

## UTJECAJ NAČINA DORADE SJEMENA I RAZMAKA SJETVE U REDU NA PRINOS KORIJENA, GLAVA I LIŠĆA, DIGESTIJU I BIOLOŠKI PRINOS ŠEĆERA ŠEĆERNE REPE

Marcela ANDREATA-KOREN<sup>1</sup>, M. POSPIŠIL<sup>2</sup>,  
Zvezdana AUGUSTINOVIĆ<sup>1</sup> i A. ŠPOLJAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Visoko gospodarsko učilište, Križevci  
Agricultural High School, Križevci

<sup>2</sup> Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za specijalnu proizvodnju bilja  
Faculty of Agriculture, University of Zagreb  
Department for Field Crops, Forage and Grassland

### SAŽETAK

U dvogodišnjim poljskim pokusima u Podravini (Kalinovac) provedena su istraživanja na šećernoj repi. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje utjecaja načina dorade sjemena i razmaka sjetve u redu na prinos korijena, glava i lišća, digestiju, te biološki prinos šećera. U pokus su uvrštena tri načina dorade sjemena (pilirano, polirano i inkrustirano) i tri razmaka sjetve (6, 12 i 18 cm). Varijante sijane na 18 cm predstavljale su sjetvu na konačan sklop, a one na 6 i 12 cm prorjeđivane su nakon nicanja. Razmak između redova iznosio je 50 cm.

Razlike u prinosu korijena šećerne repe između različito dorađenog sjemena u 1991. godini nisu bile opravdane. U drugoj godini ostvaren je signifikantno veći prinos korijena upotrebom inkrustiranog sjemena i to za 5.32% više u odnosu na polirano i 5.43% u odnosu na pilirano sjeme. Također je iste godine i utjecaj različitog razmaka sjetve bio statistički opravdan, tako da je najniži prinos postignut pri konačnom razmaku od 18 cm i to za 11.48% manje naspram sjetve na 6 i za 10.72% manje od sjetve na 12 cm. Na prinos glava i lišća niti jedna varijanta pokusa nije imala statistički opravdan utjecaj. Najveća dobivena digestija postignuta je sjetvom inkrustiranog sjemena, a najmanja na 18 cm razmaka. Međutim, razlike nisu signifikantne.

Najveći biološki prinos šećera postignut je sjetvom inkrustiranog sjemena sa statistički opravdanom razlikom samo u drugoj godini pokusa (za 6.5% više od piliranog i za 2.5% više od poliranog sjemena), a najmanji sjetvom na 18 cm, također sa značajnom razlikom samo u drugoj godini pokusa (za 8.95% manje od sjetve na 6 i 7.99% manje od sjetve na 12 cm).

Ključne riječi: šećerna repa, razmak u redu, sklop, prinos korijena, prinos glava i lišća, digestija, biološki prinos šećera.

## UVOD

Šećerna repa je biljka velikog potencijala rodnosti. Da bi osigurali velike prirode korijena i šećera, treba voditi računa o velikom broju čimbenika koji utječu na razvoj ove biljke. Jedan od važnih čimbenika je broj biljaka po jedinici površine. Optimalne sklopove možemo postići mijenjanjem razmaka između i unutar redova. Kako je klijanje i nicanje šećerne repe osjetljiv period u proizvodnji, tako se uvijek i ponovo ispituje mogućnost postizanja najpovoljnijeg sklopa. Uvijek postoji dilema da li sijati na konačan sklop ili uz prorjeđivanje. Također, kako i sama dorada sjemena utječe na sam proces klijanja, radi različitih postupaka u tijeku dorade, tako i ovaj čimbenik postaje značajan u izboru sjemena za sjetvu. Naravno, sve se ispituje u cilju dobivanja što većeg priroda korijena, a posebice sadržaja šećera u korijenu šećerne repe.

## MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanja su provedena u Podravini (Kalinovac) u poljskim pokusima postavljenim u 1991. i 1992. godini.

Pokus je postavljen po shemi slučajnog bloknoeg rasporeda u pet ponavljanja. Veličina osnovnih parcela je bila 12.5 m<sup>2</sup> (5m x 2.5m), s po 6 redova. Za obradu podataka korištena su 4 unutarnja reda, te je tako veličina obračunske parcele iznosila 10 m<sup>2</sup>. Istraživanja su obuhvaćala dva čimbenika s po tri varijante.

1. dorada sjemena (piliranje, poliranje i inkrustacija)
2. razmak unutar reda (6, 12 i 18 cm)

Tako su u pokusu bile zastupljene sljedeće kombinacije:

1. pilirano sjeme x 6 cm
2. pilirano sjeme x 12 cm
3. pilirano sjeme x 18 cm
4. polirano sjeme x 6 cm
5. polirano sjeme x 12 cm
6. polirano sjeme x 18 cm
7. inkrustirano sjeme x 6 cm
8. inkrustirano sjeme x 12 cm
9. inkrustirano sjeme x 18 cm

Sjetva je obavljena 1991. godine 8. travnja, a 1992. 12. travnja, na međuredni razmak od 50 cm. Nakon nicanja provedena je korekcija sklopa kod varijanti sijanih na 6 cm (ostavljanjem svake treće biljke) i 12 cm (ostavljanjem svake druge biljke).

Praćena su sljedeća svojstva: prirod korijena, prirod glava i lišća i digestija. Šećerna repa je vađena u 1991. godini 22. listopada, a u 1992. 26. listopada.

Prinosi korijena i glava s lišćem utvrđivali su se vaganjem, a istovremeno su uzimani uzorci za određivanje digestije. Dobiveni podaci o digestiji poslužili su za određivanje količine biološkog šećera.

Svi parametri su obrađeni analizom varijance.

## REZULTATI I RASPRAVA

### *Prinos korijena šećerne repe*

U Tablici 1. prikazani su rezultati ispitivanja utjecaja načina dorade sjemena i razmaka sjemena u redu na prinos korijena šećerne repe.

Analizirajući obje pokusne godine vidi se da je u 1991. godini postignut prinos korijena od 54589 kg/ha što je za 6232 kg/ha ili 11,33% više od 1992. godine (48757).

Tablica 1. *Prinos korijena šećerne repe (kg/ha) u ovisnosti o načinu dorade sjemena i razmaka u redu*

Table 1. *Effect of seed treatment and distance in a row on root yield*

Način dorade sjemena Seed treatment	Razmak u redu (cm) - Distance in a row			Prosjek Average		
	6	12	18			
Prinos korijena (kg/ha)						
1991. godina - year						
Pilirano - Pelleted	54747	54471	51347	53522		
Polirano - Polished	55147	56859	52675	54894		
Inkrustirano - Incrusted	56381	57784	55486	56551		
Prosjek - Average	55425	56371	53170			
1992. godina - year						
Pilirano - Pelleted	47535	47880	48055	47823		
Polirano - Polished	51386	51896	45653	49639		
Inkrustirano - Incrusted	53641	51463	46599	50568		
Prosjek - Average	50848	50413	46769			
1991. godina - year						
	1991. godina - year			1992. godina - year		
	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction
F test	1.75	2.05	0.15	5.07	13.07	4.04
GD 5				1788	1788	3096

U 1991. godini nema opravdanih razlika između načina dorade sjemena jer se prinos kretao od 53522 kg/ha za pilirano, 54894 kg/ha za polirano i 56551 kg/ha za inkustirano sjeme. Razlika od 3029 kg/ha između prinosa dobivenog sjetvom inkustiranog i piliranog sjemena nije statistički opravdana.

Također u istoj pokusnoj godini ni različiti razmak sjetve nije doveo do većih razlika između varijanti. Sjetvom na razmak od 12 cm postignut je prinos od 56371 kg/ha što je za 946 kg/ha više od sjetve na 6 cm i za 3201 kg/ha više od sjetve na 18 cm.

Nešto drugačiji rezultati dobiveni su u 1992. godini kada je također najveći prinos postignut upotrebom inkrustiranog sjemena (50568) i to za 2689 kg/ha ili za 5.32% više od poliranog (47879) i za 2745 kg/ha ili za 5.43% više od prinosa postignutog upotrebom piliranog sjemena (47823). Dobivene razlike u prinosu su statistički opravdane. To potvrđuje rezultate mnogih autora (Pospišil, 1990.; Gagro, 1992.), koji navode da se inkrustiranim sjemenom postižu veći prinosi korijena u odnosu na druge načine dorade sjemena.

U ovoj pokusnoj godini i različiti razmak sjetve u redu se očitovao na prinos korijena tako što su vrijednosti dobivene za sjetvu na razmak od 6 i 12 cm približne (50847 i 50413 kg/ha), a razmak od 18 cm dao je manje (45009 kg/ha) i to za 11.48% od sjetve na razmak od 6 cm i za 10.72% od sjetve na razmak od 12 cm.

Prema dosadašnjim istraživanjima, najveći prinos korijena postiže se sa oko 80000 do 100000 biljaka/ha (Lanferman, 1966.; Eljuga, 1985.; Šipić, 1981. i dr.). To može biti pravilo ukoliko je dobar i međusoban raspored biljaka, jer samo broj biljaka po jedinici površine ne govori mnogo o njihovom međusobnom rasporedu (Dropulić, 1980.; Eljuga i sur., 1988., Kristek i Halter, 1988.). Tako je bilo u obje pokusne godine, a posebice u 1991. godini kada je zbog loših uvjeta u vrijeme nicanja repe (suho i hladno), nicanje bilo slabije i dosta neujednačeno pa nam sklop biljaka ne govori o prinosu šećerne repe, jer su biljke bile prilično neravnomjerno raspoređene. Stoga, mada je u 1991. godini postojala signifikantna razlika u broju biljaka na hektar između tri varijante razmaka (Andreato-Koren i sur., 1998.), u prinosu korijena po jedinici površine ta razlika nije statistički opravdana.

Kako je već navedeno, većina autora smatra da se najveći prinos korijena postiže s 80-10000 b/ha. Takvi su se rezultati dobili i u ovom radu s tim što je jedino u 1991. godini sjetvom na 18 cm dobiven manji broj biljaka od 80000 (73342), koji nije dao znatno manje prinose korijena. To se također slaže s istraživanjima Bornscheuera (1970) koji smatra da se u uzgoju šećerne repe bez prorjeđivanja može dobiti zadovoljavajući prinos korijena, na razmaku biljaka u redu od 15 cm bez prorjeđivanja, i sa 70000 izvađenih biljaka po hektaru.

Interakcijsko djelovanje razmaka sjetve i načina dorade je signifikantno samo u 1992. godini i to uz vjerojatnost za 1%.

Sumirajući izneseno, broj biljaka i prinos po hektaru nisu pratili nikakve zakonitosti u godinama pokusa, no to se već pokušalo objasniti vremenskim uvjetima te dvije godine.

## PRINOS GLAVA I LIŠĆA

U Tablici 2. prikazani su rezultati istraživanja prinosa glava i lišća šećerne repe u ovisnosti o načinu dorade sjemena, te razmaku sjetve u redu od 6, 12 i 18 cm. Prosječan prinos glava i lista (zelena masa) 1991. godine iznosio je 43002 kg/ha i bio je za 3010 kg/ha veći u odnosu na prinos glava i lista ostvaren u istraživanju 1992. godine (39992 kg/ha).

Korištenjem piliranog sjemena u 1991. godini (44161) dobiven je veći prinos glava i lišća za 1779 kg od poliranog i za 1699 kg/ha više od inkrustiranog sjemena (42462).

Tablica 2. Prinos glava i lišća šećerne repe (kg/ha) u ovisnosti o načinu dorade sjemena i razmaka u redu

Table 2. Effect of seed treatment and distance in a row on heads and leaves yield

Način dorade sjemena Seed treatment	Razmak u redu (cm) - Distance in a row			Prosjek Average																												
	6	12	18																													
Prinos glava i lista (kg/ha)																																
1991. godina - year																																
Pilirano - Pelleted	45932	44719	41833	44161																												
Polirano - Polished	39539	46204	41401	42382																												
Inkrustirano - Incrusted	42935	42248	42204	42462																												
Prosjek - Average	42802	44390	41813																													
1992. godina - year																																
Pilirano - Pelleted	37467	40266	40733	39489																												
Polirano - Polished	38400	42067	38000	39489																												
Inkrustirano - Incrusted	41800	41067	40133	41000																												
Prosjek - Average	39222	41133	39622																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">1991. godina - year</th> <th colspan="3">1992. godina - year</th> </tr> <tr> <th>Dorada Treatment</th> <th>Razmak Distance</th> <th>Interakcija Interaction</th> <th>Dorada Treatment</th> <th>Razmak Distance</th> <th>Interakcija Interaction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F test</td> <td>1.02</td> <td>1.7</td> <td>1.9</td> <td>0.49</td> <td>0.66</td> <td>0.63</td> </tr> <tr> <td>GD 5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>							1991. godina - year			1992. godina - year			Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction	F test	1.02	1.7	1.9	0.49	0.66	0.63	GD 5	-	-	-	-	-	-
	1991. godina - year			1992. godina - year																												
	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction																										
F test	1.02	1.7	1.9	0.49	0.66	0.63																										
GD 5	-	-	-	-	-	-																										

Sjetvom sjemena na razmak od 12 cm dobiven je najveći prinos glava s lišćem (44390) i to za 1588 kg/ha veći od razmaka na 6 cm (42802) i za 2577 kg više od razmaka na 18 cm (41813). Razlike u prinosu glava i lista u 1991. godini u cijelom pokusu nisu statistički opravdane.

U 1992. godini upotrebom inkrustiranog sjemena ostvaren je veći prinos glava i lista šećerne repe (41000) za 1511 kg/ha od prinosa dobivenog sjetvom piliranog sjemena (39489 kg/ha).

Razmakom sjemenki u redu na 12 cm postignut je prinos glava i lišća od 41133 kg/ha što je za 1911 kg/ha više od prinosa postignutog pri razmaku od 6 cm (39222) i za 1511 kg/ha više od prinosa na 18 cm (39622 kg/ha).

Ni u 1992. godini razlike u visini prinosa glava i lišća nisu statistički opravdane. Interakcija između načina dorade sjemena i razmaka sjetve u redu na prinos glava i lišća nije bila opravdana ni u jednoj godini istraživanja.

Kako je i za očekivati, veći prinos korijena pratila je, uz određena variranja, veća količina nadzemnog dijela biljke.

## DIGESTIJA

Način dorade sjemena i razmak sjemenki u redu, te njihova interakcija nisu imali statistički opravdan utjecaj na digestiju ni u jednoj godini pokusa.

Iz Tablice 3. vidljivo je da se digestija u 1991. godini kretala od 13.75 do 14.33%. Šećerna repa, kad je u prvoj godini korišteno inkrustirano sjeme, je imala 0.11% više šećera u odnosu na pilirano i za 0.26% više u odnosu na polirano sjeme. Dobivene razlike nisu statistički opravdane.

Tablica 3. Digestija šećerne repe (%) u ovisnosti o načinu dorade sjemena i razmaka u redu  
Table 3. Effect of seed treatment and distance in a row on sugar content

Način dorade sjemena Seed treatment	Razmak u redu (cm) - Distance in a row			Prosjek Average		
	6	12	18			
Digestija (%)						
1991. godina - year						
Pilirano - Pelleted	13.89	14.15	14.07	14.04		
Polirano - Polished	1.05	13.85	13.75	13.89		
Inkrustirano - Incrusted	14.33	14.25	13.87	14.15		
Prosjek - Average	14.09	14.08	13.90			
1992. godina - year						
Pilirano - Pelleted	14.31	14.20	14.15	14.22		
Polirano - Polished	14.23	14.44	14.16	14.28		
Inkrustirano - Incrusted	14.50	14.32	14.31	14.38		
Prosjek - Average	14.35	14.32	14.21			
		1991. godina - year		1992. godina - year		
	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction
F test	2.93	2.00	1.83	2.60	2.27	1.59
GD 5	-	-	-	-	-	-

Također se ni utjecaj različitog razmaka sjetve unutar reda nije pokazao statistički opravdanim. Tako se u sjetvi na razmak od 6 cm i 12 cm dobivene približne vrijednosti (14.09 i 14.08%), dok je za razmak od 18 cm digestija bila nešto niža i iznosila je (13.90%).

U 1992. godini je ponovno inkrustirano sjeme dalo nešto veću digestiju (14.38%) u odnosu na polirano (14.28%) i pilirano (14.22%).

Iste godine nešto veći postotak šećera ostvaren je sjetvom sjemena šećerne repe na 6 cm (14.35%), približno na 12 cm (14.32%) i najslabije sjetvom na 18 cm (14.21%). Razlike nisu signifikantne. Tako i Šipić (1981.) navodi da % šećera neznatno varira pri promjeni gustoće sklopa.

Eljuga i sur. (1988.) naglašavaju da utvrđeni optimalan broj biljaka od 80-100000 ne znače ništa za prinos i digestiju ukoliko biljke nisu dobro međusobno raspoređene jer (Stanačev, 1979.; Sarić, 1981.) za fotosintetsku aktivnost odlučujuću ulogu ima vegetacijski prostor. Tako Liović i Kristek (1995.) navode da najbolju kvalitetu imaju korijenovi od 700 do 900 grama a povećanjem kao i smanjenjem mase pada sadržaj šećera.

## BIOLOŠKI PRINOS ŠEĆERA

Biološki prinos šećera je rezultat množenja prinosa korijena šećerne repe i sadržaja šećera u njemu. Rezultati utjecaja dorade sjemena i razmaka sjetve na biološki prinos šećera prikazani su u Tablici 4. Tako, iako smo u 1991. godini dobili nešto nižu digestiju nego u 1992. godini, dobiven je veći prinos korijena, te se to očituje i u većem biološkom prinosu šećera u 1991. godini. No, iako se upotrebom inkrustiranog sjemena dobila veća količina na ovaj način izražene količine šećera, kao i to da se najniža količina dobila sjetvom na razmak od 18 cm u obje godine pokusa, u 1992. godini, za razliku od 1991.

Tablica 4. *Biološki prinos šećera (kg/ha) u ovisnosti o načinu dorade sjemena i razmaka u redu*  
Table 4. *Effect of seed treatment and distance in a row on biological sugar yield*

Način dorade sjemena Seed treatment	Razmak u redu (cm) - Distance in a row			Prosjek Average		
	6	12	18			
Biološki prinos šećera (kg/ha)						
1991. godina - year						
Pilirano - Pelleted	7604	7708	7225	7512		
Polirano - Polished	7748	7875	7243	7622		
Inkrustirano - Incrusted	8079	8234	7696	8003		
Prosjek - Average	7810	7939	7388			
1992. godina - year						
Pilirano - Pelleted	6802	6799	6800	6800		
Polirano - Polished	7310	7494	6464	7089		
Inkrustirano - Incrusted	7778	7370	6668	7272		
Prosjek - Average	7297	7221	6644			
		1991. godina - year			1992. godina - year	
	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction	Dorada Treatment	Razmak Distance	Interakcija Interaction
F test	2.58	3.24	0.02	7.80	17.58	5.39
GD 5	246	246	425			

godine, nastale razlike su bile statistički opravdane. Opravdana razlika u drugoj godini iznosila je 183 kg/ha ili 2.5% u odnosu na polirano sjeme i 472 kg/ha ili 6.5%.

Sjetvom na 18 cm u istoj godini dobiveno je 653 kg/ha ili 8.95% manje biološkog šećera nego sjetvom na 6 cm s prorjeđivanjem i za 577 kg/ha ili 7.99% nego sa sjetvom na 12 cm s prorjeđivanjem.

## ZAKLJUČAK

Prema rezultatima pokusa provedenih sa različito dorađenim sjemenom šećerne repe sijanim na različite razmake unutar reda, u 1991. i 1992. godini u Kalinovcu (Podravina), može se zaključiti sljedeće:

U 1991. godini nije bilo opravdanih razlika između ispitivanih čimbenika, kao ni njihove interakcije na prinos korijena šećerne repe. U 1992. godini ostvaren je signifikantno veći prinos korijena upotrebom inkrustiranog sjemena i to za 5.32% više u odnosu na polirano sjeme i za 5.43% više u odnosu na pilirano sjeme. Također je iste godine i utjecaj različitog razmaka sjetve bio statistički opravdan, tako da je najniži prinos postignut pri konačnom razmaku od 18 cm u redu i to za 11.48% manje od sjetve na 6 cm i za 10.72% manje od sjetve na 12 cm.

Istraživanja su pokazala da je veći prinos korijena pratila, uz određena variranja, veća količina nadzemnog dijela biljke. Niti u jednoj godini istraživanja nisu dobivene signifikantne razlike za prinos glava i lišća.

Na digestiju šećerne repe ispitivani čimbenici nisu imali statistički opravdan utjecaj. Najviši sadržaj šećera postignut je u obje godine sjetvom inkrustiranog sjemena, dok su polirano i pilirano sjeme dali približne vrijednosti. Također, najniže vrijednosti postignute su sjetvom na 18 cm, dok su sjetvom na 6 i 12 cm dobivene približne vrijednosti.

U 1991. godini nisu se pokazale opravdanim razlike nastale utjecajem ispitivanih čimbenika. U 1992. godini je signifikantno veći biološki prinos šećera postignut (za 6.5%) korištenjem inkrustiranog sjemena u odnosu na pilirano i za 2.5% više u odnosu na polirano sjeme. Varijanta gdje je sjetva izvršena na 18 cm dala je za 8.95% manji biološki prinos šećera od sjetve na 6 cm i 7.99% manje od sjetve na 12 cm.

Na kraju možemo zaključiti da je bolje za sjetvu koristiti inkrustirano, dok se između poliranog i piliranog sjemena ne uočava značajnija razlika. Također treba naglasiti da je u navedenim uvjetima riskantno ići u sjetvu na konačan sklop, pa je bolje sjetvu obavljati na 12 cm, te nakon nicanja odstraniti svaku drugu biljku.



## INFLUENCE OF SUGAR BEET TREATMENT AND SOWING DISTANCE IN A ROW ON ROOT YIELD, HEADS AND LEAVES YIELD, SUGAR CONTENT AND BIOLOGICAL SUGAR YIELD

### SUMMARY

The research on sugar beet was carried out in a two years field trial in Podravina.

The aim was to determine the influence of seed treatment and sowing distance in a row on root yield, heads and leaves yield, sugar content and biological sugar yield. Three ways of seed treatment (polished, pelleted and incrustrated seed) and three sowing distances in a row (6, 12 and 18 cm) were researched. A variant sown at 18 cm distance was sown on final density, and variants sown at 6 and 12 cm were thinned out after germination. Distance between rows was 50 cm.

The differences in root yield between variants of seed treatment in 1991. were not significant. In second year, the root yield in variant with incrustrated seed was 5.32% higher than with polished seed and 5.43% higher than with pelleted seed. The differences were significant. The differences in root yield depending on different sowing distance were also significant. The lowest root yield was at 18 cm distance in a row and it was 11.48% lower than at 6 cm distance in a row and 10.72% lower than at 12 cm distance in a row.

The trial variants had no significant influence on heads and leaves yield.

The higher sugar content was achieved with incrustrated seed and the lowest sugar content with 18 cm distance in a row, but these differences were not significant.

The biggest biological sugar yield was achieved by sowing incrustrated seed, but the differences were significant only in the second year (6.5% higher than with pelleted seed, and 2.5% higher than with polished seed). The lowest biological sugar yield was at 18 cm distance in a row, but the differences were significant only in the second year (8.95% lower than at 6 cm distance in a row and 7.99% lower than at 12 cm distance in a row).

Key words: sugar beet, distance in a row, density, root yield, heads and leaves yield, sugar content, biological sugar yield.

### LITERATURA - REFERENCES

1. Andreata-Koren, Marcela, Augustinović, Zvezdana i Peremin Volf, Tomislava (1998.): Utjecaj načina dorade sjemena i razmaka sjetve šećerne repe na poljsku klijavost i sklop u vađenju, Sjemenarstvo 15, Zagreb.
2. Bornscheuer, E. (1970): Der Einfluss unterschiedlicher Ablagewite und Bestandesdichte auf den Ruben und Zuckerertrag beim "Vereinzelnunglosen Rubenbau", Zucker, 22.

3. Dropulić, D. (1980.): Utjecaj rasporeda biljaka u redu i roka vađenja na prirod i kvalitet ispitivanih sorata šećerne repe, Magistarska radnja.
4. Eljuga, L. (1985.): Utjecaj gustoće sklopa na kvantitet i kvalitet prinosa dviju sorata šećerne repe, Magistarski rad, Agronomski fakultet Zagreb.
5. Gagro, M. (1994.): Utjecaj piliranog i inkrustiranog sjemena sladorne repe na nicanje, prirod i digestiju, Sjemenarstvo 3-4, Zagreb.
6. Kristek, A. i Halter Jasna (1988.): Djelovanje vegetacijskog prostora na porast lišća šećerne repe i prinos korijena, Agronomski glasnik 2-3, Zagreb.
7. Lanfermann, M. (1966): Pflanzenbauliche Untersuchungen über die Bestandesdichte und Standortverteilung im Zuckerrubensbau des mitteleuropäischen Trockengebietes, Kuhn-Archiv, B-80.
8. Liović, I. i A. Kristek (1995.): Varijabilnost mase i kvalitete korijena šećerne repe u individualnoj analizi, Sjemenarstvo 12, Zagreb.
9. Pospišil, M. (1991.): Reakcija šećerne repe na način dorade sjemena i gnojdbu nekim organskim gnojivima, Poljoprivredna znanstvena smotra 1-2, Zagreb.
10. Sarić, B. (1981.): Fiziološke i morfološke osobine idiotipova šećerne repe, Fiziologija šećerne repe, Beograd.
11. Stanačev, S. (1979.): Šećerna repa, Beograd.
12. Šipić, Mladenka (1981.): Utjecaj gustoće sklopa na kvantitet i kvalitet ispitivanih sorata šećerne repe, Magistarski rad, Agronomski fakultet Zagreb.

**Adrese autora - Authors' addresses:**

Mr. sc. Marcela Andreato-Koren  
Zvezdana Augustinović, dipl. ing.  
Mr. sc. Andrija Špoljar  
Visoko gospodarsko učilište Križevci  
M. Demerca 1  
HR - 48260 Križevci

Doc. dr. sc. Milan Pospišil  
Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu  
Zavod za specijalnu proizvodnju bilja  
Svetošimunska 25  
HR - 10000 Zagreb

**Primljeno - Received:**

15. 10. 2000.