

UTICAJ FOLIJARNE PRIHRANE NA PRIVREDNO TEHNOLOŠKE KARAKTERISTIKE SORTE KARDINAL

Slavko Mijović, Saša Ilić, Radmila Pajović, Tatjana Popović¹

Izvod: Tokom 2015. godine ispitivan je uticaj specijalnih (kompleksnih) folijarnih đubriva na visinu prinosa i kvalitet grožđa sorte Kardinal. Korišćeni su sledeći preparati: Folifertil B11, Wuxal Super, Wuxal magnezijum, Wuxal Ferro i Slavol. U svakoj varijanti bilo je po 15 čokota raspoređenih u tri ponavljanja po 5 čokota. Postignuti rezultati ukazuju da se đubrenje pozitivno odrazilo, kako na prinos tako i na sadržaj šećera i kisjelina u grožđanom soku. Prosječno najmanji prinos grožđa imala je kontrola a razlike su uglavnom značajne i vrlo značajne u korist varijanata đubrenja. Najveći prinos bio je kod varijante Folifertil B11 a relativna razlika je od 0,45 do 1,6 u korist varijanata đubrenja. Sve varijante đubrenja su imale veći sadržaj šećera u širi od kontrole.

Gljučne riječi: folijarna prihrana, vinova loza, sorta, Kardinal

Uvod

Do skora je kod nas skoro jedini način đubrenja vinove loze bio preko zemljišta đubrivima u čvrstom stanju. Posljednjih godina ishrana preko lista postala je interesantna tema kako za naučne radnike tako i za praktičnu poljoprivredu. Ishrana preko lista dobija na značaju jer ovaj vid aplikacije omogućava obezbjeđenje biljaka potrebnim hranivima kada dođe do poremećaja ritma njihovog usvajanja iz zemljišta, omogućava bržu apsorpciju mineralnih elemenata kao i racionalnije korištenje hranljivih materija, a posebno mikroelemenata, jer se pri znatno manjim količinama postižu isti efekti. Značajna osobina tečnih folijarnih đubriva jeste dobra kompatibilnost sa pesticidima, što omogućava njihovu simultanu primjenu. (Džamić, 2000).

Ogledi sa unošenjem hranljivih elemenata preko lista nisu brojni u našoj zemlji pa i šire. Postignuti rezultati su različiti jer su ogledi izvođeni u različitim agroekološkim uslovima. Sorte vinove loze i lozne podloge specifično reaguju na mineralnu ishranu. One se međjusobno znatno razlikuju, između ostalog, po veličini lista, maljavosti lista itd. (dakle utiču na kvašenje površine lista i vezivanje hranljivih materija a takođe i direktno učestvuju u usvajanju hranljivih materija).

S obzirom da se postojeći fabrički preparati sa specijalnim kompleksnim đubrivom razlikuju po koncentraciji makro i mikro elemenata, u materijama za puferizaciju rastvora, u materijama za obrazovanje helata, po zaštitnim i disperzionim sredstvima itd., cilj istraživanja u ovom radu bio je da se ustanovi koji će od njih dati najbolje rezultate u pogledu apsorpcije hranljivih elemenata od strane listova, prinosa i kvaliteta grožđa sorte Kardinal. Tim prije što pojedini hranljivi elementi imaju i specifičan uticaj na sintezu pojedinih organskih jedinjenja, kako po količini tako i po kvalitetu.

¹Biotehnički fakultet-Podgorica, Crna Gora.

Materijal i metode rada

Ogled je izvođen na Oglednom imanju Biotehničkog fakulteta u Podgorici. Postavljen je metodom slučajnog blok sistema. Ispitivanja su obavljena na stonjoj sorti Kardinal, kalemljenoj na podlozi Kober 5BB. Uzgojni oblik je dvokraka horizontalna kordunica formirana na 60 cm visine. Rastojanje sadnje je 2,5 x 1,2 m. Nasloni su od betona i žice. Svaka varijanta koju smo tretirali bila je označena sa odgovarajućim brojem u 3 ponavljanja. Zemljište ogledne parcele je fluvio-glacijalni nanos - sljunkovito-kamenito vrlo propusno zemljište.

Za prihranjivanje preko lista primijenjeno je 5 varijanti folijarnih đubriva i to:

1. Folifertil B11 (Sastav: B - 11%)
2. Wuxal super (Sastav: N - 8%, P₂O - 8%, K₂O - 6%, Bor - 0,01%, Cu - 0,04%, Fe - 0,02%, Mn - 0,012%, Mo - 0,01%, Yn - 0,001%)
3. Wuxal magnezijum (Sastav: N - 3,6%, MgO - 12%, SO₃ - 10%, Bor - 0,3%, Mangan - 1%, Zn - 0,7%)
4. Wuxal Ferro (Sastav: Fe - 5%, N - 5%)
5. Slavol (Sastav: bio organsko đubrivo koje sadrži bakterije i prirodne vitamine, enzime i stimulatore rasta)
6. Kontrola (bez folijarne prihrane).

U svakoj varijanti bilo je po 15 čokota raspoređenih u 3 ponavljanja po 5 čokota. Prvo prihranjivanje je obavljeno prije cvjetanja, drugo poslije cvjetanja, treće u fazi šarka. Sva prskanja su obavljena po pretežno suvom i oblačnom vremenu, bez padavina, u ranim jutarnjim časovima.

Datum berbe je određen vizuelno, na osnovu organoleptičke ocjene zrelosti grožđa. Prosječan prinos grožđa po čokotu utvrđen je za vrijeme berbe, mjerenjem na vagi, na osnovu prosječnog prinosa sa 5 čokota. Sadržaj šećera u grožđanom soku određen je pomoću Ekselovog širomjera a sadržaj ukupnih kisjelina u širi direktnim titriranjem sa rastvorom natrijum hidroksida (NaOH) u laboratoriji Biotehničkog fakulteta.

Rezultati istraživanja i diskusija

Prinos grožđa

Sve ispitivane varijante koje su tretirane sa folijarnim đubrivima (tab. 1) postigle su veći prinos grožđa u odnosu na kontrolu. Najmanji prinos grožđa po čokotu zabilježen je kod varijante broj 6 koja nije tretirana sa preparatom, a iznosio je 2,95 kg. **Mijovic., S.(1992.)** u svojim istraživanjima konstatuje da najmanji prinos grožđa po čokotu je ostvaren kod varijante bez folijarnog đubrenja, što ukazuje na to da se prinos grožđa značajno povećao primjenom folijarnih đubriva, što je slučaj i u ovom ogledu. Vinova loza spada u kulture koje se odlikuju većim potrebama za borom, a time i pojačanom osjetljivošću na nedostatak ovog mikroelementa. Bor utiče na procese koji zauzimaju centralno mjesto u metabolizmu biljaka: sintezu nukleinskih kisjelina, disanju, metabolizmu fosfora, ugljenih hidrata, proteina, fenola, auksina, i dr.

U ovom ogledu zabilježen je najveći prinos kod varijante broj dva koju smo tretirali sa Wuxalom Super koncentracije (N - 8%, P₂O - 8%, K₂O - 6%, Bor - 0,01%, Cu - 0,04%, Fe - 0,02%, Mn - 0,012%, Mo - 0,01%, Yn - 0,001%), dobili smo prinose od 4,70

kg. **Perovic., N.**(1988) ističe da varijanta združenog djelovanja mikroelemenata, naročito ona sa B + Zn + Cu, imale su veći uticaj na prinos nego bilo koja varijanta sa pojedinačnim tretmanom mikroelemenata. Međutim, ista autorka ističe da od pojedinačnih mikroelemenata najveći pojedinačni uticaj na prinos grožđa ima bor.

Neznatno manji prinos (4,55 kg) ostvarila je varijanta broj 1. koja je tretirana sa Folifertil B 11 (u koncentraciji od B 11 %) što je za 1,60 kg veći prinos po čokotu u odnosu na kontrolu. Folijarna ishrana preparatima koji sadrže ovaj mikroelement ima veoma pozitivan uticaj na vinovu lozu, povećavajući njen prinos. Pri nedostatku bora otežano je cvjetanje i oplodnja cvijeta jer je klijavost polena vrlo slaba, a kapica nad tučkom teško se odvaja pa grozd ostaje rehljav. **Trandafilović., V.**(2009.) navodi da se manjak bora može nadoknaditi prihranom preko lista u koncentraciji 0,2-0,5%.

Zatim slijedi varijanta broj 5 koja je prihranjivana Slavolom. Prinos grožđa po čokotu kod ove varijante je iznosio 4,20 kg što je 1,25 kg veći prinos po čokotu u odnosu na kontrolu. **Dorđević., S. i ostali**(2005.) ističu da rizobakterije imaju sposobnost da kolonizuju korijen, a poslije izvršene inokulacije se pričvršćuju na površinu korijena i opstaju na korijenovom sistemu u u prisustvu prirodne zemljišne mikroflore. Na korijenovom sistemu obavljaju procese azotofiksacije, fosfomineralizacije, humifikacije gdje direktno predaju biljkama asimilative.

Kod varijante broj 4 tretirane sa Wuxal Ferro koncentracije (Fe 5%, N 5%) prinos je iznosio 4,05 kg, što je za 1,10 kg veći u odnosu na kontrolu. Gvožđe je bitno za formiranje hlorofila. Usvajanje gvožđa smanjuje visoka pH zemljišta, zatim dosta kalcijuma i fosfata. **Burić., D.** (1979) ističe da tretiranjem loze preparatima gvožđa prije cvjetanja i poslije cvjetanja ustanovljeno je da se povećavaju krupnoća bobica i sadržaj šećera u grožđu i ubrzava sazrijevanje grožđa.

Wuxal Magnezijum sa kojim je tretirana varijanta broj 3 imala je prinos 3,40 kg. To je preparat koji u svom sastavu sadrži veći procenat magnezijuma: N - 3,6%, MgO - 12%, SO₃ - 10%, Bor - 0,3%, Mangan - 1%, Zn - 0,7%. Poznata je činjenica da je magnezijum sastavni dio hlorofila. U jednom gramu suve mase lišća vinove loze nalazi se 2-4 mg magnezijuma. Povećanje njegovog sadržaja u vinovoj lozi putem folijarne prihrane pozitivno se odražava na fotosintetičku aktivnost lista, a time i na prinos.

Prema navodima **Mitovica., D.** (1980.) bor , cink i bakar , unijeti zajedno preko lista, povećavaju prinos grožđa za 23,32 - 41,24 %, u poređenju sa prinosom kontrolnih čokota. Rezultati naših istraživanja su podudarni sa rezultatima gore navedenih autora.

Tabela 1. Prinos grožđa
Table 1. The yield of grapes

Varijanta <i>Variant</i>	Broj grozdova na 5 čokota <i>The number of clusters per vine</i>	Prosječan broj grozdova po čokotu <i>The average number of bunches per vine</i>	Prosječan prinos grožđa po čokotu <i>The average yield of grapes per vine</i>
1. FOLIFERTIL B 11	65	13,0	4,55
2. WUXAL SUPER	63	12,6	4,70
3. WUXAL MAGNEZIJUM	67	13,4	3,40
4. WUXAL FERRO	65	13,0	4,05
5. SLAVOL	63	12,6	4,20
6. KONTROLA	62	12,4	2,95

Sadržaj šećera u groždanom soku

Najveći prosječni sadržaj šećera u groždanom soku ustanovljen Oechsle-ovim širomjerom bio je kod varijante broj 1, tretiranom sa Forifertilom B 11, iznosio je 19,20% što nije u granicama standardnog šećera kod Kardinala. Prema navodima **Žunica i sar.**(2002) sadržaj šećera u groždanom soku sorte Kardinal varira od 14 do 18 %, dok **Cindrić** (1990) navodi da bobice Kardinala nemaju mnogo šećera i kisjelina. zbog čega sa 13 do 14 % šećera grožđe ove sorte djeluje zrelo. Varijanta broj 6. (kontrola) imala je 17,20% šećera u širi. Kod varijante broj 4 tretirane sa Wuxal Ferro bilo je 18,85 % šećera, što je za 1,65% veći sadržaj u odnosu na kontrolu. Varijanta broj 2 tretirana sa Wuxal Super sadrži 18,50 % šećera. Zatim slijedi varijanta 5 (tretirana sa Slavolom) i varijanta 3 (tretirana sa Wuxalom Magnezijum) sa rezultatima 18,30% i 18,10% šećera.

Mijović., S. (1992.) u svojim trogodišnjim istraživanjima navodi da su uslovi godine imali veoma značajan uticaj na sadržaj šećera u grožđu.

Tabela 2. Sadržaj šećera po Oechsle – ovom širomjeru
Table 2. Sugar content at Oe °

Varijanta <i>Variant</i>	Sadržaj šećera po Oechsle – ovom širomjeru <i>Sugar content at Oechsle°</i>
1.FOLIFERTIL B 11	19,20
2. WUXAL SUPER	18,50
3. WUXAL MAGNEZIJUM	18,10
4. WUXAL FERRO	18,85
5. SLAVOL	18,30
6.KONTROLA	17,20

Sadržaj ukupnih kisjelina u groždanom soku

Kao što se može zaključiti iz tabele 3, u sadržaju ukupnih kisjelina nema velike razlike između varijanti i kontrole.

Tabela 3.Sadržaj ukupnih kisjelina
Table 3. The total acid content

Varijanta <i>Variant</i>	Sadržaj ukupnih kisjelina <i>The total acid content</i>
1. FOLIFERTIL B 11	3,40
2. WUXAL SUPER	3,65
3. WUXAL MAGNEZIJUM	3,55
4. WUXAL FERRO	3,50
5. SLAVOL	3,70
6.KONTROLA	4,05

Najveći sadržaj ukupnih kisjelina u širi zabilježen je kod varijante 6. koju nismo tretirali sa folijarnim đubrivom, i iznosio je 4,05 g/l. **Žunić i sar.**(2002.) navode da sorta Kardinal sadrži od 4-7 g/l ukupnih kisjelina, dok **Avramov, L. i sar.**(2001.) navode da sorta Kardinal sadrži 4-5 g/l. Najmanji sadržaj kisjelina utvrđen je kod varijante broj 1. tretiranom sa Folifertilom B 11 i iznosio je 3,40 g/l.

Zaključak

Na osnovu prikazanih rezultata istraživanja mogu se izvesti sledeći zaključci i to:

- Najmanji prinos po čokotu zabilježen je kod varijante broj 6. koja nije tretirana sa preparatom, a iznosio je 2,95 kg. Najveći prinos je bio kod varijante broj 2. koju smo tretirali sa Wuxal Super i iznosio je 4,70 kg. Iza njega, sa malom razlikom u težini je varijanta broj 1. koja je tretirana sa Folifertilom B 11 i on je iznosio 4,55 kg. Zatim slijedi varijanta broj 5. koja je prihranjivana sa Slavolom, gdje je prinos iznosio 4,20 kg. Kod varijante broj 4. tretirana je sa Wuxal Ferro, prinos je iznosio 4,05 kg. Wuxal Magnezijum sa kojom je tretirana varijanta broj 3. imala je prinos 3,40 kg.
- Najveći prosječni sadržaj šećera bio je kod varijante broj 1. tretirane sa Folifertilom B 11, iznosio je 19,20 %. Varijanta broj 6. koju uzimamo za kontrolu imala je 17,20 % šećera. Kod varijante broj 4. tretirane sa Wixalom Ferro bilo je 18,85 % šećera, kod varijante broj 2. tretirane sa Wuxalom Super 18,50 % šećera, varijanta broj 5. tretirana je sa Slavolom 18,30 %, varijanta broj 3. tretirana sa Wuxal Magnezijumom 18,10 % čecera.
- Najveći sadržaj ukupnih kisjelina u širi zabilježen je kod varijante 6. koju nismo tretirali sa folijarnim đubrivom, i iznosio je 4,05 g/l. Najmanji sadržaj kisjelina utvrđen je kod varijante broj 1. tretiranom sa Folifertilom B 11 i iznosio je 3,40 g/l

Literatura

- Avramov, L., (1991.): Vinogradarstvo. “Nolit”, Beograd.
- Avramov, L., Briza, K., (1965.): Posebno vinogradarstvo. Novi Sad
- Burić, D., (1972.): Vinogradarstvo I. Novi Sad
- Burić, D., (1995.): Savremeno vinogradarstvo. “Nolit” Beograd.
- Cindrić, P., (1990.): Sorte vinove loze. “Nolit” Beograd
- Cindrić, P., Korać, N., Kovač, V., (2000.): Sorte vinove loze. III izdanje, N. Beograd
- Džamić, R., Stevanović, D. (2000): Agrohemija, Partenon, Beograd
- Mijović, S., (1992.): Prihranjivanje vinove sorte Vranac kompleksom različitih makro i mikro elemenata i njihov uticaj na visinu prinosa, kvalitet i tehnološke osobine groždja. Doktorska disertacija, iniverzitet u Kruševcu, Čačak.
- Mijović, S., Pejović, LJ., (1999.): Prinos i kvalitet groždja hibridnih linija – potencijalno novih sorti vinove loze stvorenih na Biotehničkom institute u Podgorici. “Poljoprivreda i šumarstvo”, vol. 45. (1-2), 101-107, Podgorica.

- Mijović, S., Ulićević, M., Pejović, L.J., (1996.): Rezultati rada na stvaranju novih sejanaca vinove loze u Poljoprivrednom institutu u Podgorici. “Savremena poljoprivreda”, vol. 44. Broj 1-2, 1-125, Novi Sad.
- Mijović, S., Ulićević, M., Pejović, L.J., (1997.) : New varieties of Grape Vine Produced in Biotechnical institute in Podgorica. Acta Agriculturae Serbica, vol. 2, 4, 31-38.
- Pejović, L.J.,Mijović, S., (2004): Opšte vinogradarstvo. Univerzitet Crne Gore, Biotehnički institute, Podgorica.
- Ulićević, M., (1974.) : Prilog proučavanja udjela kalijuma u listu vinove loze. Beograd: Arhiv za poljoprivredne nauke XXVII, 100.

IMPACT ON ECONOMIC FOLIAR TECHNOLOGICAL FEATURES A VARIETY CARDINAL

Slavko Mijović, Saša Ilić, Tatjana Popović

Abstract

The study was performed in the vintage 2015 with the aim to examine influence of use foliar fertilizers to the yield and the quality of Cardinal grapes. Following fertilizers were used: Folifertil B11, Wuxal Super, Wuxal magnezijum, Wuxal Ferro i Slavol. Each variant included 15 vines separated in three repetitions per 5 vines. The obtained results showed that fertilization had a positive effect on both: the yield and the content of sugar and acidity. The lowest average yield had the control variant. The differences are mostly and highly significant between variant with and without fertilizers. The highest yield was at Folifertil B 11 variant where the relative difference was from 0,45 to 1,6 in compare to not- fertilization. All variants of fertilization had higher content of sugar in compare to the control variant.

Key words: foliar fertilization, vine variety, Cardinal