

REZULTATI ISPITIVANJA DUBINE SADNJE SADNICA ŠEĆERNE REPE

UVOD I PROBLEM

Sadnja repe sjemenjače predstavlja agrotehnički kompleks koji se sastoji od nekoliko složenih tehnoloških zahvata. Od tih zahvata vrlo važno mjesto zauzima pitanje dubine sadnje sadnica. Tim problemom se oдавna susreću proizvođači repe sjemenjače rješavajući ga na različite načine, zbog toga što nisu posjedovali egzaktnе dokaze o najpovoljnijој dubini sadnje sadnica.

Brojni domaći i strani autori raspravljaju problem dubine sadnje sadnica, ali ne navode pokusne rezultate koji bi nas upućivali na najbolju dubinu njihovog postavljanja u tlo. Lokot (1937), Lanin (1956), Vnis (1960), Đorđević (1961), Drezgić i sur. (1962), Milošević (1965) i Maškević (1969), dotičući se ovog problema ne izjašnjavaju se precizno o najpovoljnijој dubini sadnje, ali naglašavaju važnost zаsipanja sadnica s 2 do 3 cm rahle zemlje. Nasuprot tome, Karpenko (1958), Župančić (1960) Rosnowski i sur. (1966) smatraju da sadnica treba biti zasađena tako da joj vrh glave dođe 1 do 2 cm ispod površine tla. Matić i Čamprag (1956), Bongiovanni i sur. (1958), Pašković (1960), Nastasović i sur. (1960), Matić (1962) te Kovačević i sur. (1967) naročito naglašavaju da sadnice treba saditi tako duboko da im vrh glave dođe u ravninu s površinom tla.

Na osnovu iznesenog možemo zaključiti da do sada nismo posjedovali egzaktnе pokusne podatke koji bi nas upućivali na najpovoljniju dubinu sadnje sadnica repe sjemenjače. Ova činjenica je i bila uzrokom da su se autori prilično razilazili u stajalištu o najboljoj dubini sadnje, pa nas je to i navelo da pridemo pokusnom ispitivanju problema dubine sadnje sadnica šećerne repe.

AGROEKOLOŠKI UVJETI I AGROTEHNIČKE MJERE

Pokusna ispitivanja su obavljena na površinama Zavoda za poljoprivredna istraživanja Križevci. 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 po AL—metodi

Tabla	Dubina uzorka u cm	pH u		% humusa	mg u 100 g tla	
		H ₂ O u	KCl		P ₂ O ₅	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 do 12 cm s drljanjem, a oko mjesec dana nakon prašenja provedeno je drugo ljetno oranje na 18 do 20 cm drljanjem. Koncem oktobra 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 nitromonkala (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 sa 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 nitromonkala 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) suzbijane su ekatinom 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 — 30 cm («na panj»), pa je na neodrezani dio stabljike stavljena požnjevena sjemenjača radi sušenja. Nakon sasušanja stabljike provedena je vršidba na specijalnoj vršalici za pokusne svrhe.

METODIKA ISPITIVANJA

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

U pokusu su se istraživala dva faktora od kojih je drugi sadržavao problem dubine sadnje sadnica. Ovaj faktor ispitivao se tako da se vrh glave sadnice u odnosu na površinu tla nalazio u tri varijante ili gradacije, i to: u ravnini s površinom tla, 2 do 3 cm ispod površine tla te 3 do 4 cm iznad površine tla. U odnosu na sadnju ispod površine tla, uzeta je nešto veća razlika u korist sadnje iznad površine tla zato je takav slučaj i prilikom sadnje u praksi.

Za pokus su korištene sadnice težine 300 g. One su izabirane vaganjem tako da su se za navedenu težinu uzimale sadnice od 275 do 325 g. Neposredno pred sadnju pokus je izmarkiran na razmak 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. Ispitivanje sjemena imalo je za cilj da se utvrdi utjecaj dubine sadnje na njihova kvalitetna svojstva.

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 dubine sadnje sadnica na prirod sjemena

Ispitivani faktor	kg/parc. sjemena	q/ha sjemena	Relativni prirod
Sadnja u ravnini s površinom tla	4,414	30,65	122,34
Sadnja 2—3 cm ispod površine tla	2,647	18,38	73,36
Sadnja 3—4 cm iznad površine tla	3,764	26,13	104,30
LSD			
5%	0,489	3,39	13,53
1%	0,665	4,61	18,40
Prosjek	3,608	25,05	100,00

Pokusni podaci na tabeli 3. pokazuju da je sadnja u ravnini s površinom tla dala visoku pozitivnu signifikantnost u odnosu na sadnju ispod i iznad površine tla, kao i u odnosu na prosjek pokusa. Šta više, i sadnja iznad površine tla pokazala je visoku pozitivnu signifikantnost u odnosu na sadnju ispod površine tla.

Iz iznesenog slijedi da je najveće prirode sjemena dala sadnja u ravnini s površinom tla, a najslabije sadnja ispod površine tla. U odnosu na sadnju u ravnini s površinom tla, sadnja 3 do 4 cm iznad površine tla smanjila je prirod sjemena za 14,62%, a sadnja 2 do 3 cm ispod površine tla čak za 40,03%.

Tabela 4 — Utjecaj dubine sadnje sadnica na kvalitet sjemena

Ispitivani faktor	Klija- vost u %	Aps. tež. u g	Frakcije kvržica			
			do 2,25 mm	2,25—4,5 mm	preko 4,5 mm	
Sadnja u ravni s površinom tla	73,50	27,08	3,83	11,08	84,08	
Sadnja 2 do 3 cm ispod površine tla	69,33	26,08	4,00	13,17	82,83	
Sadnja 3 do 4 cm iznad površine tla	73,17	26,67	3,83	12,67	83,50	
LSD	5%	5,64	0,88	1,03	2,81	3,06
	1%	7,67	1,19	1,39	3,82	4,16
Prosjek	72,00	26,61	3,889	12,31	83,47	

Iz pokusnih podataka na tabeli 4. može se zaključiti da dubine sadnje sadnica nisu pokazale signifikantnih razlika u kvalitetnim svojstvima sjemena. Ipak se iz navedenih rezultata može razabrati da je sadnja u ravni s površinom tla 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.

Prema podacima na tabeli 5. možemo zaključiti da se u ovoj godini, između svih dubina sadnje, signifikantno boljom pokazala samo sadnja u ravni s površinom tla u odnosu na sadnju ispod površine tla. Između ostalih dubina sadnje, kao i u odnosu na prosjek pokusa, nije bilo signifikantnih razlika.

Tabela 5 — Utjecaj dubine sadnje sadnica na prirod sjemena

Ispitivani faktor	kg/parc. sjemena	q/ha sjemena	Relativni prirod	
Sadnja u ravni s površinom tla	5,342	37,09	102,79	
Sadnja 2—3 cm ispod površine tla	4,991	34,65	96,00	
Sadnja 3—4 cm iznad površine tla	5,259	36,52	101,19	
LSD	5%	0,320	2,22	6,15
	1%	0,435	3,02	8,36
Prosjek	5,197	36,09	100,00	

Tabela 6 — Utjecaj dubine sadnje sadnica na kvalitet sjemena

Ispitivani faktor	Klija- vost u %	Aps. tež. u g	Frakcija kvržica			
			do 2,25 mm	2,25—4,5 mm	preko 4,5 mm	
Sadnja u ravnini s površinom tla	83,65	30,75	2,92	24,67	72,42	
Sadnja 2—3 cm ispod površine tla	76,50	30,00	3,25	25,83	70,92	
Sadnja 3—4 cm iznad površine tla	83,00	30,58	3,25	25,58	71,17	
LSD	5%	6,79	1,48	0,17	1,43	2,11
	1%	9,23	2,02	0,23	1,94	2,87
Prosjek	81,05	30,44	3,14	25,36	71,50	

I u ovoj pokusnoj godini, redosljed dubina sadnje po prirodima je kao i prošle pokusne godine, s tim da su te razlike znatno manje. U odnosu na sadnju u ravnini s površinom tla, sadnja 3 do 4 cm iznad površine tla smanjila je prirod sjemena za 1,54%, a sadnja 2 do 3 cm ispod površine tla za 6,58%.

Pokusni podaci na tabeli 6. pokazuju da je sadnja u ravnini s površinom tla u nekim kvalitetnim svojstvima sjemena pokazala pozitivnu signifikantnost u odnosu na sadnju ispod površine tla, dok između ostalih dubina sadnje i prosjeka pokusa nema signifikantnih razlika. Na osnovu iznesenog i podataka na tabeli 6. može se zaključiti da sadnja sadnica u ravnini s površinom tla daje sjeme boljih kvalitetnih osobina (veća klijavost i apsolutna težina, te manje sitnog a više krupnog sjemena).

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

Tabela 7 — Odnos dubina sadnje i priroda sjemena u 1966. i 1967. godini

Ispitivani faktor	Prirod sjemena q/ha		Prosjek
	1966.	1967.	
Sadnja u ravnini s površinom tla	30,65	37,09	33,87
Sadnja 2—3 cm ispod površine tla	18,38	34,65	26,52
Sadnja 3—4 cm iznad površine tla	26,13	36,52	31,32
Prosjek	25,05	36,09	30,57

Iz podataka na tabeli 7. proizlazi da najveći prirod sjemena daje sadnja u ravnini s površinom tla, te da je u odnosu na ovu, sadnja 3 do 4 cm iznad površine tla snizila prirode sjemena prosječno za 6,65%, dok je sadnja 2 do 3 cm ispod površine tla smanjila prirod sjemena čak za 21,41%.

Prema tome, naši su pokusni rezultati u suglasnosti s navodima Matića i Čampraga (1956), Bongiovannia i sur. (1958), Paškovića (1960), Nastasovića i sur. (1960), Matića (1962) i Kovačevića i sur. (1967).

Navedeni rezultati nas upućuju na zaključak da u proizvodnom procesu smjemenjače treba sadnicu saditi toliko duboko da joj vrh glave dođe u ravninu s površinom tla. U našim uvjetima štetnije se na prirod sjemena odražava kad glava sadnice dođe ispod površine tla nego kad ostane iznad površine, što se može dovesti u vezu s relativno težim tlama i većom količinom oborina u lokalitetu pokusa. Prema tome, ovi naši rezultati ne bi mogli opravdati stajalište Karpenka (1958), Župančića (1960) i Ronsnowskog i sur. (1966), koji smatraju da sadnica treba biti zasadena tako da joj vrh glave dođe 1 do 2 cm ispod površine tla.

Podaci na tabeli 7. pokazuju da je u 1967. godini postignut veći prirod sjemena za 44% nego u 1966. godini. Iz ovog podatka kao i podataka na tabeli 2. može se izvući zaključak da se veći prirod 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.

ZAKLJUČAK

Na osnovu ispitivanja raznih dubina sadnje sadnica šećerne repe može se zaključiti slijedeće:

Svake godine je u našim pokusima signifikantno veće prirode sjemena šećerne repe davala sadnja u kojoj se vrh glave sadnice nalazio u ravnini s površinom tla. U odnosu na ovu sadnju, sadnja u kojoj se vrh glave sadnice nalazio 3 do 4 cm iznad površine tla snizila je prirode sjemena za 6,65%, dok je sadnja u kojoj se vrh glave sadnice nalazio 2 do 3 cm ispod površine tla snizila prirod sjemena čak za 21,41%.

U našim proizvodnim uvjetima veći prirod 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.

Razne dubine sadnje sadnica nisu uvijek pokazale signifikantne razlike u kvalitetnim svojstvima sjemena. Ipak, iz rezultata naših pokusa može se razabrati da sadnja sadnica čiji je vrh glave u ravnini s površinom tla daje kvalitetno bolje sjeme šećerne repe.

Dr Ivan Todorić
Institute for Agricultural Researches
Križevci

THE RESULTS OF EXAMINING OF PLANTING DEPTH OF SUGAR REET SEEDLINGS

SUMMARY

In a two year experiment, the planting depth of sugar beet was examined in such a way, that the top head of plant in relation to the ground surface was situated in three positions. Flat with ground surface, 2—3 cm under ground surface, and at last 3—4 cm above ground surface. In all variantes the seedlings weighing 300 g were used and planting was made an a distance 60 x 50 cm.

On the bases of the testing results we can conclude the followings:

In each year of the experiment significantly higher yields gave the planting in which the top head was flat with the ground surface. In comparison to this planting, the planting in which the top head of seedlings was 3—4 cm above ground surface, decreased seed yields to 6,65% whereas the planting in which the top head of seedlings was 2—3 cm under ground surface, decreased seed yields even to 21,41%.

According to our condition of production, higher yields and a better seed quality of sugar beet is achieved in years in which less rainfalls, because in this period, flowering, grain — making and grain maturity take place.

Different depths of planting seedlings did not always show significant differences in the characteristic of seed quality. However, from the results of our experiments we can conclude, that planting of seedlings whose top heads are flat with ground surface, gave a better seed quality of sugar beet.

Literatura

1. Bongiovanni C. G. i suradnici: La barbabietola da zucchero. Bologna, 1958.
2. Drezgić P. i suradnici: Posebno ratarstvo. Novi Sad, 1962.
3. Đorđević V.: Posebno ratarstvo, Beograd, 1961.
4. Karpenko V. P.: Sveklovodstvo, Moskva, 1958.
5. Kovačević V. i suradnici: Šećerna repa, Beograd, 1967.
6. Lanin M. M.: Rasteništvodstvo s osnovami selekcii i semenovodstva, Moskva, 1956.
7. Lokot T.: Specijalno ratarstvo, Beograd—Zemun, 1937.
8. Maškević I. N.: Rasteništvodstvo, Moskva, 1969.
9. Matić I.: Proizvodnja sjemena šećerne repe, Osijek, 1962.
10. Matić I. i Camprag D.: Gajenje šećerne repe u našoj zemlji, Vrbas, 1956.
11. Milošević D.: Posebno ratarstvo, II dio, Šabac, 1965.
12. Nastasović D. i suradnici: Proizvodnja semena njijskih biljaka, povrća i trava, Beograd, 1960.
13. Pasković F.: Ratarske kulture, Zagreb, 1960.
14. Rosnowski S. i suradnici: Szczegolowa uprava roslin, t. II. Warszawa, 1966.
15. Župančić T.: Specijalno ratarstvo, Sarajevo, 1960.
16. x x x : Semenovodstvo saharnoj svekli. Vsesojuznij naučno-isedovateljskij institut saharnoj svekli. Kiev, 1960.