

UTICAJ RAZLIČITIH DOZA ĐUBRENJA AZOTOM NA PRINOS I KVALITET ŠEĆERNE REPE U NAVODNJAVANJU

Pejić B.¹, Maksimović Livija², Milić S.²

REZIME

Istraživanja uticaja različitih doza đubrenja azotom na prinose i kvalitet šećerne repe u uslovima navodnjavanja obavljena su u poljskim uslovima na Rimskim Šančevima na Oglednom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo iz Novog Sada. Istraživanja su obavljena tokom 2004 i 2005. godine na zemljištu tipa karbonatni černoziem lesne terase u uslovima navodnjavanja kišenjem. U ogledu su ispitivane tri hibridne sorte Sara, Lara i Drena, selekcionisane u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo. Realizovana je uobičajena tehnologija proizvodnje šećerne repe prilagođena uslovima navodnjavanja. U ogledu su bile zastupljene varijante đubrenja sa rastućim dozama azota 90, 120, 150 i 180 kg ha⁻¹. Prinose korena i sadržaja šećera u korenu šećerne repe ukazuju da je đubrenje azotom u intervalu 120–150 kg ha⁻¹ najprihvatljivije za uslove navodnjavanja, odnosno 90 kg ha⁻¹ za uslove prirodne obezbeđenosti biljaka vodom.

Ključne reči: šećerna repa, đubrenje, azot, navodnjavanje, prinos korena, sadržaj šećera

UVOD

U strukturi setve ratarskih biljaka u Vojvodini šećerna repa zauzima značajno mesto, ne toliko po površinama na kojima se gaji, koliko po privrednom značaju kao sirovina u proizvodnji šećera. Za podmirenje potreba svih šećerana neophodno je proizvesti određenu količinu šećerne repe. Potrebne površine pod šećernom repom teško je isplanirati, jer prinosi variraju u zavisnosti od vremenskih uslova, osobina zemljišta i primenjene agrotehnike.

Visoke i stabilne prinose korena šećerne repe u promenljivim klimatskim uslovima Vojvodine koji se u letnjem periodu karakterišu kao semiaridni do aridni (Bošnjak, 1999) moguće je ostvariti jedino u uslovima navodnjavanja (Đukić i sar., 1996, Dragović, 1976, Maksimović i Dragović, 1996).

¹Dr Borivoj Pejić, docent, Poljoprivredni fakultet Novi Sad

²Dr Livija Maksimović, viši naučni saradnik, dipl. ing. Stanko Milić, stručni saradnik, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad

Pored klimatskih faktora odlučujuću ulogu na visinu prinosa i kvalitet korena šećerne repe ima đubrenje. Od svih hranljivih elemenata u ishrani šećerne repe najveći značaj ima azot. Deficit azota u ishrani šećerne repe dovodi do smanjenja prinosa korena, a ukupna proizvodnja šećera po jedinici površine znatno opada. S druge strane prekomerno i neblagovremeno unošenje đubriva neznatno povećava prinos repe, smanjuje sadržaj šećera u korenu i proizvodnju bele robe (Milošević, 1989, Marinković i sar., 1997, Milić i sar., 2005).

Zadatak istraživanja bio je da se utvrdi optimalna doza đubrenja azotom kako u uslovima navodnjavanja tako i u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom u cilju dobijanja visokih prinosa korena šećerne repe određenog kvaliteta.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja su izvedena na Oglednom polju Naučnog instituta za ratarstvo i povrtarstvo na Rimskim Šančevima na zemljištu tipa karbonatni černozem lesne terase. Ogled je izveden tokom 2004 i 2005 godine po metodi blok sistema u uslovima navodnjavanja kišenjem.

U ogledu su bile zastupljene dve varijante, navodnjavana, pri predzaličnoj vlažnosti zemljišta 70% od PVK, kao i kontrolna, nenavodnjavana varijanta. Vreme zalivanja određivano je praćenjem dinamike vlažnosti zemljišta termogravimetrijskom metodom, sušenjem uzoraka u sušnici na temperaturi 105–110°C.

Istraživanja su obuhvatila četiri varijante đubrenja azotom:

- N₁ 90 kg N ha⁻¹ (pod osnovnu obradu)
- N₂ 120 kg N ha⁻¹ (90 + 30 kg N ha⁻¹ pod osnovnu obradu + predsetveno)
- N₃ 150 kg N ha⁻¹ (90 + 30 + 30 kg N ha⁻¹ pod osnovnu obradu + predsetveno + prihranom)
- N₄ 180 kg N ha⁻¹ (90 + 30 + 30 + 30 kg N ha⁻¹ pod osnovnu obradu + predsetveno + prihranom)

Pre osnovne obrade na svim varijantama đubrenja azotom dodato je 90 kg ha⁻¹ P₂O₅ i K₂O. Dodavanje azota, predsetveno i prihranom izvedeno je azotnim đubrivom KAN sa 27% aktivne supstance.

Realizovana je uobičajena tehnologija proizvodnje šećerne repe prilagođena uslovima navodnjavanja. U ogledu su ispitivane tri hibridne sorte Sara, Lara i Drena, selekcionisane u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo.

Meteorološki podaci, temperatura vazduha i padavine uzeti su sa meteorološke stanice na Rimskim Šančevima koja se nalazi u sklopu oglednog polja Instituta.

Statistička obrada podataka obavljena je analizom varijanse trofaktorijskog ogleda, a značajnost razlika testirana je LSD testom.

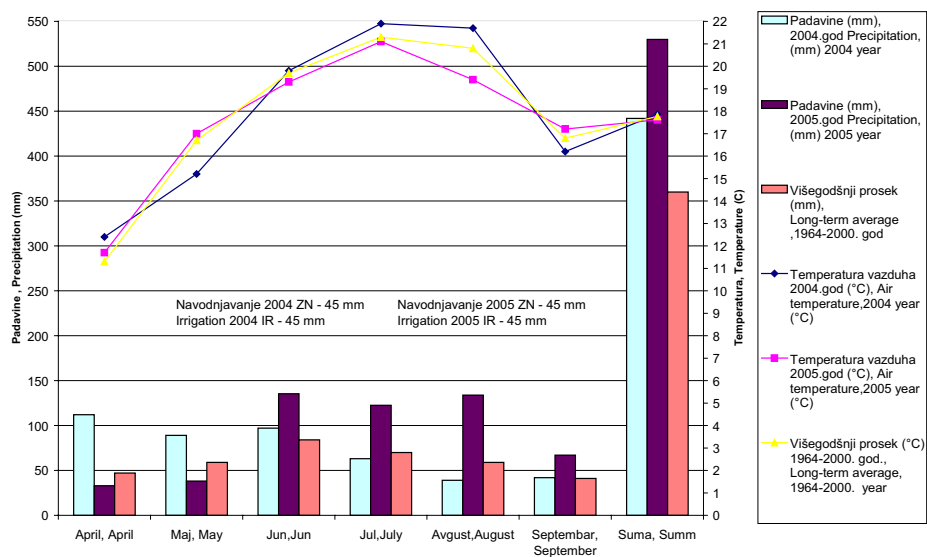
REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

U uslovima Vojvodine šećerna repa se smatra kulturom navodnjavanja, zbog činjenice da retko podmiruje potrebe za vodom od padavina u vegetacionom periodu naročito u letnjim mesecima junu, julu i avgustu. Dragović (1987) za uslove Vojvodine navodi da su potrebe šećerne repe za vodom u vegetacionom periodu 555 mm, odnosno u aprilu 60 mm,

maju 90 mm, junu 110 mm, julu 120 mm, avgustu 125 mm i septembru 50 mm. U klimatskim uslovima Vojvodine koji se karakterišu kao semiaridni do aridni, suša je redovna pojava, javlja se svake godine tako da se visoki i stabilni prinosi šećerne repe mogu postići samo u uslovima navodnjavanja.

U vegetacionom periodu 2004. godine palo je 442 mm kiše (Slika 1). Upoređivanjem mesečnih količina padavina sa potrebama šećerne repe za vodom uočava se deficit lakoprístupne vode, odnosno potreba za navodnjavanjem. U julu i avgustu obavljena su četiri zalivanja sa zalivnom normom od 45 mm (Slika 1) i tako stvoreni optimalni uslovi za normalan rast biljaka.

U periodu vegetacije 2005. godine palo je 530 mm padavina (Slika 1). Bez obzira na količine padavina koje su bile na nivou potreba šećerne repe za vodom, zbog njihovog neujednačenog rasporeda obavljena su tri zalivanja u junu i julu sa zalivnom normom od 45 mm (Slika 1).



Slika 1. Srednje mesečne temperature vazduha (°C), mesečne količine padavina (mm) i norme zalivanja (mm) Rimski Šančevi (2004–2005. godina)

Figure 1. Mean monthly air temperature (°C), monthly amount of precipitation (mm) and irrigation rates (mm) Rimski Šančevi (2004–2005)

U uslovima navodnjavanja u 2004. godini ostvareni su visokosignifikantno veći prinosi korena šećerne repe u odnosu na kontrolnu, nenavodnjavanu varijantu. Povećanje prinosa u uslovima navodnjavanja bilo je 16,6%, odnosno 14,3 t ha⁻¹ (Tab. 1). U 2005. godini zbog dovoljne količine i povoljnog rasporeda padavina nisu utvrđene statistički značajne razlike u prinosu korena šećerne repe između navodnjavane varijante i varijante bez navodnjavanja (Tab. 1). Prosečno povećanje prinosa korena u uslovima navodnjavanja tokom ispitivanja iznosilo je 9,17 t ha⁻¹, odnosno 11,1% (Tab. 3). Slične rezultate uticaja navodnjavanja na povećanje prinosa korena šećerne repe u kišnim godinama (10–12%) navode Dragović i sar., (1998).

Tabela 1. Prinos korena šećerne repe (t ha⁻¹)Table 1. Root yield of sugar beet (t ha⁻¹)

Godina Year	Navodnjavanje Irrigation A	Sorta Variety B	Dubrenje (kg N·ha ⁻¹) – Fertilization (kg N ha ⁻¹) C					
			90	120	150	180	Prosek Average AB	
2004.	Navodnjavano Irrigated	Sara	104.11	94.84	103.68	106.08	102.18	
		Lara	94.98	90.29	97.00	106.34	97.15	
		Drena	91.95	99.95	113.35	105.26	102.63	
		Prosek Average AC	97.01	95.03	104.68	105.89	A 100.65	
	Nenavodnjav. Non irrigated	Sara	88.24	75.04	86.45	98.61	87.09	
		Lara	82.19	87.06	80.46	90.20	84.98	
		Drena	71.24	84.54	95.16	96.99	86.98	
		Prosek Average AC	80.56	82.21	87.36	95.27	A 86.35	
	Prosek – Average BC	Sara	96.18	84.94	95.07	102.34	B 94.63	
		Lara	88.59	88.67	88.73	98.27	91.06	
		Drena	81.59	92.24	104.26	101.128	94.81	
	Prosek – Average C			88.79	88.62	96.02	100.58	ABC 93.50
	2005.	Navod. Irrigated	Sara	89.45	93.95	91.61	94.34	92.34
Lara			79.16	89.16	89.30	94.99	88.15	
Drena			78.49	88.09	94.58	91.57	88.18	
Prosek Average AC			82.37	90.40	91.83	93.63	A 89.56	
Nenavod. Non irrigated		Sara	89.39	90.48	80.58	85.31	86.44	
		Lara	87.10	84.09	91.52	79.40	85.53	
		Drena	77.07	84.79	86.38	90.25	84.62	
		Prosek Average AC	84.52	86.45	86.16	84.99	A 85.53	
Prosek – Average BC		Sara	89.44	92.21	86.10	89.83	B 89.39	
		Lara	83.12	86.62	90.41	87.19	86.84	
		Drena	77.78	86.44	90.47	90.91	86.40	
Prosek – Average C			83.44	88.43	89.00	89.31	ABC 87.54	

Prinos/Yield		A	B	C	AB	AC	BC	ABC	
2004.	LSD	0.05	1.11	3.16	2.57	4.72	3.92	5.20	9.55
		0.01	1.46	4.29	3.53	6.62	5.63	7.87	17.53
2005.	LSD	0.05	4.16	2.59	3.79	3.87	5.78	7.65	14.07
		0.01	5.47	3.51	5.20	5.42	8.30	11.60	25.84

O uticaju navodnjavanja na sadržaj šećera u korenu šećerne repe postoje različita tumačenja koja se zbog rezultata dobijenih u različitim agroklimatskim uslovima međusobno razlikuju. Carter et al. (1980) su konstatovali povećan sadržaj šećera u aridnim uslo-

vima u odnosu na kišne godine, dok su Derco (1968) i Harris (1972) utvrdili smanjenje sadržaja šećera za 1–2% u kišnim godinama sa temperaturama nižim od prosečnih. U klimatskim uslovima Vojvodine Dragović i sar., (1998) utvrdili su smanjenje sadržaja šećera u uslovima navodnjavanja za 0,5–1,5% u odnosu na nenavodnjavanu šećernu repu. Suprotno tome Winter (1980) nije utvrdio razlike u sadržaju šećera između navodnjavane i nenavodnjavane šećerne repe, dok su Jaggard i Glover (1996), Kerr i Leaman (1997) utvrdili veći sadržaj šećera u uslovima navodnjavanja.

U uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom u 2004. godini sadržaj šećera u korenu šećerne repe (16,05%) bio je visoko signifikantno veći u odnosu na navodnjavanu varijantu (15,13) (Tab. 2). U kišnoj 2005. godini nisu utvrđene razlike u sadržaju šećera između navodnjavane varijante (16,72%) i kontrole bez navodnjavanja (16,94%) (Tab. 2). Prosečno povećanje sadržaja šećera u korenu šećerne repe u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom tokom ispitivanja iznosilo je 0,57%, odnosno 3,6% (Tab. 3). U agroklimatskim uslovima Vojvodine, u kišnim godinama, u uslovima navodnjavanja sadržaj šećera je obično niži u odnosu na uslove prirodne obezbeđenosti biljaka vodom, ali je ukupan prinos šećera veći zbog većih prinosa korena ostvarenih u uslovima navodnjavanja (Dragović i sar., 1998).

Tabela 3. Prosečan prinos korena ($t\ ha^{-1}$) i sadržaja šećera (%) u periodu 2004/2005. godine
 Table 3. Average yield of sugar beet root ($t\ ha^{-1}$) and sugar content (%) in the period of 2004/2005

		Đubrenje ($kg\ N\ ha^{-1}$) – Fertilization ($kg\ N\ ha^{-1}$)				
		90	120	150	180	Prosek – Average
Prinos korena Yield of root ($t\ ha^{-1}$)	Navodnjavano Irrigated	89,69	92,72	98,26	99,76	95,11
	Nenavodnjavano Non irrigated	82,54	84,33	86,76	90,13	85,94
	Prosek – Average	86,12	88,53	92,51	94,95	90,53
Sadržaj šećera Sugar content (%)	Navodnjavano Irrigated	16,46	16,34	15,44	15,46	15,93
	Nenavodnjavano Non irrigated	16,88	16,80	16,19	16,12	16,50
	Prosek – Average	16,67	16,57	15,82	15,79	16,22

Efekat đubrenja na prinos korena šećerne repe se znatno razlikuje u zavisnosti od primenjene doze azota, sorte i obezbeđenosti biljaka vodom tokom vegetacionog perioda (Spasić, 1970). U obe godine istraživanja u uslovima navodnjavanja najveći prinosi korena šećerne repe postignuti su na varijantama đubrenja sa visokim dozama azota (Tab. 1). Kako nisu utvrđene statistički značajne razlike između varijanti 150 i 180 $kg\ ha^{-1}$ azota u 2004. godini ni između varijanti đubrenja azotom od 120, 150 i 180 $kg\ ha^{-1}$ u 2005. godini može se istaći da su varijante đubrenja 120–150 $kg\ ha^{-1}$ prihvatljive za uslove navodnjavanja imajući u vidu i povoljne uslove za mineralizaciju zemljišta kojima se obezbeđuju dodatne količine azota (Marinković i sar., 1997). Ovaj interval đubrenja azotom je prihvatljiv i sa aspekta sadržaja šećera čiji su prosečane vrednosti u periodu ispitivanja bile na varijanti đubrenja azotom 120 $kg\ ha^{-1}$ 16,8%, odnosno 16,19% na varijanti đubrenja azotom 150 $kg\ ha^{-1}$ (Tab. 3). U uslovima bez navodnjavanja u 2004. godini najveći prinosi korena postignuti su na varijantama đubrenja sa visokim dozama azota, a u vegetacionom periodu

Tabela 2. Sadržaj šećera (%)
Table 2. Sugar content (%)

Godina Year	Navodnjavanje Irrigation A	Sorta Variety B	Đubrenje (kg N·ha ⁻¹) – Fertilization (kg N ha ⁻¹) C					
			90	120	150	180	Prosek Average AB	
2004.	Navodnjavano Irrigated	Sara	15.72	16.11	15.06	14.04	15.23	
		Lara	16.35	15.31	14.01	14.41	15.02	
		Drena	15.53	15.50	14.62	14.90	15.14	
		Prosek Average AC	15.87	15.64	14.56	14.45	A 15.13	
	Nenavodnjav. Non irrigated	Sara	16.88	15.99	15.95	15.25	16.02	
		Lara	16.62	16.68	15.91	15.33	16.14	
		Drena	16.98	16.61	14.91	15.51	16.00	
		Prosek Average AC	16.83	16.43	15.59	15.36	A 16.05	
	Prosek – Average BC	Sara	16.32	16.05	15.50	14.65	B 15.62	
		Lara	16.49	16.00	14.96	14.87	15.58	
		Drena	16.26	16.06	14.77	15.20	15.57	
	Prosek – Average C			16.35	16.03	15.08	14.91	ABC 15.59
	2005.	Navod. Irrigated	Sara	17.21	17.21	16.13	16.49	16.76
Lara			16.79	16.77	16.23	16.33	16.53	
Drena			17.15	17.10	16.61	16.58	16.86	
Prosek Average AC			17.05	17.03	16.32	16.47	A 16.72	
Nenavod. Non irrigated		Sara	17.00	16.94	17.16	16.97	17.02	
		Lara	16.97	17.26	16.36	16.53	16.78	
		Drena	16.82	17.28	16.85	17.10	17.01	
		Prosek Average AC	16.93	17.16	16.79	16.87	A 16.94	
Prosek – Average BC		Sara	17.10	17.07	16.64	16.73	B 16.89	
		Lara	16.86	17.01	16.30	16.43	16.65	
		Drena	16.98	17.10	16.76	16.84	16.92	
Prosek – Average C			16.99	17.09	16.56	16.67	ABC 16.83	

Prinos/Yield		A	B	C	AB	AC	BC	ABC	
2004.	LSD	0.05	0.42	0.29	0.33	0.43	0.50	0.66	1.22
		0.01	0.55	0.39	0.45	0.60	0.72	1.00	2.23
2005.	LSD	0.05	0.38	0.20	0.27	0.29	0.41	0.54	1.00
		0.01	0.50	0.27	0.37	0.41	0.59	0.83	1.84

2005. godine nisu utvrđene statistički značajne razlike u prinosu korena između varijanti sa različitim dozama đubrenja azotom (Tab. 1). Rezultati istraživanja Spasića (1970) sa đubrenjem šećerne repe azotnim đubrivima takođe ukazuju na velika odstupanja u ostvarenim prinosima korena, uz napomenu da je prinos korena bio pod jakim uticajem kompleksnih zemljišnih osobina i klimatskih uslova u odnosu na različite doze azotnog đubrenja. Iz navedenog proizilazi da u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom efekat đubrenja azotom zavisi od vremenskih uslova, pre svega od količine i rasporeda padavina kao i od osobina samog zemljišta.

U obe godine ispitivanja u uslovima navodnjavanja i kontrolnoj varijanti bez navodnjavanja sadržaj šećera je opadao sa rastućim dozama đubrenja azotom (Tab. 2). Najveći sadržaj šećera postignut je na varijantama đubrenja 90 i 120 kg ha⁻¹ (Tab. 2). U uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom nisu utvrđene statistički značajne razlike u sadržaju šećera između varijanti đubrenja 90 i 120 kg ha⁻¹ što upućuje na mogućnost đubrenja šećerne repe količinama azota od 90 kg ha⁻¹ u agroekološkim uslovima Vojvodine. Milošević i sar., (1989) na osnovu rezultata istraživanja đubrenja šećerne repe različitim dozama azota na černozeu u Vojvodini takođe ukazuju na smanjenje sadržaja šećera sa rastućim dozama azota. Trogodišnji rezultati istraživanja su pokazali da je za prinos i kvalitet šećerne repe u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom optimalna doza đubrenja azotom 90 kg ha⁻¹.

ZAKLJUČAK

Rezultati ispitivanja različitih doza đubrenja šećerne repe azotom u uslovima navodnjavanja i uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom na osnovu ostvarenih prinosa korena i sadržaja šećera ukazuju da je đubrenje azotom u intervalu 120–150 kg ha⁻¹ najprihvatljivije za uslove navodnjavanja, odnosno 90 kg ha⁻¹ za uslove prirodne obezbeđenosti biljaka vodom.

Rezultati ispitivanja ukazuju na kompleksnost đubrenja šećerne repe azotom kako u uslovima navodnjavanja tako i u uslovima prirodne obezbeđenosti biljaka vodom. Preporuke koje se odnose na đubrenje šećerne repe moraju tražiti kompromis između visine prinosa i njegovog kvaliteta uz napomenu da su i prinos korena i sadržaj šećera pod jakim uticajem kompleksnih zemljišnih osobina i klimatskih uslova.

LITERATURA

1. Bošnjak, Đ. (1999): Navodnjavanje poljoprivrednih useva. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, st. 13–22.
2. Carter J. N., Jensen M. E., Traveller D. J., (1980): Effect of Mid to Late Season Water Stress on Sugarbeet Growth and Yield. *Agron. J.*, Vol. 72: 806–816.
3. Derco M., (1968): The effect of main agrotechnical factors on sugar beet yields under irrigation. *Ved. Pr. Vysk. Ustav Zavl. Hosp.*, Bratislava, No. 6.
4. Dragović, S. (1976): Navodnjavanje šećerne repe u uslovima različitog nivoa ishrane na černozeu. *Zbornik za prirodne nauke, Matice Srpske*, Novi Sad, Br. 51, 143–210.
5. Dragović, S., Kovačev, L., Karagić, Đ., Livija Maksimović (1998): Water requirements and irrigation effect on different NS sugar beet hybrids. *Proceedings of 2nd Balkan Symposium on Field Crops*, vol 2, 229–235.

6. Đukić, N., Dragović, S., Bošnjak, Đ., Pejić, B., Belić, S., Škorić, M., Bugarin, R. (1996): Navodnjavanje šećerne repe. U monografiji: "Mehanizovana proizvodnja šećerne repe" grupe autora, Poljoprivredni fakultet, Institut za poljoprivrednu tehniku, Novi Sad, 86–110.
7. Harris P. M., (1972): The effect of plant population and irrigation on sugar beet. The Journal of Agr. Sci., London, Vol. 78, No. 2.
8. Jaggard K., Glover G., (1996): Sugar beet growth in 1995. British Sugar Beet Review, Vol. 64, No. 1, 13–15.
9. Kerr S., M. Leaman (1997): To water or not. British Sugar Beet Review, Vol. 65, No. 2, 11–13.
10. Marinković, B., Crnobarac, J., Balešević, Svetlana, Rajić, M., (1997): Prilagodavanje tehnologije proizvodnje šećerne repe planiranom prinosu i agroekološkim uslovima. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, Sv. 29, 463–473.
11. Maksimović, L., Dragović, S. (1996). Uticaj navodnjavanja na povećanje i stabilizaciju prinosa šećerne repe. Zbornik radova Instituta za ratarstvo i povrtarstvo u Novom Sadu, Sv. 25, 521–531
12. Milić, S., Pejić, B., Maksimović, Livija (2005): Uticaj navodnjavanja i đubrenja na sadržaj šećera i prinos korena šećerne repe. Arhiv za poljoprivredne nauke, VI smotra mladih naučnih radnika iz oblasti biotehnike, Rimski Šančevi, 10–11. novembar, 2005, Zbornik rezimea, 106–107.
13. Milošević, R., Manojlović, S., Jankulovski, Ž. (1989): Optimizacija đubrenja šećerne repe gajene na černozeu i sličnim zemljištima. Monografija, Novi Sad.
14. Winter S.R. (1980): Suitability of Sugarbeets for Limited Irrigation in a Semi-arid Climate. Agron. J., Vol. 72: 118–123.

EFFECT OF DIFFERENT RATES OF NITROGEN FERTILIZERS ON YIELD AND QUALITY OF SUGAR BEET

by

Pejić B., Maksimović Livija, Milić S.

SUMMARY

The experiment of effect of different rates of nitrogen fertilizers on yield and quality of sugar beet was conducted in field conditions at the Rimski Sancevi Experiment Field of the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. The experiment was conducted in 2004–2005 under sprinkler irrigation conditions. The field is located on a calcareous chernozem on loess terrace. The experiment included four levels of nitrogen nutrition (90, 120, 150, 180 kg ha⁻¹) and three varieties, Sara, Lara and Drena selected in the Institute of Field and Vegetable Crops in Novi Sad. The yield of sugar beet and sugar content in the investigated period indicates that fertilization with nitrogen in range of 120–150 kg ha⁻¹ is the most acceptable for irrigation conditions, but 90 kg ha⁻¹ for non-irrigated.

Key words: sugar beet, fertilization, root yield, sugar content, nitrogen, irrigation

Primljeno: 28.09.2006.

Prihvaćeno: 03.10.2006.