Др Милорад Мијушковић
Димитрије Косић, дипл. инж.,
Пољопривредни институт — Титоград

Сузбијање цитрусовог црвеног паука

УВОД

Цитрусов црвени паук (Panonychus citri Mc Gregor) веома је значајан штетник на цитрусима на нашем Приморју. Први пут у нашој земљи запажен је крајем априла 1950. на Тополици, у Бару (1). Због његове масовне појаве те године дошло је до нагле и скоро потпуне дефолијације агрума у Барском пољу. Овако јак напад указивао је на присуство црвеног паука у овом крају бар 2 године прије него што је откривен. Одавде се наредних година проширио по читавом Црногорском приморју. Касније је, повремено, долазило до значајнијих појава овог штетног прегља, тако да је било нужно да се предузимају мјере за његово сузбијање. У то вријеме вршени су и први огледи са тада расположивим акарицидима (3).

Посљедњих година у току су комплексна проучавања прегљева на агрумима на нашем Приморју, у којима P.citri заузима значајно мјесто.*) Биономија овог прегља биће предмет посебног рада, те ћемо се овдје ограничити само на проучавање могућности његовог хемијског сузбијања. Ради лакшег праћења и правилније оцјене постигнутих резултата поменућемо, ипак, да је P. citri специфичан штетник цитруса, да у нашим условима најчешће напада лимун, али знатне штете може причинити и наранџама, грејпфруту, мандарини Unshiu и др. Храни се на лишћу, плодовима и младарима и, екстракцијом хлорофила, изазива измјену боје нападнутих органа. Листови постају блиједосиви а

*) Проучавања сузбијања P. citri чине дио пројекта E 30 ENT 5, дјелимично финансираног на основу закона P. L. 480.

плодови (посебно незрелих лимуна) сребрнасти. Ако је напад јак, често долази до дефолијације стабала, а огољели младари се понекад осуше прије него што добију ново лишће. Стабла се исцрпљују и слабије рађају.

P. citri, на нашем Приморју може се наћи током читаве године у свим стадијима на цитрусима. Љети, према нашим проучавањима, развију се 2-3 генерације за мјесец дана, док су у најхладнијем дијелу године потребна око 2 мјесеца за развој једне генерације. Годишње се укупно развије до 16 генерација. С обзиром на то што, поред климатских прилика, и старост органа на којима се развија цитрусов црвени паук може имати утицаја на динамику популације, то обично до најјачих напада долази у прољеће и јесен.

ОГЛЕДИ СУЗБИЈАЊА

Средства и метод

Огледи су извођени 1968, 1969. и 1971. године у Бару, и то прве двије године на парцелама под мандарином Unshiu а 1971 под наранџама. Настојало се да се третирања обаве кад популација P. citri достигне значајан ниво. Тако је 1968. третирање обављено тек 31. октобра (јер је у току љетњих мјесеци популација била доста ниска), слиједеће године 19. маја а 1971. године 28. септембра.

У огледима су испитивани слиједећи акарицидни:*)

1. Cosan (квасиви сумпор 80%) : 0,5%
2. Tedion (тетрадифон 20%) : 0,15%
3. Phencapton (фенкафос 20%) : 0,1%
4. Anilix (CPAS 25% + BCPA 25%) : 0,1%
5. Rospin (хлоропропилат 25%) : 0,1%
6. Kelthane (дикофол 18,5%) : 0,2%
7. Galecron (хлорфенамидин 50%) : 0,1%
8. Antio (форматион 25%) : 0,2%
9. Dimecron (фосфамидон 20%) : 0,2%
10. Intration (тиометон 50%) : 0,04%

*) Све су концентрације изражене у % комерцијалног препарата.

11. Zolone WP (фозалон 30%) : 0,2%

12. Zolone L (фозалон 35%) : 0,2%

13. Acricide (бинапакрил 25%) : 0,25%

14. Morestan (хинометиснат 25%) : 0,06%

15. Omite 30 WP [2-(p-T-butilfenoksi) cyclohexil propagil sulfit] : 0,1%

16. Neoron 50 (4,4-изопропил-естер-дибромензилне киселине) : 0,1%

17. Nexion (бромофос 40%) : 0,1%

18. Fosfamid (диметоат 40%) : 0,12%

19. Imidan S-50 (меркапто-метил-фталимидо-диметилфосфородитоат 50%) : 0,15%

20. Albolineum № 1 (бијело уље) : 1,5%.

Већи дио ових средстава коришћен је све три године огледа, али је, такође, послије прве, односно друге године извјестан број искључен из огледа и надомјештен другим акарицидима који су се појављивали на тржишту (таб. 1-3). Нека од средстава која се у земљама велике производње агрума употребљавају за сузбијање црвеног паука нијесмо, међутим, имали у огледима, јер их није било у нашој земљи, а нијесмо могли да их на вријеме набавимо из иностранства.

Третирање је извођено моторном превозном прскалицом од 100 литара. Сваким средством третирана су по 4 стабла. Контролна стабла су издвојена заштитним редовима а остатак воћњака је опрскан неким од акарицида који је од раније био познат као ефикасан, да би се избјегао прелазак P. citri на огледни дио парцеле.

Ефекат третирања утврђиван је прегледом по 50 листова (1971. године по 25 листова) равномјерно узетих са третираних и контролних стабала и бројањем покретних стадија P. citri. Овакви прегледи извршени су непосредно пред третирање, а затим у три наврата послије третирања. Упоредо је, ради праћења процеса реинфестације, вођено рачуна и о судбини затечених и евентуално касније одложених јаја. Акарицидни ефекат испитиваних препарата израчунат је помоћу Abbottove формуле.

Овицидно дјеловање испитиваних средстава провјеравано је 1969. године на тај начин што су са третираних стабала, истог да-

на по третирању, узимани листови, стављени у Petri-посуде на влажну вату, а затим са њих уклоњени сви стадији P. citri, осим јаја. Јаја су пребројана, а затим је свакодневно контролисана еклозија. У другом случају, 1971. год., на сасвим чисте листове стављено је по 50 женки да одложе јаја. Послије 24 h женке су уклоњене, утврђен је број одложених јаја на сваком листу, а три дана касније ови листови су третирани тако што су 10 секунди потапани у раствор, односно суспензију испитиваних акарицида. Затим је лист остављен у косом положају, са петељком наниже, да се акарицид осуши, за што је било потребно 20-40 минута. Након 1,5—2 сата листови су стављени у Petri-посуде на влажни памук и држани у термостату на температуре од 24°C и релативној влажности од око 50%. Свакодневним прегледом праћен је излазак ларви из јаја. Оглед је поновљен три пута.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Испитивана средства, њихова ефикасност у сузбијању покретних стадија P. citri и трајање њиховог дјеловања у годинама испитивања приказани су у таб. 1, 2. и 3. Треба, међутим, истаћи да је 1969, послије изванредно високе популације P. citri почетком маја, дошло до наглог пада бројности овог прегља и на контролним стаблима, и до њиховог скоро потпуног ишчезавања (таб. 2), тако да је кроз читаву 1969. и највећи дио 1970. тешко било наћи стабла агрума која би била јаче нападнута. Иако је при првом прегледу по третирању 1969. још било прилично бројно присуство P. citri у свим стадијима, само неколико дана касније практично је ишчезао. Разлог овако наглог и радикалног смањења популације 1969. године није могуће сасвим сигурно дефинисати. Свакако да су присуство великог броја предатора и чињеница што је ова популација била заражена вирусима*) имали значајног удјела у редукцији популације P. citri. Познато је, такође, да долази до пада популације P. citri пошто оштећење лишћа достигне одређени ниво (2). У нашем случају све лишће у огледном воћњаку било је, практично, веома оштећено. Стога податке из 1969. године треба посматрати са резервом и повезано са резултатима постигнутим у остале двије године.

Од свих испитиваних акарицида, као што се види из таб. 1, 2. и 3, недовољно ефикасни су се показали Dimecron, Nexion,

* и сл. 6

Fosfamid и Imidan. Због својих познатих особина да практично није токсичан за нимфе и одрасле прегљеве, Tedoin је имао доста слаб почетни ефекат, али је он с временом растао, тако да се, двадесетак дана након третирања, ефекат овога средства кретао приближно као и у осталих, позитивно оцијењених. Уништењем ларва зауставља се развој популације, а имага постепено ишчезавају. Сва остала средства показала су се ефикасним, а као најбоља Phencapton, Anilix, Kelthane и Zolone.

Таб. 1. Резултати сузбијања P. citri у огледима 1968. год.
Résultats des essais acaricides en 1968

Акарицид Acaricide %*)	Број P. citri (покретни стадији) на 50 листова и ефикасност (Abbott) након дана — Nombre des individus libres de P. citri sur 50 feuilles et efficacité (Abbott) après jours	4	11	20
Cosan 0,5	број — nombre	18	162	120
	ефикасност — efficacité	98,1	76,0	79,8
Tedion 0,15	број — nombre	233	64	8
	ефикасност — efficacité	64,7	90,6	98,7
Anilix 0,1	број — nombre	29	15	0
	ефикасност — efficacité	96,7	97,8	100,0
Rospin 0,1	број — nombre	4	62	86
	ефикасност — efficacité	99,6	90,8	85,5
Kelthane 0,2	број — nombre	0	23	20
	ефикасност — efficacité	100,0	96,6	96,6
Galecron 0,1	број — nombre	0	70	214
	ефикасност — efficacité	100,0	89,6	63,9
Anthio 0,2	број — nombre	0	69	126
	ефикасност — efficacité	100,0	89,8	78,8
Dimecron 0,2	број — nombre	11	205	186
	ефикасност — efficacité	98,8	69,6	51,7
Контрола — Temoin	број — nombre	941	675	592

Таб. 2. Резултати сузбијања P. citri у огледима 1969. године
Résultats des essais acaricides en 1969

Акарицид Acaricide %	Број P. citri (покретни стадији) на 50 листова и ефикасност (Abbott) након — Nombre des individus libres de P. citri sur 50 feuilles et efficacité (Abbott) après	дана — jours 7	10	23
Cosan 0,5	број — nombre ефикасност — efficacité	137 95,1	0	0
Tedion 0,15	број — nombre ефикасност — efficacité	303 89,4	0	
Phencapton 0,1	број — nombre ефикасност — efficacité	0 100,0	0	
Anilix 0,1	број — nombre ефикасност — efficacité	0 100,0	0	
Kelthan 0,2	број — nombre ефикасност — efficacité	0 100,0	0	
Galecron 0,1	број — nombre ефикасност — efficacité	3 99,9	0	
Anthio 0,2	број — nombre ефикасност — efficacité	12 99,6	0	
Intration 0,04	број — nombre ефикасност — efficacité	58 98,0	2	
Zolone WP 0,2	број — nombre ефикасност — efficacité	2 99,9	0	
Zolone L 0,2	број — nombre ефикасност — efficacité	0 100,0	0	
Acricide 0,25	број — nombre ефикасност — efficacité	22 99,2	20	
Конттрола — Temoin	број — nombre	2772	14	

Напомена: Због наглог пада популације P. citri и на контролним стаблима, у овом случају није могуће судити о резидуелном дјеловању акарицида.

N. B. Il n'est pas possible de juger sur l'effet résiduel des acaricides in 1969 à cause d'une chute inattendue de la population de P. citri aussi sur les arbres temoins.

---

*) Присуство вируса и њихову вирулентност испитивао је Mr Shaw (Arid Areas Citrus Insect Investigation, Riverside, Calif.) на чему му и овом приликом захваљујемо.

*) Tous les concentrations sont exprimées en % du produit commercial.

Таб. 3. Резултати сузбијања P. citri 1971. год.
Résultats des essais acaricides en 1971

Акарицид Acaricide %	Број P. citri (покретни стадији) на 25 листова и ефикасност (Abboutt) након Nombre des individus libres de P. citri sur 25 feuilles et efficacité (Abbott)) après	дана — jours 7	13	27
Cosan 0,5	број — nombre	0	18	13
	ефикасност — efficacité	100,0	91,0	92,5
Tedion 0,15	број — nombre	239	165	7
	ефикасност — efficacité	57,2	17,5	96,0
Phencapton 0,1	број — nombre	2	0	0
	ефикасност — efficacité	99,6	100,0	100,0
Anilix 0,1	број — nombre	0	0	0
	ефикасност — efficacité	100,0	100,0	100,0
Intration 0,04	број — nombre	142	138	1
	ефикасност — efficacité	74,6	31,0	99,4
Kelthan 0,2	број — nombre	0	0	0
	ефикасност — efficacité	100,0	100,0	100,0
Galecron 0,1	број — nombre	41	22	0
	ефикасност — efficacité	92,7	89,0	100,0
Anthio 0,2	рбој — nombre	5	10	1
	ефикасност — efficacité	98,6	95,0	99,4
Acricide 0,25	број — nombre	54	31	3
	ефикасност — efficacité	90,3	84,5	98,3
Morestan 0,06	број — nombre	12	21	4
	ефикасност — efficacité	97,9	89,5	97,7
Omite 0,1	број — nombre	16	31	7
	ефикасност — efficacité	97,1	84,5	96,0
Neoron 0,1	број — nombre	16	23	1
	ефикасност — efficacité	97,1	88,5	99,4
Nexion 0,15	број — nombre	64	174	85
	ефикасност — efficacité	88,5	13,0	51,2
Fosfamid 0,12	број — nombre	123	92	4
	ефикасност — efficacité	78,0	54,0	97,7
Zolone L 0,2	број — nombre	13	2	0
	ефикасност — efficacité	97,7	99,0	100,0
Imidan 0,15	број — nombre	112	176	45
	ефикасност — efficacité	79,9	12,0	74,1
Albolineum 1,5	број — nombre	3	5	9
	ефикасност — efficacité	99,5	97,5	94,8
Контрола — Temoin	број — nombre	558	200	174

Овоцидно дјејство појединих препарата, утврђивано праћењем изласка ларви на листовима убратим непосредно послије третирања воћњака у пољеће 1969, не може се, на жалост, сматрати сасвим поузданим због наведене појаве наглог пропадања P. citri у природи и на нетретираним стаблима, до које је дошло десетак дана послије изведеног третирања. Иако је у овом случају био одстрањен утицај предатора, у току 11 дана, колико је развој јаја праћен (при температури од 26—30°C), и на контролним стаблима скоро половина јаја (44,5%) остала је неизлежена. Због тога податке из 1969. године занемарујемо, а у обзир узимамо само резултате лабораторијског проучавања овицидног дјејства истих акарицида са којима су 1971. извођени и огледи у воћњаку против покретних стадија P. citri (таб. 4).

Таб. 4. Овицидно дјејство неких акарицида
Action ovicide de quelques acaricides

Акарицид Acaricide	Конц. % Concen. %	Број јаја у огледу Nobre d'oeufs en essais	Изложено јаја Oeufs éclos број nombre	%	Овоцидно дјејство Effet ovicide (Abbott)
1. Cosan	0,5	240	234	97,5	—
2. Fosfamid	0,12	77	66	85,7	8,2
3. Imidan	0,15	269	255	94,8	—
4. Tedion	0,15	166	0	0	100
5. Phencapton	0,1	211	0	0	100
6. Anilix	0,1	196	0	0	100
7. Intration	0,04	281	46	16,4	82,4
8. Kelthan	0,2	216	1	0,5	99,5
9. Galecron	0,1	178	0	0	100
10. Anthio	0,2	115	50	43,5	51,9
11. Acricide	0,25	386	0	0	100
12. Morestan	0,06	320	6	1,9	97,9
13. Omite	0,1	173	4	2,3	97,5
14. Neoron	0,1	310	0	0	100
15. Nexion	0,15	138	129	93,5	0
16. Zolone L	0,2	277	0	0	100
17. Albolineum	1,5	246	0	0	100
18. Контрола — Temoin		333	308	92,5	—

Са изузетком Cosana, Fosfamida, Imidana S-50 и Nexiona, који нијесу испољили овицидно дјејство, и препарата Anthio, који је спријечио излажење ларви из само око половине јаја, сви остали препарати показали су или веома високо или 100% дјејство на јаја P. citri.

Трогодишња проучавања могућности сузбијања P. citri показала су да се, помоћу савремених акарицида, агруми могу успјешно заштитити од цитрусовог црвеног паука. Познавање акарицидних својстава појединог средства мора, међутим, бити употпуњено и неким другим знањима да би се постигао рационалан резултат. Ту, поред животног циклуса прегља, долазе, прије свега, његова активност, исхрана, осјетљивост појединих развојних стадија, утицај вегетативног стања биљке, њена исхрана, метеоролошки фактори, начин миграције и реинфестације, стварање резистентних или толерантних сојева, потреба и могућност истовременог сузбијања других штеточина, очување природних непријатеља прегља итд. О свим овим факторима мора се водити рачуна при одлуци које средство и у које вријеме примијенити.

Наша проучавања биологије и екологије P. citri (5) упућују нас на закључак да до најјачег напада овог штетног прегља обично долази у прољеће и јесен. На лишћу које је већ достигло пун развој али још није постало кожасто, женке P. citri одлажу више јаја него на другим листовима. То је, истовремено, и период повољних услова за брз развој генерација. Зато треба увијек водити рачуна да се не пропусти, ако се укаже потреба, да се P. citri на вријеме сузбије, прије него што начини штете. Не би се, међутим, могло поставити неко опште важеће правило о времену и сукцесији третирања јер, с једне стране, разни фактори могу утицати на развој популација, а, с друге, на агрумима као суптропским културама лишће се задржава читаве године, тако да нема застоја у развоју P. citri. Зато је најбоље вријеме интервенције заснивати на праћењу развоја и стања популације P. citri у природи. При томе ипак треба водити рачуна да се третирање акарицидима који су ефикасни само против слободних стадија P. citri, мора поновити.

У условима Црногорског приморја, гдје Aculops pelekassi Keifer такође може причинити значајне штете, третирање против P. citri треба, ако је могуће, тако ускладити да се истовремено сузбију оба штетна прегља. Неки од акарицида који су ефикасни против цитрусовог црвеног паука такође су веома ефикасни и за сузбијање ове штетне гриње (4).

Дужа употреба једног средства може довести до резистентности код прегљева. Велики број ефикасних акарицида омогућује алтернативну употребу и тиме умањује опасност од овакве појаве.

ЗАКЉУЧАК

Panonychus citri Mc Gregor периодично причињава велике штете на агрумима на Црногорском приморју, те га је нужно сузбијати. Пољски и лабораторијски огледи, извођени 1968, 1969. и 1971. године, у којима је испитивано 19 различитих акарицида, показали су да се P. citri може успјешно сузбијати већим бројем ових препарата. Најефикаснији су Phencapton, Anilix, Kelthan и Zolone, али су и остали акарициди дали добре резултате, осим Dimecrona, Nexiona, Fosfamida и Imidana. Овицидно дјејство ових посљедњих препарата, као и Cosana и Anthia, такође је недовољно, док је оно код осталих средстава било веома високо или потпуно. Tedion није активан против одраслих прегљева и нимфа, али високом активношћу на ларве и јаја и дужом перзистентношћу, послије одређеног времена осигурава сузбијање P. citri.

С обзиром на то што су развој P. citri и бројност његове популације под јаким утицајем већег броја фактора, не може се унапријед одредити календар третирања, већ је нужно да се за сваки посебан случај одлука доноси зависно од стања у воћњаку, водећи рачуна и о потреби и могућности истовременог сузбијања и других штетних прегљева на агрумима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драговић В.: Цитрусов црвени паук. Војвођански пољопривредник, бр. 17, 1950.
2. Jeppson L. R.: Principles of chemical control of phytophagous mites. Advances in Acarology, II, 31—51, 1965.
3. Mijušković M.: Neke bolesti i štetočine agruma na Crnogorskom primorju. Zaštita bilja, 19, 1953.
4. Mijušković M., Kosać D.: Suzbijanje Aculops pelekassi Keifer (Acarina, Eriophyidae), štetne grinje na agrumima na Crnogorskom primorju. Saopštenje na V kongresu voćara Jugoslavije, 1971.
5. Проучавање прегљева на цитрусима на југословенском Приморју. Пољопривредни институт, Титоград. Годишњи извјештаји за 1969—1971.

ESSAIS DE LUTTE CHIMIQUE CONTRE LE PANONYCHUS CITRI Mc Gregor

par
dr Milorad Mijušković
et
ing. Dimitrije Kosać
Institut d'Agriculture, Titograd

Résumé

Singalé pour la première fois en 1950 sur les agrumes du Littoral yougoslave, Panonychus citri Mc Gregor occasionne périodiquement de très grands dégâts. Les essais menés en 1968, 1969 et 1971 ont montré que P. citri peut être combattu efficacement par plusieurs acaricides. De 19 produits essayés les plus efficaces sont Phencapton, Anilix, Kelthan et Zolone. Les autres acaricides sont aussi efficaces, à l'expection de Dimecron, Nexion, Fosfamid et Imidan (tab. 1, 2, 3: les concetrations sont exprimées toujours en pourcent du produit commercial). L'action ovicide de ces derniers produits, ainsi que de Cosan et Anthio, est aussi insuffisante (tab. 4). Au contraire, Tedion, inefficace contre les adultes et les nymphes, par son bon effet sur les larves et les oeufs et sa persistance, assure une protection satisfaisante.

Etant donné que le developpment du P. citri et la densité de sa population sont influencés par de nombreux facteurs, on ne peut pas établir en avance un calendrier des traitements. L'intervention doit être basée sur la situation dans le verger, en tenant compte aussi de la necessité et la possibilité de combattre en même temps d'autre ravageurs, tels que l'Aculops pelekassi Keifer par exemple.