

Marko ULIĆEVIĆ,
Ljubomir PEJOVIĆ,
Slavko MIJOVIĆ
Poljoprivredni institut - Titograd

*UTICAJ MINERALNIH ĐUBRIVA NA
VEGETATIVNO-PRODUKTIVNI POTENCIJAL
I KVALITET GROŽDA SORTE VRANAC U
AGROEKOLOŠKIM USLOVIMA TITOGRADA*

IZVOD

Na skeletoidnom propusnom zemljištu, u kojem sitna zemlja čini oko 50%, a u njoj ima 3 - 4 % humusa, 1 - 2 mg P₂O₅ i 15 - 20 mg K₂O na 100 grama, od 1970 vode se ogledi mineralnim đubrenjem vinograda (O,N75; N75P75; N75K80; N75P75,K80) na tri načina održavanja zemljišta (trajno zatravljeno, golo neobrađivano uz primjenu herbicida i obrađivano), uz navodnjavanje i bez njega. Sorta je vranac na 5BB sa 4000 čokota po hektaru. Prikazani su: prosječni prinos grožda po čokotu, sadržaj šećera i ukupnih kiselina u širi i masa lozovine po čokotu za četvrti petogodišnji period (1985 - 1989). Utvrđeno je da najbolji efekat na prinose grožda i porast loze imaju varijante đubrenja u kojima je zastupljen kalijum (NK i NPK) uz nešto niži sadržaj šećera i ukupnih kiselina i širi.

Ključne riječi: ishrana vinove loze, đubrenje vinograda, azotno đubrenje, fosforno đubrenje, kalijevo đubrenje, kompleksno đubrenje, trofaktorijalni ogledi.

UVOD

Đubrenje vinograda spada u najsloženije, najkompleksnije i najznačajnije probleme vinogradarstva od čijeg uspješnog rješenja u velikoj mjeri zavisi i prinos i kvalitet grožda. Na efekat đubrenja utiču mnogobrojni faktori prvenstveno osobine samoga zemljišta, zatim vrsta oblik i količine đubriva, vrijeme i način primjene, sorta i podlega, način održavanja zemljišta u vinogradu, klimatski uslovi a naročito količina i raspored padavina, navodnjavanje, gustina sadnje, sistem gajenja, rezidba i druga fitotehnika, smjer gajenja i još mnogo toga. Upravo zbog takve kompleksnosti problema pojavljuju se i velike razlike, ne rijetko i kontraverzne, u rezultatima veoma brojnih i raznovrsnih proučavanja uticaja đubrenja na

vinovu lozu. Zbog toga nema i ne može biti univerzalnih recepata za primjenu đubriva u svim uslovima. Pouzdan recept ne može se dati ni na osnovu hemijskih analiza zemljišta ni na osnovu analize biljnih djelova, odnosno folijarne dijagnoze, kako se često preporučuje, jer time nijesu obuhvaćeni mnogi drugi faktori od kojih zavisi uspjeh. Ne može se osporiti veliki značaj svih tih podataka, kao ni rezultata proučavanja u strogo kontrolisanim uslovima, ali se pravo rješenje za određene konkretne uslove može naći samo putem serije poljskih oglada u tim uslovima.

Na oglednom imanju u Lješkopolju Poljoprivrednog instituta Tirograd postavljen je još 1979. godine trofaktorijalni ogled sa dubrenjem vinograda, uz različito održavanje zemljišta u vinogradu, bez i sa navodnjavanjem. Proučavanjima su obuhvaćeni različiti aspekti uticaja osnovnih mineralnih đubriva u interakciji sa načinom održavanja zemljišta i navodnjavanja, ali je glavna pažnja posvećena vegetativno-produktivnom potencijalu loze i kvalitetu grožđa. Sa 1989. godinom završio se četvrti petogodišnji period istraživanja i u ovom radu se prikazuju i razmatraju neki rezultati koji su postignuti u njemu. Rezultati postignuti u prethodnim periodima djelimično su saopšteni na naučnim skupovima u zemlji i inostranstvu (počev od Bukurešta 1972. do Montpeljea 1986) i objavljavani u našoj naučnoj periodici. Osnovni cilj ovih oglada je da se utvrde okviri za izbor vrste đubriva. Bilo bi korisno da se u narednom periodu utvrde primjene optimalne količine i odnosi pojedinih vrsta, a zatim vrijeme i način primjene odabranih đubriva.

MATERIJAL I METOD RADA

Ogledni vinograd posaden je u proljeće 1968. godine na skeletoidnom zemljištu dubine 50 do 100 cm, formiranom na veoma dubokom propusnom kamenito-šljunkovito-pjeskovitom fluvio-glacijalnom nanosu raznovrsnog sastava. Sadrži oko 50% sitne zemlje a u njoj 3 - 4 % humusa, 15 -20 mg K₂ O₅ i 1 - 2 mg P₂ O₅ na 100 grama. Beskrečno je i slabo kiselo.

Klima je jadransko-visijska. Karakterišu je blage, kišovite i obično besniježne zime, žarka i obično suva ljeta, relativno visoka godišnja količina padavina (oko 1500mm) od čega svega oko 10% otpada na period jun - avgust.

Vinograd je posaden po unaprijed razrađenoj oglednoj šemi (split-split-plot). Ogledne parcelice obuhvataju 5 redova po 10 čokota (100m², od kojih su samo 6 čokota iz srednjeg reda ogledna, a svi ostali zaštitni. Ponavljanja je prvih 10 godina bilo 5, kasnije 4. Sorta je vranac na 5BB. Razmak sadnje 250 x 100 cm. Formiran je na žičanom špaliru u obliku dvostrane horizontalne kordunice na 60 cm sa mješovitom rezidbom. Primijenjeno je pet varijanti dubrenja: kontrola, bez dubrenja (1), dubre-

nje azotom (2), azotom i fosfatom (3), azotom i kalijumom (4) i azotom, fosforom i kalijumom (5), na tri načina održavanja zemljišta: trajno zatravljeno (1), golo neobrađivano uz primjenu herbicida (2) i višekratna obrada na 10 - 15 cm (3) i uz četiri varijante navodnjavanja bez navodnjavanja (1) i navodnjavano plavljenjem (4). U ogledu je bilo ukupno 60 različitih tretmana, (5x3x4). U ovom radu nijesu obuhvaćene dvije varijante navodnjavanja zbog ograničenog prostora ali i zbog manjeg značaja za razmatranje parametre i zaključivanje. Time su tretmani svedeni na svega 30 (5 x 3 x 2).

Azot i fosfor su primjenjivani svake godine u dozi od 75, a kalijum od 80 kg aktivne materije po hektaru. Đubrilo se rano u proljeće površinskim rasturanjem.

U radu se prikazuju podaci o prinosima grožđa, sadržaju šećera i ukupnih kiselina u širi i težini lozovine i to za četvrti petogodišnji period (1985 - 1989). Oni su prikupljeni i utvrđivani standardnim metodama.

Statističku obradu podataka obavio je Dragan Vujinović, asistent Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu - Katedra za vinogradarstvo, na čemu mu toplo zahvaljujemo.

PRIKAZ I RAZMATRANJE REZULTATA

Petogodišnji prosječni rezultati prikazani su u tabelama 1 - 4. Sistematizovani su tako da se može vidjeti prosječni uticaj dubrenja na posmatrano svojstvo a takode i uticaj dubrenja u zavisnosti od načina održavanja zemljišta ili od navodnjavanja kao i u zavisnosti od sva tri ogledna faktora.

1. Uticaj na prinos grožđa (tab. 1)

Po prosječnom prinosu grožđa, bez obzira na način održavanja zemljišta i navodnjavanje, nedubrene parcele, one dubrene samo azotom i one dubrene samo azotom i fosforom su mnogo zaostajale za onim dubrenim samo azotom i kalijumom i onima dubrenim

Tab. 1 - Prosječni godišnji prinos grožda 1985 - 1989. (kg/čokot)

Tab. 1 - Poids moyen annuelle, de recolte 1985 - 1989. (kg/souche)

Red. br.	Način održavanja zemljišta (O) Modé d'entretien de sol	Navodnjavanje (N) Irrigation	Đubrenje - Fertilisation (Đ)				
			O	N	NP	NK	NPK
1.	Zatravljeno Enherbé	Nenavodnjavano Non irrigué	2,14	2,32	2,18	2,63	2,70
		Navodnjavano Irrigation	2,29	2,38	2,94	3,62	3,89
		M	2,21	2,35	2,56	3,12	3,25
2.	Golo neobrađivano Non culture nue	Nenavodnjavano Non irrigué	2,65	3,41	2,92	3,39	3,78
		Navodnjavano Irrigation	3,28	3,46	3,65	4,11	4,74
		M	2,96	3,43	3,28	3,75	4,26
3.	Obradjivano Façons culturales	Nenavodnjavano Non irrigué	2,65	3,00	1,89	3,31	3,16
		Navodnjavano Irrigation	3,37	2,98	2,56	3,47	3,87
		M	3,01	2,99	2,23	2,39	3,52
	MN	Nenavodnjavano Non irrigué	2,48	2,91	2,33	3,31	

	Navo dnjavano Irrigation	2,98	2,94	3,05	3,73	4,17
MD		2,73	2,92	2,69	3,42	3,69

LDS 0,05 0,01

D 0,37 0,49

DxO 0,65 0,85

DxN 0,53 0,69

DxOxN 0,91 1,20

sa sva tri elementa. Razlike su visoko značajne. Nasuprot tome, između prve tri varijante dubrenja kao i između druge dvije razlike nijesu statistički opravdane. Karakteristično je, prvo, da su nedubrene parcele dale prilično zadovoljavajući prinos grožđa i, drugo, da je najniži prosječni prinos grožđa bio pri dubrenju sa NP - svega 2,69 kg grožđa po čokotu, čak nešto niži nego u varijanti bez dubrenja (2,73 kg). Razlika doduše nije značajna. Ona je nesumljivo proizašla usljed nenormalno niskih prinosa varijante NP na obrađivanim površinama. Pretpostavljalo se da će usljed veoma slabog obezbjeđenja zemljišta fosforom upravo dubrenje tim elementom dati pozitivne efekte.

Uticaj dubrenja na prinos grožđa u interakciji sa načinom održavanja zemljišta i navodnjavanja vidi se iz rubrika 1 - 2, 4 - 5, i 7 - 8. Najmanje diferenciranja bilo je na trajno zatravljenim nenavodnjavanim površinama gdje se prinos kretao od 2,14 kg grožđa po čokotu na nedubrenim do 2 - 70 kg na parcelama dubrenim sa NPK. Razlike su ispod statističke značajnosti. Nasuprot tome, na navodnjavanim zatravljenim površinama parcele dubrenje sa NK i NPK imaju veći visokoznačajan prinos grožđa nego nedubrene ili one dubrene samo azotom. Na nenavodnjavanim golim neobrađivanim površinama značajna je samo razlika između parcela dubrenih sa NPK (3,78 kg grožđa po čokotu) i nedubrenih (2,65 kg). Redosljed u prosječnim prinosima grožđa po varijantama dubrenja najbolje odgovara pretpostavkama na navodnjavanim golim neobrađivanim površinama na kojima postupno raste od 3,28 kg po čokotu, na nedubrenim parcelama, do 4,74 kg na onim dubrenim sa NPK. Razlike su značajne i visoko značajne. Najveće odstupanje od očekivanog diferenciranja bilo je na obrađivanim površinama i to kako nenavodnjavanim, tako i na navodnjavanim. Na prvima se ističe nenormalno nizak prinos grožđa na parcelama dubrenim sa NP, koji iznosi svega 1,89 kg po čokotu, te je ujedno i najniži od

svih 30 tretmana, a na drugim nenormalno visok prinos grožda na nedubrenim parcelama (3,37 kg po čokotu) u odnosu na one dubrene samo azotom (2,98) ili sa NP (2,56). Iako se na obrađivanim površinama korenov sistem uništava u površinskom sloju zemljišta, čime se mogu tumačiti i određena odstupanja od očekivanih rezultata, pretpostavljamo da su u ovim slučajevima uticali nekontrolisani faktori, što se pored sve pažnje ne može sasvim eliminisati u poljskim uslovima.

U prvom trogodišnjem periodu (1970 - 1972) prosječan prinos grožda kretao se od 3,19 kg na nedubrenim parcelama do 3,40 na onima dubrenim sa NK, odnosno 3,38 na dubrenim samo sa N (Ulićević, 1973). Diferenciranje je skoro nezatno. U prvom desetogodišnjem periodu (1970 - 1979) prosječni prinos se kretao od 2,71 kg po čokotu na nedubrenim parcelama do 3,09 na onim dubrenim sa NPK (Ulićević et al. 1982). U četvrtom petogodu diferenciranje je znatno veće, što znači da je došlo do kumulativnog djelovanja dubrenja, međutim nije došlo do smanjenja prinosa na nedubrenim parcelama, čak ni na zatravljenim nenavodnjanim površinama.

2. Uticaj na sadržaj šećera u širi (tab. 2)

Prosječni sadržaj šećera u širi kreće se od 207 g/l na parcelama dubrenim sa NPK do 220 na nedubrenim i u okviru je sadržaja utvrđenih za vranac (Ulićević, 1966). Razlike su značajne i visoko značajne. Interesantno je da je sadržaj šećera veći na parcelama dubrenim samo azotom nego na onim dubrenim sa NP, NK i NPK iako se smatra da azot ne utiče povoljno na sadržaj šećera.

Od svih 30 tretmana najveći sadržaj šećera u širi postignut je na parcelama dubrenim sa azotom koje su trajno zatravljene i nenavodnjavane (229 g/l) i na nedubrenim parcelama na golim neobrađivanim i obrađivanim površinama bez navodnjavanja (227 g/l). Ispod 200 g/l šećera imalo je svega 5 tretmana dva na zatravljenim, dva na golim neobrađivanim, a jedan na obrađivanim površinama, svih 5 u uslovima navodnjavanja. Razlike su vrlo značajne.

3. Uticaj na sadržaj ukupnih kiselina u širi (tab. 3)

Parcele dubrene sa NP u prosjeku za sva tri načina održavanja zemljišta i obje varijante navodnjavanja imale su značajno i visoko značajno veći sadržaj ukupnih kiselina u širi (6,46%) od svih ostalih varijanti dubrenja. Između parcela dubrenih sa NPK na kojima je najmanji sadržaj ukupnih kiselina (6,11) i onih nedubrenih (6,14) i dubrenih sa NK (6,19) nema značajne razlike. Ona postoji samo još između parcela dubrenih samo azotom (6,24) i onih dubrenih sa NPK.

Tab. 2 Prosječni sadržaj šećera u širi 1985 - 1989 (g/l)

Tab. 2 Teneur moyenne de sucre dans le mout 1985 - 1989 (g/l)

Red. br.	Način održavanja zemljišta (O) Mode d'entretien de sol	Navodnjavanje (N) Irrigation	Dubrenje - Fertilisation (Đ)				
			O	N	NP	NK	NPK
1.	Zatravljeno Enherbé	Nenavodnjavano Non irrigué	222	229	222	214	211
		Navodnjavano Irrigation	216	212	187	207	198
		M	219	220	204	210	204
2.	Golo neo bradivano Non culture nue	Nenavodnjavano Non irrigué	227	219	221	213	221
		Navodnjavano Irrigation	219	218	197	214	191
		M	223	218	209	213	206
3.	Obradivano Facons culturales	Nenavodnjavano Non irrigué	227	220	223	210	218
		Navodnjavano Irrigation	211	209	198	213	200
		M	219	214	210	211	209
	MN	Nenavodnjavano Non irrigué	225	223	222	212	217

	Navo dnjavano Irrigation	215	213	194	211	196
MD		210	218	208	212	207

LSD 0,05 0,01

D 8,9 11,7

DxO 15,4 20,2

DxN 12,6 16,5

DxOxN 21,7 28,6

Tab. 3 Prosječan sadržaj ukupnih kiselina u širi 1985 - 1989 (g/l)

Tab. 3 Teneur moyenne des acides totaux dans le mout 1985 - 1989 (g/l)

Red. br.	Način održavanja zemljišta (O) Mode d'entrie tien de sol	Navodnja vanje (N) Irrigation	Dubrenje - Fertilisation (D)				
			O	N	NP	NK	NPK
1.	Zatravljeno Enherbé	Nenavodnja vano Non irrigué	6,53	6,86	6,66	6,46	6,34
		Navo dnjavno Irrigation	6,08	6,14	6,42	6,04	5,82
		M	6,30	6,50	6,54	6,25	6,08
2.	Goło neo bradivano Non culture nue	Nenavo dnjavano Non irrigué	6,07	5,94	6,27	6,23	6,14

		Navo dnjavno Irrigation	5,88	6,08	6,17	6,18	6,04
		M	5,97	6,01	6,22	6,20	6,09
3.	Obradi ano Facons cultu rales	Nenavo dnjavano Non irrigué	6,35	6,37	6,93	6,26	6,51
		Navodnja vano Irrigation	5,90	6,05	6,30	5,97	5,84
		M	6,12	6,21	6,61	6,11	6,17
	MN	Nenavo dnjavano Non irrigué	6,32	6,39	6,62	6,32	6,33
		Navo dnjavano Irrigation	5,95	6,09	6,30	6,06	5,90
	MD		6,14	6,24	6,46	6,19	6,11

LSD 0,05 0,01

D 0,21 0,28

DxO 0,37 0,48

DxN 0,23 0,30

DxOxN 0,52 0,68

Najniži sadržaj ukupnih kiselina bio je na navodnjavanim zatravljenim površinama dubrenja sa NPK gdje je iznosio 5,82%, a najveći na nenavodnjavanim obradivanim površinama dubrenim sa NP gdje je iznosio 6,93%. Inače, karakteristično je da je sadržaj ukupnih kiselina dosta dobro korespondirao sa sadržajem šećera u širi, što obično nije slučaj.

4. Uticaj na količinu lozovine (tab.4)

Uticaj dubrenja i pojedinačno gledano i u interakciji sa načinom

održavanja zemljišta i navodnjavanjem bio je najizraženiji na količinu lozovine (rezidbom odbačene loze). Diferenciranje je sa tog aspekta najveće što se jasno vidi iz podataka prikazanih u tabeli 4.

Sve dubrene parcele imale su znatno više lozovine nego nedubrene na kojima je bilo prosječno 555 g lozovine po čokotu. Razlike su visoko značajne. Od dubrenih parcela po težini lozovine zaostaje varijanta NP: 681 g po čokotu, a najviše lozovine je u varijanti NK: 761 g po čokotu. Razlika je na granici značajnosti.

Na zatravljenim površinama zaostajanje nedubrenih parcela po težini lozovine za dubrenima srazmjerno je veće nego na golim.

Uticaj dubrenja na količinu lozovine bitnije je zavisio od navodnjavanja. Međutim, samo na zatravljenim površinama.

Najmanje lozovine u svih 30 tretmana je na zatravljenim, nenavodnjanim i nedubrenim površinama koje su imale svega 304 g. lozovine po čokotu što se moglo i očekivati, a najviše na golim neobrađivanim, takođe nenavodnjanim, dubrenim azotom, na kojima težina lozovine iznosi 917 g po čokotu.

Kumulativni uticaj višegodišnje primjene đubriva došao je do izražaja kroz veću diferencijaciju u prosječnoj količini lozovine po čokotu. Interesantno je da na zatravljenim nedubrenim površinama nije ni u četvrtom petogodišnjem razdoblju došlo do smanjenja vegetativnog potencijala loze, dok je u svim varijantama đubrenja došlo čak i do njegovog povećanja kako u odnosu na desetogodišnje rezultate (Ulićević et al. 1982) tako i u odnosu na prvi trogodišnji period (Ulićević, 1973).

Tab. 4. Prosječna godišnja težina lozovine 1985 - 1989 (g/čokot)

Tab. 4 Poids moyen annuelle des sarmentes taillés 1985 - 1989 (g/souche)

Red. br.	Način održavanja zemljišta (O) Mode d'entretien de sol	Navodnjavanje (N) Irrigation	Dubrenje - Fertilisation (D)				
			O	N	NP	NK	NPK
1.	Zatravljeno Enherbé	Nenavodnjavano Non irrigué	304	442	506	564	480

		Navodnja vano Irrigation	353	590	622	614	645
		M	328	516	564	589	662
2.	Golo neo bradivano Non culture nue	Nenavo dnjavano Non irrigue	646	917	854	864	881
		Navodnja vano Irrigation	643	760	736	871	816
		M	640	838	795	867	848
3.	Obradiva no Facons cultu rales	Nenavodnja vano Non irrigué	643	702	595	873	729
		Navodnja vano Irrigation	753	871	777	780	768
		M	698	786	686	826	748
	MN	Nenavodnja vano Non irrigué	531	687	652	767	697
		Navodnja vano Irrigation	597	740	712	755	743
	MD		555	713	682	761	720
		LSD	0,05	0,01			
		D	97	128			
		DxO	168	221			
		DxN	137	181			
		DxOxN	238	313			

Relativno zadovoljavajući vegetativno-produktivni potencijal loze na nedubrenim površinama, koji ne pokazuje znake opadanja čak ni u četvrtom petogodu, može se objasniti djelovanjem više faktora. Tu je, prije svega, priroda same loze i podloge, zatim mogućnost pojačane mineralizacije zaliha humusa u datim pedoklimatskim uslovima, mogućnost da se iz skeletnog dijela zemljišta u tim uslovima čine dostupnim neke hranljive materije, pa čak i mogućnost da je loza u potrazi za hranom razvijala svoj korenov sistem u radijusu većem od pet metara, koliko iznosi zaštitni pojas u ogledcima.

A r t j u n j a n (1965) je u četvorogodišnjim ogledima na sorti voskaet postigao znatno bolje rezultate pri dubrenju sa NPK nego sa PK, sa ovim veće nego sa NK, a sa njim veće nego samim K, sa kojim je takođe imao pozitivne efekte. U drugim šestogodišnjim ogledima na istoj sorti prinosi grožde su znatno porasli pri pojedinačnoj primjeni azota, fosfora i kalijuma. Pri tome je efekat azota posljednje tri godine bio znatno veći nego fosfora i kalijuma, dok je prve tri godine efekat fosfora bio veći nego azota i kalijuma. C o n r a d i e i S a a y m a n (1989), su u toku jedanaestogodišnjih ogleda utvrdili da su bujnost i prinosi povećani kako primjenom azota, tako i primjenom fosfora ili kalijuma, dok su S k i n n e r et al. (1988), primjenom fosfornih đubriva na zemljištu koje sa njim oskudijeva, prve godine imali pozitivan efekat na bujnost loze, a naredne povećanu rodnost okaca i prinosa grožđa. Nasuprot tome, prema B o u b a l s u - u (1989), u brojnim ogledima koji su dugo vremena vođeni u Francuskoj, nijesu primijećeni pozitivni efekti đubrenja fosforom sem u nekim izuzetnim specifičnim uslovima. Po istom autoru, karencija fosfora na lozi se sasvim rijetko manifestuje i skoro niko od brojnih vinogradarskih specijalista je nije sretao. M i r a v a l l e (1989) ne preporučuje primjenu većih doza azota i fosfora, dok C h a m p a g n o l (1988), ističući fundamentalnu ulogu kalijuma na fiziologiju vinove loze, za visoke prinose grožđa preporučuje visok nivo ishrane kalijumom, ali ne i tamo gdje se zahtijeva visok kvalitet grožđa. L o v i ć (1984) je imao ogleda na italijanskom rizlingu sa istim varijantama đubrenja kao i mi. I on je u pogledu prinosa grožđa najbolji efekat postigao sa NPK a takođe je u toj varijanti imao najniži sadržaj ukupnih kiselina.

Svim ovim potvrđuje se naša polazna postavka o brojnim nerazviještenim stranama ishrane vinove loze i velikoj kompleksnosti tog problema, odnosno potrebi traženja optimalnih rješenja putem raznovrsnih ogleda u konkretnim poljskim uslovima. Time se, naravno, ne želi umanjiti značaj proučavanja i raznovrsnih drugih aspekata problema ishrane vinove loze.

ZAKLJUČCI

Dubrenje sa NK i naročito sa NPK je veoma pozitivno uticalo na prinose grožda i na vegetativni potencijal loze kako u opštem prosjeku, tako i na sva tri načina održavanja zemljišta, bez navodnjavanja i naročito uz navodnjavanje. Posebno povoljan efekat ovih đubriva ispoljio se na navodnjavanim golim neobrađivanim površinama.

Dubrenje sa NP nije dalo povoljan efekat na prinose grožda naročito na obrađivanim površinama i u uslovima bez navodnjavanja, iako je zemljište izrazito slabo obezbijedeno lako pristupačnim fosforom. Na vegetativni potencijal loze je pozitivno uticalo, iako manje nego dubrenje samo azotom.

Varijanta u kojoj je primijenjen samo azot dala je nešto veće prinose grožda, naročito na golim neobrađivanim površinama, i značajno veću količinu lozovine nego kontrola.

Kontrola (bez dubrenja) je i u četvrtom petogodišnjem periodu dala zadovoljavajuće prinose grožda na sva tri načina održavanja zemljišta, naročito na golim neobrađivanim površinama, uz navodnjavanje i bez njega, a takode je imala i zadovoljavajuću količinu lozovine, naročito na golim, kako obrađivanim, tako i na neobrađivanim površinama, bez tendencije smanjivanja protekom vremena.

Po sadržaju šećera u širi ističu se kontrola i parcele đubrene sa N, i to na sva tri načina održavanja zemljišta, a takode i u obje varijante navodnjavanja, a po sadržaju ukupnih kiselina parcele đubrene sa NP takode na sva tri načina održavanja zemljišta uz navodnjavanje i bez njega. Srazmjerno visok sadržaj šećera, uz normalan sadržaj ukupnih kiselina u širi, imale su i varijante koje su dale najveće prinose i imale najviše lozovine (NK i NPK).

U daljim istraživanjima trebalo bi tražiti najpovoljniji odnos pojedinih elemenata u kompleksu NPK jer je ta varijanta, posmatrano u cjelini, dala najbolje rezultate.

L I T E R A T U R A

- Arutjunjan A.S. (1965): *Udobrenie vinogradnikov*. Moskva
- Boubals D. (1989): *Sur la fumure phosphatée de la vigne*. PAV, 106, 24 555-556.
- Champagnol F. (1988): *Role du potassium dans la physiologie de la vigne*. PAV, 105, N° 19 p. 431
- Conradie W.J., Saayman D. (1989): *Effects of long-terming nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on Chenin blanc vines. I Nutrient demand and vine performance*. Amer. Jour. of En. and Vit. N° 2 pp 85-90.
- Lović R. (1984): *Uticaj mineralne ishrane na rodnost, količinu i kvalitet prinosa vinove loze*. Fiziologija vinove loze, SANU, Posebna izdanja DLVI, str. 121-144.
- Miravette R. (1989): *La nutrizione minerale della vite in rapporto alla tecnica di gestione del suolo del vigneto*. Vignevini, N° 4, pp. 37-42.
- Skinner P.W., Cook J.A., Matthews M.A. (1900): *Responses of grapevine cvs. Chenin blanc and Chardonnay to phosphate fertilizer applications under phosphorus limited oil condition*. Vitis, Vol. 27, N°, pp. 95-109.
- Ulićević, M. (1966): *Prilog proučavanju osobina najvažnijih sorti vinove loze gajenih u SR Crnoj Gori*. Beograd.
- Ulićević, M. (1973): *Uticaj različitih sistema navodnjavanja na plitkim zemljištima na bujnost i rodnost loze, na kvalitet grožđa i na zemljišne procese*. Titograd, Poljoprivredni institut.
- Ulićević, M. Pejović, Ij. (1982): *Neki rezultati desetogodišnjih oglada sa đubrenjem vinograda u okolini Titograda u interakciji sa načinom održavanja zemljišta i navodnjavanjem*. IV Jugoslovenski vinogradarsko-vinarski kongres, Radenci, Poljoprivreda i šumarstvo, XIX, 1.str. 62-70. Titograd.

L'INFLUENCE DES ENGRAIS MINÉRAUX SUR LE
POTENTIEL VÉGÉTATIF ET PRODUCTIF ET LA QUALITÉ
DU RAISIN DU CULTIVAR „VRANAC” DANS LES
CONDITIONS AGROÉCOLOGIQUES DES ENVIRONS DE
TITOGRAĐ (MONTÉNÉGRŌ)

Marko ULIĆEVIĆ,
Ljuthomir PEJOVIĆ,
Slavko MIJOVIĆ
Poljoprivredni institut - Titograd

RÉSUMÉ

Sur le champ expérimental de l'Institut d'Agriculture, qui se trouve aux environs de Titograd, depuis 1970 on poursuit les essais trifactoriels avec la fumure de la vigne (5 variantes: O; N75; N75 P75; N75 K80; N 75 P75 K80), trois modes d'entretien du sol (enhérbement permanent, non-culture nue avec herbicides, et facons culturales), ainsi que quatre modes d'irrigation (sans irrigation, irrigation par aspersion, irrigation par rigoles et par inondation), en total 60 traitements différents. Le sol est châtin-littoral, squelettique, perméable, avec une profondeur de 50 à 100 cm, formé sur une coche fluvioglaciale, caillouteuse-sablonneuse impotrante. Le sol est composé d'environ 50% terre menue et elle même de 3-4% d'humus, 1-2 mg de P₂O₅ et 15-20 mg de K₂O à 100 gr de terre. Le climat est méditerranéen modifié, les hivers sans neige, les étés très chaudes et sèches. De 1500 mm de précipitations annuelles, il ne tombe que 10% en période juin-août. Le cultivar est „vranac” sur 5BB, avec 4000 souches par hectar.

L'influence des facteur cités a été étudé de différents points de vue. Dans ce travail on ne présente que l'influence de la fumure, en relation avec les modes d'entretien du sol et d'irrigation, su les rendements de la vigne, teneur en sucres et acides totaux dans le moût, et la quantité des sarments taillés dans la quatrième période quinquennale (1985 - 1989). Les résultats moyens pour cette période sont présentés dans les quatre tableaux. On en peut tirer les conclusions suivantes:

La fumure avec Nk et surtout avec NPK a très positivement influencé sur le potentiel végétatif de la vigne, aussi bien en valeurs moyennes générales que dans les trois modes d'entretien du sol, sans irrigation, mais surtout avec irrigation.

La fumure avec NP n'a pas donné un effet favorable sur les rendements du raisin, surtout sur les sols travaillés sans irrigation.

La variante avec l'azot seul a donné les rendements du raisin un peu plus grands et une quantité des sarments taillés beaucoup plus importante que le témoin.

Par le teneur en sucre dans le moût, les parcelles témoins et celles fumées avec N se classent devant les autres, tandis que la teneur en acides totaux et la plus haute sur celles fumées avec NP.