

Dr Živadin Pantić,
Zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Prizren

UTICAJ NAVODNJAVANJA NA PRINOS VINOVE LOZE

Stručnjaci smatraju da vinova loza nema velike potrebe za vodom u zemljištu. Ovo ne tumače njenom malom potrebom za vodom, već sposobnošću njenog korena da koristi vodu iz dubljih slojeva (1). Zbog takvog shvatanja skoro u svim udžbenicima se vinovoj lozi za gajenje preporučuju suvlji tereni, bilo da se radi o brdima ili peskovitim terenima, pa i živom pesku.

Danas se od vinove loze traže veći prinosi. Da bi ih ona dala, potrebno je i njoj pružiti bolje uslove za život izborom i pripremom zemljišta, agrotehnikom, đubrenjem i sl. gde i obezbeđenje vodom zauzima vidno mesto.

Pitanje uticaja navodnjavanja na vinovu lozu kod nas danas dobija sve veći značaj zbog izgradnje sistema za navodnjavanje, koji se mogu koristiti i za navodnjavanje ove kulture.

U priručnicima o gajenju vinove loze, školskim udžbenicima i knjigama o navodnjavanju nalaze se podaci o veličini transpiracije, koeficijentima potrebne vode za razne useve, ali ne i za vinovu lozu. Specijalna vinogradarska literatura o potrebi vinove loze za vodom izlaže samo nepotpune i površne podatke, koji se za praktične svrhe ne mogu koristiti (2), što još jače ističe potrebu proučavanja problema navodnjavanja vinove loze.

Naša istraživanja su imala cilj:

1. da se utvrdi uticaj navodnjavanja na prinos, hemijski sastav, randman proizvoda vinove loze i porast lastara;
2. da se ispituju načini površinskog navodnjavanja (brazde i veštačka kiša.

OBJEKT I USLOVI RADA

Sorta ispitivanja bila je Rizling talijanski. Vinograd je bio star u prvoj godini ispitivanja 5 godina. Razmak sadnje je 2×1 m. Sistem gajenja dvospratna kordunica, prvi sprat 20—30 cm, a drugi 1,20 m udaljenosti od zemlje. Opterećenje rezidbom 70 okaca po čokotu.

Obrada zemljišta obuhvatila je: ogrtanje u jesen, odgrtanje u proleće, 2 kultiviranja, 2 obrade rotovatorima i 3 ručna prašenja zemljišta u redovima između čokota.

Zaštita od bolesti vršena je prskanjem tri puta i to: prvo asporom (250 g), drugo i treće 1,5% bordovskom čorbom, a pri svim prskanjima upotrebljavan je i sumporol (500 g/100 l).

Đubrenje je vršeno u jesen sa 850 kg 28% finog fosfata, 600 kg 40% kalijeve soli i 400 kg 20,5% kalkamonsalpetera po 1 ha.

Prema podacima (Došen, 1956) zemljište je aluvijum-ilovastog sastava.

Osnovni podaci o ovom zemljištu su:

- specifična težina od 0,0 do 60 cm 2,58—2,76,
- volumna težina od 0,0 do 60 cm 1,34—1,52,

- poljski vodni kapacitet od 0,0 do 40 cm 21,3—23,6,
- mrtva voda od 0,0 do 40 cm 8,75,
- volumen pora od 0,0 do 40 cm 49,20—50,75,
- zasićenost volumena pora pri poljskom kapacitetu od 0,0 do 40 cm 40,0—48,0 i
- brzina upijanja 1,24.

Podzemna voda po našim merenjima bila je:

Datum	1960.	1961.	1962.
10. IV	—	—	178 cm
20. IV	—	250 cm	173 "
30. IV	—	250 "	180 "
10. V	—	262 "	190 "
20. V	—	240 "	200 "
30. V	—	254 "	215 "
10. VI	292 cm	220 "	222 "
20. VI	296 "	230 "	240 "
30. VI	296 "	240 "	245 "
10. VII	290 "	240 "	180 "
20. VII	280 "	240 "	200 "
30. VII	296 "	250 "	230 "
10. VIII	288 "	260 "	240 "
20. VIII	237 "	265 "	264 "
30. VIII	310 "	275 "	200 "
10. IX	310 "	280 "	100 "
20. IX	308 "	285 "	120 "
30. IX	305 "	310 "	140 "
10. X	310 "	317 "	145 "
20. X	315 "	316 "	151 "
30. X	320 "	310 "	180 "
Ø	293 cm	265 cm	181 cm

Kako se vidi iz navedenog pregleda podzemna voda je bila najviša u 1960. godini, a najniža u 1962. godini.

Hemijski sastav zemljišta prema ispitivanju u vremenu berbe grožđa (Poljoprivredna stanica Novi Sad) bio je:

	1960.	1961.	1962.
CaCO ₃	3,21	—	0,82
Humus u %	1,55	1,65	0,62
Ukupan azot u %	0,08	—	—
pH HCL	7,01	—	6,98
N ₂ O	0,09	—	7,05
P ₂ O ₅ mg/100 g	26,8	11,13	18,40
K ₂ O mg/100 g	23,19	14,08	30,50

Dekadne mesečne sume padavina za vegetacioni period bile su u mm

Dekada	1959.	1960.	1961.	1962.				
1—10. IV	—	9,9	20,2	1,2				
10—20. IV	—	19,0	5,5	32,8				
20—30. IV	—	44,4	19,8	47,7	54,5	80,2	34,9	69,0
1—10. V	—	15,1	5,0	0,2				
10—20. V	—	11,6	29,4	8,5				
20—31. V	—	78,7	20,8	47,5	58,9	94,3	12,0	20,7
1—10. VI	—	10,6	21,0	4,6				
10—20. VI	—	5,1	13,4	14,8				
20—30. VI	—	132,3	9,6	25,5	2,2	36,6	11,8	51,3
1—10. VII	—	1,7	0,0	19,9				
10—20. VII	—	11,1	32,2	21,1				
20—31. VII	—	95,8	21,2	34,0	9,0	62,2	4,3	45,3
1—10. VIII	—	15,9	—	23,5				
10—20. VIII	—	14,8	—	1,3				
20—31. VIII	—	78,1	21,5	42,2	0,0	0,0	0,4	25,2
1—10. IX	—	17,6	—	2,8				
10—20. IX	—	—	—	15,9				
20—30. IX	—	10,1	39,7	57,3	0,0	0,0	10,8	29,5
1—10. X	—	8,1	—	—				
10—20. X	—	47,1	—	0,2				
20—31. X	—	2,4	15,2	70,4	0,0	0,0	—	0,2
Ukupno:	457,8	304,6	263,3	241,2				

Iz navedenog pregleda se vidi da je najviše padavina bilo u 1959. a najmanje u 1962. godini.

METODI RADA

Primenili smo metode rada koji su nam s obzirom na cilj istraživanja, udaljenost objekta i druge uslove rada bili podesni i koji su se u prethodnim ispitivanjima pokazali kao upotrebljivi.

Od načina navodnjavanja primenjeni su navodnjavanje brazdama i veštačkom kišom. Brazde su pravljene zaprežnim ogrtačem domaće zanatske izrade. Pravljene su po dve brazde u međuredu 50 cm udaljenosti od redova loze. Navodnjavanje veštačkom kišom vršeno je agregatom domaće proizvodnje »Agroindus« — Ljubljana.

Voda za navodnjavanje korišćena je iz sistema za navodnjavanje na Dobru poreklom iz Tise.

Vreme navodnjavanja i norma vode za navodnjavanje određivani su na osnovu ispitivanja vlažnosti zemljišta u odnosu na poljski vodni kapacitet.

Norma navodnjavanja je određena po formuli:

$$W = h \times v (f-p) \times 100$$

(W = norma zalivanja u m³), h = visina sloja zemlje 1 m, v = zapreminska težina zemlje — 34, p = procenat vlage od apsolutne suve zemlje koja se želi navodnjavanjem postići, f = procenat vlage u apsolutno suvoj zemlji u momentu zalevanja).

Vršena su navodnjavanja u sledećem vremenu i sa normama navodnjavanja 80% od poljskog vodnog kapaciteta:

1. prvo navodnjavanje po procvetavanju vinove loze koncem juna;
2. drugo navodnjavanje u šarku koncem avgusta;

Prinos grožđa je utvrđen merenjem sa po 20 čokota u po 5 ponavljanja uz izračunavanje proseka.

Kvalitet šire je ispitivan po sadržaju šećera i kiseline. Šećer je utvrđen Ekslovim širomerom uz čitanje odgovarajućih procenata po Saleronovoj tablici. Određivanje kiselina (titrirljivi aciditet) vršeno je direktnim titrisanjem šire rastvorom HaOH₄ i izračunavanjem u gramima na 1/g u vinskoj kiselini.

Analiza šećera i kiseline vršena je po muljanju celokupne berbe za pojedine varijante posebno.

Randman je utvrđen posle muljanja celokupne berbe iz jedne varijante oceđivanjem i presovanjem dva puta hidrauličnom presom.

REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultate ispitivanja u 1961. i 1962. godini i dvogodišnjem proseku iznosimo u narednim tabelama sa nužnim komentarom.

1. Prinos grožđa

Tabela 1 Prinos grožđa iznosimo na tabeli br. 1

Pokazatelj — Indicateur	1961.	1962.	M
1. Kontrola — Controle			
Prinos po čokotu			
Le rapport par le cep gr.	1483	3100	2291,5
Prinos po 1 ha/mc			
Le rapport par 1 ha/mc	74,1	155,0	114,5
Indeks			
Index	100,00	100,00	100,00
Br. grozdova po čokotu			
Nombre des grappes par le cep	15,0	5,42	34,6
Indeks			
Index	100,00	100,00	100,00
Prosečna težina 1 grozda u g			
Le poids moyen d'une grappe en gr.	97,0	57,2	77,1
Indeks			
Index	100,00	100,00	100,00
Rodnost po okcu grozdova			
La fertilité par l'oeillet des grappes	0,8	0,8	0,8
Rodnost po okcu grama			
La fertilité par l'oeillet gr.	101,8	42,2	72,0
Indeks			
Index	100,00	100,00	100,00

Nastavak table 1

Pokazatelj — Indicateur	1961.	1962.	M
2. Veštačka kiša — Pluie artificiele			
Prinos po čokotu grama Le rapport par le cep-gr.	2.090	4.350	3.220
Prinos po čokotu ha/mtc Le rapport par le cep ha/mtc	114,5	217,5	166,0
Indeks Index	1421,0	140,30	140,6
Br. grozdova po čokotu Nombres des grappes par le cep	14,5	55,3	34,9
Indeks Index	96,6	102,0	99,3
Prosečna težina grozda u g Le poids moyen d'une grappe en gr.	139,9	78,6	108,8
Indeks Index	143,3	138,8	140,6
Rodnost po okcu grozdova La fertilité par l'oeillet des grappes	0,8	0,8	0,8
Rodnost po okcu g La fertilité par l'oeillet gr.	152,1	62,1	197,1
Indeks Index	149,4	147,3	148,26
3. Brazde — Sillous			
Prinos po čokotu g Le rapport par le cep gr.	1904,0	4,380	3,142
Prinos po čokotu 1 ha/mtc Le rapport par le cep 1 ha/mtc	52,2	219,0	157,1
Indeks Index	128,5	141,2	134,8
Broj grozdova po čokotu Nombre des grappes par le cep	14,8	56,0	35,4
Indeks Index	98,7	103,7	101,2
Prosečna težina 1 grozda u g Le poids moyen d'une grappe en gr.	129,0	78,2	103,6
Indeks Index	132,9	136,7	134,8
Rodnost po okcu grozdova La fertilité par l'oeillet des grapes	0,70	0,80	0,75
Rodnost po okcu grama La fertilité par l'oeillet gr.	135,0	62,5	98,7
Indeks Index	132,6	148,1	140,35

Iz table 1 se vidi da je pri navodnjavanju:

1. prinos povećan veštačkom kišom za 40,6, a brazdama za 34,8%;
2. prosečna težina jednog grozda je takođe povećana pri navodnjavanju.

2. Sastav šire

Sadržaj šećera i kiseline u širi vidimo na tabeli 2.

**Tab. 2 — Sadržaj šećera (grama/100 ccm) i kiseline (g/l)
Le contenu du sucre (gramma/100 ccm) l'acidi g/l**

Pokazatelj — Indicateur	1961.	1962.	M
1. Kontrola — Controle			
Šećer — Sucre	25,1	19,6	22,3
Indeks — Index	100,0	100,0	100,0
Kiseline — Acidie	6,7	7,3	7,0
Indeks — Index	100,0	100,0	100,0
2. Veštačka kiša — Pluie artificiel			
Šećer — Sucre	23,5	19,4	21,4
Indeks — Index	93,60	98,97	86,28
Kiseline — Acidi	7,6	7,7	7,6
Indeks — Index	113,40	105,47	109,43
3. Brazde — Sillous			
Šećer — Sucre	23,9	19,8	21,8
Indeks — Index	95,2	101,02	98,11
Kiseline — Acidi	7,9	7,9	7,9
Indeks — Index	117,90	108,21	113,05

Na tabeli 2 se vidi da je sadržaj šećera u širi kod navodnjavanih čokota neznatno umanjen.

Da je sadržaj kiseline s navodnjavanih čokota povećan. Ovo povećanje u proseku za dve godine iznosi 9,43 i 13,05% zavisno o načinu navodnjavanja odnosno prosečno 11,24%.

3. Randman šire

Randman šire se vidi na tabeli br. 3.

Tab. 3 — Randman šire u % — Rendement du mout en %

Pokazatelj — Indicateur	1961.	1962.	M
Kontrola — Controle	67,3	61,2	64,2
Indeks — Index	100,0	100,0	100,0
Brazde — Sillous	73,5	63,4	68,4
Indeks — Index	108,90	103,59	106,24
Veštačka kiša — Pluie artificiel	72,9	68,0	70,4
Indeks — Index	108,30	111,11	109,70

Na tabeli se vidi da se randman šire povećava sa navodnjavanih čokota u proseku za 7,97%.

4. Razvoj lastara i težina loze

Podaci o razvoju lastara i težini loze iznose se u tabeli 4.

Tab. 4 — Težina loze u gramima i prečnik treće i sedme internodije
Le poids du sarment en gr et le diametre de la III et de la VII merithalle

Pokazatelj Indicateur	Prosečna težina loze po čokotu u gramima Le poids moyen du sarment par le cep en gramme	Prečnik internodija u mm Diametre de la merithalle	
		treće III	sedme VII
Nezaliveno Non arrose	2,420	5,4	5,0
Zaliveno brazdama Arrose par sillous	3,180	6,0	5,8
Veštačkom kišom Par la pluie artificielle	2,460	5,8	5,5

Na tabeli se vidi da je prosečna težina loze i prečnika internodija povećana kod zalivenih čokota.

Ekonomičnost navodnjavanja

Gruba računica nam pokazuje opravdanost navodnjavanja. Ona je sledeća:
utrošak vode po 1 ha 2,160 m³ a 10 d 216.000 st. dinara

Povećanje prinosa:

veštačka kiša 51,5 mtc/ha a 5000 d 255.500 st. dinara

brazde 42,6 mtc/ha a 5000 d 233.000 st. dinara

Pod istim uslovima rada samo upotreba vode pridonela je povećanju prinosa za preko 200.000 starih dinara po 1 ha.

ZAKLJUČAK

U navodnjavanju vinove loze kod nas nema iskustva.

Naša su ispitivanja navodnjavanjem vinove loze u 1962. god. pokazala rezultate na osnovu kojih bi se mogli izvesti ovi zaključci:

1. prinos grožđa se navodnjavanjem povećava u proseku za 34,80—40,60%;
2. randman šire navodnjavanjem se povećava za 6,24—9,70%;
3. umanjeње sadržaja šećera u procentima navodnjavanjem je za 1,89—13,72%;
4. povećanje kiseline navodnjavanjem iznosi 9,43—13,05%;
5. internodije su sa većim prečnikom i loza je teža kod navodnjavanih čokota.

Dakle, naši rezultati pokazuju da lokalitet »Biserno ostrvo« i sorta Talijanski rizling daju pozitivne rezultate postignute navodnjavanjem.

INFLUENCE DE L' IRRIGATION AU RAPPORT ET LA QUALITE DE LA VIGNE CULTIVÉE

Dr Živadin Pantić

L'Institut pour la viticulture et l'oénologie de Prizren

En 1961 et 1962 dans le systeme de l'irrigation du Bien dmanial »Biserno ostrvo« (Ille perlée) pres de Novi Bečej nous avons recherche l'influence de l'irrigation au rapport et la qualite du rasin et du vinsur la sorte riesling italien agre de 5 et 6 ans. Cette sorte est cultivée en maniere de la haie, la plantation a la distance 2×1 m. sur le sol de l'alivium argilexe.

Nous avons applique l'irrigation par les sillous et par la pluie artificielle. Nos recherches ont montre:

1. Le rapport du rasin par l'irrigation s'accroit en moyene 34,80—40,60%.
2. Le rendement du mout par l'irrigation s'accroit pour 6,24—9,70%.
3. La diminution du contenu du sucre par l'irrigation est 1,89—13,72%.
4. L'augmentation de l'acidi par l'irrigation est 9,43—13,05.

Donc, nos resultats montrent pour »Biserno ostrvo« et pour la sorte riesling italien des resultats positifs obtenus l'irrigation.

LITERATURA

1. Pantić Ž.: O navodnjavanju vinove loze u nekim stranim zemljama. »Poljoprivreda« 11—12, Beograd 1960.
2. Bušin P. M.: Potreblenije vodi vinogradnoj lozi u odelnim fazi vegetaciji. »Vinodelije i vinogradarstvo« SSSR 5, Moskva 1960.