

DINAMIKA NITRATNOG AZOTA U ZEMLJIŠTU POD ŠEĆERNOM REPOM U ZAVISNOSTI OD NIVOA ĐUBRENJA

Jaćimović, G.¹, Marinković, B.¹, Bogdanović Darinka¹, Crnobarac, J., Kovačev, L.²

REZIME

Istraživanja u trajanju od dve godine izvedena su na stacionarnom poljskom ogledu, na oglednom polju Rimski Šančevi. U ogledu je ispitivano osam varijanti đubrenja sa rastućim dozama N, P₂O₅ i K₂O. U proleće, pre primene N đubriva, zatim u toku vegetacije i nakon vađenja repe, praćena je kolićina nitratnog azota u zemljištu, te njegov uticaj na prinos i kvalitet šećerne repe.

Sadržaj nitratnog azota u zemljištu znatno je varirao u toku godine, a zavisio je i od primenjenih doza đubriva. Kolićina NO₃-N u zemljištu u proleće pre setve šećerne repe, u 2002. godini imala je znaćajan pozitivan uticaj na prinos korena i rafinisanog šećera. U sušnoj 2003. godini visoki koeficijenti korelacije dobijeni su između kolićine NO₃-N u zemljištu i parametara kvaliteta korena, a nisu bili znaćajni između kolićine azota i prinosa korena i rafinisanog šećera.

Ključne reći: šećerna repa, đubrenje, dinamika nitratnog azota, azot, fosfor, kalijum.

UVOD

U novije vreme u našoj zemlji došlo je do znaćajnog smanjenja prinosa većine ratarskih biljaka, pa i šećerne repe, i velikog zaostajanja u odnosu na razvijene evropske države. Prosećni prinosi korena u našoj zemlji su vrlo niski, i iznose 33,7 tha⁻¹ (FAO, petogodišnji prosek; 1999-2003) a sadržaj šećera u repi (digestija) često je manji od optimalnog. Zbog toga se ostvaruje i nizak prinos šećera po hektaru, od svega 5,42 tha⁻¹, dok se u zemljama zapadne Evrope kreće od 8 do 10 tha⁻¹. Pored prirodnih činilaca, koji mogu uticati na ovakav negativan trend, znaćajnog uticaja imaju i propusti u tehnologiji proizvodnje. Kako bi rezultati u proizvodnji šećerne repe bili što bolji, treba znatno više pažnje posvetiti izboru zemljišta, preduseva i sorte, te vremenu i kvalitetu izvođenja pojedinih agrotehnićkih mera, kao što su obrada zemljišta, setva, zaštita useva, a prema

¹ Mr Goran Jaćimović, asistent, dr Branko Marinković, red. prof., dr Darinka Bogdanović, red. prof., dr Jovan Crnobarac, red. prof.; Poljoprivredni fakultet i Naućni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

² Dr Lazar Kovaćev, naućni savetnik, Naućni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.

brojnim autorima na prvom mestu dolaze đubrenje i sorta.

Za ocenu sposobnosti zemljišta da pravovremeno obezbedi biljke azotom, te pravilnu primenu azotnih đubriva za planirani prinos i kvalitet repe, jedan od važnih faktora je poznavanje količine i dinamike mineralnog azota u zemljištu. Od svih elemenata mineralne ishrane, azot kao hranljivi element ima najveći uticaj na visinu prinosa korena i kvalitativna svojstva repe. Praćenjem dinamike azota u zemljištu smanjuje se mogućnost prekomernog đubrenja azotom, koje može imati negativan uticaj na visinu prinosa i kvalitet (manji sadržaj šećera i slabije iskorišćavanje), zagađenje životne sredine, kao i na opterećenost prinosa cenom mineralnog đubriva.

Cilj rada je da se, na osnovu količine i distribucije nitrarnog azota u zemljištu, po dubini profila, utvrdi zavisnost sa prinosom i kvalitetom korena šećerne repe.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja u trajanju od dve godine (2002. i 2003.) izvedena su na stacionarnom poljskom ogledu, zasnovanom 1965. godine na oglednom polju Naučnog Instituta za ratarstvo i povrtarstvo - Novi Sad, na Rimskim Šančevima. Zemljište na kome je ogled postavljen je tipa karbonatni černozem, dobrih fizičko-hemijskih svojstava.

Ogled je bio postavljen po planu dvofaktorijskog slučajnog blok sistema, u četiri ponavljanja, sa veličinom osnovne parcelice 225 m², sa dvadeset varijanti đubrenja različitim kombinacijama doza azota, fosfora i kalijuma. U ovom radu ispitivano je osam odabranih varijanti đubrenja, sa rastućim dozama N, P₂O₅ i K₂O: Kontrola – neđubrena varijanta, N₂P₂, N₂K₂, N₁P₂K₂, N₂P₂K₂, N₂P₃K₃, N₃P₂K₂, N₃P₃K₃.*

(*₁=50, ₂=100, ₃=150 kg čistih hraniva po ha.)

Na ogledu je u obe godine ispitivanja primenjena standardna agrotehnika. Celokupna količina P₂O₅ i K₂O, kao i polovina N đubriva primenjena je u jesen, pre osnovne obrade, a druga polovina N uneta je u proleće, pred setvu. Objekat ispitivanja bile su dve sorte šećerne repe.

U proleće, pre primene N đubriva, zatim u toku vegetacije (sredinom juna) i u jesen, posle vađenja repe, praćena je količina nitrarnog azota u zemljištu, uzimanjem uzoraka zemljišta do dubine od 120 cm, i to po slojevima: 0-30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm i 90-120 cm. Uzeti uzorci analizirani su na sadržaj NO₃-N po metodi koju su razradili *Scharp i Wehrmann (1978)*. Dobijeni rezultati dinamike mineralnog azota u zemljištu prikazani su tabelarno i grafički, po dubini profila. Određivanje parametara kvaliteta korena vršeno je standardnim metodama, u automatskoj laboratoriji za repu «WENEMA».

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Dinamika nitrarnog azota u zemljištu u 2002. godini

Količina nitrarnog azota u zemljištu u 2002. godini (tab. 1) znatno je varirala u toku godine, a zavisila je i od primenjenih doza đubriva. Najveća količina NO₃-N u zemljištu, na svim varijantama đubrenja, utvrđena je sredinom juna. To se može objasniti kao posledica intenzivnije mineralizacije u prvom delu vegetacije, slabijeg usvajanja od strane biljaka, i primenjene predsetvene količine azota. Kao što je i za očekivati, najmanja

količina nitratnog azota u zemljištu, u proseku, bila je na kontroli i varijanti đubrenja sa najnižom dozom azota.

Ukupna količina nitratnog azota u zemljištu, **u proleće, pre setve šećerne repe**, bila je najmanja na varijanti đubrenoj sa $100 \text{ kg ha}^{-1} \text{ N}$ i $100 \text{ kg ha}^{-1} \text{ K}_2\text{O}$ (34.45 kg ha^{-1}), a zatim na kontroli. Najveću količinu nitratnog azota u proleće imala je varijanta koja je za vreme trajanja ogleđa đubrena sa srednjim količinama hraniva ($\text{N}_{100}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$; $116.79 \text{ kg ha}^{-1}$), a približna količina utvrđena je i na varijanti $\text{N}_{150}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$.

Na svim varijantama đubrenja izuzev kontrolne i varijante $\text{N}_{50}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$, najveći sadržaj $\text{NO}_3\text{-N}$ u proleće pre setve bio je u sloju 30-60 cm. Najmanja količina nitratnog N, zavisno od varijante đubrenja, bila je u površinskom (0-30) ili u sloju od 90-120 cm.

Količine nitratnog azota u zemljištu, **pri uzorkovanju sredinom juna**, bile su znatno veće od količina utvrđenih na početku vegetacije. Prosečno za sve varijante, količina $\text{NO}_3\text{-N}$ se povećala za 85.18 kg ha^{-1} . Najveća količina $\text{NO}_3\text{-N}$ ($257.93 \text{ kg ha}^{-1}$) pri ovom uzorkovanju bila je na varijanti đubrenoj sa najvećim dozama svih hraniva ($\text{N}_{150}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$), a najmanja na kontroli i varijanti sa najmanjom dozom N ($\text{N}_{50}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$).

Sredinom juna najveća količina nitratnog N kod većine varijanti bila je u sloju 0-30 cm, a najmanji sadržaj N kod svih varijanti bio je u sloju 90-120 cm.

Na kraju vegetacije količina nitratnog azota u zemljištu se smanjila kao rezultat usvajanja od strane korena biljaka, uz istovremeno značajno smanjenje intenziteta mineralizacije. Smanjenje količine N u zemljištu, u odnosu na vrednosti iz prethodnog uzorkovanja, iznosilo je prosečno 98.59 kg ha^{-1} . U odnosu na vrednosti sadržaja nitratnog N u zemljištu pre setve, u proseku za sve varijante đubrenja, količina N na kraju vegetacije bila je niža za 13.41 kg ha^{-1} .

Na kraju vegetacije najveća količina $\text{NO}_3\text{-N}$ kod kontrole i varijanti $\text{N}_{50}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$, $\text{N}_{100}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$ i $\text{N}_{150}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$ utvrđena je u sloju 0-30 cm, a kod ostalih varijanti u sloju 30-60 cm. U sloju zemljišta 60-120 cm preostalo je vrlo malo azota, što je posledica većeg usvajanja azota korenom biljaka iz dubljih slojeva zemljišta.

Dinamika nitratnog azota u zemljištu u 2003. godini

Količine nitratnog azota u zemljištu u 2003. godini (tab. 2) bile su znatno veće nego u prethodnoj. Na svim varijantama đubrenja, u 2003. godini, najveća količina nitratnog azota u zemljištu utvrđena je prilikom drugog uzimanja uzoraka, sredinom juna, a najniža na kraju vegetacije, nakon vađenja repe.

U proleće, pre setve, ukupna količina nitratnog azota u zemljištu (u sloju 0-120 cm) kretala se u vrlo širokom rasponu, u zavisnosti od varijante đubrenja, od $102.47 \text{ kg ha}^{-1}$ na kontroli, do $278.15 \text{ kg ha}^{-1}$ na varijanti $\text{N}_{150}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$. Kontrolna varijanta i varijanta đubrenja sa najnižom dozom azota imale su najmanji sadržaj nitratnog N u sva tri roka uzimanja uzoraka zemljišta. Najveća količina $\text{NO}_3\text{-N}$ utvrđena je na varijantama $\text{N}_{150}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$, $\text{N}_{100}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$ i $\text{N}_{150}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$.

U 2003. godini, pre početka vegetacije, u zemljišnom sloju od 0-30 cm na svim varijantama đubrenja nalazilo se vrlo malo nitratnog azota, od svega 11.31 kg ha^{-1} na varijanti $\text{N}_{100}\text{P}_{100}$, do 18.58 kg ha^{-1} na varijanti sa najvećom količinom hraniva. Najveća količina azota, kod svih varijanti, utvrđena je u sloju od 60-90 cm, kao posledica premeštanja N u dubinu profila pod uticajem zimskih padavina. U ovom sloju najveća količina $\text{NO}_3\text{-N}$ utvrđena je na varijantama $\text{N}_{150}\text{P}_{100}\text{K}_{100}$ ($109.75 \text{ kg ha}^{-1}$) i $\text{N}_{100}\text{P}_{150}\text{K}_{150}$

(96.57 kg ha⁻¹). U najdubljem sloju (90-120 cm) količina azota na svim varijantama bila je smanjena u odnosu na prethodni sloj, ali znatno viša u odnosu na površinski sloj.

Pri uzorkovanju koje je obavljeno **sredinom juna**, utvrđeno je da se količina nitratnog azota u odnosu na sadržaj u proleće povećala prosečno za 95.13 kg ha⁻¹ (od 49.62 kg ha⁻¹ na varijanti N₁₀₀P₁₅₀K₁₅₀, do 164.61 kg ha⁻¹ na var. N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀). Najveća količina N izmerena je na varijantama đubrenim sa najvećim dozama N (N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀ i N₁₅₀P₁₀₀K₁₀₀), a zatim na varijanti N₁₀₀K₁₀₀, a najmanja na kontroli i varijanti N₅₀P₁₀₀K₁₀₀. Najveće količine nitratnog N utvrđene su u slojevima 30-60 i 60-90 cm, osim kod kontrole, gde je najveća količina utvrđena u sloju 0-30 cm.

Nakon vađenja korena utvrđeno je da se količina azota u zemljištu smanjila u odnosu na prethodni rok u proseku za 166.68 kg ha⁻¹, a u odnosu na količinu N na početku vegetacije, prosečno smanjenje je iznosilo 71.55 kg ha⁻¹. Na kraju vegetacije najveće količine nitratnog N nađene su na varijantama N₁₅₀P₁₀₀K₁₀₀ (191.14 kg ha⁻¹), N₁₀₀K₁₀₀ (157.87 kg ha⁻¹) i N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀ (129.28 kg ha⁻¹), a najmanje na kontroli (40.98 kg ha⁻¹) i varijanti N₅₀P₁₀₀K₁₀₀. Najveće količine azota nalazile su se u sloju 60-90 cm kod svih varijanti, osim kod kontrole (najveća količina N bila je u sloju 30-60 cm) i varijante N₅₀P₁₀₀K₁₀₀ (u sloju 0-30 cm).

Rad utvrđivanja uticaja **količine nitratnog azota u zemljištu pre setve** na prinos korena i šećera, te neke od pokazatelja kvaliteta korena, izračunati su koeficijenti korelacije između ovih svojstava, i prikazani u tabelama 3 i 4.

Količina nitratnog azota u zemljištu, u proleće pre setve šećerne repe, u **2002.** god. (tab. 3) imala je značajan pozitivan uticaj na prinos korena i prinos rafinisanog šećera:

Na prinos korena najviše je uticala količina nitratnog azota u sloju 30-60 cm, pri čemu je korelacija visoko značajna ($r=0.83^{**}$), a zatim u sloju 60-90 cm (značajna korelacija, $r=0.72^*$). **Hanačkova (2003)** je dobila visoku zavisnost između količine mineralnog azota u zemljištu u sloju 0-60 cm i prinosa korena. Kod prinosa nadzemnog dela značajna korelacija utvrđena je sa količinom mineralnog azota u sloju od 30-60 cm, dok je na prinos rafinisanog šećera najviše uticao azot koji se nalazio u sloju od 60-90 cm ($r=0.72^*$). Ovakvi rezultati slažu se sa rezultatima do kojih su došli **Marinković i sar. (1996)**, koji zaključuju da prinos korena najviše zavisi od količine azota u sloju od 30-60 cm, neznatno manja zavisnost utvrđena je u sloju od 60-90 cm, dok je sa količinom N u sloju od 0-30 cm korelacija bila negativna ($r = -0.341$). **Marinković i sar. (1994)** ističu da preobilne količine N, nepravilno raspoređene po dubini profila, utiču na povećanu bujnost biljaka i zadržavaju koren u plicem površinskom sloju. Bujnije biljke imaju nesrazmerno veliku lisnu površinu i neracionalno troše vodu, naročito u prvom delu vegetacije. Takve biljke formiraju veliku nadzemnu masu, bez odgovarajućeg prinosa zadebljalog korena i udela šećera.

U **2003.** godini (tab. 4) visoki koeficijenti korelacije dobijeni su između količine nitratnog azota u zemljištu i parametara kvaliteta korena, a nisu bili značajni između količine NO₃-N i prinosa korena i rafinisanog šećera: količina NO₃-N u zemljištu u proleće 2003. god., u sloju od 90-120 cm, imala je značajan pozitivan uticaj na prinos nadzemnog dela šećerne repe ($r=0.73^*$) i sadržaj α -amino azota ($r=0.83^{**}$), kao i značajan negativan uticaj na digestiju ($r=-0.71^*$) i procenat iskorišćenja šećera ($r=-0.75^*$). Slične rezultate iznosi i **Balešević (1994)**. Ukupna količina NO₃-N (u sloju od 0-120 cm) značajno je uticala na povećanje sadržaja α -amino azota. Da obezbeđenost biljaka azotom ne zavisi samo od sume pristupačnih oblika azota, već i od njihove distribucije u profilu zemljišta, konstatuju i **Malešević i sar. (1990, 1991)**. Prema ovim autorima, u normalnim uslovima vlažnosti zemljišta, najveća masa pristupačnog azota nalazi se u sloju od 30 do 60 cm.

Tabela 1: Uticaj različitih količina mineralnih đubriva na količinu nitrarnog azota u zemljištu (kg ha^{-1}), u 2002. godini.

Table 1: Influence of different doses of fertilizers on nitrat nitrogen content in soil (kg ha^{-1}), in 2002. year.

Varijanta Variant	Sloj (cm) Layer (cm)	Vreme - Date		
		Pre setve - Pre Sowing	15. VI 2002	Kraj vegetacije End of Vegetation
Ø	0-30	9.16	17.27	12.23
	30-60	12.58	20.65	9.03
	60-90	13.47	15.02	3.96
	90-120	9.81	11.03	1.02
	Ukupno	45.02	63.97	26.24
N ₁₀₀ P ₁₀₀	0-30	22.00	76.17	10.92
	30-60	22.22	58.96	20.58
	60-90	17.64	37.53	4.03
	90-120	6.84	15.67	1.81
	Ukupno	68.70	188.33	37.34
N ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	6.73	81.13	15.91
	30-60	14.11	55.36	25.86
	60-90	13.33	38.94	10.18
	90-120	0.28	24.43	12.11
	Ukupno	34.45	199.86	64.06
N ₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	11.77	19.76	19.29
	30-60	17.01	16.81	16.89
	60-90	18.38	23.26	5.07
	90-120	13.59	16.61	1.39
	Ukupno	60.75	76.44	42.64
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	23.18	48.42	35.12
	30-60	47.94	53.08	42.11
	60-90	26.31	30.96	9.14
	90-120	19.36	24.62	1.55
	Ukupno	116.79	157.08	87.92
N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	0-30	17.78	87.25	17.35
	30-60	39.39	45.47	13.10
	60-90	25.07	28.48	7.14
	90-120	11.85	13.51	1.76
	Ukupno	94.09	174.71	39.35
N ₁₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	20.86	66.07	50.76
	30-60	37.71	48.08	53.67
	60-90	26.05	30.96	12.29
	90-120	26.51	19.78	4.24
	Ukupno	111.13	164.89	120.96
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	0-30	15.92	84.22	32.06
	30-60	29.44	91.86	29.06
	60-90	15.22	55.34	9.16
	90-120	10.26	26.51	5.73
	Ukupno	70.84	257.93	76.01
Prosek- Average		75.22	160.40	61.82

Tabela 2: Uticaj različitih količina mineralnih đubriva na količinu nitrarnog azota u zemljištu (kg ha⁻¹), u 2003. godini

Table 2: Influence of different doses of fertilizers on nitrat nitrogen content in soil (kg ha⁻¹), in 2003. year

Varijanta Variant	Sloj (cm) - Layer (cm)	Vreme -Date		
		Pre setve -Pre Sowing	15. VI 2003	Kraj vegetacije End of Vegetation
Ø	0-30	14.81	56.98	10.05
	30-60	32.82	54.62	14.31
	60-90	34.77	31.64	11.98
	90-120	20.07	21.82	4.64
	Ukupno	102.47	165.06	40.98
N ₁₀₀ P ₁₀₀	0-30	11.31	70.81	17.43
	30-60	37.27	90.09	27.61
	60-90	59.91	84.19	41.61
	90-120	52.55	45.77	15.01
	Ukupno	161.04	290.86	101.66
N ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	14.17	70.10	22.97
	30-60	51.32	85.28	40.11
	60-90	83.32	91.59	57.06
	90-120	57.81	64.31	37.73
	Ukupno	206.62	311.28	157.87
N ₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	12.16	63.59	17.09
	30-60	35.77	74.27	12.83
	60-90	44.67	60.77	16.71
	90-120	25.59	24.66	6.66
	Ukupno	118.19	223.29	53.29
N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	13.36	68.01	18.19
	30-60	54.72	69.69	17.54
	60-90	66.41	67.84	34.18
	90-120	31.51	50.81	10.00
	Ukupno	166.00	256.35	79.91
N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	0-30	17.43	73.52	27.07
	30-60	79.28	83.04	25.29
	60-90	96.57	78.63	36.98
	90-120	39.71	47.42	20.15
	Ukupno	232.99	282.61	109.49
N ₁₅₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	0-30	18.35	65.07	29.36
	30-60	87.53	103.03	53.41
	60-90	109.75	92.38	68.25
	90-120	62.52	71.98	40.12
	Ukupno	278.15	332.46	191.14
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	0-30	18.58	70.61	20.94
	30-60	45.35	100.12	30.81
	60-90	56.05	106.67	45.93
	90-120	50.57	57.76	31.60
	Ukupno	170.55	335.16	129.28
Prosek-Average		179.50	274.63	107.95

Tabela 3: Koeficijenti korelacije između količine nitrarnog azota u zemljištu i prinosa i nekih pokazatelja tehnološkog kvaliteta korena u 2002. godini.

Table 3: Correlation ratio between nitrat-nitrogen in soil and yield and some indices of technological quality of sugar beet in 2002. year.

NO ₃ -N	Koeficijent korelacije r - Correlation ratio					
	Prinos korena Root Yield	Prinos nadz. dela Yield of Aerial part	Digestija Digestion	α -amino N	Iskorišćenje šećera Sugar Utilization	Prinos rafinisanog šećera Refined Sugar
Ukupno- Totally (0-120 cm)	0.77*	0.67	0.10	0.35	0.02	0.72*
0-30 cm	0.62	0.58	-0.06	0.28	-0.05	0.57
30-60 cm	0.83**	0.78*	0.05	0.44	-0.09	0.65
60-90 cm	0.72*	0.63	0.23	0.20	0.15	0.72*
90-120 cm	0.55	0.36	0.18	0.25	0.13	0.68

Tabela 4: Koeficijenti korelacije između količine nitrarnog azota u zemljištu i prinosa i nekih pokazatelja tehnološkog kvaliteta korena u 2003. godini

Table 4: Correlation ratio between nitrat-nitrogen in soil and yield and some indices of technological quality of sugar beet in 2003. year

NO ₃ -N	Koeficijent korelacije r - Correlation ratio					
	Prinos korena Root Yield	Prinos nadz. dela Yield of Aerial part	Digestija Digestion	α -amino N	Iskorišćenje šećera Sugar Utilization	Prinos rafinisanog šećera Refined Sugar
Ukupno (0-120 cm)	0.21	0.60	-0.55	0.72*	-0.61	0.05
0-30 cm	0.22	0.52	-0.27	0.52	-0.33	0.11
30-60 cm	0.15	0.46	-0.40	0.51	-0.44	0.17
60-90 cm	0.12	0.50	-0.47	0.66	-0.53	0.03
90-120 cm	0.36	0.73*	-0.71*	0.83**	-0.75*	-0.12

ZAKLJUČAK

Sadržaj nitrnog azota u zemljištu znatno je varirao u toku obe ispitivane godine, a zavisio je i od primenjenih doza đubriva.

Na svim varijantama đubrenja, u obe godine ispitivanja, najveća količina nitrnog azota u zemljištu utvrđena je sredinom juna meseca, a najniža na kraju vegetacije, nakon vađenja repe. Najmanja količina nitrnog azota u zemljištu, u proseku, bila je na kontroli i varijanti đubrenja sa najnižom dozom azota ($N_{50}P_{100}K_{100}$).

Najveću količinu NO_3-N pre setve 2002. godine (u sloju od 0-120 cm), imala je varijanta $N_{100}P_{100}K_{100}$ ($116.79 \text{ kg ha}^{-1}$), a u 2003. godini varijanta $N_{150}P_{100}K_{100}$ ($278.15 \text{ kg ha}^{-1}$). Na kraju vegetacije, u obe godine, najveće količine NO_3-N utvrđene su na varijanti $N_{150}P_{100}K_{100}$ a najmanje na neđubrenoj varijanti.

Količina NO_3-N u zemljištu u proleće pre setve šećerne repe, u 2002. godini imala je značajan pozitivan uticaj na prinos korena i prinos rafinisanog šećera. U 2003. godini visoki koeficijenti korelacije dobijeni su između količine NO_3-N u zemljištu i parametara kvaliteta korena, a nisu bili značajni između količine azota i prinosa korena i rafinisanog šećera.

LITERATURA

1. Balešević Svetlana (1994): Uticaj organskog i mineralnog đubriva pri različitim količinama azota na prinos šećerne repe. Magistarska teza. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
2. Bogdanović, Darinka, Dozet, D., Manojlović, S. (1987): Distribution and accumulation of nitrates in the Panonian chernozem depending on harvest residues and rainfall. 5th International symposium of CIEC, 28-35.
3. Hanačkova, E. (2003): Zmeny anorganického dusika v pode a ich vplyv na urodu a kvalitu repy cukrovej. V celoslovenska vedecka reparska konferencia, Nitra, Zbornik vedeckej konferencie z medzinarodnou ucastou, 176-179.
4. Malešević, M., Bogdanović, Darinka; Spasojević, B. (1990): Primena azota u proizvodnji pšenice na bazi utvrđivanja sadržaja nitrata u zemljištu (N-min metoda). Savremena poljoprivreda, Vol. 38, br. 5-6, 579-585.
5. Malešević, M., Bogdanović, Darinka, Petrović, N. (1991): Uticaj ekoloških činilaca na dinamiku nitrata u zemljištu, njihovo usvajanje i raspodelu u organima biljaka pšenice. Zbornik referata, XXV Seminar agronoma, 377-390.
6. Marinković, B., Crnobarac, J., Balešević Svetlana (1994): Proizvodnja šećerne repe sa osvrtom na preduseve i mineralnu ishranu. Zbornik radova, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, sv. 22, 507-519.
7. Marinković, B., Crnobarac, J., Balešević Svetlana (1996): Agrotehnički razlozi stagnacije i opadanja prinosa šećerne repe. Zbornik radova, Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, sv. 25, 129-135.
8. Milošević, R. (1983): Uticaj izvora azota i sistema iskorišćavanja zemljišta na prinos i sadržaj azotnih jedinjenja u šećernoj repi na černozeu. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
9. Scharpf, H. C., Wehrmann, J. (1978): N-min methode auch bei Zuckerruben. Sonderdruck aus Jahrgang 92, Heft 7, 409.

DYNAMICS OF NITRATE - NITROGEN IN SOIL UNDER SUGAR BEET IN DEPENDENCE OF FERTILIZATION LEVELS

by

Jaćimović, G., Marinković, B., Bogdanović Darinka, Crnobarac, J., Kovačev, L.

SUMMARY

Researches which lasted two years were carried out on stationary field trial, at Rimski Šančevi. In this trial were investigated eight fertilization variants with increasing doses of N, P₂O₅ and K₂O (control, N₁₀₀P₁₀₀, N₁₀₀K₁₀₀, N₅₀P₁₀₀K₁₀₀, N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀, N₁₀₀P₁₅₀K₁₅₀, N₁₅₀P₁₀₀K₁₀₀, N₁₅₀P₁₅₀K₁₅₀). In the spring, before applying of N fertilizers, during vegetation and after extruding of sugar beet root, content of mineral N in the soil and its influence on yield and quality was investigated.

Amounts of NO₃-N in the soil in spring, before sugar beet sowing, in the year 2002, had significant influence on root yield and refined sugar yield. In the year 2003, which was dry, high correlation ratio were gained between amounts of NO₃-N in the soil and root quality parameters, but it wasn't significant between nitrogen amounts and root yield and refined sugar.

Key words: sugar beet, fertilization, dynamics of nitrat nitrogen, nitrogen, phosphorus, potassium.

Primljeno: 14. 10. 2005.

Prihvaćeno: 17. 10. 2005.

Rad je nastao kao rezultat rada na projektu MNTR iz oblasti Biotehnologije, pod nazivom »Prinos i kvalitet šećerne repe kao funkcija optimalne tehnologije gajenja«, br. 006856.