 16, 19 po drugem zdravljenju z emulzijo našli več mrtvih varoj kot pri prvi vstavitvi zdravila. To pomeni, da je bilo ob prvem razprševanju več zajedavcev v pokriti zalegi kot na čebelah. Na podoben pojav – v močno potencirani obliki – smo naleteli tudi kasneje, ko smo raziskovali učinkovitost s fluvalinatom prepojenih nosilcev. Pri tretji uporabi emulzije je bilo število odpadlih varoj že zelo nizko, pri zadnji pa sploh zanemarljivo oz. zajedavcev ponekod sploh ni bilo več.

Vzrok tolikšne uspešnosti je bil seveda ne le v učinkovitosti fluvalinata samega, ampak tudi v tem, da je prihajal čas, ko zaleganje matic, zlasti še ob bolj neugodnem oz. brezpašnem vremenu, ponehuje. Če bi emulzijo uporabili med intenzivnim razvojem družin, bi se pri podobnem ukrepanju določeno število varoj nedvomno izmaknil učinkovanju akaricida, ki ne deluje na notranjost pokritih celic. To lahko pripele do kritičnih stanj, zlasti še tam, kjer je v panjih pokrita zalega prisotna vse leto. Vzrok neuspehov pa je seveda lahko tudi v neučinkovitosti sredstev.

Na popoln uspeh moremo računati le, če v panju ni več pokrite zalege in se zajedavec nima kam skriti, tako da je zadnji poseg potrebno opraviti šele tedaj, če družin nismo dobro očistili že prej.

Tako zdravljene družine so nato dobro prezimile in so naslednjo pomlad dobro

uspevale. Podobne rezultate, pri katerih pa niso šteli mrtvih varoj, so dobili tudi nekateri naši sodelavci. Povsod se je potrdilo, da so bili tako imenovani točkovni posegi, tj. takšni, kjer sredstvo deluje le nekaj ur, zelo učinkoviti.

Razčlenitev stroškov za ta postopek pa pokaže, da so izdatki minimalni. Za določene namene, npr. za zdravljenje rojev ali narejencev, bi bila dosti smotnejša in cenejša uporaba emulzije kot uporaba dragih trakov in vredno bi bilo proizvajalca opozoriti tudi na možnost, da bi izdeloval stekleničke koncentrata, iz katerih bi bilo možno dozirati želene količine akaricida in ga emulgirati v vodi. Podobno je npr. z amitrazom napravilo jugoslovansko podjetje Hemofarm, ki 20-odstotni amitraz dozira v ličnih kapalkah po 5 ml. Zamisel, da bi ob enkratni vstavitvi zdravila porabili le 3,6 mg v vodi praktično netopnega, zelo učinkovitega akaricida, je dovolj privlačna in utemeljena tudi za sanitarno realizacijo.

Povzetek

Preskušali smo primernost vodne emulzije fluvalinata za zatiranje varoze pri čebelah. Uporabljali smo koncentrat fluvalinata, imenovan klartan (proizv. Sandoz, Francija), ker čiste in registrirane substance na trgu ni bilo. Uporabljali smo vodno emulzijo tega koncentrata v razmerju 1:1000, kjer 1 ml vsebuje 0,240 mg čiste snovi. Štirikrat zapovrstjo smo v razmaku enega tedna razprševali okoli 15 ml emulzije po ulicah med plodiščnimi sati v AŽ panjih. Zdravili smo v zadnji tretjini septembra in v prvi tretjini oktobra. Ob zadnji uporabi v panjih ni bilo več pokrite zalege, tako da smo varoo praktično zatrli. Tako zdravljene družine so zelo dobro prezimile in naslednjo pomlad dobro uspevale.

Količina aktivne snovi na panj je bila pri enkratni uporabi okoli 3,6 mg, kar je do sedaj najnižja znana doza akaricida pri čebelah. Tudi strošek za zdravilo je celoten pri večkratnih zaporednih vstavitvah minimalen.

Posebno primerna in poceni bi bila taka emulzija za »čiščenje« rojev in narejencev, kjer zadostuje le enkratna uporaba akaricida. Zato bi bil poleg registriranih fluvalinat-

nih trakov zaželen tudi registriran koncentrat za proizvodnjo emulzije pri vsakdanjem delu.

Summary

The suitability of water emulsion of fluvalinate for controlling varroa was studied. As ground substance the concentrate of fluvalinate, named Klartan (240 g of fluvalinate per litre, produced by Sandoz, France) was used. Fluvalinate is a synthetic pyrethroid acting as a contact insecticide.

Water emulsion 1:1000 of this concentrate was applied four times successively at seven days intervals in amounts of 15 ml per hive into the spaces between the combs in the brood chambers. The applications took place at the end of september and the beginning of october. At the last intervention there was no brood more present in the hives.

The emulsion was very efficient in killing varroa mites and in the next spring the vitality of colonies was excellent.

The cost for the acaricide are minimal even after several applications. Beside being very useful in general controlling varroa mites where several interventions are to be made, such an emulsion is especially suitable for »cleaning« of swarms and of artificially colonies without brood, where only one treatment suffices.

It would be therefore desirable to register for practical purposes beside the fluvalinate PVC strips a concentrate for preparing the emulsion, too.

Literatura

1. Amphous, A.: Experimentation sur le terrain, Rev. franc. d'Apic, 461 (1987), mars, 135.
2. André, J.F.: Varroase: Observations du comportement des colonies d'abeilles lors de la constitution des essaims de traitements obtenus par tapotement dans la lutte contre la varroa, Rev. franc. d'Apic, 472 (1988) 119-122.
3. Apistan and Bees. Tehnični prospekt tvrdke Zoecon, USA.
4. Apistan. Tehnični prospekt, izvor neznan.
5. Bach, J.C., Klaus, M.W., Hanbrich, G.: Varroa Mite Survey and treatment procedures in Washington State. Amer. Bee Journal, october 1988, 682-685.
6. Borneck, R., Merle, B.: La varroa à l'Institut technique de l'Apiculture. Essais sur Apistan en 1988. La santé de l'abeille 109 (1989) 14-22.
7. Borneck, R.: Varroa: Contrôle de la varroa en Europe, Rev. franc. d'Apic, 464 (1987) 288-289.
8. Ducos de Lahitte, J., Havrileck, B.: Le traitement de la varroa par l'amitraz à froid: mode d'action et fiabilité, Rev. de médecine vétérinaire, 138 (1987) 138.
9. Ducos de Lahitte, J.: Perizin. Utilisation, efficacité, toxicité, Rev. franc. d'Apic, 461 (1987) 137-139.
10. Ellis, M., Nelson, R., Simmonds, C.: A Comparison of the Fluvalinate and Ether Roll Methods of Sampling for Varroa Mites in Honey Bee Colonies, Amer. Bee Journal, April 1988, 262-263.
11. Faucon, J.P., Flèche-Seban, C.: Le traitement de la varroa de l'abeille. Evaluation de diverses utilisations de la molécule d'amitraz, La santé de l'abeille, 1986, številki 95-96.

12. Faucon, J. P., Flèche-Seban, C.: L'amitraz dans le traitement de la varroa de l'abeille, Rev. méd. vét., 139 (1988) 4, 389-406.
13. Faucon, J.P.: Traitement avec l'amitraz par évaporation ou à froid, Rev. franc. d'Apic, 460 (1987) 71-72.
14. Faucon, J.P.: Efficacité des traitements à l'amitraz, Rev. franc. d'Apic, 460 (1987) 73-74.
15. Faucon, J.P.: Exposé enregistré au Congrès National d'Apiculture de Toulouse, septembre 1988.
16. Cécile Flèche-Seban, J.P. Faucon: Varroa. Pathogénie, symptômes, épidémiologie, traitements et perspectives, Rev. franc. d'Apic, 476 (1988) 339-344.
17. 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.
18. Jouffroy, C.E.: Apistan - Un nouveau concept dans la lutte contre le varroa, Communiqué de presse, Zoecon CSE, Service développement.
19. Kovačević, A.: Nova sredstva proti varrozi. Slov. čebelar 91 (1989), 1, 8-10.
20. Kovačević, A.: Upotreba fluvalinata u suzbijanju varroze medonosne pčele. Magistarsko delo. Veter. fakulteta Univerze v Zagrebu, 1989.
21. Mavrik Aquaflo and Pentac Aquaflo. Technical Bulletin, Zoecon Corp., Sandoz Comp., Dallas, USA.
22. Liebig, G.H.: Varroa-Leitfaden. Landesverband Württembergischer Imker, Stuttgart.
23. Lubinevski, Y. et al.: Control of Varroa Jacobsoni and Tropilaelaps Clareae Mites Using Mavrik in A. Mellifera colonies under Subtropical and Tropical Climates, Amer. Bee Journal, Jan. 1988, 48-52.
24. Nectoux, M., Bounias, M., Popeski, D.: Lutte biochimique, Rev. franc. d'Apic, 466 (1987) 399-400.
25. Jean-Prost, P.: Varroase. Conduite du rucher, Rev. franc. d'Apic, 466 (1987) 393-396.
26. Robaux, P.: Varroa et varroa. Opida 1986.
27. Ruttner, F.: Ein neues Verfahren zur wirksamen Kontrolle des Varroabefalls: Langzeitbehandlung zur Brutzeit, Bienefater 109 (1988) 11, 359-365.
28. Senegačnik, J.: Še o varoli in njenem zatiranju s perizinom, Slov. čebelar 90 (1988) 2, 61-64.
29. Senegačnik, J.: Ostanaki 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.
30. Senegačnik, J.: Moje izkušnje pri zatiranju varoe, Slov. čebelar 91 (1989) 4, 116-120.
31. Senegačnik, J., Gregorc, A.: Prispevek k eksperimentalnemu študiju učinkovitosti fluvalinata, Slov. čebelar, 92 (1990) 3, 69-78.
32. Slovenski čebelar 92 (1990) 3. Oglas o možnosti za nakup registriranih apistan trakov za zdravljenje varoe.
33. Vié R.: On fait le point, Re. franc. d'Apic, 459 (1987) 18-19.
34. Witherell, P.C., and Herbert, E.W. Evaluation of Several Possible Treatments to Control Varroa Jacobsoni (Oud.) on Honey Bees in Packages. Amer. Bee Journal, junij 1988, 441-445.

Naslov avtorja: Prof. dr. Jurij Senegačnik, Veterinarska fakulteta Univerze v Ljubljani. Delo so financirale Raziskovalna skupnost Slovenije, Raziskovalna skupščina mesta Ljubljane, Republiška veterinarska uprava in Zveza čebelarских društev Slovenije iz Ljubljane.