

R. Prekić, D Milić, Beba Mutavdžić, Radmila Pajović, A. Odalović¹

**UTICAJ RAZLIČITIH DOZA MINERALNIH ĐUBRIVA
NA PRINOS BRESKVE**
*EFFECT OF DIFFERENT OF DOSES MINERAL NUTRITION
ON THE CROP OF PEACH*

Izvod

U radu je prikazan uticaj različitih doza đubrenja na prinos breskve. Utvrđeno je da prinos breskve pozitivno reaguje na povećanje doze đubrenja N,P,K đubrivima. Između niske doze đubrenja i kontrole nije utvrđen značajan uticaj na prinose, dok srednja i vrlo visoka doza đubrenja ispoljava veoma značajan uticaj na ostvareni prinos.

Abstract

This paper refers to researches carried out on influence of different doses of fertilizer on peach yield. It was found that lower doses and control did not have an important impact on peach yield while middle and very high concentrations of fertilizer turned out to have significant effect on the yield obtained.

UVOD

Breskva- *Prunus persica* Stoc. vodi porijeklo iz Kine u kojoj se gajila od prije oko 5000 godina. Iz svoje postojbine najprije je prenijeta u Iran (Persiju) odakle je početkom nove ere dospjela u Evropu. U naše krajeve breskva je stigla preko Male Azije, Grčke i Italije u drugoj polovini prošlog vijeka, gde se brzo širila. Prilično dugo je gajena samonikla

¹Dr Ranko Prekić, naučni saradnik, Mr Aleksandar Odalović, dipl.ing Radmila Pajović istraživači saradnici, Biotehnički institut, Podgorica.

Dr Dušan Milić, vanredni profesor, dipl.ing Beba Mutavdžić, asistent, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

vinogradarska (dvilja breskva) najčešće zajedno sa vinovom lozom. Prve kalemljene breskve u pojedinim rejonima naše zemlje počinju da se gaje prije oko 100 godina. Organizovano gajenje plemenitih sorti breskve na našim prostorima počinje polovinom ovoga stoljeća, kada se u intenzivnu proizvodnju uvode mnoge visokokvalitetne sorte bresaka čiji su plodovi žutog mezokarpa i kod kojih se većinom koštica odvaja od mesa. Breskva je imala buran i dinamičan razvoj kao malo koja druga voćna vrsta u našoj zemlji, što očito ukazuje na njen značaj i dalju perspektivu. U SR Jugoslaviji su već izdiferencirani rejoni za uspješno gajenje breskve. Jedan od njih je i rejon Podgorice. Breskva se na području Crne Gore u komercijalne svrhe gaji od nedavno. Prvi veći intenzivni zasadi breskve sa savremenim sortimenom podignuti su 70-tih godina u okolini Podgorice, Herceg Novog i u Tivatskom polju.

Za normalan razvoj breskve neophodan je veći broj biogenih elemenata koji se nalaze u zemljištu i vazduhu. Njihov značaj je različit, ali su svi zajedno neophodni za normalnu ishranu breskve. Đubrenje mineralnih đubrivima je primaran i dominantan činilac rodnosti i kvaliteta plodova breskve. Uloga pojedinih makro i mikro metaboličkih elemenata je veoma raznovrsna. Učestvujući u veoma složenim sintezama ovi elementi posredno ili neposredno obezbeđuju rastenje ljetorsta, lišća i plodova, formiranje generativnih i vegetativnih pupoljaka, sekundarno debljanje i dr. Kao značajni konstitucionni elementi složenih organskih jedinjenja, azot, fosfor i kalijum utiču na formiranje i funkcije biohemijskih i fiziološki najaktivnijih ćelija, tkiva i organa. Kako je uloga đubriva velika, a primjena složena, potrebno je poznavati različite faktore koji mogu da doprinesu njihovom racionalnom korišćenju.

Polazeći od značaja mineralnih đubriva na ostvareni prinos i kvalitet plodova, cilj istraživanja u ovom radu jeste sagledavanje uticaja različitih doza N,P,K - đubriva na prinos breskve. Ispitivane su tri dosta zastupljene sorte breskve koje su okalemljene na dve različite podloge u ekološkim uslovima Podgorice. Pored toga, utvrđene su i tendencije kretanja potrošnje mineralnih đubriva i ostvarene proizvodnje breskve u periodu 1986-1995. godine u Crnoj Gori.

IZVORI PODATAKA I METOD RADA

Ogledni zasadi breskve na kojem su izvršena istraživanja nalazi se na lokalitetu "Leškopolje" u neposrednoj blizini Podgorice. Zasad je podignut 1986. godine na oglednom imanju Poljoprivrednog instituta sa

razmakom sadnje 4x3 m, a uzgojni oblik je nepravilna kosa palmeta. Ispitivane su tri sorte: Coronet, Early redheven i Summerset, koje su okalemljene na dve podloge: sajanac inogradarske breskve i sejanac badema. Istraživanja na oglednom zasadu breskve su izvedena u periodu 1994-1996. godine u periodu pune rodosti. Prema podacima RHMZ srednja godišnja temperatura za ispitivani period iznosila je 15,3°C.

Podaci o potrošnji mineralnih đubriva i ostvarenoj proizvodnji breskve u poljoprivredi Crne Gore preuzeti su iz statističkih publikacija Saveznog zavoda za statistiku (Statistički bilteni ratarstvo, voćarstvo i vinogradarstvo) za analizirane godine. Podaci su upoređivani, kako za cio ispitivani period (1986-1995. godine) tako i po sektorima vlasništva. Istovremeno je izvršeno poređenje potrošnje mineralnih đubriva i proizvodnje breskve u periodu 1986-1995. godine sa prosekom u periodu 1976-1985. godine.

Za ispitivanje uticaja različitih doza N,P,K đubriva na prinos breskve primenjen je metod analize varijanse, na osnovu koje je izvršeno odgovarajuće testiranje na nivou značajnosti p 0,05 i p 0,01. Obrada podataka je izvedena u programskom paketu STAT GRAF. Pored toga, za obradu podataka korišćene su metode relativnih pokazatelja pojava: stopa promene, koeficijent varijacije i interval varijacije, **Hadživuković i sar. (1994).**

U cilju utvrđivanja pravilnosti koje se ispoljavaju u varijacijama pojava tokom vremena izvršena je analiza korišćenjem eksponencijalnog trenda na osnovu jednačine:

$$Y = a \cdot bx$$

u kojoj je:

Y = posmatrana pojava

a i b = parametri u jednačinama trenda

x = godine

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Potrošnja mineralnih đubriva

Od hemijskih sredstava koja se koriste u poljoprivredi uopšte, a posebno u biljnoj proizvodnji, na potrošnju mineralnih đubriva otpada najveće učešće, **Jovanović i sar. (1994.)**. Sa intenziviranjem biljne proizvodnje značaj mineralnih đubriva se još više povećava. U pitanju su

velike količine N,P,K i ostalih elemenata, što preračunato u različite formulacije đubriva iznosi mnogostruko više.

Ukupna potrošnja mineralnih đubriva u poljoprivredi Crne Gore se smanjuje sa 10.458 t u periodu 1976-1985. godine na 8.723 t u periodu 1986-1995. godine, tako da je smanjenje iznosilo 1.735 t, odnosno 16,6% (tabela 1). Uočeno smanjenje ukupne potrošnje mineralnih đubriva je prvenstveno posledica smanjenja potrošnje mineralnih đubriva na privatnom sektoru. Dok se na društvenom sktoru potrošnja mineralnih đubriva blago povećava, na privatnom sektoru se prosečna potrošnja mineralnih đubriva smanjuje sa 6.602 t u periodu 1976-1985. godine na 4.681 t u periodu 1986-1995. godine. Učešće društvenog sektora u ukupnoj potrošnji mineralnih đubriva u proseku je povećano sa 36,9% u periodu 1976-1985. godine na 46,3% u periodu 1986-1995. godine.

Tab. 1. Potrošnja mineralnih đubriva u Crnoj Gori u periodu 1986-1995. godine (t)

Consumption of fertilizer in Montenegro in the period 1986-1995 (t)

Godina Year	Ukupno Total	Društveni sektor Social sector	Privatni sektor Private sector
Prosjeak/Average 1976-1985.	10.458	3.856	6.602
1986.	8.862	4.427	4.435
1987.	11.268	4.435	6.833
1988.	10.899	4.996	5.903
1989.	11.545	6.480	5.065
1990.	9.065	4.655	4.410
1991.	9.838	5.028	4.810
1992.	7.611	3.536	4.075
1993.	2.725	2.493	232
1994.	4.739	1.825	2.914
1995.	10.671	2.539	8.132
Prosjeak/Average 1986-1995.	8.723	4.042	4.681
Godišnja stopa promene (%) Annual change rate (%)	-7.32	-9.48	-9.93
Interval varijacije Interval variations	2.725-11.545	1.825-6.480	232-8.132
Koeficijent varijacije (%) Coefficient variations (%)	33.62	35.32	45.94

U periodu 1986-1995. godine ukupna potrošnja mineralnih đubriva je iznosila u proseku 8.723 t, sa varijanjima po godinama od 2.725 t u 1993. godini do 11.545 t u 1989. godini. Potrošnja mineralnih đubriva, kako

ukupna, tako i po sektorima vlasništva se smanjuje u posmatranom periodu. Izraženije smanjenje potrošnje mineralnih đubriva je zapaženo na privatnom sektoru, na kojem se potrošnja mineralnih đubriva smanjuje po prosečnoj godišnjoj stopi -9,93%. Na ovom sektoru vlasništva je uočeno i veoma visoko variranje potrošnje mineralnih đubriva (koeficijent varijacije 45,94%).

Smanjeno korišćenje mineralnih đubriva poslednjih godina, pre svega, je rezultat reakcije poljoprivrednih proizvođača na značajno povećanje cene đubriva. Pored toga, domaća industrija mineralnih đubriva je smanjila obim proizvodnje, jer nije bila u mogućnosti da uvozi neophodne sirovinske komponente za proizvodnju kompleksnih đubriva. Zbog ekonomske blokade naše zemlje, deficit energenata koji se koriste u domaćoj industriji mineralnih đubriva značajno su uticali na slabijem korišćenju proizvodnih kapaciteta, a na toj osnovi i smanjenoj proizvodnji mineralnih đubriva. Navedeni i mnogi drugi razlozi su u velikoj meri doveli do smanjenja potrošnje đubriva, što je za posledicu imalo i opadanje prinosa.

Međutim, potrebno je spomenuti da je u 1995. godini višestruko povećana potrošnja mineralnih đubriva u poljoprivredi Crne Gore, što ohrabruje. U 1995. godini ukupna potrošnja mineralnih đubriva je ponovo dostigla nivo potrošnje pre uvođenja sankcija. Na privatnom sektoru je čak u pomenutoj godini zabeležen maksimalan nivo potrošnje od 8.132 tone.

Ostvarena proizvodnja breskve

Ostvarena proizvodnja u voćarstvu je rezultat, kako broja hektara pod voćnjacima, odnosno broja rodni stabala, tako i visine prinosa po jedinici kapaciteta. Znači, povećanje ostvarene proizvodnje može se postići proširivanjem površina voćnjaka, odnosno podizanje novih zasada ili povećanjem prinosa po hektaru, odnosno stablu. Ostvarena proizvodnja breskve predstavlja proizvod broja stabala sposobnih za rod i prinosa po stablu.

Ukupna proizvodnja breskve u prosjeku se povećava sa 2.936 t u periodu 1976-1985. godine na 4.530 t u narednom desetogodišnjem periodu (1986-1995), tako da je povećanje iznosilo 1.594 t, odnosno 54,3% (tabela 2). Na društvenom sektoru ovo povećanje je iznosilo 56%, a na privatnom 50,3%. Učešće društvenog sektora u ukupnoj proizvodnji je povećano sa 69,4% u periodu 1976-1985. godine na 70,2% u periodu 1986-1995. godine.

Znači, nosilac razvoja proizvodnje breskve u Crnoj Gori bio je i ostao društveni sektor.

Tab.2. Proizvodnja breskve u Crnoj Gori u periodu 1986-1995. godine (t)
Peach production in Montenegro in the period 1986-1995. (t)

Godina Year	Ukupno Total	Društveni sektor Social sector	Privatni sektor Private sector
Prosjeak/Average 1976-1985,	2.936	2.037	899
1986.	4.891	4.251	1.015
1987.	5.264	3.876	1.013
1988.	4.083	3.035	1.048
1989.	5.882	4.639	1.243
1990.	4.702	3.437	1.265
1991.	5.718	4.100	1.618
1992.	4.109	2.250	1.859
1993.	3.201	1.833	1.368
1994.	4.008	2.309	1.699
1995.	3.442	2.048	1.394
Prosjeak 1986-1995. Average	4.530	3.178	1.352
Godišnja stopa promene (%) Annual change rate (%)	-4.25	-8.43	5.77
Interval varijacije Interval variations	3.201-5.882	1.833-4.639	1.013-1.859
Koeficijent varijacije (%) Coefficient variations (%)	22.20	32,18	21.92

U periodu 1986-1995. godine ukupna proizvodnja se smanjuje po prosečnoj godišnjoj stopi od -4,25% prvenstveno kao posledica značajnog smanjenja proizvodnje breskve na društvenom sektoru (stopa -8,43%). Međutim, na privatnom sektoru proizvodnja se povećava po prosečnoj godišnjoj stopi od 5,77%. Na ovom sektoru vlasništva i pored variranja po posmatranim godinama, proizvodnja se povećava sa 1.015 t u 1986. na 1.394 t u 1995. godini. Visoka variranja ostvarene proizvodnje breskve, pre svega, na društvenom sektoru potvrđuje i izračunati koeficijent varijacije koji iznosi 32,18%.

Razlozi uočenog smanjenja ukupne proizvodnje breskve u Crnoj Gori mogu biti brojni (klimatski i ekonomski uslovi, primijenjena agrotehnika itd.). Međutim, ne ulazeći detaljnije u moguće uzorke smanjenja ukupne proizvodnje breskve, naznačene su samo promene broja rodni stabala.

Ukupan broj rodni stabala breskve se smanjuje sa 355.000 u 1986. godini na 299.000 u 1995. godini, odnosno smanjenje je iznosilo 15.8%. Ispoljeno smanjenje ukupnog broja rodni stabala je prvenstveno posledica veoma izraženog smanjenja broja rodni stabala na društvenom sektoru. Međutim, na privatnom sektoru broj rodni stabala se blago povećava, pre svega, kao rezultat vlasničke transformacije u korist privatni proizvođača (vraćanje zemlje ranijim vlasnicima).

Uticaj utrošeni mineralni đubriva na ostvarenu proizvodnju breskve u analiziranom periodu (1986-1995) na društvenom sektoru Crne Gore je značajan. Iznetu konstataciju ilustruje vrednost koeficijenta determinacije ($r^2=74.8\%$) pri sagledavanju regresije utrošene količine mineralni đubriva na proizvodnju breskve. Uticaj ostali neispitani faktora na proizvodnju breskve je znatno manji, što ilustruje vrijednost koeficijenta nedeterminacije.

Uticaj mineralni đubriva na prinos breskve

Na osnovu literarni podataka koji se odnose na sadržaj neki hranljivi elementi u listu, rodnom drvetu i plodu breskve, navode se različite količine hraniva kao optimalne, **Janić i sar. (1992)**, **Prekić (1994)**, što ukazuje na uticaj različiti faktora i na složenost ispitivane problematike. Javlja se potreba za utvrđivanjem najpovoljnije doze azotni, fosforni i kalijumovi đubriva, koja treba da stoji na raspolaganju korenovom sistemu u cilju postizanja visokog i kvalitetnog prinosa.

Za sagledavanje uticaja različiti doza đubrenja na prinos breskve postavljen je dvofaktorijalni ogled sa tri vodeće sorte, sa sledećim tretmanima đubrenja izraženih u količinama aktivne materije:

1. 0 - kontrola (nedubreno)
2. NPK - 75+30+70 kg/ha ND (niska doza)
3. NPK - 150+60+140 kg/ha SD (srednja doza)
4. NPK - 225+90+210 kg/ha VD (vrlo visoka doza)

Prinos breskve pozitivno reaguje na povećanje doze đubrenja N,P,K đubrivima (tabela 3). Utvrđen je visoko značajan uticaj različiti doza đubrenja na ostvarene prinose po stablu ($F_t = 9,669^{**}$). U odnosu na kontrolu (nedubreno) prinos po stablu se povećava sa povećanjem doze đubrenja kod sve tri ispitivane sorte. Najveći prinos breskve je postignut pri vrlo visokoj dozi đubrenja.

Tab. 3. Ostvareni prinos u proizvodnji breskve (kg/st)

Yield obtained in peach production

Sorta Variety	Doza dubrenja/ Fertility dose (kg/ha)			
	NPK-75+30+70 (niska/low)	NPK-150+60+140 (srednja/medium)	NPK-225+90+210 (niska/high)	Kont. /Contr. (nedubr. / non fert.)
Rani	29.70	37.90	40.30	29.90
redheven	26.16	28.23	30.00	21.13
Koronet	32.23	36.50	38.96	26.23
	26.76	31.66	32.26	24.33
Samerset	34.03	39.66	38.10	25.36
	25.96	32.90	34.13	21.56
F 0,05 (3;18) = 3,16 F 0,01 (3;18) = 5,09 Ft = 9,669**				

U postavljenom oglednom zasadu breskve ostvaren je prosečan prinos od 31 kg/st. Minimalan prinos je 21,1 kg/st a maksimalan 40,3 kg/st, pri čemu je koeficijent varijacije iznosio 18,3%.

Analiza parova tretmana (kontrola i različite doze dubrenja) pokazuje da svi primenjeni tretmani dubrenja ne ispoljavaju isti uticaj na prinos (tabela 4). Između niske doze dubrenja i kontrole nije utvrđen značajan uticaj na prinos. Međutim, srednja i vrlo visoka doza dubrenja ispoljava veoma značajan uticaj na ostvarene prinose, pri čemu, se može koristiti ili srednja ili vrlo visoka doza dubrenja, jer između spomenutih doza dubrenja ne postoji značajna razlika.

Sa ekonomske tačke gledišta prednost bi trebalo dati srednjoj dozi u odnosu na vrlo visoku dozu dubrenja. Naime, pri srednjoj dozi dubrenja može se očekivati optimalan ekonomski efekat, ali sa nešto nižim prinosom po stablu u porednju sa vrlo visokom dozom dubrenja.

Tab. 4. Uticaja tretmana na prinos

The treatment influence on yield

Parovi tretmana <i>Pairs' treatment</i>	zSignifikantne razlike između tretmana <i>Significance differences between treatments</i>	Kritične vrednosti <i>Critical values</i>
1 - 2	-5.335	4,809*
1 - 3	-6.485	4,809*
1 - 4	4.388	4,809*
2 - 3	-1.150	4,809*
2 - 4	9.723	4,809*
3 - 4	10.873	4,809*

ZAKLJUČAK

Ukupna potrošnja mineralnih đubriva u poljoprivredi Crne Gore u proseku je iznosila 8.723 t i ispoljava tendenciju smanjenja u periodu 1986-1995. godine. Najizrazitije smanjenje je uočeno na privatnom sektoru na kojem se potrošnja mineralnih đubriva smanjuje po prosečnoj godišnjoj stopi -9,93%. Međutim, potrebno je spomenuti da se u 1995. godini potrošnja mineralnih đubriva ponovo višestruko povećava u odnosu na njihovu potrošnju u prethodnim godinama.

U periodu 1986-1995. godine ukupna proizvodnja breskve u Crnoj Gori se smanjuje po prosečnoj godišnjoj stopi od -4,25%, prvenstveno kao posledica značajnog smanjenja ostvarene proizvodnje na društvenom sektoru (stopa -8,43%). Međutim, na privatnom sektoru je uočena suprotna tendencija, odnosno tendencija povećanja proizvodnje (stopa 5,77%). Društveni sektor sa prosečnom proizvodnjom od 3.178 t zauzima učešće od 70,2% u ukupnoj proizvodnji breskve.

Prinos breskve pozitivno reaguje na povećanje doze đubrenja N,P,K đubrivima. U odnosu na kontrolu prinos po stablu se povećava sa povećanjem doze đubrenja kod sve tri ispitivane orte. U postavljenom oglednom zasadu breskve ostvaren je prosečan prinos od 31 kg/st., minimalan prinos je 21,1 kg/st. a maksimalan 40,3 kg/st. Isto tako, između niske doze đubrenja i kontrole nije utvrđen značajan uticaj na prinose, dok srednja i vrlo visoka doza đubrenja ispoljava veoma značajan uticaj na ostvareni prinos.

LITERATURA

- Hadživuković, S., Čobanović, Katarina:** Statistika: Principi i primena, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 1994.
- Janjić, V.:** Đubrenje i navodnjavanje voćaka, Nolit, Beograd, 1992.
- Jovanović, M., Rodić, Vesna, Novković, N.:** Analiza važnijih činilaca i rezultata biljne proizvodnje u poljoprivredi Vojvodine, Agroekonomika br.23, Novi Sad, 1994.
- Prekić, R.:** Uticaj različitih količina azota na prinos i kvalitet plodova breskve. Jugoslovensko voćarstvo, 28, 107-108, Čačak.

EFFECT OF DIFFERENT OF DOSES MINERAL NUTRITION ON THE CROP OF PEACH*by****R. Preškić, D Milić, Beba Mutavdžić, Radmila Pajović, A. Odalović******Summary***

In the period from 1986-1995 total consumption of mineral fertilizers in Montenegro had an average rate of 8723 tons showing tendency of decreasing. The mostly expressed drop of its the consumption was noticed in private sector where the average decreasing rate of consumption was -9,93.

Within the above period, total peach production of peach in Montenegro decreased at an average annual rate of 4,25% primarily as a consequence of important decrease of peach production in social sector (at rate of 8,43%). By average peach production of 3 178 tons per year, social sector participates with 70,2% in total peach production in Montenegro.

In order to carry out analysis on the influence of applying different doses of fertilizer on peach yield, two-factor experiments were set up including three leading peach varieties in Montenegro. The results showed that increased doses of NPK had an positive impact on the peach yield. In the set up peach experiments, an average yield obtained was 31 kg per tree, minimum yield per tree of 21,1 kg and maximum yield of 41 kg per three.