

UKORJENJIVANJE LOZNIH PODLOGA

ROOTING OF DIFFERENT VINE ROOTSTOCKS

P. Maleš

UVOD

Pri izboru lozних podloga za uzgoj evropskih sorata vinove loze (*Vitis vinifera* L.), potrebno je pored poznavanja utjecaja podloga na biološka i tehnološka svojstva evropske loze, poznavati i biološka svojstva podloga, a posebno je od značaja poznavanje sposobnosti rizogeneze podloga.

Na ukorjenjivanje podloga u tlu utječe veliki broj čimbenika kao što su vrsta (genetski uvjetovano svojstvo), zatim fizikalna i kemijska svojstva tla, agrotehničke mjere i dr.

Poznavanje ukorjenjivanja podloga kao i utjecaj pojedinih čimbenika na ukorjenjivanje, od izuzetne je važnosti za kvalitetnu i rentabilnu rasadničku proizvodnju.

Stoga je cilj ovih istraživanja bio utvrđivanje svojstava ukorjenjivanja određenih podloga, koje se koriste za podizanje vinograda na području Dalmacije.

PREGLED LITERATURE

Iz znanstvene i stručne literature, kao i praktičnog iskustva o ukorjenjivanju podloga, saznajemo da je ukorjenjivanje podloga uvjetovano genetskom predispozicijom, odnosno fiziološkim potencijalom rizogeneze.

Litvinov (4), je utvrdio da je dužina i debljina korjenovih dlačica ovisna o biološkim svojstvima pojedinih podloga i da dužina varira od 143—399 mikrona, a debljina 12—15 mikrona. Isti autor navodi da prema obraslosti korijena s korjenovim dlačicama, po dužini korijena postoje četiri zone korjenovih dlačica: početna dužina 55—253 mikrona, umjerena 167—357 mikrona, maksimalna 174—383 mikrona i zona odumiranja 140—323 mikrona. Na jednom mm² apsorpcione zone korijena broj korjenovih dlačica varira od 300—400 kom.

Branas, Verenes (1, 2) u svojim istraživanjima su utvrdili znatne razlike u težini korjenova između podloga.

Geisler (3), je istraživao funkcionalne sposobnosti tipova korjenove mreže lozних podloga. Nakon višegodišnjih istraživanja došao je do zaključka da su najpovoljnije lozne podloge s razgranatim tipom korijena.

OBJEKT ISTRAŽIVANJA I METODIKA RADA

Istraživanja ukorjenjivanja podloga obavljena su na objektu Duilovo Instituta u Splitu. Srednja godišnja temperatura zraka za period istraživanja iznosila je 15,7° C.

Temperaturne sume kretale su se od 4.430—4.510° C, što je vrlo povoljno za uzgoj vinove loze, a naročito za dozrijevanje i kvalitetu grožđa.

U razdoblju istraživanja palo je u prosjeku 993 mm oborina godišnje. Sume oborina za period vegetacije nisu bile ravnomjerne u pojedinim godinama, ali su bile zadovoljavajuće u pogledu uzgoja vinove loze.

Prema endomorfologiji profila, tlo na objektu je antropogenizirana rendzina na flišu. Prema sadržaju humusa boja tla varira od svijetlosmeđe do zagasitijih tonova smeđe boje. A-horizont je smeđe boje. Ispod A-horizonta dolazi prelazni AC-horizont i C horizont rastresitog matičnog supstrata, žučkaste do sivkaste boje. Struktura A-horizonta je mrvičasta, a dublji dio ovog horizonta je grašast do orašast.

U kemijskom pogledu tlo je slabo humusno (2% humusa) u A horizontu: dubinom količina humusa naglo opada. Količina ukupnog vapna je velika. Reakcija tla je alkalična (pH 8,4—8,6). Slično količini humusa i količina dušika u tlu ne zadovoljava. Opskrbljenost AL topivim kalijem i fosforom je osrednja u površinskom dijelu tla. U dubljem dijelu tla opskrbljenost AL topivim P i K je nedovoljna.

Proučavanja obuhvaćaju slijedeće lozne podloge:

- 101—14 MG (Riparia x Rupestris),
- Kober 5BB (Berlandieri x Riparia),
- Paulsen 1045 (Berlandieri x Aramon x Rupestris G.),
- Paulsen 1103 (Berlandieri x Rupestris du Lôt),
- 44—53 Maleque (Riparia grand glabre x Rupestris du Lôt x Cardifolia).

Istraživanja su provedena po blok metodi u 4 ponavljanja sa 200 korijenjaka svake varijante.

Praćenje ukorjenjivanja obavljeno je po završetku vegetacije na slijedeći način:

Prije vađenja korjenjaka (metodom profila) ucrtan je u skicu prirodni položaj korijenja. Zatim su korjenjaci izvađeni iz tla radi brojenja, te mjerenja težine i dužine.

Svi podaci dobiveni višegodišnjim istraživanjima obrađeni su varijaciono — statistički.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja ukorjenjivanja loznih podloga izneseni su u tablici 1.

Tab. 1. Postotak dobivenih korijenjaka
Percentage of the awarded root cuttings

Lozna podloga <i>Rootstock</i>	Godina — Year			X
	1980.	1981.	1982.	
Kober 5BB	67	54	60	60,33
44—53 M.	52	38	41	43,66
101—14 M.G.	26	35	45	35,33
Paulsen 1103	48	41	52	47,00
Paulsen 1045	98	65	47	70,00

Kao što se vidi iz tablice, najbolje rezultate u proizvodnji korjenjaka daje podloga *Paulsen 1045* (trogodišnji prosjek). Međutim, ova podloga po godinama istraživanja pokazuje znatno variranje u postotku dobivenih korjenjaka. Po srednjim trogodišnjim vrijednostima dobivenih korijenjaka iza podloge *Paulsen 1045* dolazi podloga *Kober 5BB*, koja pokazuje znatno manji varijabilitet u postotku dobivenih korijenjaka od podloge *Paulsen 1045*.

Podaci istraživanja kvalitete loznih korijenjaka izneseni su u tablici 2.

Prosječna masa korjenjaka kod svih podloga je varirala u pojedinim godinama istraživanja. Za trogodišnji period istraživanja najveća prosječna masa korjenjaka evidentirana je na podlozi *101—14 M.G.* (47,86 g), zatim *Kober 5BB* (46,63 g) i *Paulsen 1103* (44,01 g), a kao posljednje od istraživanih su *Paulsen 1045* (38,93 g) i *44—53 M.* (38,70 g).

Tabela 2. nalazi se na str. 14.

Prosječna masa jednogodišnje rozgve je varirala u toku istraživanja. Evidentirane razlike između pojedinih godina statistički su opravdane, što potvrđuje i F-test analize varijance.

Najveća prosječna težina jednogodišnje rozgve ustanovljena je u podloge *Kober 5BB* (11,34 g.) a najmanja u *44—53 M.* (7,22 g.).

Razlike u težini jednogodišnje rozgve između loznih podloga i godina istraživanja statistički su opravdane (tablica 3).

Tab. 3. Usporedba između prosječne mase rozgve istraživanih podloga
Comparing of wineshoot average mass among different rootstocks

Podloga Rootstock	Kober 5BB	44—53 M.	101-14 M.G.	P. 1103	P. 1045
	Diferencija srednjih vrijednosti				
Kober 5BB	—	4,12**	1,40*	2,23*	2,40**
44—53 M.	—	—	2,72**	1,89**	1,72*
101—14 M.G.	—	—	—	0,83	1,00
Paulsen 1103	—	—	—	—	0,17

GD P = 5% = 1,15

GD P = 1% = 1,68

Razlike u masi jednogodišnje rozgve između podloge *Kober 5BB* i ostalih istraživanih podloga su signifikantne. Signifikantne su razlike i između podloge *44—53 M.* i ostalih istraživanih podloga. Razlike u masi jednogodišnjih izboja nisu signifikantne između podloga: *101—14 M.G.* i *Paulsen 1103* i *1045*, kao i *Paulsen 1103* i *Paulsen 1045*.

Prosječna masa korjenja pojedinih podloga (tablica 2) znatno je varirala. Tako npr. kod podloge *Kober 5BB* varijabilnost u masi korjenja pod utjecajem godine je neznatna, dok je varijabilnost podloge *44—53 M.* dosta velika i kreće se od 8—18,5 g.

Tab. 2 Kvaliteta loznih korjenjaka
The quality of root cuttings

Lozna podloga Rootstock	GODINE — YEARS											
	1980.			1981.			1982.			Prosjek (\bar{X}) za tri (3) godine		
	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)	Prosj. masa korjenjaka (g)
	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock	Average weight root-stock
	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old	one-year old
	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout	sprout
Kober 5BB	49,03	11,74	3,72	49,36	10,14	4,36	41,52	12,14	4,17	46,63	11,34	4,08
44—53 M.	30,18	7,21	8,0	42,60	7,25	16,8	43,32	7,21	18,5	38,70	7,22	14,43
101—14 M.G.	45,24	10,1	5,6	47,18	8,7	6,1	51,17	11,04	7,2	47,86	9,94	6,30
Paulsen 1103	46,04	8,82	4,1	42,51	9,16	3,6	43,48	9,36	5,2	44,01	9,11	4,30
Paulsen 1045	39,66	8,48	6,1	36,08	8,34	2,9	41,06	10,0	14,52	38,93	8,94	7,84

Redosljed podloga po masi korijenja je slijedeći: 44—53 M. (14,43 g), Paulsen 1045 (7,84 g), 101—14 M.G. (6,30 g), Paulsen 1103 (4,30 g) i Kober 5BB (4,08 g).

Evidentirane razlike između lozних podloga statistički su opravdane između lozne podloge Kober 5BB i 44—53 M., te između podloge 44—53 M. i podloga 101—14 M.G., Paulsen 1103 i Paulsen 1045 (tablica 4).

Tab. 4. Usporedba između prosječne mase korijenja
Comparing of the average mass root system

Podloga <i>Rootstock</i>	Kober 5BB	44—53 M.	101-14 M.G.	P. 1103	P. 1045
	Diferencija srednjih vrijednosti				
Kober 5BB	—	10,35**	2,22	0,22	3,76
44—53 M.	—	—	8,13**	10,13**	6,59*
101—14 M.G.	—	—	—	2,00	1,54
Paulsen 1103	—	—	—	—	3,54
GD 5% = 3,84					
GD 1% = 7,01					

Prosječne duljine korijenovog sustava podloge predočene su u tablici 5.

Tab. 5. Prosječna duljina korjenove mreže korijenjaka u cm
Average length of the root system

Lozne podloge <i>Rootstock</i>	Godina — Year			
	1980.	1981.	1982.	\bar{x}
Kober 5BB	10,5	13,0	12,0	12,0
44—53 M.	9,5	12,0	14,0	11,8
101—14 M.G.	13,0	14,0	14,5	13,8
Paulsen 1103	15,0	14,5	18,0	15,8
Paulsen 1045	12,5	9,5	9,0	10,3

U prosječnoj duljini korijenja korijenjaka postoje određene razlike među podlogama. Najmanja prosječna duljina korijena korijenjaka zabilježena je kod podloge Paulsen 1045 (10,3 cm), a najveća u Paulsen 1103 (15,8 cm).

Prosječan broj korijena po jednom korijenjaku prikazan je u tablici 6.

Tab. 6. Prosječan broj korijenova po jednom korijenjaku
Average number of the roots per one root cutting

Lozna podloga Rootstock	Godina — Year			
	1980.	1981.	1982.	\bar{x}
Kober 5BB	17,26	20,9	16,70	16,11
44—53 M.	3,80	6,26	5,90	5,32
101—14 M.G.	9,61	9,76	15,38	11,58
Paulsen 1103	13,06	11,20	15,70	13,32
Paulsen 1045	7,74	6,48	16,32	10,18

Kako se vidi iz tablice 6, broj korijena po jednom korijenjaku različit je u ovisnosti o podlozi. Najveći broj korijenja utvrđen je na podlozi *Kober 5BB*, a zatim na *Paulsen 1103* i *101-14 M.G.*, a najmanji broj korijenova evidentiran je na *Paulsen 1045* i *44-53 M.*

Analiza varijance pokazuje da korijenjak podloge *Kober 5BB* ima statistički opravdano veći broj korijena od lozne podloge *44-53 M.* i *Paulsen 1045*. Opravdane su i razlike u broju korijena između lozne podloge *44-53 M.* i *101-14 M.G.*, *Paulsen 1103* i *Paulsen 1045* (tablica 7).

Tab. 7. Usporedba između broja korijena korijenjaka
Comparing between number of the roots of root cutting

Podloga Rootstock	Kober 5BB	44—53 M.	101-14 M.G.	P. 1103	P. 1045
	Diferencija srednjih vrijednosti				
Kober 5BB	—	10,79**	4,53*	2,79*	5,93**
44—53 M.	—	—	6,26**	8**	4,86*
101—14 M.G.	—	—	—	1,74	1,4
Paulsen 1103	—	—	—	—	3,14

GD = 5% = 3,84

GD = 1% = 7,01

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata istraživanja osnovnih obilježja podloga u pokusu ukorjenjivanja mogu se donijeti slijedeći zaključci:

1. Najveći postotak korjenjaka daje podloga *Paulsen 1045*, a zatim *Kober 5BB*.
2. Po masi korijenovog sustava ističe se podloga *44—53 M.*
3. Prosječna duljina korjenja najveća je u korjenjaka *Paulsen 1103*, a najmanja u *Paulsen 1045*.

4. Najveći ukupan broj korjenova evidentan je u lozne podloge Kober 5BB, zatim Paulsen 1103 i 101—14 M.G., a najmanji u Paulsen 1045 i 44—53 M.
5. Najveća prosječna težina jednogodišnje rozgve ustanovljena je u podloge Kober 5 BB (11,34 g.), a najmanja u 44—53 M (7,22 g.).
6. Analiza varijance pokazuje uglavnom statistički opravdane razlike između podloga u istraživanim strukturnim pokazateljima kvantitete i kvalitete.

S U M M A R Y

The knowledge of distribution of root development of defined rootstock as well as that of the effects of individual factors on rooting are of great importance for a quality and rational production.

Therefore a study was carried out to establish the properties of the rootstocks of defined media used for vineyard progress in the area of Dalmatia.

The study showed different percentages of media rooting. The Paulsen 1045 medium showed best rooting, and the highest number of roots was recorded from the Kober 5BB medium.

Statistically significant differences between media in structural indicators of quality and quantity were established by the analysis of variance.

L I T E R A T U R A

1. **Branas I., Vergnes, A. (1957):** Morphologie du systeme racinaire. Le prog. agr. et vitic. 3—13, Montpellier.
2. **Branas I., Vergnes, A. (1957):** Morphologie du systeme racinaire Le prog. agr. et vitic. 147,.
3. **Geisler (1957):** Die bedeutung des wurzelsystems fur die züchtung dürreresistente rebenunterlagssorten. Vitis. 1. Geilweilerhof, Siebeldingen.
4. **Litvinov, P. (1965):** Kornevye voloski i rot v uveličeni i pogloščajušćej poverhnasti kornevoj sistemy. Vinodelie vinog. 25,.
5. **Kolesnikov, V.A. (1955):** Metodi i rezultati izučenija kornevoj sistemy plodovih kultur. Izvestija TSAN 2, Moskva
6. **Kolesnikov, V.A. (1960):** Metodika laboratornim i poljevih zanatij po izučeniju kornevoj sistemi plodovih i jagodnih rastenij, Moskva,
7. **Kolesnikov, V.A. (1962):** Kornevaja sistema plodovih i jagodnih rastenij i metodi jeja izučenija, Moskva,

Adresa autora — Author's address

Dr Petar Maleš
Institut za jadranske kulture
i melioraciju krša, Split