

# I ZAŠTITA RATARSKIH KULTURA (pšenica, kukuruz, šećerne repe)

Pročelnik : dr Josip Kišpatić, pomoćnik : inž. Milan Maceljski

Inž. Jelena Đurkić  
Institut za ratarstvo — Novi Sad

## NEKA ZAPAŽANJA O PONASANJU I ŠETNOSTI ŽIČARA NA RITSKOJ SMONICI

Rešenje problema žičara, kao štetočina mnogih poljoprivrednih kultura, u prvom redu ratarskih i povrtarskih, može se postići samo utvrđivanjem faktora koji uslovljavaju njihovu štetnost. Ovo je zbog toga što se u zavisnosti od uslova vanjske sredine menja i kritična gustina njihovih populacija u odnosu na biljku — predmet njihove ishrane. Imajući ovo u vidu odabrali smo istraživanja terena Telečke visoravni, gde kao tip zemljišta preovladava černo zem i s druge strane terene Vršačkog Rita, gde dominira ritska smonica. Naša zapažanja u vezi s černo zemom su objavljena delom 1960. godine, dok će ova s ritske smonice biti izložena upravo u ovom radu.

### METODIKA RADA

U toku leta i jeseni 1958. i proleća 1959. g. zapažanja su vršena samo na onim površinama koje su bile jako napadnute od ovih insekata. Te površine su zahvatale u 1958. samo jednu parcelu od 33 ha, dok su se u 1959. godini proširile na još tri parcele od oko 110 ha ukupno. Tu je utvrđivanje gustine populacija izvršeno uzimanjem zemljišnih proba veličine 0,25 m<sup>2</sup> i dubine 25—50 cm. S obzirom na veličinu parcela na svakih 2—3 ha izvršena je jedna ovakva proba.

U martu — aprilu 1960. godine, sistematski pregled na zastupljenost žičara je izvršen također uzimanjem zemljišnih proba na 22 parcele koje su obuhvatale površinu od 563,05 ha bile pripremljene za setvu kukuruza. Ovde su za uzimanje zemljišnih proba upotrebljene sonde prečnika 20 cm i visine 30 cm, upravo one iste s kojima smo se služili i na terenu Telečke visoravni. Samo, dok su na černo zem sonde ulazile prilično lako u zemlju, dotle su na ritskoj smonici dostizale uglavnom dubinu od 15—20 cm, jer su dublji slojevi bili u to vreme zasićeni vodom i pretvoreni u blatnjavu masu. Prethodno su izvršena kopanja probnih uzoraka, i ona su pokazala da se insekatska fauna nalazi samo u površinskom sloju, što je doprinelo da se opredelimo za korišćenje sonde, s obzirom na mogućnost bržeg i jednostavnijeg obavljanja posla. Ukupan broj uzetih proba je iznosio 1177, što znači 2 po hektaru. Početkom juna je na nekim od ovih parcela izvršena detaljna analiza zdravstvenog stanja biljaka na taj način, da je na svakoj od njih pregledano ukupno 20 m<sup>2</sup> površine odnosno 20 proba, svaka od 1 m<sup>2</sup>. Sva dosadašnja zapažanja su vršena samo na oraničnim površinama. Predusev na 12 parcela su bila strna žita, na 4 pirindžano polje, na daljnjih 4 kukuruz i samo na 2 lucerka.

### ZAPAŽANJA U 1958. I 1959. GODINI

Naša prva zapažanja o štetnosti žičara na području Vršačkog Rita datiraju od druge polovine augusta 1958. godine. U to vreme privukla nam je pažnju jedna parcela od 33 ha na kojoj je predusev bio kukuruz. Ona je samo jednom polovinom bi-



la pod mešavinom silažnog kukuruza i sirka, a ostali je dio bio preoran posle žetve strnih žita. Od silažnog kukuruza i sirka ostalo je još samo oko 20% biljaka, a sve ostale uništili su žičari. Pregledom preživelih biljaka, koje su bile vidno zakržljale, konstatovali smo da su se insekti uglavnom koncentrisali u zoni korenovog sistema, tako da je njihov broj kod jedne biljke prelazio u nekim slučajevima i 50 primeraka, dok je populacija po 1 m<sup>2</sup> iznosila 173,26 primeraka. Insekti su se još uvek intenzivno hranili. Do stagnacije porasta preživelih biljaka došlo je usled napada na adventivne žile i centralni deo stabla.

U to vreme nisu bili zapaženi drugi stadijumi razvitka osim larava. Krajem oktobra konstатовano je i prisustvo imaga te se može pretpostaviti da se preobražaj dogodio u međuvremenu. Polovinom novembra na ovoj je parceli zasejan ozimi ječam. Mesec dana kasnije na izniklim biljkama se nisu mogla uočiti oštećenja, premda je insekata bilo i u površinskom sloju do 10 cm. Većina njih se ipak nalazila u sloju od 15—25 cm, a na većoj dubini se nisu mogli naći. U proleće sledeće godine na ovoj površini je konstатовano oko 10% praznih mesta što se pored loših uslova prezimljavanja moglo donekle pripisati i žičarima. Istina, kod znatnog broja larava je nastupio preobražaj još krajem leta prethodne godine s obzirom da je na praznim mestima, koja su bila jače izložena insolaciji i zaklonjena od vetra, pronađen veliki broj odraslih insekata u grupama. Oni su pripadali uglavnom vrstama *Agriotes lineatus* i *Agriotes obscurus*, koje su prema dosadašnjim zapažanjima zastupljene u znatnoj meri u Vršačkom Ritu.

U 1959. godini je na Poljoprivrednom dobru »Vršački Ritovi« setva kukuruza bila izvršena vrlo rano; krajem marta — početkom aprila. Jak napad žičara bio je konstатовan 28. aprila na tri parcele. Na jednoj od njih, koja je zahvatila 25 ha i 65 ara, situacija je bila naročito teška, jer nije uopšte došlo do nicanja useva, mada je setva uglavnom izvršena istovremeno. Pregledom zemljišta utvrđeno je da populacija žičara broji 223,37 primeraka po m<sup>2</sup>. Seme, koje je dospelo u ovako zaraženu zemlju, nije uspelo ni čestito proklijati jer je već pre toga bilo uništeno. Predusev na ovoj parceli je bio takođe kukuruz. Na druge dve parcele međutim, na kojima se u to vreme takođe manifestovao napad žičara, usev je bio normalno nikao. Ovde je gustina populacije iznosila 42,8 i 60,7 primeraka po m<sup>2</sup>, a predusev je bilo strno žito. Budući su se na njima oštećenja uočavala difuzno, izvršeno je površinsko tretiranje u redove s 50 kg geolina po hektaru. Na parceli pak, gde je usev bio uništen, izvršeno je unošenje geolina u zemlju u količini od 100 kg po hektaru, a zatim setva soje. Preparat je u oba slučaja delovao zadovoljavajuće, budući je 5. juna konstатовano da se usev soje nalazi u dobrom stanju, dok se kod kukuruza broj biljaka smanjio za 17,5%. Ovo se može pripisati činjenici da se tretiranju pristupilo onda, kad je šteta već bila učinjena, jer je broj insekata bio znatno smanjen pošto su se na svakih 5—6 biljaka mogla naći 2—3 primerka.

#### REZULTATI OGLEDA U 1960. GODINI

Rezultati zemljišnih proba u proleće 1960. godine izloženi su u tabeli broj 1. Prema ovim rezultatima za pregledane površine je karakteristična relativno niska populacija žičara od 6.000 do 22.000.— primeraka po hektaru u odnosu na koncentracije ovih insekata zapažene u prethodnim godinama. Dosta niska populacija insekata se odlikovala i znatnom zastupljenošću mlađih larvenih stadijuma (u jednom slučaju čak preko 90%). Njihova veličina je iznosila 4—8 mm.

Za detaljne analize zdravstvenog stanja biljaka odabrali smo tri parcele na kojima zastupljenost mlađih larvenih stadijuma nije prelazila 10%. Gustina populacije žičara je tu iznosila 9, 12 i 22 primerka po m<sup>2</sup>. Rezultati ovih analiza su izloženi u tabeli broj 2. Prema ovim rezultatima procenat zdravih biljaka se kretao od 81,1 do 87,3 a procenat uništenih od žičara 1,8 do 4,7. Međutim, i znatan broj zdravih biljaka je imao oštećeno seme (od 19—33%).



## TUMAČENJE REZULTATA S DISKUSIJOM

Prema podacima Vršačke vodne zajednice, nivo podzemne vode na području Vršačkog Rita posmatran u desetogodišnjem periodu od 1951.—1961. g. stalno je varirao kako iz godine u godinu, tako i iz meseca u mesec u toku jedne godine. Kao opća karakteristika za svaku godinu može se označiti tendencija porasta u zimskim mesecima, odnosno tendencija opadanja u letnjem i jesenjem periodu. Ovakva situacija u pogledu kretanja nivoa podzemne vode može biti pojava i na drugim terenima. Međutim, tendencija porasta u ovom slučaju znači skoro redovno i zasićenost površinskih slojeva vodom s obzirom da se nivo podzemne vode podigne na 20 i 15 cm ispod same površine, a ponekad se i izjednači s njom izazivajući poplave. Do najvišeg nivoa podzemne vode dolazi obično na kraju zime — u martu i aprilu kad insekti počinju svoju životnu aktivnost. Najniži nivo podzemne vode je obično u periodu septembar—oktobar. Kao značajnu činjenicu treba podvući da do promena u nivou podzemne vode dolazi naglo i da su razlike između najvišeg i najnižeg nivoa ponekad vrlo znatne.

Praćenjem kretanja nivoa podzemne vode na površinama gde je poslednjih godina dolazilo do masovnih pojava žičara, zaključili smo da su one uglavnom bile pošteđene od totalne zasićenosti vodom. Tako na terenu gde je u 1958. godini konstatovana populacija od 173,26 primeraka po m<sup>2</sup>, nivo podzemne vode se nije ni jednom izjednačio s površinom, mada je svake godine do 1956. tokom zime i proleća dostizao 20 cm pa i manje do površine (bunar br. 233). Na površinama pak, gde je do masovnih pojava došlo 1959. godine, nivo podzemne vode je dostigao površinu samo u dva maha — u periodu januar—mart 1953. i u martu 1955. godine (bunar br. 234). Nasuprot tome u nekim drugim reonima Vršačkog Rita (npr. bunar 263) podzemna voda je skoro svake godine bila uzrokom poplava. Visok nivo podzemne vode traje obično do maja, a ponekad sve do jula. Prema tome, period u kome su žičari izloženi opasnosti od podzemne vode, je dosta dug. Prema Krištalju\* (1936) izdržljivost žičara iz roda *Agriotes* i *Athous* pod vodom u prolećnom periodu, kada se temperatura vode kreće od 2—10°C može da bude i 40 dana, što svakako ima znatnog uticaja na njihovu sposobnost preživljavanja u kritičnom periodu, ukoliko se on suviše ne oduži kao što se to ponekad događa u Vršačkom Ritu. Prema tome se može pretpostaviti da ovde podzemna voda primorava insekte da se zadržavaju u površinskim slojevima ili da se povlače na uzvišenija mesta gde će lakše moći preživeti krize. To može biti i jedan od glavnih razloga što zimsku dijapauzu, provode u površinskim slojevima do 30 cm i što se u masi koncentrišu na relativno dosta ograničenom prostoru.

Prema Giljarovu\*\* (1949) najbrojnije populacije žičara se nalaze u onim zemljištima u kojima je nivo podzemne vode na 75 cm dubine. To se svakako odnosi i na ritsku smonicu, koja ima dobar vodni kapacitet i jako izraženu kapilarnu vezu. Zahvaljujući tome biljna vegetacija uglavnom ne oskudeva u vodi čak i u vreme izrazite suše. Istina u tom slučaju može doći do prekomernih isušivanja površinskih slojeva na površinama bez vegetacije, što dovodi do stvaranja karakterističnih pukotina kao i deblje pokorice. U tom slučaju, zbog loše aeracije u dubljim slojevima, koncentracija insekata je usmerena k površinama pod biljnim pokrivačem. Naime, važan razlog zadržavanja žičara u površinskim slojevima su svakako i loše fizičke osobine ritske smonice koje uslovljavaju slabu aeraciju zemljišta. Zahvaljujući biljnom pokrivaču, vazdušni režim je donekle regulisan samo u površinskim slojevima, što znači da insekti samo tu mogu naći neophodan vazduh za svoj opstanak. Tako se dogodilo i u letu 1958. godine kada smo na silažnom kukuruzu i sirku ustanovili ogromnu populaciju ovih insekata, dok smo ih na delu parcele koji je preoran posle strnih žita teško pronalazili. Koncentracija insekata u ovakvom broju mogla je da usledi još u toku juna, a naročito posle žetve strnih žita, što se dalo zaključiti po potpuno uništenim biljkama u graničnim pojasevima. Da je ovakva populacija egzistirala ovde još u vreme dok su biljke bile mlade, malo je verovatno da bi neke od njih imale uslova za normalan razvitak pa prema tome i za formiranje dobro razvijenog korenovog sistema. U uslovima suše, koja je naročito kritična za njihov opstanak (Bala-

\* ) Cit. inž. Danon i inž. Maceljski (1961)

\*\* ) Cit. inž. Danon i inž. Maceljski (1961)



chowsky, 1936), a koja je u letu 1958. zahvatila i Vršački Rit, žičari su neophodnu vlagu našli u neposrednoj blizini biljke i u samoj biljci, a putem intenzivne ishrane regulisali eventualni gubitak vlage u svome organizmu. Ogroman broj insekata mogao je u ovako specifičnim uslovima izazvati uništenje oko 80% već odraslih biljaka u gustom sklopu, pa da i opstanak ostalih dovede sasvim u pitanje. I tako umesto letnje dijapauze (Balachowsky, 1936) agresivnost insekata je došla do izražaja u punoj meri.

Upoređujući podatke koje smo 1960. godine dobili u Vršačkom Ritu u pogledu štetnosti žičara s rezultatima na terenu Telečke visoravni (Đurkić 1960) dolazi se do interesantne činjenice. Populacija žičara od 22 primerka po m<sup>2</sup> u Vršačkom Ritu daleko je manje oštetila usev kukuruza od populacije koja je na terenu Telečke visoravni brojila samo 6,3 primerka po m<sup>2</sup>. Upravo broj uništenih biljaka u prvom slučaju je iznosio samo 4,7%, dok je u drugom dostigao 19,4%. Prema tome insekti na Telečkoj visoravni su znatno agresivniji, što prema našem mišljenju može biti uslovljeno fizičkim osobinama černozeza, odnosno smonice. U rastresitijem zemljištu kakav je černozez, gde postoji dobro regulisan vazdušni i vodni režim, sigurno je da insekti imaju mogućnost lakšeg i bržeg kretanja kako u vertikalnom tako i u horizontalnom smislu. Na taj način bi se mogla objasniti činjenica da insekti na černozezu i u malom broju odmah napadaju prizemni deo stabla, koji je upravo najosetljiviji deo mlade biljke. Naprotiv na ritskoj smonici oni se zadovoljavaju zrnom i eventualno delovima korenovog sistema, što omogućava biljkama da lakše prebrode kritični period. Ovo objašnjenje može biti prihvatljivo utoliko pre, što su uslovi temperature i vlage u oba posmatrana područja bili loši za kukuruz u njegovim početnim fazama razvitka; vreme je bilo hladno i vlažno. Srednja dnevna temperatura u Vršcu kreta-

Tabela broj 1

Rezultati zemljišnih proba

Les résultats de la détermination de la densité des populations d'insectes

Broj parcele	Veličina parcele u ha	Broj uzetih proba	Broj žičara po ha	% zastupljenosti mladih larvenih stadijuma	Predusev
5	7,60	22	188.100	15,38	lucerka
6	25,35	46	145.300	—	ozimi ječam
14	10,88	24	53.000	25	lucerka
26	22,12	42	—	—	ozima pšenica
27	27,12	54	64.800	91	ozima pšenica
36	25,00	54	41.200	71,4	pirindžano polje
37	22,00	48	185.600	78,5	pirindžano polje
46	16,00	32	29.000	33,3	pirindžano polje
47	24,00	54	64.800	36,6	pirindžano polje
51	28,31	54	76.600	53,8	ozimi ječam
56	25,99	54	47.100	57,1	ozima pšenica
63	32,53	48	145.000	59	ozima pšenica
65	21,06	64	90.000	10,1	ozima pšenica
160	32,02	66	120.000	7,3	ozima pšenica
161	31,69	66	220.000	8,6	silazni kuk.
127	26,82	76	50.000	16,6	ozima pšenica
134	26,27	42	106.000	57	ozima pšenica
135	20,92	48	6.000	—	kukuruz
136	23,36	53	42.000	28,5	kukuruz
137	25,00	54	35.000	—	kukuruz
142	47,63	96	46.000	50	ozima pšenica
143	41,38	80	11.800	—	ozima pšenica



Tabela broj 2

**Rezultati analiza zdravstvenog stanja biljaka**  
**Les résultats de l'analyse des dégâts faits par les fils de fer**

Broj parcele	Veličina parcele u ha	Gustina populacije po 1 m <sup>2</sup>	% zdravih biljaka	% uništenih biljaka	% oštećenih biljaka	% oštećenog semena na zdravim bilj.	% zrna neisklijalnih ili prop. iz drug. razloga
65	21,06	9	87,3	1,9	7	24'	3,8
160	32,02	12	85,9	1,8	9,5	19,5	2,8
161	31,69	22	81,1	4,7	11	33,3	3,2

la se krajem aprila između 5° i 10°C, a u prvoj polovini maja između 10° i 15°C. Vrednost relativne vlage je uglavnom iznosila 70—80%, mada se dogodilo da se podigne i do 90% odnosno spusti na 50%.

U toku dosadašnjeg istraživanja uticaj preduseva još nije bio dovoljno uočen s obzirom da je pregledan mali broj lucerišta, a da neobrađene površine uopće nisu obuhvaćene.

Znatna zastupljenost mlađih larvenih stadijuma u populacijama žičara ustanovljenim putem zemljišnih proba u toku proleća 1960. godine može biti posledica masovnih eklozija imaga u prethodnoj godini. Kao što smo već napomenuli, veličina mlađih larvenih stadijuma je iznosila od 4—8 mm, što bi za Agriotes vrste prema Kosmačeskom (1958) značilo u prvoj i drugoj godini života.

#### ZAKLJUČAK

Prema dosadašnjim zapažanjima na ritskoj smonici u Vršačkom Ritu dolazi do masovnih pojava žičara na relativno ograničenom prostoru. Ovo se može pripisati uticaju visokog nivoa podzemne vode koji skoro svake godine ugrožava njihov opstanak. On takođe uslovljava njihovo zadržavanje u površinskim slojevima čak i u vreme zimske dijapauze, što se istovremeno može pripisati i lošoj, odnosno nikakvoj aeraciji ritske smonice u dubljim slojevima. Zbog toga se žičari u uslovima suše i ne povlače u dublje slojeve, nego neophodnu vlagu nalaze u neposrednoj blizini biljke i u samoj biljci što je i uzrok njihove koncentracije na površinama pod biljnim pokrivačem i intenzivne ishrane umesto letnje dijapauze. U uslovima, kad ne oskudevaju u vlazi žičari na ritskoj smonici su manje agresivni u odnosu na biljni svet nego što je to slučaj sa onima na černozeu, što je izgleda uslovljeno fizičkim osobinama ova dva tipa zemljišta. Tako, dok na černozeu već pet primeraka po m<sup>2</sup> predstavljaju kritičnu populaciju za kukuruz, to se na ritskoj smonici ni 22 primerka po m<sup>2</sup> još uvek ne mogu smatrati kritičnim u tolikoj meri da bi zahtevali, primenu radikalnog načina suzbijanja — unošenja u zemlju velikih količina insekticida.

#### QUELQUES OBSERVATIONS SUR LE COMPORTEMENT ET LA NOCIVITÉ DES FILS DE FER DANS LE SOL LOURD ET ARGILEUX (smonitsa)

par Jelena Đurkić (b. a.)

Institute agricole — Novi sad

#### R É S U M É

Dans ce travail l'auteur présente ses résultats des observations de la densité des populations des fils de fer dans le sol lourd et argileux (smonitsa) ou les eaux souterraines sont souvent très hautes mais qu'on cultive régulièrement. Selon ces ob-



servations les fils de fer se paraissent en masse dans l'espace assez limité et passent l'hiver dans les couches superficielles du sol. On peut imputer ce fait à l'influence des hautes eaux souterraines ainsi qu'à la mauvaise aération des couches plus profondes de ce sol. C'est pour cela que ces insectes ne descendent pas plus bas pendant la sécheresse aussi, mais l'humidité nécessaire trouvent auprès des végétaux ou dans les végétaux mêmes. Or dans ce cas ils se concentrent aux parcelles couvertes par la végétation et se nourrissent excessivement, au lieu d'aller à la diapause d'été. Quand l'humidité ne leur manque pas ils sont beaucoup moins agressifs que les fils de fer dans le sol de chernozem. La population critique pour le maïs dans le chernozem compte 5 exemplaires sur mètre carré et dans le smonitsa 22 exemplaires ne présentent pas encore la population autant critique qu'on doit appliquer de grande quantité d'insecticides.

#### L I T E R A T U R A

- Balachowsky A. et Mesnil L. (1936) : Les insectes nuisibles aux plantes cultivées
- Danon M. i Maceljski M. (1961) : Ispitivanja zaštite kukuruza od štetnika u zemljištu i korova na Lonjskom Polju u 1960. godini, Savremena Poljoprivreda br. 6
- Đurkić J. (1960) : O problemu suzbijanja žičara, Savremena poljoprivreda broj 5
- Kosmačevski A. (1958) : Opređenije vozrasta provoločnikov, Zaštita rastenii N. 5