

Dr Dušan Čamprag,
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

DINAMIKA BROJNOSTI BOTHYNODERES PUNCTIVENTRIS GERM., U PERIODU OD 1962. DO 1973. GODINE, NA POLJIMA POD ŠEĆERNOM RE- POM U BAČKOJ

Obična repina pipa (*Bothynoderes punctiventris* Germ.) ubraja se u nekoliko najopasnijih neprijatelja šećerne repe u Jugoslaviji, gde je pretežno rasprostranjena u severoistočnom i istočnom delu države, naročito na černo- zemu. Glavno područje napada je Vojvodina, gde je permanentna štetočina ove kulture. Veliki gubici nastali su između 1922. i 1932. god., te naročito 1949, 1950, 1952, 1955, 1961, 1962. i 1964. god. U području istočne Hrvatske posljednji kalamitet zabeležen je od 1928. do 1931. god.

Ova pipa u Bačkoj, i uopšte u Vojvodini, predstavlja najopasniju štetočinu mlade šećerne repe u proleće. I po ukupnim gubicima, koje razne štetočine nanose u toku čitave vegetacije, repina pipa zauzima prvo mesto (Čamprag, 1973). U posleratnom periodu, između 1945. i 1960. god., srednje uništavanje mladog useva u Bačkoj, prouzrokovano pretežno usled napada obične repine pipe, iznosilo je čitavih 17% od ukupno posejanih površina pod šećernom repom.

U ovom prilogu saopštavaju se rezultati praćenja dinamike brojnosti *B. punctiventris* Germ., na području jedne fabrike šećera u zapadnoj Bačkoj, u toku 12 godina. Finansijska sredstva za obradu podataka, koji su omogućili da se napiše ovaj rad, obezbedila je Pokrajinska zajednica za obrazovanje SAP Vojvodine.

NACIN RADA

Praćenje dinamike brojnosti obične repine pipe obavljeno je u Bačkoj, na terenu tvornice šećera u Crvenki, u razdoblju od 1962. do 1973. god. Proizvodni rejon pomenute tvornice zauzima područje zapadnog dela Bačke, gde se šećerna repa uzgaja uglavnom na terenima černozema i livadske crnice, karbonatnih i degradiranih, koji su tamo dominantni tipovi zemljišta. Ovo područje ima godišnje približno 650 mm taloga, i srednju godišnju temperaturu od 11,10 odnosno 18,00 u vreme vegetacije.

Za praćenje dinamike brojnosti ove vrste korišćeni su podaci gustine jedinki nove generacije, koji su prikupljeni pregledom zemljišta pod šećernom repom na društvenom sektoru. Tokom septembra i oktobra obavljeno je ručno kopanje jama, veličine 50 x 50 cm (0,25 m²), na dubinu do 50 cm. Na svaka dva hektara u proseku je uzeta po jedna proba pomenute dimenzije.

Prikupljanje podataka obavljeno je, u zavisnosti od godine, na području 16 do 24 mesta, ili u proseku godišnje na 20 mesta, na najmanje 70 društvenih gazdinstava. U periodu od 12 godina ukupno je pregledano go-

tovo 900 polja, s površinom od čitavih 44.800 ha šećerne repe, na kojoj je iskopano 23.500 jama. Svake godine analizirano je u proseku nešto preko 3.700 ha pod ovom kulturom.

Materijale na terenu, prema našoj metodici, sabrali su stručnjaci za zaštitu bilja Poljoprivredne stanice u Somboru, na čemu im i ovom prilikom najsrdačnije zahvaljujemo. Različiti stadijumi insekta konzervisani su na terenu, a determinacija je obavljena u Institutu za zaštitu bilja Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu. Gustina po 1 m² registrovana je po pojedinim poljima, a zatim su podaci obrađeni za pojedine lokalitete odnosno za celo ispitivano područje. Pomenuti kvantitativni pokazatelji omogućavaju praćenje dinamike populacije obične repine pipe.

REZULTATI ISPITIVANJA

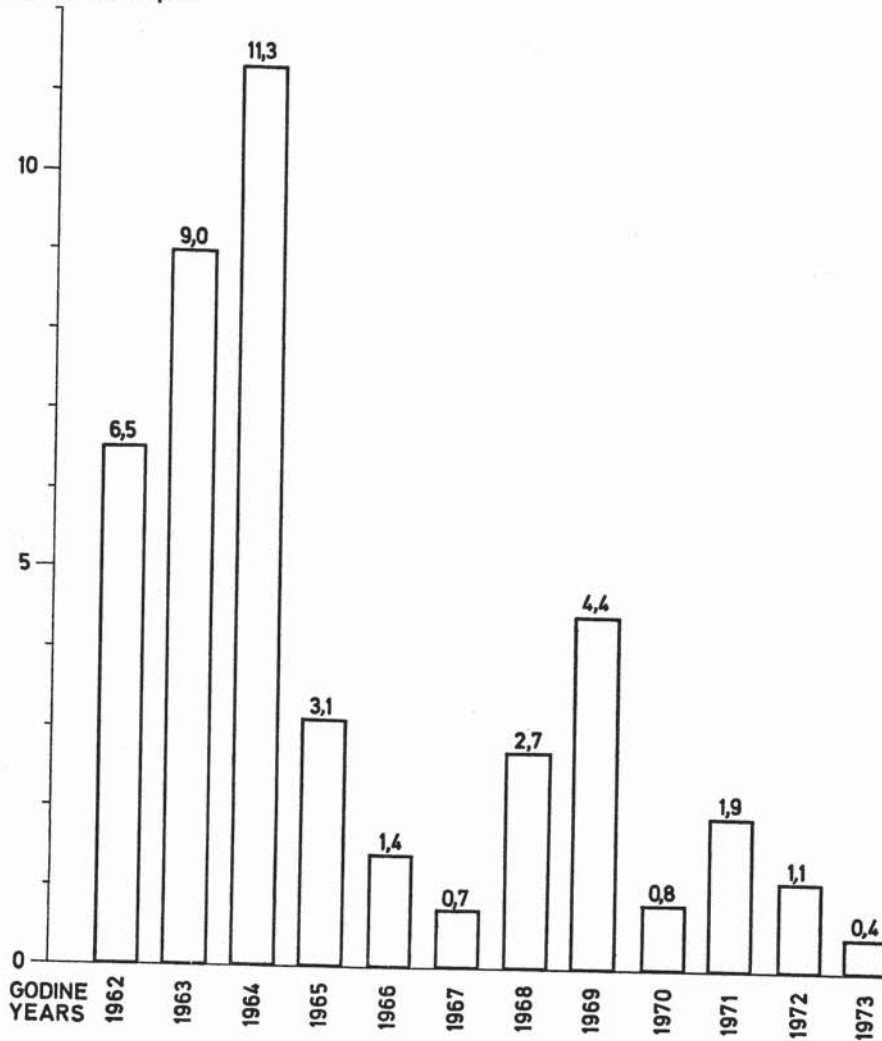
Dinamika brojnosti obične repine pipe, za period od 1962. do 1973. god., prikazana je u graf. 1. Gustina jedinki prezimljavajućih imaga, za period od dvanaest godina, iznosila je u proseku 3,6 primeraka po m². Variranje po godinama kretalo se između 0,4 i 11,3/m², ili od 4.000 do čitavih 113.000 jedinki po jednom hektaru. Najmanja brojnost zabeležena je u jesen 1967. god. (0,7/m²), 1970. god. (0,8/m²) i 1973. god. (0,4/m²), a najveća 1962. god. (6,5/m²), 1963. god. (9,0/m²) i 1964. god. (11,3/m²)*.

Prosečna gustina prezimljavajućih jedinki obične repine pipe, na području druge dve bačke tvornice šećera, bila je za neke godine sledeća: 1963. god. 5,5 primeraka po m² (tvornica u Senti), 1965. god. 1,2/m² (Senta) i 0,9/m² (tvornica u Vrbasu), 1966. god. 0,9/m² (Senta) i 0,4/m² (Vrbas), 1967. god. 0,7/m² (Senta) i 0,2/m² (Vrbas). Nadalje treba spomenuti da je u jesen 1965. god., na području PIK »Belje« u Baranji, zabeleženo prosečno svega 0,1 primeraka ove pipe (Čamprag i Đurkić, 1968), dok je iste godine njena srednja gustina kod bačkih šećerana varirala između 0,9 i 3,1/m².

Razlike u brojnosti obične repine pipe, između pojedinih godina, rezultat su variranja i vremenskih prilika, u periodu razmnožavanja ove pipe i razvicia jedinki nove generacije, i gustine prezimele populacije imaga. Za običnu repinu pipu uopšte je povoljno suvo i toplo vreme, naročito pak u periodu april—maj. Istraživanja mađarskih autora (Manninger, 1955) pokazuju da kada zbir padavina, za pomenuta dva meseca, iznosi manje od 90 mm a suma proseka temperature prelazi 24,5^o, smatra se povoljnim za razmnožavanje ove pipe, pogotovo ako dve takve slede jedna za drugom. Pored suvog i toplog aprila—maja ovoj vrsti pogoduje takvo vreme i u toku leta, naročito jula i avgusta, u doba preobražaja larvi u lutke, te formiranja novog imaga.

* Prema bugarskim autorima kada se u jesen nađe u proseku od 0,05 imaga po m² zaraza je slaba, od 0,6 do 3 srednja, od 3 do 10 jaka ili vrlo jaka kada gustina prelazi preko 10 m² (Popor, 1968). U Mađarskoj se, također u jesen kao kritični broj uzima od 0,6 do 1 piper po m² pa se za proleće treba spremiti radi suzbijanja odraslih insekata (Benedek, 1969).

BROJNOST PO 1 m²
POPULATION ON 1 sq m



Graf. 1. Gustina *Bothynoderes punctiventris* Germ. po 1 m², u periodu od 1962. do 1973. godine, na poljima šećerne repe u području zapadne Bačke.

Graph 1. Density of population of *Bothynoderes punctiventris* Germ. per 1 sq m in the period from 1962 to 1973 on sugar beet fields in the regions of west Bačka.

U rejonu Bačke, na primer, odstupanje registrovanih količina vodenih taloga od višegodišnjeg proseka, u prvih mesec dana vegetacije šećerne repe, za neke godine izgledala je sledeća: minus 50% padavina u 1961. god., minus 68% u 1962. god., minus 27% u 1963. god., te minus 20% u 1964. god. Ovaj četvorogodišnji niz povoljnih proleća obezbedio je dobre uslove za ishranu i polno dozrevanje imaga, te ovipoziciju. To je uslovalo obrazovanje veoma visokih prosečnih populacija obične repine pipe, čija se gustina kretala između 6,5 i 11,3 jedinke po m².

Od 1946. do 1961. god., dakle u razdoblju koje je prethodilo periodu koje smo uzeli u razmatranje u ovom našem prilogu, bilo je više godina s još većom prosečnom gustinom obične repine pipe. Zatim slede tri godine, od 1962. do 1964. god., s visokom brojnošću od čitavih 6,5 do 11,3/m² (prosek 8,9/m²). Nakon toga uočljiva je jasna tendencija opadanja gustine, koja se kretala između 0,4 i 4,4/m² (prosek 1,8m²), s većim ili manjim oscilacijama iz godine u godinu. I evo već gotovo deset godina kako više nema tako visoke brojnosti ove pipe, kao što je to bio slučaj u razdoblju od 1946. do 1964. godin.

Na smanjivanje prosečne brojnosti obične repine pipe, u periodu 1965 — 1973. god., uticalo je više činilaca, od kojih treba nabrojati sledeće, efikasnije suzbijanje imaga u proleće, unošenje insekteicida u zemljište, smanjivanje površina pod repom, smanjivanje broja izniklih biljaka, proširivanje primene navodnjavanja, znatno poboljšanje nivoa agrotehnike pri gajenju šećerne repe. Dakle, treba istaći veliki značaj delovanja čoveka, odnosno uloge antropogenog faktora, u pravcu sprečavanja ili ograničavanja razmnožavanja ovog opasnog surlaša.

Posljednjih godina znatno je poboljšana prolećna zaštita mlade šećerne repe od imaga ove pipe uvođenjem novih efikasnijih insekticida ili, pak, povećanjem broja tretiranja odnosno proširivanjem primene metode prskanja na račun smanjivanja zaprašivanja ugroženog useva. Uglavnom su napušteni preparati na bazi organsko hlorovanih ugljovodonika. S obzirom na raniju, dugogodišnju, upotrebu isključivo lindana, pa zatim dieldrina, dolazilo je i do formiranja otpornih slojeva, uz povećanje nosivosti jaja preživelih jedinki pri korišćenju sniženih i subletalnih doza. Sada su, uglavnom, u upotrebi organsko-fosforni insekticidi.

Nadalje, poslednjih gotovo deset godina sve se više uvodi u praksu suzbijanje larvi skočibuba, unošenjem u zemljište aldrina, lindana i drugih insekticida. Pomenuta mera, pored uništavanja žičnjaka, dovela je i do velikog smanjivanja brojnosti larvi obične repine pipe odnosno imaga nove generacije.

Smanjivanjem količine semena za setvu za nekoliko puta se umanjio broj izniklih biljaka u proleće, u poređenju sa stanjem od pre desetak godina. Na taj način bitno se smanjila količina hrane za odrasle insekte, i uopšte mogućnost za ishranu gušćih populacija štetočine. Nadalje, poslednjih godina u primetnoj meri su smanjene površine pod repom u odnosu na prethodno razdoblje.

Poslednjih desetak godina znatno je podignut nivo agrotehnike pri proizvodnji šećerne repe, kao posledica intenziviranja gajenja ove industrijske biljke. To je imalo sledeće nepovoljne posledice po repinu pipu: veća aktivnost predatora iz familije trčuljaka (usled boljeg obrađivanja zemljišta i lakšeg ubušivanja i podlogu), manje biljaka hraniteljki iz spontane flore (zbog sve veće primene herbicida u ratarstvu), snižavanja temperature i povećanja vlažnosti zemljišta u toku leta (usled bujne i guste lisne mase koja sasvim prekriva zemlju i navodnjavanja useva).

Pri gajenju šećerne repe sve se više koristi navodnjavanje useva, koje se izvodi u toku juna-avgusta. Za običnu repinu pipu nepovoljna su navodnjavanja i, tamo gde se ona redovno izvode, brojnost štetočine jako se umanjuje. Posle tri navodnjavanja repe na području severne Bugarske, izvedena jula-avgusta, brojnosti je iznosila svega 0,0 do 0,2 pipe po m² prema 1,8 do 4,0/m² u suvom ratarenju (Popov, 1965). Na poljoprirodnom dobru »Elan« u Srbobranu, u jesen 1963. god., na poljima šećerne repe u suvom ratarenju zabeleženo je čitavih 12 jedinki pipe po m², a u uslovima navodnjavanja svega 4/m² (Čamprag i Stanković, 1965). Na IPK »Crvenka« u Crvenki, u toku 1965. god., za 13 polja pod šećernom repom, koja su navodnjavana, ustanovljeno je prosečno 0,2 obične repine pipe po m², odnosno 1,1/m² za tri polja u suvom ratarenju. Povećanje vlažnosti zemljišta pogoduje intenzivnom razmnožavanju entomofagnih gljivica koje mogu, u velikoj meri, redukovati larve repine pipe. Isti se efekat ostvaruje i prirodnim putem, ali samo u godinama s jako vlažnim letom. Takav slučaj bio je u Bačkoj, na primer u leto 1955. god., kada je mortalitet štetočine dostigao 67% (Čamprag, 1963).

Pored prosečne gustine, za celo područje tvornice šećera u Crvenki, valja razmotriti i brojnost za pojedine lokalitete (tab. 1). U navedenoj tabeli, osim srednje gustine imaga, izneseni su i podaci o variranju brojnosti po godinama. Najveća srednja višegodišnja brojnost zabeležena je u Stanišiću (9,2/m²), zatim sledi A. Šantić (7,8/m²), Deronja (6,1/m²), Ratkovo (5,8/m²) itd., a najmanja u Baču (0,2/m²), Apatinu (0,3/m²) i B. Palanci (0,7/m²). Maksimalna brojnost ove pipe iznosila je, u pojedinim godinama, čitavih 32/m² u Ratkovu, 29/m² a u A. Šantiću, 17 — 20/m² u Stanišiću, Sivcu, Obrovcu, Odžacima i B. Gračacu, itd.

Visina gustine obične repine pipe, na pojedinim lokalitetima, pored padavina zavisi i od geomorfoloških elemenata i tipa zemljišta. Ona je najviša na području bačke lesne zaravni, zatim sledi lesna terasa, a na poslednje mesto dolazi područje koje se, pored lesne terase manje više proteže i na aluvijalne ravni i terase. Od raznih tipova zemljišta brojnost ovog surlaša je najveća na karbonatnom černozeru i karbonatnoj livadskoj crnici budući da oni, po svojim fizičkim i hemijskim svojstvima, predstavljaju optimalno stanište za množenje i razviće obične repine pipe. Stoga je i areal permanentne i glavne štetnosti ove pipe ograničen na pomenute tipove zemljišta.

Od interesa je izvršiti i analizu procentualne zastupljenosti polja pod šećernom repom s obzirom na različitu gustinu prezimljavajućih jedinki obične repine pipe (tab. 2). Pri tome je vredno uporediti dve grupe go-

dina, sa slabim ($0,4 - 0,8/m^2$) i masovnim ($6,5 - 11,3/m^2$) razmnožavanjem ove pipe. Na primer zajedno uzevši 1967, 1970. i 1973. god., dakle godine s veoma niskom jesenjom gustinom prezimljavajućih jedinki, u proseku je bilo 35,6% polja bez štetočine, 63,1% polja sa brojnošću od $0,1 - 5/m^2$, i jedva 1,3% polja sa $5 - 10/m^2$, dok polja s većom gustinom od navedene uopšte nisu registrovana. Nasuprot tome u periodu od 1962. do 1964. god., kada je nastupilo masovno množenje obične repine pipe, zabeležene su sledeće prosečne vrednosti: 7,1% polja bez štetočine, 37,6% polja s brojnošću od $0,1$ do $5/m^2$, 28,1% polja s 5 do $10/m^2$, 12,7% polja s 10 do $15/m^2$, 6,3% polja s 15 do $20/m^2$, 4,3% polja s 20 do $25/m^2$, 1,2% polja s 25 do $30/m^2$, 451,1% polja s 30 do $35/m^2$, 0,2% polja s 35 do $40/m^2$, 0,8% polja s 40 do $45/m^2$ i 0,2% polja s gustinom od 45 do $50/m^2$. Dok u prvoj grupi uopšte nije bilo polja šećerne repe s brojnošću od preko $10/m^2$, u godinama masovnog razmnožavanja takvih polja registrovano je čitavih 27%.

Najzad, valja navesti i podatke o maksimalnoj brojnosti obične repine pipe koji su, u pojedinim godinama, zabeleženi na pojedinačnim poljima: 20,4 jedinki po m^2 (1962), 47,8/ m^2 (1963), 45,0/ m^2 (1964), 20,5/ m^2 (1965), 11,1/ m^2 (1966), 9,1/ m^2 (1967), 22,2/ m^2 (1968), 41,0/ m^2 (1969), 7,0/ m^2 (1970), 17,2/ m^2 (1971), 4,6/ m^2 (1972) i 4,4 primeraka po m^2 (1973). Dakle, pomenute maksimalne vrednosti varirale su između 4,4 i 47,8 jedinki po m^2 . To znači da je po jednom hektaru šećerne repe najviše nađeno skoro 0,5 miliona primeraka obične repine pipe.

ZAKLJUČAK

Obična repina pipa predstavlja, u području Bačke, najopasniju štetočinu šećerne repe. U periodu od 1962. do 1973. izvedeno je praćenje brojnosti ove vrste, na osnovu podataka gustine prezimljavajućih jedinki. Na osnovu sprovedenih ispitivanja može se zaključiti sledeće:

Variranje brojnosti prezimljavajućih jedinki obične repine pipe kretalo se, u pojedinim godinama, između 0,4 i 11,3 primeraka po m^2 (za ceo ispitivani period ustanovljeno je prosečno 3,6/ m^2). Najmanja brojnost zabeležena je u jesen 1967, 1970. i 1973. god., a najveća s jeseni 1962. 1963. i 1964. god. Pomenute razlike u gustini ove pipe na kraju vegetacije rezultat su variranja vremenskih prilika, u periodu razmnožavanja ove pipe i razvića jedinki nove generacije, i variranja gustine populacije imaga u proleće.

U periodu od 1946. do 1964. god. bilo je više godina s veoma visokom brojnošću obične repine pipe. Samo od 1962. do 1964. god. zabeleženo je od $6,5$ do $11,3/m^2$ ili u proseku $8,9/m^2$. Nakon toga, poslednjih devet godina, ustanovljena je tendencija opadanja gustine pipe, koja je varirala između $0,4$ i $4,4/m^2$, s prosekom od $1,8/m^2$. Na smanjivanje brojnosti uticalo je više činilaca: efikasnije suzbijanje imaga u proleće, sve češće unošenje insekticida u zemljište za uništavanje žičnjaka, smanjivanje površina pod repom, smanjivanje količine semena za setvu, podizanje nivoa agrotehnike (široka primena herbicida, bolja obrada zemljišta, sve češće korišćenje navodnjavanja itd.).

Visina gustine ove pipe, na pojedinim lokalitetima, pored količine padavina u proleće i leto zavisi i od geomorfoloških elemenata i tipa zemljišta. Ona je najviša na lesnoj zaravni, zatim sledi lesna terasa. Od raznih tipova zemljišta brojnost obične repine pipe najveća je na karbonatnom černozemu i karbonatnoj livadskoj crnici. Najveća srednja višegodišnja brojnost zabeležena je u Stanišiću (9,2/m²), A. Šantiću (7,8/m²), Deronju (6,1/m²), Ratkovu (5,8/m²) itd.

U godinama sa slabim razmnožavanjem obične repine pipe (prosečno 0,4 — 0,8/m²) u jesen se u proseku nalazi 35,6% polja bez ove štetočine, 63,1% polja sa brojnošću od 0,1 do 5/m², i jedva 1,3% polja sa 5 do 10/m². U godinama sa masovnim razmnožavanjem repine pipe (prosečno 6,5 — 11,3/m²) u jesen je registrovano svega 7,1% polja bez ove pipe, 37,6% polja sa brojnošću od 0,1 do 5/m², 28,1% polja sa 5 do 10/m² i čitavih 27% s gustinom od preko 10 primeraka po m².

Svagogodišnje praćenje dinamike jesenje brojnosti obične repine pipe predstavlja osnovu za dugoročno prognoziranje intenziteta pojave ove vrste u narednoj vegetaciji, a analiza po pojedinim lokalitetima i poljima omogućava otkrivanje žarišta ove opasne štetočine šećerne repe.

LITERATURA

- Benedek P. et al. (1969): A növényvédelmi előrejelzés üzemi módszerei. Budapest.
- Čamprag D. (1963): Curculionidae kao štetočine šećerne repe u Bačkoj sa posebnim osvrtom na *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Lixus scabricollis* Boh. i neke druge. Doktorska disertacija. Izdavačko preduzeće »Dnevnik«, 155 strana, Novi Sad.
- Čamprag D., Stanković A. (1965): Problemi zaštite šećerne repe u proleće, sa posebnim osvrtom na *Bothynoderes punctiventris* Germ. Hemizacija poljoprivrede, 9/12, 555 — 561, Beograd.
- Čamprag D., Đurkić J. (1968): Prilog poznavanju štetočina industrijske šećerne repe u rejonu Baranja sa posebnim osvrtom na koleoptersku entomofaunu zemljišta. Agronomski glasnik, 5, 463—470, Zagreb.
- Čamprag D. (1973): Štetočine šećerne repe u Jugoslaviji, Mađarskoj, Rumuniji i Bugarskoj, sa posebnim osvrtom na važnije štetne vrste. Izdanje Instituta za zaštitu bilja Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, br. 5, 363 str., Novi Sad.
- Manninger G. A. et al. (1955): A cukorrépa kártevők előrejelzése Magyarországon. Budapest.
- Popov P. (1965): Prognoz i signalizacija pri organizaciji borbi s obiknovenim sveklovičnim dolgonosikom *Bothynoderes punctiventris* Germ. v Blgarii. Hemizacija poljoprivrede, 9/12, Beograd.
- Popov P., Gospodinov G. (1968): Rkvodstvo po rastitelno zaščitna prognoza i signalizacija. Zemizdat, 210 p., Sofija.

Tab. 1. Prosečna brojnost *Bothynoderes punctiventris* Germ. na šećernoj repi pojedinih lokaliteta u zapadnoj Bačkoj.

Average population of *Bothynoderes punctiventris* Germ. on sugar beet in the individual localities of west Bačka

Mesto*) Locality	Broj godina osmatranja Number of observing years	Prosečna brojnost po 1 m ² Average population per 1 sq m	
		variranje po godinama variation per years	višegodišnji prosek many year average
Stanišić	8	2,1 — 17,2	9,2
Aleksa Šantić	9	0,8 — 29,1	7,8
Deronje	5	2,4 — 13,4	6,1
Ratkovo	12	0,1 — 32,3	5,8
Obrovac	8	0,2 — 19,4	5,4
Srpski Miletić	7	0,0 — 13,6	5,1
Savino Selo	6	0,0 — 15,4	4,6
Pivnice	6	0,5 — 9,4	4,5
Odžaci	11	0,0 — 19,7	4,4
Gakovo	6	0,2 — 8,8	4,2
Lalić	8	0,2 — 11,1	4,1
Karavukovo	6	0,0 — 13,7	4,0
Bački Gračac	10	0,2 — 18,5	3,9
Prigrevica	12	0,1 — 7,1	2,9
Tovariševo	11	0,0 — 11,8	2,9
Sivac	11	0,1 — 16,9	2,9
Ruski Krstur	9	0,1 — 13,1	2,8
Bački Brestovac	9	0,3 — 7,8	2,6
Stapar	8	0,0 — 8,6	2,5
Sombor	11	0,1 — 7,0	2,1
Silbaš	6	0,1 — 5,6	1,8
Crvenka	11	0,0 — 7,2	1,5
Kruščić	10	0,1 — 5,1	1,4
Bačka Palanka	7	0,0 — 2,0	0,7
Apatin	6	0,0 — 1,5	0,3
Bač	5	0,0 — 0,8	0,2

* Bilo je još nekoliko mesta, sa manje od 5 godina osmatranja, pa stoga ovi lokaliteti nisu uvršteni u tabelu.

Tab 2. Procentualna zastupljenost polja pod šećernom repom u zapadnoj Bačkoj, u periodu od 1962. do 1973. god., s različitim gustinom prezimljavajućih imaga *Bothynoderes punctiventris* Germ.

Percentual representativity of sugar beet fields in west Bačka in the period from 1962 to 1973 with different density of population of hibernating imaga of *Bothynoderes punctiventris* Germ.

Gustina na 1 m ² Population per 1 sq m	Zastupljenost polja u %										Field representativity in %				
	1962.	1963.	1964.	1965.	1966.	1967.	1968.	1969.	1970.	1971.	1972.	1973.			
0	12,3	7,8	1,3	13,4	20,2	49,3	7,7	11,7	26,3	11,0	7,4	31,2			
0,1	12,3	5,0	2,6	28,8	46,4	40,8	46,1	41,7	50,5	35,4	51,8	54,2			
1	8,8	6,7	6,4	17,5	14,3	4,2	12,3	16,7	14,7	23,2	20,4	12,5			
2	10,5	6,7	9,0	9,3	3,6	1,4	9,2	3,3	5,3	15,8	11,1	—			
3	8,8	8,4	10,2	4,1	2,4	1,4	9,2	5,0	2,1	4,9	7,4	—			
4	3,5	5,0	9,0	8,2	4,8	—	3,1	1,7	—	3,7	1,8	2,1			
5	27,9	30,7	25,6	9,3	7,2	2,8	7,7	8,4	1,0	4,9	—	—			
10	5,2	15,1	17,9	5,2	1,2	—	1,5	3,3	—	—	—	—			
15	8,8	5,6	5,1	3,1	—	—	1,5	3,3	—	1,2	—	—			
20	1,7	6,1	5,1	1,0	—	—	1,5	—	—	—	—	—			
25	—	1,1	2,6	—	—	—	—	1,7	—	—	—	—			
30	—	0,6	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
35	—	0,6	—	—	—	—	—	1,7	—	—	—	—			
40	—	—	2,6	—	—	—	—	1,7	—	—	—	—			
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
45	—	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

DYNAMICS OF *BOTHYNODERES PUNCTIVENTRIS* GERM. POPULATION
IN THE PERIOD FROM 1962 TO 1973 ON SUGAR BEET FIELDS IN BAČKA

by

Dr Dušan Čamprag

Faculty of Agriculture, Novi Sad, Yugoslavia

Summary

Dynamics of *Bothynoderes punctiventris* Germ. population was observed from 1962 to 1973 in west Bačka on areas of Sugar processing factory in Crvenka (north-eastern part of Yugoslavia). This species represented the most dangerous sugar beet pest in the mentioned region. Every year analyses were carried out on about 70 fields in average of socially owned sector with a total area of 3.700 ha of sugar beet. During September and October on every 2 ha a check was dugged up of 50 x 50 cm (0,25 sq m) at the depth of 50 cm. On the basis of the data obtained by soil surveying we established the density of population of hibernating samples of this species.

The population of hibernating samples of *B. punctiventris* Germ. varied by the individual years between 0,4 and 11,3 samples per sq m (the average for the whole period investigated was 3,6/sq m). The lowest population was recorded during falls of 1967, 1970 and 1973 and the highest during falls of 1962, 1963 and 1964 (Graph 1). The differences mentioned in the population of this species are the result of variation and climatic conditions during growing season, especially during April and May.

In the period from 1946 to 1964 the majority of years had very high population of *B. punctiventris* Germ. Just from 1962 to 1964 we recorded from 6,5 to 11,3/sq m or an average of 8,9 sq m. Afterward, in the last nine years, a tendency of decrease in population of this species was established which varied from 0,4 to 4,4/sq m, with an average of 1,8/sq m. Several factors affected the decrease in population: more efficient control of imaga in spring, a frequent application of insecticides into soil for catipillars control, reduction of sugar beet areas, reduction of seed rates for sowing, improvement of cultural practice (wide application of herbicides, better soil tillage, frequent irrigation, etc.).

The density of population of *B. punctiventris* Germ. in the individual localities (tab. 1), besides the amount of rainfall in spring and summer, depended also upon geomorphological elements and type of soil. It is highest on loess plateau, then loess terrace and the last place belongs to other regions. As regards different soil types the density of population of this species is highest on chernozem calcareous and calcareous black meadow soil.

During the years of slight reproduction of *B. punctiventris* Germ. (0,4-0,8/sq m) it was found in fall thatt 35,6% of fields in average were without this pest, 63,1% of fields attacked by this pest had population of 0,1-5/sq m and hardly 1,3% of fields had 5-10/sq m. During the years of mass reproduction of *B. punctiventris* Germ. (6,5-11,3/sq m) registered only 7,1% of fields without this species, 37,6% of fields with population of 0,1-5/sq m, 28,1% of fields with 5-10/sq m, and 27% of fields with density of over 10/sq m (tab. 2).

Everyday observation of the dynamics of fall population of *B. punctiventris* Germ. represents a basis for longterm forecasting of the intensity of occurrence of this species in the following year while the analyses of the density of population per individual localities and fields enables the focus of pests to be discovered.