

UTJECAJ GNOJIDBE MINERALNIM GNOJIVIMA NA
PRIROD I KVALITETU INTRODUCIRANIH KULTIVARA
VINOVE LOZE EMERALD RIZLING I RKACITELI

**EFFECT OF FERTILIZATION ON YIELD AND NUTRITIONAL
STATE OF GRAPEVINE CULTIVARS EMERALD RIZLING AND
RKACITELI**

P. Maleš

SAŽETAK

Smjer razvoja vinogradarsko-vinarske proizvodnje na području Primorske Hrvatske je proizvodnja visokokvalitetnih eko vina. U ovim nastojanjima vrlo važnu ulogu ima primjena mineralnih gnojiva. Racionalnom primjenom mineralnih gnojiva približavamo se programu zdrave prehrane. Stoga smo postavili gnojidbene pokuse na introduciranim sortama Emerald rizling i Rkaciteli s ciljem racionalne primjene mineralnih gnojiva bez ekološki negativnih posljedica.

Primjena različitih doza mineralnih gnojiva nije utjecala na prirod i kvalitetu grožđa. Na temelju istraživanja može se zaključiti da za postizanje visokih priroda grožđa ili kvalitete grožđa nije potrebno upotrebljavati veće doze mineralnih gnojiva.

Cljučne riječi: gnojidba vinove loze, NPK, prosječan prirod grožđa, sadržaj šećera i ukupnih kiselina u moštu.

ABSTRACT

The development of vine growing and wine production in the area of Coastal Croatia is directed to the production of high quality ecologic wines. In these efforts the use of mineral fertilizers is very important. By rational use of mineral fertilizers we come closer to the programme of health food. Therefore we made fertilization experiments on the introduced cultivars of Emerald rizling and Rkaciteli with the aim of rational use of mineral fertilizers without negative ecologic consequences.

The usage of various quantities of mineral fertilizers, even very big quantities had no influence on the growth and quality of grapes, so it can be concluded that it is not necessary to use big quantities of mineral fertilizers to achieve high yield or high quality of grapes, so fertilization with mineral fertilizers should be reduced to the smallest possible quantity.

Key words: grapevine fertilization, NPK, average yield per vine (kg), chemical analysis of must.

UVOD

Koncepcija i smjer razvoja vinogradarske proizvodnje na određenim područjima Primorske Hrvatske je proizvodnja vrhunskih vina. Prioritet proizvodne strukture su autohtone i udomaćene sorte vinove loze, ali i nekoliko visokokvalitetnih introduciranih sorata. Na području Vrgorskog vinogorja introducirano je nekoliko vrlo kvalitetnih sorata kao što su Emerald rizling i Rkaciteli. Osim istraživanja bioloških i tehnoloških svojstava navedenih sorata istraživana je i utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na prirod i kvalitetu grožđa. U rješavanju spomenute problematike istraživanja smo usmjerili na traženje metode na kojoj osnovi postaviti potrebe vinove loze za hranjivim elementima u odnosu na one količine koje vinova loza svake godine odnosi iz tla putem lišća, orezanog drva i grožđa.

Brojni su istraživači ispitivali utjecaj gnojidbe na prirod. Wolf (1988.) je utvrdio da veći utjecaj na prinos ima podloga nego različite doze dušičnih gnojiva. Nakon dvanaest godina ispitivanja Gysi (1989.) je ustanovio da vremenske prilike, sorta i tip tla imaju veći utjecaj na prinos nego primijenjena gnojiva. Orphanos (1993.) je ustanovio da fosforna i kalijeva gnojiva ne utječu na povećanje prinosa za razliku od dušičnih gnojiva – koja su povećavala prinos tijekom šest godina ispitivanja.

Kontrola biljno-hranidbenog kapaciteta tla u vinogradima odavno se nadopunjuje metodom folijarne dijagnoze koju su primjenjivali Janjić i sur., (1982.,1987.), Paprić i sur., (1987.), Conradie i Saayman (1989.), Tesar i Palenik, (1989.) i Bišof (1991.). Svi ti autori ustanovili su da na stanje biogenih elemenata u lišću utječu različiti čimbenici poput ekoloških uvjeta, sorte, podloge, starosti nasada i dr. Korelaciju između razine pojedinih elemenata u tlu i lišću ustanovili su Conradie i Saayman (1989.). Bišof (1991.) je u pojedinim godinama istraživanja utvrdio signifikantne razlike među

koncentracijama biogenih elemenata u lišću u odnosu na kontrolnu varijantu. Müller (1988.) konstatira da su u sedmogodišnjem gnojidbenom pokusu vremenski uvjeti, stanje rodnosti, fiziološko stanje lišća i cijele loze pokazali izraženiji utjecaj na količinu hranjiva u lišću, nego gnojidba mineralnim gnojivima.

Rezultati istraživanja kod nas (Licul, 1972.), Maleš i Todorić 1974., Maleš i Bubić 1980.) i u svijetu često su kontradiktorni, pa je u praksi vrlo teško ili nemoguće primijeniti doze hranjiva i odnos između hranjiva koji bi predstavljali rješenje gnojidbe pojedinih sorata na određenom lokalitetu.

Cilj ovog istraživanja bio je ustvrditi racionalnu primjenu mineralnih gnojiva kao i odnos između pojedinih hranjiva za introducirane sorte Emerald rizling i Rkaciteli za proizvodnju vrhunskih ekoloških vina te da pri tome ne dođe do ekološki negativnih posljedica.

GRADIVO I NAČIN PROVEDBE POKUSA

Istraživanja su provedena u vinogradu objekta "Vrgorsko jezero" – Vrgorac, na introduciranim vinskim sortama Emerald rizling i Rkaciteli u razdoblju od 1985.-1990. godine. Nasad je podignut 1975. godine na loznoj podlozi 41 B (Chassela s V. vinifera x Vitis berlandieri) s razmakom sadnje 2,0 x 1,0 m. Uzgojni oblik je lepeza. Opterećenje trsa je 25-30 pupova. Broj trsova/ha je 3 333.

Područje Vrgorskog jezera pripada submediteranskoj klimi čija su obilježja blage i kišne zime, te vruća i sušna ljeta. Srednja godišnja temperatura tijekom istraživanja iznosila je 15,6 °C. Prosječne količine godišnjih oborina iznosile su 1500 mm. Raspodjela oborina prema godišnjim dobima iznosila je: zima 42%, proljeće 22%, ljeto 10% i jesen 26%.

Tlo na kojem je postavljen pokus je aluvijalno na starijim ili mlađim jezerskim taložinama visoko vapnenačke ilovače. Tlo je hladno, duboko i lagano za obradu. Sadržaj ukupnih karbonata je od 58% do 85%, a aktivnog vapna 17%. Sadržaj humusa u tlu je oko 1%. Prije gnojidbenih pokusa sadržaj pristupačnog K₂O je 1,6 mg/100 g tla, dok je P₂O₅ postojao u tragovima. Pokus je postavljen radi pronalaženja najpovoljnije gnojidbe, odnosno najpovoljnije doze mineralnih hranjiva za gnojidbu introduciranih vinskih sorti Emerald rizling i Rkaciteli.

P. Maleš: Utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na prirod i kvalitetu introduciranih kultivara vinove loze Emerald rizling i Rkaciteli

Pokus je postavljen po slučajnom blokovnom rasporedu s 4 ponavljanja. Pokus je tretiran sa sedam različitih doza gnojiva: za varijante A, B, C, D, E, F, G primijenjeni su urea, superfosfat i K-sol (40%), H-kontrola bez gnojidbe.

Količine čistih hranjiva prikazane su na tablici 1.

Tablica 1. Količina hranjiva (kg/ha)
Table 1. Dosage of nutrients applied (kg/ha)

Varijanta	Količina hranjiva (kg/ha) Dosage of nutrients applied (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
A	100	90	290
B	100	90	330
C	150	100	400
D	150	100	400
E	220	150	300
F	250	200	400
G	250	200	400
H	kontrola (bez gnojidbe)		

Mineralna gnojiva deponirana su u zoni korjenovog sustava nakon berbe grožđa. Iste su količine hranjiva i broj repeticija primijenjeni kod sorata Emerald rizling i Rkaciteli. Sve ostale mjere agrotehnike, ampalotehnike i zaštite od bolesti, štetnika i korova bile su jednake za cijeli vinograd (dvije sorte) i sve varijante u pokusu. Tijekom istraživanja prikupljeni su i analizirani sljedeći podaci: utvrđivanje količine priroda, utvrđivanje kvalitete grožđa. Prirod je određivan, izvagan po trsu i po hektaru. Količina šećera prikazana je u uteznim postocima, a sadržaj ukupnih kiselina u g/l i to u vinskoj kiselini. Određivanje sadržaja ukupnih kiselina obavljeno je neutralizacijom s n/10 NaOH uz pokazatelj bromthymol-blau, a količina šećera mjerena je moštnom vagom – Babo (%).

Prikupljeni podaci o količini priroda obrađeni su metodom analize varijance i to svake godine pojedinačno, a zatim su podaci svih godina istraživanja zajednički obrađeni u skupnoj analizi varijance. Varijabilnost uvjetovana razlikom djelovanja doze hranjiva i varijabilnost uvjetovana razlikom djelovanja vanjskih čimbenika u pojedinim godinama istraživanja testirane su F-testom, dok je t-testom određena granična razlika za testiranje opravdanosti razlike između srednjih vrijednosti.

ISHODI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA

Na tablici 2 i grafu 1 prikazan je prirod grožđa sorte Emerald rizling, a na tablici 4 i grafu 2 prirod grožđa sorte Rkaciteli po varijantama pokusa tijekom istraživanja. Prema podacima istraživanja vidljivo je da razlike u prirodu grožđa između varijanti nisu statistički signifikantne. Signifikantnost razlika u prirodoma ne postoji ni između varijanti kod kojih je primijenjena vrlo visoka doza mineralnih gnojiva.

Razlike u prirodoma grožđa između varijanti s različitim dozama mineralnih gnojiva nisu uočljive ni kod sorte Rkaciteli.

Zajedničkom obradom podataka svih godina istraživanja utvrđeno je signifikantno djelovanje čimbenika godine na prirod grožđa. Na sadržaj šećera u moštu i ukupnih kiselina nisu utjecale doze mineralnih gnojiva. Vidljiva je neznatna razlika u sadržaju šećera u moštu kod varijante koja je služila kao kontrola (bez gnojidbe), ali nije statistički značajna. Sadržaj šećera u moštu je očito u korelaciji s količinom priroda, a sadržaj ukupnih kiselina u korelaciji sa sadržajem šećera u moštu (tablice 3 i 5). Do sličnih rezultata došli su Maleš (1974.), Maleš (1989.), Morris i sur., (1983.), Gao i Cahoon, (1991.), Maleš i sur., (1997.) i dr.

Tablica 2. Prirod grožđa (kg/trs) Emerald rizling
Table 2. Medium value of grapes yield per vine

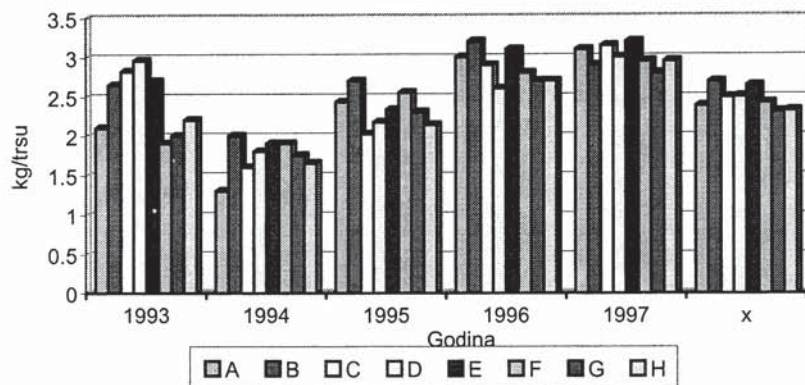
Varijanta	Godine istraživanja					\bar{x}
	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	
A	2.10	1.30	2.43	3.00	3.10	2.38
B	2.65	2.00	2.70	3.20	2.90	2.69
C	2.82	1.60	2.02	2.90	3.15	2.49
D	2.96	1.80	2.17	2.60	3.00	2.50
E	2.70	1.90	2.33	3.10	3.20	2.64
F	1.90	1.90	2.55	2.80	2.95	2.42
G	2.00	1.75	2.30	2.70	2.80	2.31
H	2.20	1.65	2.14	2.70	2.95	2.32

F računski = 13.24

F 0.05% = 4.69

F 0.01% = 10.11

Grafikon 1. Prosječni prirod grožđa po trsu (kg) Emerald rizling
Graph 1. Average yield per vine (kg)



Tablica 3. Sadržaj šećera i ukupnih kiselina sorte Emerald rizling
Table 3. Chemical analysis of must

1993.-1997.	Varijanta							
Year	A	B	C	D	E	F	G	H
% šećera po Babo - Sugar by Babo %	18.4	18.0	17.8	17.0	17.0	18.0	18.6	18.9
Ukupne kiseline u g/l (kao vinska) Total acids (wine acid g/l)	7.2	7.0	7.6	8.0	7.9	7.4	7.2	7.0

Tablica 4. Prirod groždja (kg/trs) Rkaciteli
Table 4. Medium value of grapes yield per vine

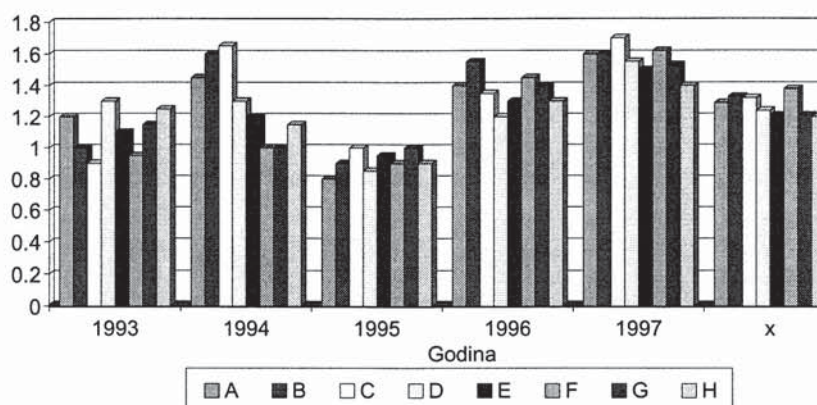
Varijanta	Godine istraživanja					
	1993.	1994.	1995.	1996.	1997.	\bar{x}
A	1.20	1.45	0.80	1.40	1.60	1.29
B	1.00	1.60	0.90	1.55	1.60	1.33
C	0.90	1.65	1.00	1.35	1.70	1.32
D	1.30	1.30	0.85	1.20	1.55	1.24
E	1.10	1.20	0.95	1.30	1.50	1.21
F	0.95	1.00	0.90	1.45	1.62	1.38
G	1.15	1.00	1.00	1.40	1.53	1.21
H	1.25	1.15	0.90	1.30	1.40	1.20

F računski = 3.43

F 0.05 % = 3.5

F 0.01 % = 4.2

Grafikon 2. Prosječni prirod grožđa (kg/trs) Rkaciteli
Graph 2. Average yield per vine (kg)



Tablica 5. Sadržaj šećera i ukupnih kiselina sorte Rkaciteli
Table 5. Chemical analysis of must

1993.-1997.	Varijanta							
Year	A	B	C	D	E	F	G	H
% šećera po Babo -Sugar by Babo %	17.6	17.0	17.0	17.7	17.7	17.2	17.9	18.0
Ukupne kiseline (kao vinska) g/l Total acids (wine acid g/l)	8.0	8.2	7.9	7.6	8.1	8.0	7.6	7.8

ZAKLJUČAK

Razmatrajući iznijete rezultate utjecaja mineralnih gnojiva na prirod i kvalitetu grožđa introduciranih sorata Emerald rizling i Rkaciteli možemo zaključiti sljedeće:

Tijekom petogodišnjeg istraživanja uz primjenu različitih doza hranidbenih elemenata nismo ustvrdili utjecaj doza mineralnih gnojiva na prirod i kvalitetu grožđa istraživanih sorata.

LITERATURA

Allan, J. E. (1961.): The Determination of Zinc in Agricultural Materials by Atocim absorption Spechtophotometr Analyst, 86, 530-534.

- Ballatore, G.** (1956.): Esperienze di concimazione dela vite in Sicilia. Revista di viticoltura, br.4.
- Bergman, W.** (1988.): Ernährungstorungen bei Kulturpflanzen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – New York.
- Bišof, R.** (1991.): Utjecaj gnojidbe na koncentraciju biogenih elemenata u lišću malvazije istarske bijele. Agronomski glasnik, 4-5, 179-195.
- Balo, E., G. Prileszky, I. Happ, M. Kohalmi, L. Varga** (1988.): Soil improvement and use of leaf analysis for forecasting nutrient requirements of grapes. Potash Review, 6, 1-7.
- Conradie, W.J., D. Saayman** (1989.): Effects of long-term nitrogen phosphorous and potassium fertilization on Chenin blanc vines. II Leaf Analysis and grape composition. American Journal of Enology and Viticulture. 40 (2), 91-98.
- Dible, W. T., E. Troug, K. C. Berger** (1954.): Boron determination in soils and plants. Simplified Curcumin Procedure. Anal. Chem. 26, 418.
- Gao, Y., G. A. Cahoon** (1991.): Nitrogen fertilization and daminozide effect on growth, yield anf quality of Concord grapes. Communications in Soil Science and Plant Analyses. 22 (15-16), 1547-1557.
- Gysi, C.** (1989.): Twelve-year field experiments in the vine-growing area of eastern Switzerland to examine the fertilizer recommedations. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. 125(13,17), 333-340, 480-490.
- Licul, R.** (1972.): Utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na vegetativni potencijal, prinos i kvalitet, talijanske graševine u vinogorju Đakovo. Vinogradarstvo i vinarstvo 13.
- Maleš, P., M. Todorović** (1974.): Utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na prinos i kvalitet vinskih sorata vinove loze u ambijentalno-agrotehničkim uvjetima otoka Visa. Vinogradarstvo i vinarstvo. 18.
- Maleš, P., J. Bubić** (1980.): Utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na prinos i kvalitet vinskih sorata vinove loze u ambijentalno-agrotehničkim uvjetima vinogorja Imotsko polje. Agronomski glasnik. 3/80.
- Maleš, P.** (1997.) Utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na prinos i stanje ishranjenosti vinove loze sorte vranac. Agronomski glasnik, 3-4/1997.
- Morris, J. R., S. E. Spayd, D. L. Cawthon** (1983.): Effects of irrigation of the pruning severity and nitrogen levels on yield and juice quality of Concord grapes. American Journal of Enology and Viticulture. 34 (4), 229-233.
- Malquori, A.** (1961.): Aspetti chimico agraridelle concimazioni Agricoltura br.10.
- Müller, D.** (1988.): Aussagewert der Blattanalyse für die Bemessung der jârlichen Dûngung der Reben. Mitteilungen Klosterneuburg 38 (2), 39-76.
- Orphanos, P. I.** (1992.): An NPK experiment with Sultanina grapes. Technical Bulletin – Cyprus agricultural Research Institute. No 141.

P. Maleš: Utjecaj gnojidbe mineralnim gnojivima na prirod i kvalitetu introduciranih
kultivara vinove loze Emerald rizling i Rkaciteli

- Paprić, D., V. Janjić** (1987.): Primjena folijarnih analiza kod đubrenja vinograda u Vojvodini s posebnim osvrtom na sortu italijanski rizling. Jugoslavensko vinogradarstvo i vinarstvo. 11-12, 18-22.
- Ryser, J. P.** (1982.): Vers l'utilisation pratique du diagnostic foliaire en viticulture et en arboriculture. Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic. 14(1), 49-54.
- Wolf, T. K., R. M. Pool** (1988.): Effect of rootstock and nitrogen fertilization on the growth and yield of Chardonnay grapevines in New York. American Journal of Enology and Viticulture. 39 (1). 29-37.
- Tesar, P., V. Palenik** (1989.): Recent diagnostic methods for determining the potassium requirement of grapevines. Sbornik UVTIZ, Zahradnictvi. 16 (3), 165-175.

Adresa autora - Author's address:

Primljeno: 18. 12. 1997.

Dr. sc. Petar Maleš
Institut za jadranske kulture i
melioraciju krša - Split
Put Duilova b. b., SPLIT