

Dr Ivan Todorčić,
Zavod za poljoprivredna istraživanja
Križevci

ISPITIVANJE NAČINA POSTAVLJANJA SADNICA I SADNJI ŠEĆERNE REPE

UVOD I PROBLEM

U drugoj godini uzgoja šećerne repe sjemenjače, sadnja sadnica predstavlja vrlo složenu i važnu agrotehničku mjeru. Njena složenost i važnost proizlazi iz činjenice što je sačinjava niz različitih zahvata o čijoj provedbi uvelike ovisi konačan uspjeh — prinos i kvalitet sjemena. Jedan od tih zahvata je i način ploganja odnosno postavljanja sadnica u tlo prilikom sadnje. Tehnici postavljanja sadnica u tlo nije se do sada poklanjala osobita pažnja u praksi a niti u znanosti. O tome nam svjedoče vrlo oskudni literaturni podaci o ovom tehničkom zahvatu u sadnji sjemenjače.

U dostupnoj domaćoj i stranoj stručnoj literaturi nismo naišli na pokušna ispitivanja ovog problema, pa prma tome niti na pokusne rezultate koji bi nas upućivali na najbolji način postavljanja sadnica u tlo. PASKOVIĆ (1949, 1960) ističe da se sadnica prilikom sadnje treba osovce položiti u zemlju, dok prema NASTASOVIĆU i sur. (1960) kos položaj sadnica ometa njihov normalan razvitak. I KARPENKO (1958) naglašava da se korjenovi sade u tlo strogo vertikalno. VNIS (1960) ističe da je kod sadnje osobito važno da su sadnice strogo okomito položene u tlo, jer da i mali otklon od vertikalnog snizuje prinos sjemena i povećava postotak prkosnica.

Problem postavljanja sadnica sjemenjača u tlo postaje osobito važan otkako se za sadnju sadnica koriste specijalni strojevi. Ovi strojevi su osobito prošireni u Sovjetskom Savezu, a raznih su konstrukcija i radnih kapaciteta. VNIS (1960) navodi da su najviše u upotrebi 4 i 6-redni strojevi i da ih vuku traktori DT-54, te da je za strojnu sadnju dovoljno 5 radnih dana radnika za 1 ha, dok je za ručnu sadnju trebalo oko 26 ljudskih radnih dana. Prema tome, mehanizirana sadnja mnogo doprinosi povećanju produktivnosti rada. Osim toga, ovi strojevi ozbiljno doprinose i povećanju rentabilnosti. MAŠKEVIĆ (1969) navodi da su troškovi ručne sadnje po 1 ha veći od 26 rubalja, a kod mehanizirane sadnje oni iznose oko 17 rubalja.

Iz iznesenog slijedi da će se strojevi za sadnju sadnica šećerne repe sve više širiti u suvremenom proizvodnom procesu. Zbog toga je od velikog značenja i kvalitet rada ovih sadilica. SAMOJLOV i sur. (1967) navode da se u ispitivanju kao najbolja pokazala univerzalna sadilica VPG-4BP. UMNOV i JAKIMENKO (1969) navode da su sovhozi u 1961. godini za sadnju sadnica primjenjivali strojeve VPG-4, koji su znatno skratili rok sadnje i osigurali visoki kvalitet rada. ČERNAVSKIJ (1969) navodi rezultate pokusa sa sadilicom VPG-4 koja je okomito i s otklonom do 30° zasadila 80% sadnica, s otklonom preko 30° zasadila je 14% sadnica, a horizontalno položila 5% sadnica, dok je praznih mjesta bilo samo 1%. Navedeni autor ističe da se još bolji rezultati postižu ako se prije sadnje izvrši klasiranje sadnica po težini

u tri klase KORŽENKO (1968) zastupa klasiranje odnosno kalibriranje sadnica u tri klase prema njihovom promjeru, jer je tako klasiranim sadnicama vertikalno zasađeno 71,8% sadnica, s otklonom do 20° zasađeno je 24,7%, a položenih sadnica je bilo samo 3,5%, dok je neklasiranim sadnicama vertikalno zasađeno 68,0%, s otklonom do 20° bilo ih je 28,0%, a položenih sadnica 5,0%.

Na osnovu iznesenog može se zaključiti da se i kod ručne i kod mehanizirane sadnje sadnica postavljaju u tlo pod raznim kutevima. Kako je rečeno, najčešće se one postavljaju okomito, ali i u prilično velikom broju s većim ili manjim nagibom odnosno otklonom u odnosu na okomiti položaj. Upravo nas je to i navelo na važnost ispitivanja najboljeg načina postavljanja sadnica u proizvodnji sjemena šećerne repe.

AGROEKOLOŠKI UVJETI I AGROTEHNIČKE MJERE

Pokusna ispitivanja su obavljena na površinama Zavoda za poljoprivredna istraživanja Križevci. U 1966. godini pokus je postavljen na tabli B₁, a u 1967. na tabli B₂. Pokusno tlo je ilovasto-glinastog mehaničkog sastava i umjereno koloidalno, a po tipu pripada pseudogleju. Analizom tla po AL-metodi utvrđena je reakcija tla i sadržaj hraniva koji su prikazani na tabeli 1.

Tabela 1 Rezultati analize tla

Tabla	Dubina uzorka u cm	pH u H ₂	pH u KCl	% humusa	mg u 100 g tla P ₂ O ₅	mg u 100 g tla K ₂ O
B ₁	0—25	6,4	5,4	1,39	7,3	8,8
B ₂	0—25	6,2	5,3	1,31	7,5	9,2

Klimatske prilike u kojima su vršena istraživanja prikazane su na tabeli 2.

Tabela 2 Temperature, oborine i insolacija u Križevcima

Godina	Podatak	M j e s e c			
		IV	V	VI	VII
1966.	Temperatura u °C	12,2	14,5	18,6	18,4
	Oborine u mm	82,2	79,3	130,3	122,7
	Insolacija u satima	206,4	263,4	250,0	238,5
1967.	Temperatura u °C	9,6	15,5	17,7	21,4
	Oborine u mm	74,2	87,7	49,2	23,4
	Insolacija u satima	158,1	249,3	244,6	305,3

Iz podataka na tabeli 2 proizlazi da je za vrijeme vegetacije sjemenjače u 1966. godini prosječna temperatura iznosila 15,9 °C, suma oborina 414 mm, a insolacija 958 sati, dok je u 1967. godini prosječna temperatura bila 16,1°C,

suma oborina 234,5 mm, a insolacija 957 sati. Iz iznesenog slijedi da je 1967. godina bila nešto toplija i znatno sušnija od 1966. godine, te da je u 1967. za vrijeme cvatnje i zriobe (VI i VII mj.) vladalo toplo, normalno vlažno i sunčano vrijeme, kakvo upravo pogoduje rastu i razvoju sjemenjače. Zbog toga su u toj godini i znatno veći prinosi sjemena, kako će se to kasnije vidjeti.

Predusjev sjemenskoj šećernoj repi bila je ozima pšenica. Obrada tla je započela prašenjem strništa na 10—12 cm s drljanjem, a oko mjesec dana nakon prašenja provedeno je drugo ljetno oranje na 18—20 cm s drljanjem. Koncem listopada provedeno je jesensko duboko oranje na dubinu od 30 cm. Predsjetvena priprema tla obavljena je tanjuranjem i drljanjem.

Gnojidba je izvršena sa 600 kg/ha nitromomkala (20,5%), 800 kg/ha superfosfata (18%) i 400 kg/ha 40% kalijeve soli. Raspored gnojiva izvršen je tako da se polovina fosfornih i kalijevih gnojiva zaorala jesenskim dubokim oranjem, a preostala polovina fosfornih i kalijevih te 1/3 dušičnih (200 kg/ha) dodana je predsjetveno. S preostale 2/3, odnosno 400 kg/ha dušičnih gnojiva izvršeno je prihranjivanje sjemenjače.

Pokusna ispitivanja provedena su sortom KW-cercopoly. Sadnja u 1966. godini izvršena 8. IV, a u 1967. godini 28. III.

Od mjera njege provedena su dva prihranjivanja, dva okopavanja i suzbijanje lisnih ušiju. U 1966. godini prvo prihranjivanje izvršeno je 18. V, a u 1967. godini 3. V sa 200 kg nitromomkala po 1 ha. Drugo prihranjivanje obavljeno je u 1966. godini 5. VI, a u 1967. godini 17. V. Neposredno nakon obavljenog prihranjivanja provedeno je prvo, odnosno drugo okopavanje sjemenjače. Lisne uši (*Aphis fabae*, Scop) suzbijanje su sistematskim sredstvom — ekatin u dozaciji 1 litra na 1 ha.

Žetva sjemenjače u 1966. godini obavljena je 5. VIII, a u 1967. godini 27. VII. Žetva je izvršena ručno — srpom, a stabljike su rezane na visini od 20 do 30 cm («na panj»), pa je na neodrezani dio stabljike stavljena požnjevena sjemenjača radi sušenja. Nakon sasušavanja stabljike provedena je vršidba na specijalnoj vršalici za pokusne svrhe.

METODIKA ISPITIVANJA

Pokus je postavljen po metodi latinskog kvadrata sa šest ponavljanja. Veličina osnovne parcele za obračun iznosila je 14,40 m² u kojoj se nalazilo 48 biljaka.

Kako je pokus bio polifaktorijalan, u njemu se način postavljanja sadnica nalazio kao prvi faktor. Ovaj faktor nalazio se u dvije varijante ili gradacije. Prva varijanta se sastojala u okomitoj sadnji sadnica, dok se u drugoj varijanti sadnja obavljala koso, pod kutom od oko 45°.

U obje ispitivane varijante upotrebljene su sadnice težine 300 g. One su izabrane vaganjem tako da su se za navedenu težinu uzimale sadnice od 275 do 325 g težine. Neposredno pred sadnju pokus je izmarkiran na razmaku 60 x 50 cm, pa je tako gustoća sklopa iznosila 33.333 biljke na 1 ha.

Nakon vršidbe uzeti su sa svake parcele prosječni uzorci sjemena radi određivanja njihovih kvalitetnih svojstava. S ovim se željelo utvrditi da li način postavljanja sadnica u tlo utječe na kvalitetna svojstva sjemena šećerne repe.

REZULTATI POKUSA I DISKUSIJA

Rezultati pokusa u 1966. godini

Nakon provedenog pokusnog ispitivanja i izvršene varijaciono — statističke obrade dobiveni su rezultati pokusa za 1966. godinu, koji se navode na tabeli 3 i 4.

Tabela 3 Utjecaj načina postavljanja sadnica na prinos sjemena

Ispitivani faktor	kg/parc. sjemena	q/ha sjemena	Relativni prinos
Sadnja okomito	3,797	26,36	105,22
Sadnja koso (oko 45°)	3,420	23,75	94,81
5%	0,375	2,60	10,37
LSD			
1%	0,511	3,55	14,17
Prosjek	3,608	25,05	100,00

Tabela 4 Utjecaj načina postavljanja sadnica na kvalitet sjemena

Ispitivani faktor	Klijavost u %	Aps. tež. u g	Frakcije klubadi		
			do 2,25 mm	2,25—4,5 mm	preko 4,5 mm
Sadnja okomito	72,67	26,89	3,44	11,94	83,94
Sadnja koso (oko 45°)	71,33	26,33	4,33	12,67	83,00
5%	4,59	0,73	0,91	2,30	2,49
LSD					
1%	6,25	0,99	1,23	3,12	3,39
Prosjek	72,00	26,61	3,89	12,31	83,47

Iz pokusnih podataka na tabeli 3 vidljivo je da je okomita sadnja sadnica dala signifikantno veće prinose sjemena od kose sadnje, ali ne i u odnosu na prosjek pokusa. Izraženo u relativnom pokazatelju, kosa sadnja sadnica umanjila je prinos sjemena za 9,91% u odnosu na okomitu sadnju.

Pokusni podaci na tabeli 4 pokazuju da ispitivani načini polaganja sadnica nisu pokazali signifikantne razlike u kvalitetnim svojstvima sjemena. Ipak se iz navedenih rezultata može razabrati da je okomita sadnja dala sjeme većih kvalitetnih osobina (veća klijavost i apsolutna težina, te manje sitnog a više krupnog sjemena).

Rezultati pokusa u 1967. godini

Pokusni rezultati postignuti u 1967. godini izneseni su na tabeli 5. i 6.

Tabela 5 Utjecaj načina postavljanja sadnica na prinos sjemena

Ispitivani faktor	kg/parc. sjemena	q/ha sjemena	Relativni prinos
Sadnja okomito	5,321	36,95	102,38
Sadnja koso (oko 45°)	5,073	35,22	97,58
5%	0,229	1,59	4,41
LSD			
1%	0,312	2,17	6,01
Prosjek	5,197	36,09	100,00

Tabela 6 Utjecaj načina postavljanja sadnica na kvalitet sjemena

Ispitivani faktor	Klija- vost u %	Aps. tež. u g	Frakcije klubadi		
			do 2,25 mm	2,25—4,5 mm	preko 4,5 mm
Sadnja okomito	82,56	31,00	3,06	24,56	72,39
Sadnja koso (oko 45°)	82,22	29,89	3,22	26,17	70,61
5%	5,55	1,21	0,14	1,16	1,73
LSD					
1%	7,55	1,65	0,19	1,58	2,35
Prosjek	82,39	30,44	3,14	25,36	71,50

Pokusni podaci na tabeli 5 pokazuju da je i ove godine okomita sadnja sadnica dala signifikantno veće prinose sjemena od kose sadnje, ali ne i od prosjeka pokusa. U odnosu na okomitu sadnju kosa sadnja sadnica dala je manji prinos sjemena za 4,68%.

Iz podataka na tabeli 6 može se zaključiti da je i ove godine okomita sadnja dala sjeme bolje kvalitete, iako za većinu svojstava za to nema signifikantno opravdane razlike.

Sumirajući pokusne rezultate za obje pokusne godine dolazimo do podataka navedenih u tabeli 7.

Tabela 7 Odnos postavljanja sadnica i prinos sjemena u 1966. i 1967. g.

Ispitivani faktor	Prinos sjemena u q/ha		Prosjek
	1966.	1967.	
Sadnja okomito	26,36	36,95	31,66
Sadnja koso (oko 45°)	23,75	35,22	29,48
Prosjek	25,05	36,09	30,57

Iz podataka u tabeli 7 proizlazi da najveći prinos sjemena daje okomita sadnja sadnica, te da je kosa sadnja (oko 45°) snizila prinose u prosjeku za 6,89%. Iz navedenog slijedi da se kod sadnje sadnica šećerne repe snizuje

prinos sjemena srazmjerno jačini otklona od okomitog položaja sadnica u tlu. Zbog toga, u proizvodnom procesu sjemenjače treba nastojati da se sadnice okomito postavljaju u tlo. Navedena konstatacija se odnosi i na ručnu i na mehaniziranu sadnju, pa će s tim u vezi strojna sadilica biti utoliko bolja ukoliko veći postotak sadnica okomito postavlja u tlo.

Podaci na tabeli 7 pokazuju da je u 1967. godini postignut veći prinos sjemena za 44% nego u 1966. godini. Iz ovog podatka kao i podataka na tabeli 2 može se izvući zaključak da se veći prinos i bolji kvalitet sjemena šećerne repe postiže u godinama u kojima su mjeseci lipanj i srpanj topliji i s manje oborina, jer se u to vrijeme odvija cvatnja, izgradnja i zrioba sjemena.

Z A K L J U Č A K

Na osnovi pokusnih rezultata u 1966. i 1967. godini mogu se donijeti sljedeći zaključci:

U svakoj pokusnoj godini signifikantno veće prinose sjemena davala je okomita sadnja sadnica. Kosa sadnja sadnica (oko 45°) snizila je prinos sjemena u prosjeku za 6,89%, pa iz toga slijedi da se prinos sjemena repe sjemenjače smanjuje srazmjerno veličini otklona od okomitog položaja sadnica u tlu. S tim u vezi, sadnja će biti utoliko kvalitetnija ukoliko se veći postotak sadnica okomito postavi u tlo, bilo da se radi o ručnoj ili mehaniziranoj sadnji.

U našim uvjetima veći prinos i bolji kvalitet sjemena šećerne repe postiže se u godinama u kojima su mjeseci lipanj i srpanj topliji i s manje oborina, jer se u to vrijeme odvija cvatnja, izgradnja i zrioba sjemena.

Ispitivani načini polaganja sadnica u tlo nisu uvijek pokazali signifikantne razlike u kvalitetnim svojstvima sjemena. Ipak se iz rezultata naših pokusa može razabrati da okomita sadnja sadnica daje kvalitetno bolje sjeme šećerne repe.

L I T E R A T U R A

1. ČERNAVSKIJ P. N.: Iz opita sovhoza »Oktjabrskij«. Saharnaja svekla, br. 4, Moskva, 1969.
2. KARPENKO V. P.: Sveklovodstvo. Moskva, 1958.
3. KORŽENKO P. N.: Kalibrovanje matočnih kornej. Saharnaja svekla, br. 4, Moskva, 1968.
4. MAŠKEVIĆ I. N.: Rastenievodstvo. Moskva, 1969.
5. NASTASOVIĆ D. i suradnici: Proizvodnja semena njivskih biljaka, povrća i trava. Beograd, 1960.
6. PASKOVIĆ F.: Korenasto bilje. Zagreb, 1949.
7. PASKOVIĆ F.: Ratarske kulture. Zagreb, 1960.
8. SAMOJLOV A. M. i suradnici: Iz opita mehaniziranoj posadki visadkov. Saharnaja svekla, br. 5, Moskva, 1967.
9. UMNOV A. A. i JAKIMENKO S. N.: Iz opita novopokrovskovo sovhoza. Saharnaja svekla, br. 2, Moskva, 1969.
10. x x x x x: Semenovodstvo saharnej svekli. Vsesojuznij naučnoisledovateljskij institut saharnej svekli, Kiev, 1960.