

Dr Milorad Mijušković,
Poljoprivredni institut — Titograd

Suzbijanje grinje pupova agruma - *Aceria sheldoni* Ewing (Acarina, Eriophyidae)

Aceria sheldoni Ewing je značajan štetočina agruma, a posebno limuna. Prvi put je zabilježena 1937. god. u Kaliforniji (Ewing, 1937), a zatim u Australiji 1938, na Havajima 1939, a u Evropi na Siciliji 1951. Iako su oštećenja koja ova grinja izaziva u nas zapažena već prije više godina, njoj nije pridavata odgovarajuća pažnja, te je prve podatke o njenoj pojavi u našoj zemlji dao Burdels (1965). On je, 1958. i 1959. god., na limunima gajenim u saksijama u staklari Stanice za južne kulture u Dubrovniku, zapazio oštećenja za koja je kasnijim proučavanjem utvrdio da potiču od napada *Aceria sheldoni*. Na Crnogorskom primorju proučavanja *Aceria sheldoni*, u okviru kompleksnih proučavanja pregljeva na agrumima, otpočela su 1968. god.*)

Već prva naša proučavanja pokazala su značaj *A. sheldoni* kao štetočine citrusa. Najčešće i najjače bio je napadnut limun, a zatim grejpfrut i narandža Washington Navel. Gorka pomorandža, ostale sorte slatke narandže i Nacu-Mi-Can bili su znatno manje napadnuti, dok je najmanji broj grinja nalažen u pupoljcima mandarine Unshiu (Satsuma orange).

Ovom prilikom nećemo ulaziti u detaljniji opis preglja, njegove bionomije i šteta koje pričinjava, jer će to biti predmet posebnog rada. Potsjetićemo samo da se *A. sheldoni* razvija uglavnom u listnim i cvjetnim pupoljcima i ispod kaliksa plodova, te izaziva pro-

*) Ovaj rad čini sastavni dio proučavanja pregljeva na citrusima na Jugoslovenskom primorju, koja su djelimično finansirana na osnovu Zakona PL 480.

liferaciju pupoljaka, deformacije listova, cvjetova, plodova i grančica. Skriveni način života grinje (sa izuzetkom migracije na novoformirane grančice koja traje samo toliko koliko je potrebno da se grinja preseli, jer ne podnosi nedovoljno vlažni ambijent) zahtijevao je da se protiv nje posebno provjeri efikasnost nekih akaricida i odredi najpovoljnije vrijeme tretiranja, jer ovakva proučavanja za naše prilike nijesu izvođena.

SREDSTVA I METOD

Ogledi sa akaricidima protiv *A. sheldoni* izvođeni su u Baru 1971. i 1972. god. Za ogledje je poslužio zasad limuna u kolekcionom voćnjaku agruma Stanice za suptropske kulture. Prije tretiranja, a zatim u određenim vremenskim razmacima po izvršenom tretiranju, sa kontrolnih i tretiranih stabala uzimato je po 5 grančica te je, otvaranjem i pregledom pod binokularnom lupom po 25 pupoljka, utvrđivan broj pregljeva. Efikasnost ispitivanih akaricida određevana je primjenom Abbottove formule.

U 1971. god. tretiranje je izvedeno samo u jesen (6. septembra), a 1972. u proljeće, u proljeće i jesen, i samo u jesen (11. maja i 7. septembra). Prateći kroz dvije godine kretanje populacije *A. sheldoni* u pupoljcima citrusa utvrdili smo da je septembar mjesec maksimalne populacije, a da krajem aprila ili početka maja broj pregljeva u pupoljcima pada na minimum, te smo i vrijeme tretiranja prema tome podešavali.

Tretiranje je izvođeno vinogradarskom leđnom prskalicom, pri čemu se nastojalo da stabla budu dobro oprskana.

Pri izboru akaricida vođeno je računa i o njihovoj podobnosti da se istovremeno suzbiju i drugi fitofagni pregljevi, odnosno štetni insekti. Nijesmo, međutim, imali na raspolaganju neke od akaricida koji su u sličnim ogledima korišćeni u drugim zemljama (hlorobenzilat npr.).

U ogledima 1971. godine korišćena su slijedeća sredstva:

1. Kelthane (dicofol 18,5%) : 0,2%
2. Rospin (hloropropilat 25%) : 0,1%
3. Albolineum № 1(bijelo ulje) : 1,5%
4. Phencapton (fenkafos 20%) : 0,1%
5. Anthio (formation 25%) : 0,17%
6. Fosfamid (dimetoat 40%) : 0,12%
7. Metasystox (metildemeton 25%) : 0,06%

Ovaj ogled trebalo je da, donekle, posluži kao preliminarni. Sredstva koja se ne bi pokazala dovoljno efikasna isključila bi se iz daljih ogleda. Ispitivani su i izvjesni sistemični preparati, s obzirom na skriveni način života *A. sheldoni*.

Za ogleda u 1972. god. od ranije ispitivanih sredstava zadržan je Albolineum, a kao novi akaricidi u ogleda su uvedeni Morestan (quinomethionat 25^{0/0}) u koncentraciji 0,06^{0/0} i Ultracid-40 (metil-dation 40^{0/0}) u koncentraciji 0,1^{0/0}.

Ogledi 1972. izvođeni su tako da je jedan dio voćnjaka tretiran samo u proljeće (a), drugi samo u jesen (c), a treći i u proljeće i u jesen (b). Prskanje, uzimanje uzoraka, pregled i utvrđivanje stepena napada i efikasnosti ispitivanih akaricida bili su isti kao u jesen 1971. Pregledi su obavljani neposredno prije tretiranja, a zatim 7, 14, 47, 76, 118 i 125 dana nakon tretiranja u proljeće i 7, 14, 28, 56, 77, 110 i 141 dana nakon izvršenog tretiranja u jesen. Proljećnje tretiranje izvršeno je u periodu relativno niske populacije, koja je zatim postepeno rasla, dok je jesenje tretiranje podešeno u vrijeme najbrojnije populacije *A. sheldoni* u pupoljcima limuna.

REZULTATI PROUČAVANJA I DISKUSIJA

Rezultati ogleda izvođenih u 1971. god. prikazani su u tab. 1, a u 1972. god. u tab. 2 i 3.

Od akaricida ispitivanih 1971. godine samo je Albolineum № 1 (bijelo ulje) pokazao potrebnu efikasnost protiv *A. sheldoni*. Ostali ispitivani preparati imali su određenog, ponekad i znatnog uticaja na brojnost ove grinje, ali nijedan nije bio tako efikasan kao Albolineum. Dejstvo Kelthana i Rospina, u početku slabo, s vremenom se povećavalo, ali je ipak bilo nedovoljno da svede u tolerantne granice populaciju *A. sheldoni*. Rospin je ipak bio nešto bolji i po efikasnosti sličan Fosfamidu (dimetoatu). Phencapton, Anthio i Metasystox nijesu bili efikasni.

Podaci dobijeni iz ogleda 1972. pokazuju da Morestan, pri proljećnom prskanju, ima nedovoljan početni efekat, ali 10-15 dana po tretiranju aktivni stadiji *A. sheldoni* bivaju uništeni. Populacija se, međutim, ponovo uspostavlja poslije nešto više od mjesec dana. I tretiranje u jesenjem roku takođe dovodi do značajnog pada populacije, sa sličnim tokom kao kod proljećnjeg tretiranja. S obzirom da je, u vrijeme jesenjeg tretiranja već bio poništen efekat proljećnjeg, na stablima koja su tretirana i u proljeće i u jesen (b) situacija je, u periodu od septembra 1972. do januara 1973, bila približno ista kao i na stablima na kojima je Morestan primjenjivan samo u jesen (c). Morestan, dakle, uspijeva da na 15-20 dana po izvršenom tretiranju svede broj *A. sheldoni* na beznačajnu mjeru, ali je postojanost njegovog djelovanja, u ispitivanoj koncentraciji, mala, te uskoro dolazi do reinfestacije populjka. Ovo sredstvo, ipak zaslužuje pažnju, te bi ga trebalo ispitati u nešto većoj koncentraciji i u manjim vremenskim razmacima između dvije uzastopne primjene.

Tab. 1. Rezultati suzbijanja *Aceria sheldoni* u ogledima u jesen 1971.
 Résultats des essais acaricides en 1971 contre l'*Aceria sheldoni*

Akaricidi Acaricides	Koncentracija ‰*) Concentration ‰*)	Broj grinja u 25 pupo- ljaka pred tretiranje Nombre d'acariens dans 25 bourgeons avant le traitement	Broj grinja (aktivni stadiji) na 25 pupoljaka poslije tretiranja i efikasnosti (Abbott) akaricida, nakon dana Nombre d'acariens dans 25 bourgeons après le traite- ment et l'efficacité (Abbott), après jours	7	10	40
Kelthane	0,2	795	Broj — Nombre	335	507	335
			Efikasnost — Efficacité	0	24,60	68,90
Rospin	0,1	1 320	Broj — Nombre	532	93	132
			Efikasnost — Efficacité	22,40	85,60	88,80
Albolineum № 1	1,5	825	Broj — Nombre	0	0	95
			Efikasnost — Efficacité	100,00	100,00	91,20
Phencapton	0,1	887	Broj — Nombre	333	368	252
			Efikasnost — Efficacité	50,10	45,20	76,70
Anthio	0,17	1 053	Broj — Nombre	213	198	435
			Efikasnost — Efficacité	68,90	70,50	59,70
Fosfamid 40	0,12	1 345	Broj — Nombre	136	153	185
			Efikasnost — Efficacité	80,20	77,20	82,90
Metasystox	0,06	720	Broj — Nombre	311	160	473
			Efikasnost — Efficacité	54,70	76,20	56,20
Kontrola — Temoin		1 572	Broj — Nombre	686	672	1 080

*) Koncentracije su izražene u ‰ komercijalnog preparata

*) La concentration est exprimée en ‰ du produit commercial

Tab. 2. Rezultati oglednog suzbijanja *Aceria sheldoni* 1972.
 Résultats des essais de lutte contre l'*Aceria sheldoni* en 1972

Akaricidi*) Acaricides*)	Rokovi tretiranja*) Traitements*)	Broj grinja u 25 pupoljaka limuna Nombre d'individus d' <i>Aceria</i> dans 25 bourgeons						Broj grinja u 25 pupoljaka limuna Nombre d'individus d' <i>Aceria</i> dans 25 bourgeons									
		Prije tretiranja Avant traitement	Poslije proljećnog tretiranja, nakon dana Survecus après jours						Prije tretiranja Avant traitement	Poslije jesenjeg, odnosno proljećnjeg i jesenjeg tretiranja, nakon dana Survecus après jours							
			7	14	47	76	118	125		7	14	28	56	77	110	141	
Morestan 25 0,06%	a	75	11	0	17	495		521									
	b		37	0	219	313	892		892	157	177	44	504	83	218	230	
	c								864	291	215	80	109	159	45	147	
Albolineum № 1 1,5%	a	97	0	0	2	60		660									
	b	45	0	0	2	45	480		480	0	0	4	5	0	51	0	
	c								1 036	0	0	2	0	2	0	1	
Ultracid 40 0,1%	a	83	53	51	218	559		902									
	b	267	297	41	594	200	520		520	794	840	893	785	744	471	217	
	c								1 126	494	1 157	1 401	797	237	408	253	
Kontrola — Temoin		197	150	338	542	1 002	673	1 184	673	1 184	581	1 269	543	658	380	240	

*) Koncentracije su izražene u % komercijalnog preparata

*) Les concentrations sont exprimées en % du produit commercial

*) a = tretiranje izvršeno 11. V 1972.
 traitement effectué le 11. V 1972.

b = tretiranje izvedeno 11. V 1972. i
 7. IX 1972.
 traitement effectué le 11. V 1972
 et le 7. IX 1972.

c = tretiranje izvršeno 7. IX 1972.
 traitement effectué le 7. IX 1972.

Tab. 3. Efikasnost ispitivanih akaricida 1972. protiv *Aceria sheldroni*
Efficacité des acaricides expérimentés en 1972 contre *Aceria sheldroni*

Akaricid Acaricide	Rok tretiranja Traitements	Efikasnost (Abbott) ispitivanih akaricida poslije prolječnjeg tretiranja, nakon dana Efficacité (Abbott) des acaricides après jours						Efikasnost (Abbott) ispitivanih akaricida poslije prolječnjeg i jesenjeg, odnosno jesenjeg tretiranja, nakon dana Efficacité (Abbott) des acaricides après jours						
		7	14	47	76	118	125	7	14	28	56	77	110	141
Morestan 25 0,06%	a	92,67	100,00	96,85	50,60		56,00							
	b	75,33	100,00	59,59	68,76	0		86,74	69,54	96,54	6,26	87,39	42,63	4,17
	c							75,42	62,99	93,70	79,93	75,84	88,16	38,75
Albolineum № 1 1,5%	a	100,00	100,00	99,63	93,01		44,26							
	b	100,00	100,00	99,63	95,51	28,71		100,00	100,00	99,61	99,08	100,00	86,58	100,00
	c							100,00	100,00	99,84	100,00	99,70	100,00	99,58
Ultracid-40 0,1%	a	64,67	84,91	59,78	44,21		23,82							
	b	0	87,87	0	80,04	22,73		32,94	0	29,62	0	0	0	9,58
	c							58,28	0	0	0	63,98	0	0

Ultracid-40 ni u jednoj kombinaciji nije pokazao zadovoljavajuće dještvo. Izvjesne nepravilnosti i skokovi u broju grinja od jednog pregleda do drugog govore o mogućnosti neujednačenosti izvedenog tretiranja, ali nijesu od uticaja na zaključak o pogodnosti ovog sredstva za suzbijanje *A. sheldoni*.

Kao i u ogleđima 1971, Albolineum je i 1972. potvrdio svoju visoku efikasnost i vrijednost. Njegovo puno dještvo pri proljećnjem tretiranju traje oko 50 dana, a zatim postepeno opada, ali i poslije 2,5 mjeseca još uvijek efekat iznosi 93-95%. Interesantno je, međutim, da se već početkom septembra broj grinja u pupoljcima praktično izjednačuje sa kontrolom. Vrlo je vjerovatno da je populacija u toku avgusta (neuobičajeno kišovito 1972. godine sa oko 203 mm kiše u Baru, dok višegodišnji prosjek iznosi samo 31 mm) dostigla normalan nivo zahvaljujući više prelasku sa drugih stabala nego što se mogla formirati na samim tretiranim voćkama. U svakom slučaju bilo je nužno da se izvrši i jesenje tretiranje, koje je, zatim, osiguralo potpunu zaštitu kroz vrlo dugi period. U toku jeseni i zime stanje populacije *A. sheldoni* bilo je približno jednako i brojno beznačajno kako u slučaju kad je prskanje obavljeno samo u jesen (c), tako i onda kada je izvršeno i proljećnje i jesenje tretiranje (b).

Naši rezultati dobijeni sa Albolineumom samo potvrđuju visoku vrijednost bijelih ulja u suzbijanju *A. sheldoni* koju su utvrdili i drugi autori (1, 3, 5, 6). Iako je posljednjih godina stvoren veoma veliki broj novih akaricida, samo je mali dio njih pokazao sličan efekat kao bijela ulja, a najveći broj njih nije se uopšte pokazao pogodan za suzbijanje *A. sheldoni*. Tako, Jeppson (1947), od preko 100 ispitivanih preparata kao perspektivne izdvaja samo pet, a u kasnijim proučavanjima (8) od 44 akaricida u ogleđu samo je Aramite izdvojen kao odgovarajući. Hlorobenzilat je kasnije postao jedan od najčešće upotrebljivanih akaricida na agrumima, ali ni ovaj preparat nije, u pogledu efikasnosti, nadmašio bijela ulja.

U pogledu efikasnosti Rospina (hloropropilat 25%) naši rezultati se djelimično razlikuju od onih koje su dobili neki drugi autori. Tako npr. Tokmakoglu et al. (1967) je postigao dobre rezultate sa ovim sredstvom, ali ga je koristio u nešto većoj koncentraciji (0,15%) i u tri uzastopna tretiranja u razmacima od po mjesec dana. Constantino (1962) je sa dimetoatom dobio vrlo dobre rezultate, kao i Wood (1964), dok je, prema Schwartz i Riekert-u (1967) njegovo djelovanje kratkotrajno. Metasystox (metildemeton), koji se u našim ogleđima pokazao sasvim neefikasan, slično kao i u proučavanjima Sternlight-a (1969), u ogleđima Constantina (1962) dao je zadovoljavajuće rezultate. Što se tiče Morestana (quinomethionat), Schwartz i Riekert (1967) su našli da je dovoljno efikasan, dok Sternlight (1969) ističe da se može uspješno porediti sa hlorobenzilatom, ali ga je on koristio u koncentraciji 0,12%, tj. dvostruko većoj nego mi.

Ogledi su pokazali da jedno tretiranje, izvedeno u ma kojem roku, ne može obezbijediti dovoljnu zaštitu. Proljećnje tretiranje je najbolje izvesti u vrijeme migracije pregljeva, pogotovo sa kontakt-nim preparatima, dok bi se termin jesenjeg tretiranja određivao za-visno od porasta populacije. Sigurno je da bi suzbijanja izvedena 2-3 godine uzastopno na jednom širem području uticala na opšte stan-je populacije *A. sheldoni*, te da bi, u takvoj situaciji, neophodnost navedenog programa tretiranja trebalo provjeriti i eventualno kori-govati na osnovu stanja infestacije.

ZAKLJUČAK

Aceria sheldoni Ewing je značajan štetni pregalj agruma na Crnogorskom primorju, posebno na limunima, a zatim na grejpfrutu, i narandži Washington Navel, dok su ostale sorte slatke narandže, gorka narandža i Nacu-Mi-Can manje napadnuti. Najmanji broj grin-ja naden je, međutim, u pupoljcima mandarine Unshiu. Zbog toga se pokazalo nužno da se preduzmu odgovarajuće mjere suzbijanja na limunu i grejpfrutu, a u nekim staništima i na Navel narandžama.

Ogledi izvođeni u Baru 1971. i 1972. godine pokazali su da se, tretiranjem bijelim uljima u proljeće i jesen, *A. sheldoni* može efi-kasno suzbiti. Albolineum № 1, u koncentraciji 1,5⁰%, ima ne samo dobar početni efekat nego i vrlo dugo djejestvo.

Od ostalih ispitivanih preparata najbolje rezultate dao je quino-methionat (Morestan). U ispitivanoj dozi od 0,06⁰% morestana mak-simalni efekat se postiže 15-20 dana poslije aplikacije, ali zatim dosta brzo dolazi do ponovnog porasta populacije grinje. Dimetoat (Fosfa-mid-40 u koncentraciji 0,12⁰%) i hloropropilat (Rospin 0,1⁰%) znatno smanjuju populaciju *A. sheldoni*, ali ipak ne do tolerantne granice. Ova tri preparata zaslužuju da se sa njima nastave ogledi. Ostali preparati (Kelthane, Phencapton, Anthio, Metasystox i Ultracid-40) nijesu pokazali neophodnu efikasnost.

LITERATURA

1. Boyce A. M., Korsmeier R. B. (1941): The Citrus Bud Mite *Eriophyes sheldoni* Ewing. J. econ. Ent., 34, 6, pp. 745-756, (in RAE 30, 429, 1942).
2. Burdelez A. (1965): Grinja pupova agruma *Aceria sheldoni* (Ewing), jedan malo poznati štetnik agruma. Agronomski glasnik, br. 1-2, str. 68-79.
3. Constantino G. (1962): L'«Acaro delle meraviglie» (*Aceria sheldoni*, Ewing), parassita degli agrumi. Circ. Oss. Mal. Piante, № 29, 40 pp.
4. Di Martino E. (1953): L'«*Aceria sheldoni* (Ewing), nuovo parassita degli agrumi in Sicilia e Campania. Boll. Lab. Ent. Agr. Portici.
5. Di Martino E. (1958): L'«Acaro delle meraviglie» (*Aceria sheldoni* E-ving) e i relativi mezzi di lotta. Rivista di Agrumicoltura, 1, № 3, pp. 119-128.

6. Ewing H. E. (1937): A new Eriophyid Mite from Lemon Trees (Acarina: Eriophyidae). Proc. Ent. Soc. Wash., 39, № 7, pp. 193-194.
7. Jeppson L. R. (1947): Field studies with new chemicals for control of Citrus Mites. Calif. Citrogr., 32, № 8, P. 331.
8. Jeppson L. R. (1952): Field studies with new acaricides to control Citrus Bud Mite. J. Econ. Ent., 45, № 2, pp. 271-273.
9. Schwartz and Riekert F. J. (1967): Effectiveness of standard and new new compounds for the control of bud mite, *Aceria sheldoni* Ewing, on Navel oranges. S. Afr. J. agr. Sci., 10, № 3, pp. 609-616 (in RAE 58, 3571, 1970).
10. Sternlight M. (1969): Further trials in the control of the Citrus Bud Mite *Aceria sheldoni* (Ewing) (Eriophyidae, Acarina). Zeitschrift für Angewandete Entomologie, 64 (2), pp. 137-151.
11. Tokmakoglu C., Soyulu O. Z. and Celik M. Y. (1967): Research on the chemical control of *Aceria sheldoni*. Bitki Koruma Bül., 7, № 4, pp. 155-166 (in RAE 56, 2661, 1968).
12. Wood B. J. (1964): Trials with dimetoate against the California red scale, *Aonidiella aurantii* (Mask) and other Citrus pests in Cyprus. Bull. Ent. Res., 55, 2, 55. 339-353 (in RAE 52, 446, 1964).

ESSAIS DE LUTTE CONTRE L'ACERIA SHELDONI EWING (ACARINA, ERIOPHYIDAE)

par

Dr Milorad Mijušković
Institut d'Agriculture, Titograd

Résumé

Aceria sheldoni Ewing est un ravageur important des agrumes sur le Littoral Monténégrin. Le citronnier est le plus sensible, suivi de pamplemoussier (grapefruit) et de l'oranger Navel, tandis que les autres variétés de l'oranger doux, le bigaradier et le Nacu-Mi-Can sont moins attaqués. La moindre population de l'*Aceria sheldoni* est trouvée dans les bourgeons du mandarinier Unshiu (Satsuma orange). D'après le degré d'infestation il est nécessaire de combattre l'*Aceria* sur les citronniers et le grapefruit et, à quelques localités, aussi sur l'oranger Navel.

Les essais menés à Bar en 1971 et 1972 ont montré que l'*Aceria* peut être combattu efficacement par les traitements avec les huiles blanches au printemps et à l'automne. Albolineum № 1, à concentration 1,5‰, a eu non seulement un bon effet initial, mais aussi une action durable.

Parmi les autres pesticides essayés les meilleurs résultats sont obtenus avec le quinomethionat (Morestan). A la dose expérimentée de 0,06‰ de Morestan, le maximum d'effet est obtenu 15 à 20 jours après l'application, mais une augmentation de la population survient ensuite assez vite. Dimetoate (Fosfamid-40 à 0,12‰) et chloropropylate (Rospin à 0,1‰) ont une action incontestable sur l'*Aceria*, mais, à concentrations essayées, la population est restée au dessus du niveau tolérant. C'est la raison pour laquelle les essais avec ces trois acaricides vont être continués.

Les autres pesticides (Kelthane, Phencaptone, Anthio, Metasytox et Ultracid-40) n'ont pas donné des résultats satisfaisants.