

**Dr Nevenko Fazinić,**  
Institut za voćarstvo, vinogradarstvo, vinarstvo i vrtlarstvo, Zagreb  
**Inž. Kazimir Štiglić,** Privredna komora SRH, Zagreb  
**i Erminio Frleta,** OPZ Višnjan

## **UTJECAJ ZELENE REZIDBE KOD MALVAZIJE I HRVATICE U ISTRI NA KVANTUM I KVALITETU GROŽĐA\***

Pitanje značaja obavljanja radova na zelenim dijelovima, obzirom na njihov utjecaj na kvantum i kvalitetu prinosa grožđa, bilo je predmet mnogih istraživanja.

Međutim, velika većina ovih istraživanja uzimala su kao osnovu samo fragmente ove složene materije. Pokušali smo u jednom našem radu ovo pitanje nešto šire osvijetliti polazeći kod ispitivanja od određene sorte (Rizling rajnski) pri konkretnim ekološkim uvjetima sjeverozapadne Hrvatske (Božjakovina).

Ispitujući praktičnu vrijednost zahvata zelene rezidbe već je L. Savastano (1888) upozorio, na temelju svojih dugogodišnjih ispitivanja na stanici Portici kod Napulja, da u uvjetima mediteranske klime i kod većine sorata toga područja zelena rezidba nema ni izdaleka takav značaj kao u sjevernijim područjima. Do majne-više istih konstatacija je došao i L. Ravaz (1911) kod sorte Aramon, dok se, naprotiv, zelena rezidba pokazala kao vrlo efikasna mjera kod sorata sklonim osipanju (npr. Clairette).

U našem praktičnom vinogradarstvu ovo se pitanje vrlo različito tretira u pojedinim rajonima.

U novim poslijeratnim nasadima sjevernijih područja bila je prihvaćena L. Moserova koncepcija »prirodnog i slobodnog rasta« svih zelenih dijelova loze bez ikakvog prikraćivanja mladica, međutim praksa je uglavnom odbacila tu koncepciju, a zadržala princip umjerenog prikraćivanja mladica.

U Istri se vrše redovito i za sve zastupane sorte svi radovi na zelenim dijelovima i to vrlo ekstremno, naglašavajući da su te mjere nužne i korisne, naročito za pravilnu cvatnju, što se onda navodno odražava i na kvantum proizvoda.

Naša ispitivanja imala su upravo cilj da provjere, bar kod nekih sorata, koliko su takva empirička shvaćanja u vinogradarstvu Istre opravdana.

### **MATERIJAL I METOD RADA**

Ispitivanja su obavljena na objektu »Barat« OPZ Višnjan kod Poreča na sortama Malvazija i Hrvatica s podlogama 5BB.

Nasad je sađen na razmacima 220 x 120 cm sa slijedećim sistemima uzgoja: Malvazija dvokračni a Hrvatica dvostrani kordonac.

U pokusu su obuhvaćena slijedeća tretiranja:

Dr N. Fazinić — Utjecaj zelene rezidbe kod kordonskog uzgoja vinove loze na potencijal čokota — doktorska dizertacija — Zagreb 1961.

I. Prikraćivanje mladica *na jedan* list iznad zadnjeg grozda. Ova varijanta nosi oznaku I i predstavlja kontrolu, jer je to uobičajen način tretiranja u vinogradarskoj praksi Istre.

II. Prikraćivanje mladica *na tri* lista iznad zadnjeg grozda. Ova varijanta nosi oznaku II.

III. Prikraćivanje mladica *na pet* listova iznad zadnjeg grozda. Ova varijanta nosi oznaku III.

IV. Slobodan rast mladica bez prikraćivanja. Ova varijanta nosi oznaku IV.

Kod varijanata I, II i III primijenjena je zelena rezidba, koja se sastojala u plijevljenju nerodnih mladica, prikraćivanju zaperaka na dva lista, uklanjanju lišća u neposrednoj blizini grozda i prikraćivanju rodni mladica na jedan, tri i pet listova.

Prve dvije radnje su vršene u uobičajeno vrijeme, dok je prikraćivanje rodni mladica vršeno neposredno pred cvatnju tj. početkom juna.

Ispitivanja su imala cilj da odgovore kako pojedini način tretiranja djeluje na kvantum i kvalitetu grožđa ispitivanih sorata.

U tu svrhu vršilo se:

— utvrđivanje količine uroda grožđa,

— utvrđivanje kvalitete uroda grožđa.

Kod svakog tretiranja je uzeto 15—20 čokota u četiri ponavljanja.

Metodika ispitivanja pojedinih svojstava prikazana je u poglavlju iznošenja rezultata pokusa.

## REZULTATI ISPITIVANJA

### a) Utvrđivanje broja rodni pupova i količine orezanog drva

Broj rodni pupova varirao je u pojedinim godinama ispitivanja unutar pojedinih tretiranja i sorata odnosno načina uzgoja. Međutim, razlike unutar pojedinih tretiranja kod iste sorte nisu bile takve da bi mogle utjecati na rezultate ispitivanja. Jedina iznimka je tretiranje IV kod Hrvaticice u odnosu na ostala tretiranja kod iste sorte.

Iz tabele broj 1 je vidljivo, da je pored navedenih konstatacija, broj pupova po čokotu odnosno broj pupova po 1 m<sup>2</sup> bio nešto niži kod Malvazije od uobičajenog za dvokračni sistem uzgoja, a jednako tako i kod Hrvaticice (kordonac).

Razloge takvog stanja moramo tražiti prvenstveno u umanjenom prostoru razvoja čokota (2,64 m<sup>2</sup>) kao posljedici razmaka i razmještaja sadnje, a jednako tako i u prilagođivanju rezidbe i opterećenja biološkim svojstvima uzgajanih sorata. Naime, duga iskustva s ispitivanim kao i ostalim sortama ovog područja, govore u prilog manjih pojedinačnih opterećenja, obzirom da su spomenute sorte inače rodne i relativno težeg grozda. Kod klasičnog »istar-skog« uzgoja opterećenja su još znatno niža.

Broj rodni pupova po čokotu utvrđen je nakon rezidbe svake godine i to pojedinačno za svaki čokot. Tom prilikom je utvrđena i količina orezanog drva za svaku varijantu posebno.

Podaci su u tabeli broj 2.

Tabela 1

## Broj rodnih pupova po pojedinom tretiranju

Sorta	Pupova po 1 čokotu								Pupova po 1 m <sup>2</sup>															
	1958.				1959.				1960.				1961.											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Malvazija	15,4	13,6	17,5	15,9	17,6	16,1	19,6	20,8	17,2	19,8	18,9	20,2	18,8	29,4	18,5	17,4	17,2	17,5	18,6	18,6	6,5	6,6	7,0	7,0
Hrvatica	10,2	19,2	10,4	15,0	20,1	16,5	19,3	21,9	16,7	18,4	18,4	20,8	12,2	15,9	16,5	18,1	14,8	15,2	16,1	18,9	5,6	5,7	6,1	7,1

Tabela 2

## Količina orezanog drva po pojedinom tretiranju

Sorta	Rozgve po 1 čokotu kg															
	1959.				1960.				1961.							
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV				
Malvazija	0,60	0,71	1,16	1,20	0,94	0,88	1,78	1,94	1,0	1,05	1,63	1,91	0,85	0,88	1,52	1,68
Hrvatica	0,33	0,35	0,40	0,97	0,41	0,58	0,68	1,42	0,32	0,42	0,61	1,46	0,35	0,45	0,56	1,28

Obzirom da je pokus postavljen 1958. god. prvi podaci o količini orezanog drva normalno potječu iz 1959. godine.

Iz podataka u tabeli broj 2 je vidljivo, da je količina orezanog drva kod rezidbe varirala ovisno o načinu tretiranja kao i sistemu uzgoja, pa je najveću količinu orezane rozgve imala varijanta sa slobodnim rastom mladica (IV) u vrijednosti 1,68 kg kod Malvazije i 1,28 kg kod Hrvatice, a najmanja varijanta s vrlo oštrim prikraćivanjem na jedan list iznad zadnjeg grozda (I) u vrijednosti 0,85 kg kod Malvazije i 0,35 kg kod Hrvatice.

Vidne razlike između sorata, posljedica su različitog sistema uzgoja i duljine reza.

#### b) Utjecaj pojedinog tretiranja na količinu uroda grožđa

Količina uroda grožđa, kako po jednom čokotu tako i po jedinici površine, ovisi prvenstveno o broju grozdova po čokotu i težini jednog grozda.

Da vidimo, kako su se kretale ove vrijednosti kod pojedinog tretiranja.

Iz podataka tabele broj 3 proizlazi:

1. Broj grozdova po jednom čokotu varirao je neznatno unutar pojedinog tretiranja, osim 1961. god. kod Malvazije. Međutim, srednje vrijednosti u 4-godišnjem razdoblju ispitivanja pokazuju da su variranja neznatna.

Kod Malvazije su se srednje vrijednosti broja grozdova po čokotu kretale u granicama od 24,2 do 25,6 grozdova ovisno o pojedinom tretiranju, dok su se te vrijednosti kod Hrvatice kretale u granicama od 13,9 do 14,8 grozdova.

Znatno veći broj grozdova po jednom čokotu kod Malvazije u odnosu na Hrvaticu uvjetovan je prvenstveno većom rodnosti Malvazije kao biološkim svojstvom a zatim i većim brojem ostavljenih pupova pri rezidbi.

2. Urodi grožđa po čokotu varirali su unutar pojedinih godina i ispitivanih sorata, međutim razlike u srednjim vrijednostima za čitavo razdoblje ispitivanja bile su unutar pojedine sorte kod svih tretiranja neznatne i kretale su se kod Malvazije u granicama od 4,2 kg (varijanta III) do 4,5 kg varijanta II), a kod Hrvatice od 3,6 kg (varijanta II) do 3,9 kg (varijanta IV). *Znači, da se različita lisna površina po čokotu izražena rasponom prikraćivanja mladica od jednog lista iznad zadnjeg grozda do slobodnog rasta mladica bez prikraćivanja nije manifestirala na količinu uroda grožđa, iz čega se moglo zaključiti, da kod Malvazije i Hrvatice radovi zelene rezidbe nisu imali većeg utjecaja na prinose.*

3. Preračunate vrijednosti uroda grožđa po 1 m<sup>2</sup> i 1 ha pokazuju, da su kod pojedinih sorata postignuti slijedeći prinosi obzirom na način tretiranja:

— Malvazija	I	1,66 kg po 1 m <sup>2</sup>	(166 mtc/ha)
	II	1,70 kg po 1 m <sup>2</sup>	(170 mtc/ha)
	III	1,59 kg po 1 m <sup>2</sup>	(159 mtc/ha)
	IV	1,62 kg po 1 m <sup>2</sup>	(162 mtc/ha)
— Hrvatica	I	1,40 kg po 1 m <sup>2</sup>	(140 mtc/ha)
	II	1,36 kg po 1 m <sup>2</sup>	(136 mtc/ha)
	III	1,54 kg po 1 m <sup>2</sup>	(144 mtc/ha)
	IV	1,47 kg po 1 m <sup>2</sup>	(147 mtc/ha)

Tabela 3

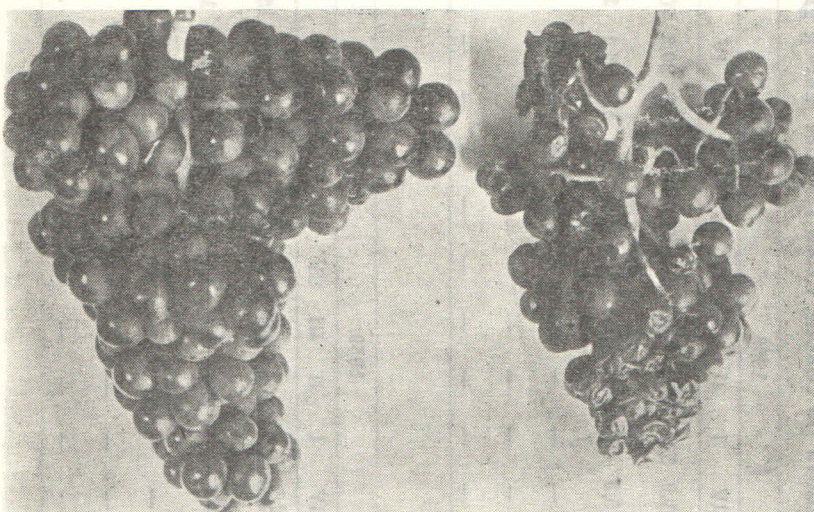
## Broj grozdova po čokotu, urodi i težina jednog grozda

	1958.				1959.				1960.				1961.				Ø 1958—1961.			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
MALVAZIJA																				
M-grozd. po čok.	23,5	28,0	33,9	31,9	30,9	27,4	29,2	25,9	28,1	26,3	25,6	29,2	20,1	15,6	13,4	9,9	25,6	24,3	25,5	24,2
M-urod kg grožđa po čokotu	4,0	4,9	5,8	5,3	4,9	4,1	5,3	4,1	6,1	6,9	3,7	6,4	2,5	1,9	1,8	1,4	4,4	4,5	4,2	4,3
Urod kg grožđa po 1 m <sup>2</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,66	1,70	1,59	1,62
Urod mtc grožđa po ha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	166	170	159	162
1 grozd — dkg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,1	18,5	16,5	17,7
HRVATICA																				
M-grozd. po čok.	14,1	15,0	17,3	14,4	16,5	16,4	12,5	15,7	12,3	13,6	12,5	13,9	15,1	13,7	13,3	11,8	14,5	14,8	13,9	13,9
M-urod kg grožđa po čokotu	6,4	3,5	4,6	5,2	3,6	4,6	3,7	4,1	2,9	3,7	3,8	3,7	1,9	2,8	3,0	2,5	3,7	3,6	3,8	3,9
Urod kg grožđa po 1 m <sup>2</sup>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,40	1,56	1,44	1,47
Urod mtc grožđa po ha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	136	144	147
1 grozd — dkg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,5	24,2	27,2	28,0

4. Težina jednog grozda kretala se kod Malvazije u granicama od 16,5 (III) do 18,5 (II) dkg, ali se nisu mogle utvrditi neke pravilnosti kao posljedica različitog tretiranja.

Kod Hrvaticice su se ove vrijednosti kretale u granicama od 24,2 do 28,0 dkg, time da su manje težine grozda konstatirane kod varijanata s jakim prikraćivanjem mladica: 25,5 (I); 24,2 (II) a veće težine grozda kod varijanata s umjerenim prikraćivanjem, odnosno bez prikraćivanja mladica: 27,2 (III); 28,0 (IV). Razlike u težini jednog grozda iznosile su 3,8 dkg (odnos I : IV varijanta), a one su po našem mišljenju samo indirektna posljedica tretiranja.

Naime, ustanovljeno je da kod Hrvaticice, ako je grožđe jako izloženo sunčanom svjetlu, dolazi do pojava smežuranja bobica, a time i do gubitka težine. Time bi mogli ustanoviti, da je Hrvatica »sorta sjene«.



Hrvatica  
Var. IV normalan izgled  
Var. I grozd sa djelomično smežuranim bobicama

#### c) Utjecaj zelene rezidbe na kvalitet uroda grožđa

Kvalitet prinosa grožđa izražen je postotkom šećera u moštu po Babou i količinom ukupnih kiselina. Ove su dvije vrijednosti ustanovljene svake godine za svaku pojedinu varijantu.

Ovi podaci nepobitno govore, da je kod Malvazije kvaliteta uroda opadala povećanjem lisne površine idući od tri lista iznad zadnjeg grozda prema slobodnom rastu mladica.

Iz tabela broj 4 i 4a može se zaključiti:

1. Različiti intenzitet prikraćivanja mladica kod *Malvazije* imao je direktni utjecaj na kvalitet grožđa izražen postotkom šećera po Babou.

Tabela 4

## Sadržaj šećera u moštu i ukupne kiseline

Malvazija	1958.				1959.				1960.				1961.				Ø 1958—1961.				
	Tretiranje				Tretiranje				Tretiranje				Tretiranje								
Odnosi se na	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
% šeć. po Babou	15,5	16,0	16,5	16,5	18,2	21,5	20,0	18,2	17,0	16,3	14,7	16,5	20,5	20,7	18,7	18,5	17,8	18,6	17,5	17,4	
g/1 uk. kiseline	—	—	—	—	9,5	6,8	10,0	10,1	9,7	9,6	9,6	11,1	—	—	—	—	—	9,6	8,2	9,8	10,6

Tabela broj 4a

Hrvatice	1958.				1959.				1960.				1961.				Ø 1958—1961.				
	Tretiranje				Tretiranje				Tretiranje				Tretiranje								
Odnosi se na	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
% šeć. po Babou	16,5	16,5	16,0	17,5	10,1	17,2	18,2	18,6	14,7	14,5	14,5	17,5	18,2	18,5	18,0	19,2	16,9	16,7	16,7	18,2	
g/1 uk. kiseline	—	—	—	—	9,5	9,0	8,9	12,7	10,3	10,0	10,9	10,0	—	—	—	—	—	9,9	9,5	9,9	11,7

Najveće pojedinačne vrijednosti postignute su kod varijanti s jakim, odnosno umjerenim prikraćivanjem mladica (1959. god. var. II i III; 1960. g. var. I; 1961. god. var. I i II).

Najveće srednje vrijednosti količine šećera postigla je varijanta s mladica prikraćenim na *tri lista iznad zadnjeg grozda* (18,6%), a najmanje varijanta s nepikraćenim mladica (17,4%). Ovi podaci nepobitno pokazuju, da je kod Malvazije kvaliteta uroda opadala povećanjem lisne površine idući od tri lista iznad zadnjeg grozda prema slobodnom rastu mladica.

Ovu pojavu mogli bi tumačiti time, da su kod Malvazije varijante s jače prikraćenim mladica uvjetovale izlaganje grožđa direktnom sunčanom svjetlu, što je kod ove sorte utjecalo na bolje sazrijevanje grožđa, a time i na postizavanje veće količine šećera u moštu. Stoga konstatirajmo, da je Malvazija »sorta sunca«.

Isti podatak ukazuje, da za postizavanje određene kvalitete proizvoda (>18% šećera) možemo smatrati kao *optimalnu* lisnu površinu izraženu prikraćivanjem mladica na tri lista iznad zadnjeg grozda. Ukupne kiseline kretale su se kod ove sorte u uobičajenim granicama.

Vinogradarska praksa Istre ide za još jačim prikraćivanjem mladica (jedan list iznad zadnjeg grozda) što, međutim, ova ispitivanja nisu mogla potvrditi.

Različiti intenzitet prikraćivanja mladica manifestirao je kod *Hrvatice* drugačije pojave.

Njih karakterizira činjenica, da je redovito najveći postotak šećera u moštu postignut kod varijante sa slobodnim rastom mladica (IV).

Srednje vrijednosti postotka šećera u moštu za čitavo razdoblje ispitivanja ostale su također najveće kod ove varijante i iznosile su 18,2% šećera, u odnosu na varijante s prikraćenim mladica (16,7—16,9% šećera).

Ovu pojavu mogli bi tumačiti, po našem mišljenju, dvojako: prvenstveno kao posljedicu normalnog odvijanja fizioloških procesa pri većem zaklonu grožđa od sunca, a tek na drugom mjestu većom asimilacionom površinom.

Pojava smežuranja bobica u godinama s vrlo vrućim ljetima predstavlja poremećaj fizioloških procesa u grozdu, što ima za posljedicu manju mogućnost prikupljanja šećera u odnosu na grozdove gdje do ovakvih poremećaja nije došlo, pa su i mogli normalno dozreti. Iz svega opisanog zaključujemo, da je kod *Hrvatice* za postizavanje bolje kvalitete proizvoda *preporučljivo ostavljanje što veće količine lišća*, što znači praktički radove zelene rezidbe isključiti ili svesti na najmanju mjeru.

Potpuno isključenje radova na zeleno moglo bi, međutim, u pojedinim nepovoljnim godinama imati negativne posljedice, koje se manifestiraju u većoj pojavi sive plijesni (*Botrytis cinerea*) što je kod naših ispitivanja dokazano 1960. godine.

Ukupne količine kiselina kretale su se u granicama 9,9—11,7% a najveće vrijednosti su ustanovljene kod varijante sa slobodnim rastom mladica.



## ZAKLJUČAK

Iz podataka ispitivanja moglo se zaključiti:

1. Između varijanata različitog stupnja prikraćivanja mladica i varijante slobodnog rasta mladica nisu se mogle ustanoviti vidne razlike koje su imale utjecaja na kvantum prinosa grožđa, kako kod Malvazije tako i kod Hrvatice.

2. Težina jednog grozda kod Hrvatice pokazivala je tendenciju rasta povećanjem lisne površine. Međutim, ovu bi pojavu mogli pripisati prvenstveno značaju zasjenjenja grožđa na odvijanje fizioloških funkcija u grozdu.

3. Kvalitet uroda, izražen postotkom šećera u moštu po Babou, bio je kod Malvazije najveći kod varijante s jako prikraćenim mladicama (II), tj. na tri lista iznad zadnjeg grozda, iz čega se moglo zaključiti, da se umjereno prikraćivanje mladica pokazalo kao korisna mjera sa stanovišta kvalitete proizvoda kod ove sorte.

Kod Hrvatice, međutim, veća lisna površina uvjetovala je veće zasjenjenje grozda, a time stvorila kod ove sorte i preduvjete normalnog sazrijevanja. Iz toga se moglo zaključiti, da kod Hrvatice radove na zeleno treba svesti na najmanju moguću mjeru.