

## Sultanina bijela i biološke osnove njezinog uzgoja

### UVOD

Kao posljedica sve veće potražnje grožđa, a i vina, površine pod vinogradima stalno rastu. Dok je u periodu od 1927—1930 godine bilo na svijetu prosječno 6,313.000 ha pod vinogradima, s proizvodnjom od 181,307.000 hl vina, dotle je godine 1947 bilo već 8,613.600 ha vinograda s proizvodnjom od 164,761.600 hl vina, 21,866.530 q stolnog grožđa i 5,418.690 q suhog grožđa.

U zadnjih 50 godina povećala se površina pod vinogradima na svijetu za oko 50%, tako da danas vinogradi zauzimaju preko 9,100.000 ha, na kojima se proizvodi preko 3,500.000 vagona svježeg grožđa. Zadnjih godina na pojedine vrste grožđa otpadalo je na:

stolno grožđe . . . . .	400.000 vagona ili 11,4%
grožđe za sušenje . . . . .	200.000 vagona ili 5,7%
(za proizvodnju 65.000 vagona suhvice)	
grožđa za preradu u vino . . . . .	2,900.000 vagona ili 82,9%
(za proizvodnju 2,200.000 vagona vina)	

Prema tome bezalkoholno se prerađuje i troši preko 17% svjetske proizvodnje grožđa.

Glavni proizvođači suhog grožđa na svijetu su SAD i to država Kalifornija; ona je proizvodila 1943 oko 4,000.000 q, godine 1952 2,600.000 q a godine 1956 1,918.320 q suhog grožđa, — dok ga je prije 70 godina proizvodila samo 500 q. Na drugom mjestu na svijetu je Grčka (sa 1,100.000 do 1,440.000 q) pa Turska (sa 1,130.000 do 1,750.000 q), zatim Australija (sa 600.000 do 1,000.000 q). Od ostalih proizvođača jači su Iran, Španija i Južnoafrička Unija, zatim slabiji Cipar, Argentina i Italija, te Jordan, Sirija, Maroko, Tunis, Libanon i Portugal.

Proizvođači poljoprivrednih proizvoda nastoje ih čuvati u onom stanju u kome se najteže kvare. Stabilnost i trajnost vinogradarskih proizvoda je različita: svježe grožđe se teško čuva, vino se čuva, ali uz toliko veće poteškoće u koliko je klima i ambijent topliji, a najstabilnije je suho grožđe i rakija, premda je i proizvodnja vina nastala iz težnje da se lako pokvarljivo grožđe i njegov sok što dulje očuvaju. Od više ili manje stabilnih proizvoda grožđa, rakija ne može da pretrpi nikakve promjene. vino se može dalje preraditi u alkohol i ocat, dok suho grožđe pruža daleko veću mogućnost prerade: ono se može preraditi u vino, koncentrat, destilat i dr.

Iz naprijed navedenoga proizilazi, da je veoma praktično gajiti one sorte, od kojih se grožđe može, po potrebi, preraditi u onu formu, koja nam momentalno najbolje odgovara, ili pak u formu, koja se najlakše i najdulje čuva.

Polivalentne sorte tj. sorte koje daju u isto vrijeme za tržište sposobno stolno grožđe i dobro vino veoma su prikladne za uzgoj. Takvih sorata nema mnogo u uzgoju. Od domaćih sorata, predstavnici takvih sorata su Smederevka u Srbiji, a u Hrvatskoj dalmatinska Ninčuša i Pleskunaca s otoka Suska; od stranih sorata tipične su Chasselas (Plemenka) i Cinsaut.

Jedna od najtipičnijih polivalentnih sorata je Sultanina: ona je u isto vrijeme dobra stolna sorta, daje dobro vino, dok je jedna od najprikladnijih za sušenje, pravljenje koncentrata i drugih bezalkoholnih proizvoda. Za proizvodnju suhog grožđa ona igra najveću ulogu u praksi među svima besjemenim sortama (apirenama).

#### PORIJEKLO, RAŠIRENOST I SINONIMIJA

Prema jednim ova sorta potječe iz Anatolije, a prema drugima s otoka Krete, premda divlja Sultanina na Kreti ima sjemenke. Pred oko 70 godina uzgajala se samo u jugozapadnoj Turskoj i to isključivo u vilajetima Izmir (Smirna) i Manissa. Odatle je uvežena u Kaliforniju godine 1873 po Thompsonu, prema kojem se danas i zove u Americi, zatim je uvežena u Australiju, Južnu Afriku, Turkestan, Kretu i Grčku. Bulić navođa da je našao Sultaninu u Dalmaciji jedino u Potomju na Pelješcu i na Silbi, i to u vrlo maloj mjeri. (oko godine 1925).

Sultanina se danas uzgaja mnogo u Grčkoj i to na Peloponezu i području Korinta i na Kreti i to od godine 1916; već 1928 g. tamo je bilo 3.867 ha s proizvodnjom od 112.390 q, dok je godine 1939 ima već 13.000 ha s proizvodnjom od 320.000 q grožđa. Relativno najviše se pak uzgaja u Turskoj i to uglavnom u području Egejskog mora; 500.000 q suhog grožđa ili 50% proizvodnje pripada ovoj sorti. Centar izvoza suhog grožđa od Sultanine je Smirna. Od drugih zemalja uzgaja se mnogo u Kaliforniji, gdje se od nje proizvodi 80% od cjelokupne proizvodnje suhog grožđa, a sorta Sultanina pokriva jednu trećinu cjelokupne površine pod vinogradima. Sultanina se uzgaja, dalje, u Australiji i Južnoj Africi, gdje je poznata pod imenom Sultana, a glavna je sorta za proizvodnju suhog grožđa u azijskim republikama SSSR-a.

Oko polovine svjetske proizvodnje suhog grožđa pripada Sultanini; srednja godišnja proizvodnja suhog grožđa od Sultanine iznosi 4.200.000—4.500.000 q.

Sultanina dolazi pod ovim glavnim sinonimima: Sultanieh, Sirihi Sultani, Cekirdeksiz Sultaniye üzümü (Turska); Sultania, Stafida Aspri, Stafida Rosakia, Couforogo (Grčka); Kišmiš (Zapadna Azija, Iran, SSSR); Ak-Kišmiš, Kišmiš safet (Uzbekistan, Tadžikistan i druge srednjeazijske republike SSSR-a); Sultana (Australija, Južna Afrika); Thompson Seedless (Kalifornija) i dr.

#### BOTANIČKI OPIS

Kako Sultanine ima više tipova, koji nisu svi jednako vrijedni, to se ovdje iznaša opis Sultanine ovalne, bijele ili prave.

Panj je vrlo jak i bujan s mnogo mladica i izboja.

Vršak mladice je uspravan, zelen i skoro gol.

Mladi list sjajan sa obje strane.

Pručje (rozgva) blijedo žuto, debelo i dugo; zglobovi srednje ili vrlo slabo istaknuti; pupovi zeleni, malo crvenkasti.

List srednje velik do velik, zatvoreno zelene boje s bronzastim refleksom, okruglast i kožnat: tro-dijelan ili cio, ili rjeđe peto-dijelan: postrani urezi plitki, nižih nema, ili su sasvim malo urezani, viši jako otvoreni kao V, vrlo plitki; peteljkin urez kao V, srednje dubok, zatvoren; lice i naličje golo; plojka lista malo valovita; zupci nejednaki, mali su i uski, a veliki široki i tupi, na glavnim rebrima dulji; peteljka srednje duga, tanka, zelena ili malo crvenkasta; vitice male, trograne.

Grozđ obično na trećem ili četvrtom zglobu; velik, srednje pun ili zbijen, valjkast ili piramidalan, često vrlo dug i granat; može da dosegne težinu i od 1,5 kg, no srednja težina grozda kreće se između 180—230 grama; peteljke zelenskate i kratke, stapčice tanke.

Zrna srednje velika ili mala (17–18 mm), izdužena, eliptična, malo spljoštena uz stapčicu, te se prema obliku zrna i razlikuju dvije glavne varijetete, jedna dugih i ovalnih zrna, a druga okruglih zrna; kožica tanka a jaka, zlatno žute boje s bronzastim mrljama s malo maška; meso vrlo hrustavo, okusa običnog, neutralnog ali vrlo slatkog, bez sjemenki. Zrna nisu čvrsto nasadena na stapčicu pa zato transport podnosi srednje.

### BIOLOŠKE OSNOVE UZGOJA

Nova saznanja o inicijaciji i diferencijaciji cvasti kod sorata vinove loze, sile nas da revidiramo mišljenja o vrijednosti pojedinih sorata, naročito u vezi s pojedinim sistemima uzgoja.

Cvijet se formira u pupovima za vrijeme ljeta i ostaje u stadiju začetka tokom zime, da bi se u proljeće razvio. Cvatnja obuhvaća dvije faze: nadizanje nosača sporogenih meristema, čije obrazovanje nije poznato, i formiranje od njih polena i sjemenih pupoljčića.

Inicijacija cvatova i vitica se vrši na isti način i oni na mladici zauzimaju isto mjesto, ali diferencijacija cvasti je problem za sebe.

Na ljetorastu se razlikuju bazalni pupoljci, koji obuhvaćaju obično desetak internodija, a taj bazalni dio potječe od začetka obrazovanog prethodne godine u pupoljku tokom ljeta, – i vršni pupoljci, koji se nalaze na vršnom dijelu ljetorasta, koji se obrazuje godišnjim porastom njegovog vrška (apeksa).

Svi začeci cvasti u pupoljku se ne razvijaju u cvasti: jedni se još prije pupanja pretvaraju u vitice, a drugi se pretvaraju u vitice prije cvjetanja, iako su se nakon pupanja pojavili kao začeci grozdića. Na tu pojavu utječe smanjenje ishrane i niz drugih vanjskih uslova. Na proljeće se obično u viticu pretvara gornji zametak grozdića, kad loza dobiva hranjive tvari pretežno iz panja; kasnije, nakon oplodnje hranjive tvari dolaze pretežno iz obratnog pravca, a posljedica toga je jači porast viših grozdova.

Cvasti se obrazuju samo na bazalnom dijelu ljetorasta tj. na dijelu, koji se je razvio od začetka, koji je formiran u latentnim pupoljcima prethodne godine; vršni dio ljetorasta nosi samo vitice. Prema tome, za obrazovanje cvasti je neopodno da ljetorast potječe od pupoljka bazalnog dijela zrelog pruta.

Generativni meristem se obrazuje pod utjecajem neke tvari ili uslova, koje proizvodi ili inducira lišće i prenosi kroz liko. Obzirom pak na momenat obrazovanja cvjetnih zametaka u pupoljcima, dolazi se do zaključka, da se obrazovanje cvasti vrši pod utjecajem već postojećih cvasti. Tu hipotezu dokazuje činjenica, da se u pupovima ne obrazuju cvjetni zameci prije cvatnje. Obrazovanje cvjetnih zametaka vrši se ranije, kod bazalnih pupoljaka, kod ranih sorata i na položajima južnijim i nižim.

Za Sultaninu u Kaliforniji je utvrđeno obrazovanje cvjetnih zametaka na drugom pupu prije 7. VI., na osmom pupu prije 7. VI. na šesnaestom pupu 11. VII., dok u Kaliforniji Sultanina cvjeta u maju mjesecu.

Kod vinove loze je moguće dobivati dvije pa i tri berbe i to od grožđa, koje nose zaperci ili zaperkovi zaperci. Dok ovo grožđe kod vinskih sorata nema vrijednosti, dotle kod stolnih sorata, a posebno kod Sultanine, može imati i ekonomsko značenje.

I kod obrazovanja cvjetnih pupoljaka u ljetnim okcima vrijede ista pravila koja su prethodno iznesena. Samo oni zaperci nose cvatove, koji potječu iz bazalnog dijela ljetorasta, oni pak koji potječu iz vršnog dijela nose samo vitice. Činjenica,

da su zaperkovi grozdovi manji i nesavršeniji od pravih grozdova proizlazi odatle, što je premali broj meristematičnih ćelija osnova njihovog razvoja, — njihov broj opada idući od baze ka vrhu pupoljka, — a osim toga, zaperkovi grozdici su u toliko nerazvijeniji u koliko se zaperak na kome se obrazuju nalazi više na ljetorastu, i u koliko su grozdici sami više udaljeni od baze zaperka.

Da bi se dobila druga berba treba potaknuti zaperke bazalnog dijela ljetorasta i zato treba zalamanja vršiti rano. Treća berba se postiže samo na zapercima plodnih zaperaka.

Cvjetovi zaperaka utječu na obrazovanje nedovoljno razvijenih cvasti, koje se zameću u zimskim okcima za vrijeme razvoja cvjetova zaperka. Taj utjecaj ima svoj odraz u praksi zalamanja zaperaka, koja je do sada ostala nerazjašnjena, a imala je za cilj smanjivanje osipanja. Zalamanje zaperaka, među ostalim, vrši vrlo veliki utjecaj na broj cvjetova, oblik i kompaktnost grozdova slijedeće berbe. Ako se zelenom rezidbom favorizira i forsira formiranje i očuvanje plodnih zaperaka, onda se slijedeće godine dobiju grozdovi manji i rahliji. Prema tome, ako su grozdovi previše zbijeni, a da bi se dobili rahliji grozdovi iduće berbe, onda treba ranije prikraćivati mladice, čuvati zaperke i prikraćivati ih tek iznad sedmog do osmog zgloba; obratno, ako se žele dobiti grozdovi zbijeni i veliki, onda treba rano zalamanje zaperke i to na 2–3 lista.

Broj i veličina grozdova jedne berbe ne ovise o prethodnoj berbi već o broju cvjetova, koji su postojali na panju za vrijeme, a naročito pri koncu obrazovanja zimskih pupova. Ako se odstrani veći ili manji dio cvatova prije cvatnje, time se povećava i broj začetih cvatova u pupovima.

#### **EKOLOŠKI USLOVI UZGOJA**

Klima traži toplu (juni, juli do 35° C), a za hladna i svježija područja nije. Potrebno je da grožđe ranije sazri i da se završi berba prije nastupa kiša.

Položaj traži sunčan, najbolje na padinama brda, no može se uzgajati i u poljima. U Grčkoj ide na visinu do 250 m nad morem.

Tlo traži sušno ili umjereno vlažno, a dovoljno plodno. Dobar urod daje samo na plodnim tlima. Najbolje joj odgovaraju vapnena tla, dok crvenice (terra rossa) nisu prikladne za njen uzgoj.

Cijepi se dobro na bujne podloge, a dobar afinitet ima sa *Rupestris du Lot*, 5 BB, 420 A, 41 B.

#### **TEHNIKA UZGOJA**

Rezom i izborom sistema uzgoja vinove loze u datim prilikama treba težiti, da se maksimalno iskoristi sunčana energija fotosintezom i da se postigne najpovoljniji odnos između podzemnog i nadzemnog dijela panja — vodeći pri tome računa o činjenici, da su za panj u cjelini i za rodnost najkorisniji listovi na nižim i srednjim dijelovima ljetorasta; gornji listovi trebaju više hrane, nego što je sami stvaraju. Ta činjenica je naročito važna za zelenu rezidbu.

Za uzgoj i agrotehniku pojedine sorte, ne mogu se mehanički prenositi načini uzgoja sa jednog na drugo mjesto, pa čak i na druge sorte. Za svako područje, u odnosu na lokalne ekološke uslove, i za svaku sortu, obzirom na njena biološka i fiziološka svojstva, može se razraditi način uzgoja i agrotehnik. Kod toga se i bez provođanja posebnih pokusa može veoma uspješno koristiti iskustva prakse. Svaka šablona ovdje je nepoželjna.

Razmak sadnje traži veći, a obično ju u novije vrijeme sade na  $200 \times 200$  cm, dok se je ranije sadilo na  $150 \times 150$  cm i slično. Na sušnim tlima Anatolije u Turskoj (glinasto-ilovastim) na razmaku od  $150 \times 150$  cm daje do 20 kg po panju, dok u pješćanim dolinama Manisse, koje su često poplavljene, sadena bez podloge na  $500 \times 500$  cm daje i do 200 i više kg po panju.

Način uzgoja traži visoki ili srednje visoki, a nikad niski. U Grčkoj i na Cipru primjenjuje se stablasti uzgoj (gobelet) na 4–5 krakova, visine stabla 50–80 cm. Prilagođava se odlično uzgoju na žicu i visokom uzgoju na pergolama.

Rez: kako donji pupovi (1. do 3.) nisu rodni, to se kod Sultanine općenito primjenjuje dugi ili čak vrlo dugi rez. U dobrim uslovima svaki krak stablastog uzgoja reže se na 1 reznik od 2 pupa i jedan dugi kondir od 5 pupova, a u vrlo dobrim uslovima reže se na reznik od 2–4 pupa i lucanj od 8 pupova.

Bolesti i štetnici: osjetljiva je na oidium i peronosporu, a i na snijet (Esca) zato traži posebnu pažnju pri uzgoju.

Osjetljiva je i na grožđanog moljca.

Osipa se i slabo je otporna na zimske mrazeve.

Radi osiguranja velike rodnosti traži obilno gnojenje, a navodnjavanje je veoma korisno.

#### OPTEREĆENJE I RODNOST

Sultanina ima do 50% rodnih mladica, a na jednoj rodnoj mladici ima prosječno 1,3 grozda.

Rodnost joj je općenito dobra. Sa 1 ha daje do 100 q svježeg grožđa, a uz navodnjavanje daje i do 200 q. Na Cipru, u uslovima tople klime, dobrog tla bez korova, uz gustinu sadnje od 2300 panjeva na hektar i špalirni uzgoj, primjenom dugog reza i navodnjavanja daje i preko 200 q/ha. U Centralnoj Aziji (Uzbekistan) daje i do 300 q/ha, a i preko toga.

Oslanjajući se na ove podatke i uz uslov da je prosječna težina grozda 200 grama, za postizavanje željenih prinosa opterećenje pri rezu po 1 ha i po 1 panju treba da bude sljedeće:

##### a) Opterećenje po jednom hektaru:

	Za postizavanje rodnosti po 1 ha		
	100 q	200 q	300 q
Grozdova	50.000	100.000	150.000
Mladica rodnih	38.461	76.923	115.384
Mladica ukupno	77.000	154.000	231.000

##### b) Broj pupova po jednom panju za razne razmake sadnje:

Broj panjeva na 1 ha (Razmak sadnje)	Za postizavanje rodnosti po 1 ha		
	100 q	200 q	300 q
2.500	31	61,6	92,4
3.333	23,1	42,2	69,3
4.000	19,2	38,5	56,2

Zrenje. U Dalmaciji zrije od prve polovice augusta i dalje, što ovisi o položaju, te spada u sorte II. dobe.

U području Smirne zrije od 15. VII. do konca VIII. U dobrim godinama beru se zreli grozdovi 3–4 puta i to od 10. VII. do konca oktobra. Prvo grožđe je redovito

za sušenje: grožđe koje zrije kasnije na zapercima (koje u Turskoj zovu »neferiye«) prerađuju u vino. Kao stolno grožđe bere se u drugoj polovini jula i ti grozdovi su veliki, kompaktni, a zrna srednje veličine, te se pažljivo probire i čisti od neodgovarajućih zrna. Ostaci od prebiranja i čišćenja određuju se za industrijsku upotrebu ili se vinificiraju često za proizvodnju pjenušavog vina, jer to grožđe ima visoke kiseline i niži šećer.

#### **MJERE ZA POPRAVAK NESIGURNE RODNOSTI I POVEĆANJA ZRNA**

Slaba rodnost Sultanine primijećena je na nekim mjestima na svijetu, kao na pr. južna Francuska, Izrael, Bugarska, a i kod nas. Uzroci tome mogu da budu različiti, no izgleda da se mogu svesti na slijedeće:

- slab izbor populacije (tipa) Sultanine;
- neodgovarajući položaj i tlo, naročito što se tiče njene osjetljivosti na kriptogamske bolesti;
- pitanje mehanizma inicijacije i diferencijacije cvatova u pupoljcima, te
- pitanje poduzimanja potrebnih mjera za spriječavanje osipanja i za povećanje veličine zrna na grozdu.

U cilju spriječavanja slabe rodnosti kod Sultanine treba raditi u pravcu otklanjanja navedenih negativnih faktora.

a) Osim Sultanine bijele ovalne (prave), koja ima nekad zrna i malo cilindroidna, a uvijek bez sjemena, postoje i drugi tipovi ove sorte, ili slične sorte istog imena, koje su većinom manje vrijednosti; to su uglavnom slijedeće sorte:

**Sultanina crvena ili ljubičasta** istih je svojstava kao i bijela, ali su zrna i grozdovi manji, manje je rodna, a okus zrna manje izrazit. Služi za lokalnu upotrebu.

**Sultanina crna.** Za nju vrijedi isto što je rečeno za S. ljubičastu. U području srednje azijske republike SSSR-a uzgaja se pod imenom Kišmiš crni ili Kara Kišmiš. Kao stolna sorta bolja je od Sultanine bijele, jer dobro podnosi transport. Njene glavne osobine su slijedeće: porast jak, list peterodijelan, srednje usječen, gornji postrani urezi dublji i otvoreni, a donji mali; grozd krupan i rahal, zrna srednja i ovalna, tanke kožice, s nerazvijenom sjemenkom. Rodnosti velike, i do 300 q/ha. Srednje težine grozda do 150 g. Zrije prije Sultanine bijele. Od nje se pravi i vino.

**Sultanina okruglih zrna** (S. Stronghylorax ili Sultana) sa peterodijelnim listom, nekad sa rudimentarnom sjemenkom. Za vino je bolje od Sultanine bijele ovalne.

**Sultanina sa jednom sjemenkom** (S. Monokokko) zatim **Sultanina divlja** sa jednom ili dvije sjemenke (Agriosultani, Sultantina engigatros) ima zrna dva puta veća od obične Sultanine.

**Karaburum** velikih šiljastih zrna i dugih rahlih grozdova, koja se uzgaja južno od Smirne u Turskoj.

**Sultanina koničnih zrna**, bez sjemenke, ali zrna manjih od Sultanine prave.

**Sultanina mala ili Gaydura**, slabije kvalitete od S. prave, jer iako ima velika zrna, pri sušenju dobiju zagasitu boju, te je radi toga rijetka.

Uslov za uspjeh je obavezno provođenje rigorozne selekcije u cilju ne samo izbora pravog tipa Sultanine, već i klonova najboljih svojstava.

b) Pitanje inicijacije i diferencijacije cvatova u pupoljku obrađeno je naprijed, i primjena tih saznanja kod uzgoja Sultanine u datim uslovima omogućit će nam postizavanje najvećeg mogućeg uspjeha.

c) Kako se Sultanina rado osipa, a uz to nema zrna dovoljne veličine, da se to popravi poduzimaju se dvije osnovne mjere, pomoću kojih se postiže željena veličina

zrna i oblik grozda. Te dvije mjere su prstenovanje, i u novije vrijeme, tretiranje grozdova specifičnim tvarima, regulatorima rasta.

Prstenovanje se sastoji u urezivanju ili skidanju kore s likom u obliku cijelog neprekinutog prstena širine 3 do 8 mm; pritom valja paziti, da se skine samo kora tj. tkivo izvan sloja kambijuma. Ovo se kod Sultanine vrši na dugom rodnom drvu, a u vinogradima koji se navodnjavaju. Vrši se prije cvatnje u cilju boljeg zamatanja zrna; prstenovanje opet, nakon cvatnje, djeluje na povećanje dimenzije zrna, ali ne i na broj zrna na grozdu.

Primjena regulatora rasta dala je u posljednje vrijeme dobre rezultate.

U cilju poboljšanja zamatanja zrna, povećanja veličine zrna i ukupnog uroda **Weaver J.** i suradnici u Kaliforniji izvršili su pokuse s nizom regulatora rasta, a najbolji rezultati kod Sultanine postigli su se primjenom 4-klorofenoksiocetnom kiselinom (4-CPA ili 4-C) i Gibberellinom (kalijeva sol Gibberellinske kiseline, sa 80% aktivne tvari).

Već je ranije utvrđeno, da se tretiranjem grozdova i lišća Sultanine sa 4-C povećava veličina zrna. Ova kiselina se obično upotrebljava kao amonijeva ili dietanolamin sol, a koncentracija se izražava u dijelovima na milijun (d. n. m.). Prska se prskalicom, i to tako da se pokvase svi grozdovi i dio lišća. Vrijeme prskanja za Sultaninu je neposredno nakon zamatanja zrna (prva polovina juna u Kaliforniji).

Primjenom prskanja u koncentraciji 5–15 d. n. m. 4-C dobila su se zrna jednako velika, ili veća od onih, koja se dobiju primjenom samog prstenovanja.

Najveća zrna i najveća težina grožđa po 1 lucnju dobivena je kombiniranom primjenom prskanja i prstenovanja; pritom se lišće ništa, ili veoma malo oštećuje.

Prosječna težina zrna u gramima bila je:

neprstenovana loza . . . . .	2,3 grama
neprstenovana loza i prskanje sa 4-C 5 d. n. m.	2,95 „
„ „ „ 15 d. n. m.	2,91 „
prstenovana loza . . . . .	3,21 „
„ i prskanje sa 4-C 15 d. n. m. .	4,10 „

Srazmjerno povećanju zrna povećavala se je i težina grožđa po jednom lucnju.

Prskanje, koje se obavilo jednu sedmicu nakon zamatanja zrna ili kasnije, uzrokovalo je malo ili nikakvo povećanje zrna.

Ako se prska samo lišće i ono apsorbira preparat, zrna se ipak malo povećaju.

Kod prskanih grozdova stapčice su deblje i zrna mnogo čvršće prijanjaju uz njih, nego kod neprskanih grozdova.

Veliki grozdovi, dobiveni kombinacijom prstenovanja i prskanja sa 4-C, obično sadrže nešto manje topivih tvari, što je sigurno posljedica povećanja prinosa. Izgleda da prstenovana i prskana loza zrije nešto kasnije, nego neprskana a prstenovana loza. Urezi, kod prstenovane a prskane loze proizvode više kalusa i zarašćuju lakše i brže od neprskane.

Uputno je prije prskanja cijelog vinograda u svakom kraju i položaju provesti pokusno prskanje s raznim koncentracijama 4-C, jer su se primijetile razlike kod jednake koncentracije na raznim položajima.

U najnovije vrijeme upotreba **Gibberellina** kod Sultanine dala je vrlo dobre rezultate. Prskanjem panjeva Sultanine nakon zamatanja zrna (u Devis-u u Kaliforniji 1957 g. 11. juna) sa Gibberellinom u koncentraciji od 5 d. n. m. postigla su se zrna

veća od onih na neprstenovanim lucnjevima, a manje od onih na prstenovanim. Veliki grozdovi i zrna postigli su se koncentracijom od 20 i 50 d. n. m., te je primjena tih koncentracija, a naročito 50 d. n. m. bolja od samog prstenovanja što se vidi iz slijedećih podataka:

Koncentracija Gibberelliina	Primjena prstenovanja	Prosječna težina u gramima	
		Grozda	Zrna
0	0	0,66	1,59
5	0	0,95	1,91
20	0	1,46	2,71
50	0	2,15	3,15
0	da	1,10	2,26

Radi osiguranja visoke i redovite rodnosti nije dovoljno govoriti samo o razmaku sadnje, armaturi i agrotehnici. Bitno je poznavati biološke osobine i potencijalne mogućnosti sorte, a prema tome i prema izabranim i odgovarajućim uslovima vanjske sredine i prema popravljacima sredine, koji nam stoje na raspolaganju, odrediti armaturu, razmak sadnje i potrebne mjere. Šablona u ovom radu može da bude samo štetna.

#### ISKORIŠTENJE GROŽDA

Sultanina je tipična polivalentna sorta, sorta za svestranu upotrebu i to jedna od najkompletnijih. Ona je ipak najprikladnija za sušenje, jer se lako suši i daje mekane suhvice odlične kvalitete. Od dobro zrelog svježeg grožđa, s na pr. 24,9–26,6% šećera, dobiva se 29,4 do 32,35% suhog grožđa koje sadrži šećera 70,3–77%, a ukupnih kiselina (izraženo kao vinska) 21,5–24,7 g/l.

Sultanina je dobra i kao stolna sorta za direktan konzum, a čuva se prilično dobro u svježem stanju dulje vremena. Od njenog grožđa se radi i dobar pekmez.

Vinifikacijom grožđa od Sultanine dobije se odlično desertno i suho vino. U području Smirne beru ju za ovu svrhu nekoliko puta. Prva berba, koja se vrši u vremenu od 10–15 jula (zlatni grozd), daje vino od 14 vol. % alkohola, a zadnja berba koncem oktobra (zeleni grozd) daje vino od oko 11,5 vol. % alkohola, s povišenim kiselinama, koje je po organoleptičkim svojstvima slično Silvanu s Rajne. Nedozreli grozdovi Sultanine, kao i grožđe Silvanca, nakon muljanja se prepusti maceraciji, da bi se mošt obogatilo taninom. Da bi se izbjegla oksidacija tokom maceracije, bolje je dodati tanin tokom vrenja; na taj način se dobije vino blijedo zlatne boje, finog okusa i mirisa.

#### ZAKLJUČAK

Polazeći od činjenice, da se kod nas uzgaja 95% vinskih sorata, i da je proizvodnja vina jedini vid prerade grožđa, što nije slučaj u većini vinorodnih zemalja, te da plasman vina na inostranom i domaćem tržištu nije uvijek siguran, opravdani su naponi koji se vrše da se znatan dio proizvedenog grožđa bezalkoholno preradi, ili potroši u svježem stanju. Za tu svrhu Sultanina predstavlja dragocjenu sortu.

Pojedinačni slabi uspjesi u uzgoju ove sorte mogu se pripisati, u prvom redu, izboru neodgovarajućeg tipa Sultanine ili slabog klona (populacije) prave Sultanine, zatim nepoznavanju njenih zahtjeva obzirom na cvatnju i oplodnju, ili njenom uzgoju na neodgovarajućem tlu i položaju, te primjeni neodgovarajućeg načina uzgoja i reza.



Postojeći manji nasadi u Splitu, Imotskom, Dubrovniku, te na otocima Lopudu i Korčuli, treba da posluže kao centri za sticanje iskustva i širenje ove vrijedne sorte, jer postoje svi uvjeti da se njen uzgoj u većoj mjeri uvede na najprikladnijim položajima našeg srednjeg i južnog primorja i otoka.

#### Bibliografija

1. Antcliff, A. J. & Webster, A. J.: »Studies on the Sultana vine«. Australian Journal of Agricultural Research, Melbourne, 1955, 5-6.
2. Baulin, D. I.: »Proizvodstvo sušenoj vinogradnoj produkciji«. Taškent, 1938.
3. Bioletti, F. T.: »The seedless raisin grapes«. Bul. 298, Berkeley, 1918.
4. Biron, M.: »La sultanine«. Le progrès Agricole et Viticole, Montpellier, 72, 1955, 44.
5. Biron, M.: »La sultanine cultivée en Oranie«. Le progrès Agricole et Viticole, Montpellier, 74, 1957, 43-44.
6. Blaha, J.: »Sprchání kvetu u révy vinné v roce 1949 a jeho příčiny«. Vyzkumná stanice vinarská v Mutenicích.
7. Blaha, J. & Krivanek, V.: »Podmínky zvýšení plodonostnosti a skliznových vynosu u révy vinné. Sborník Československé Akademie Zemedelských Ved, XXIX, 1956, 6.
8. Branás, J.: »La culture intensive de la Sultanine«. Le Progrès Agricole et Viticole, Montpellier, 74, 1957, 37-38.
9. Branás, J.: »Sur l'iniation florale«. Le Progrès Agricole et Viticole, Montpellier, 74, 1957, 45-46.
10. Branás, J.: »Sur quelques données ontogéniques Sborník Rez a vedenie viniča, Slovenská Akadémia Vied, Bratislava, 1958.
11. Bulić, S.: »Dalmatinska Ampelografija, Zagreb, 1949.
12. Buzin, N. P.: »Vinogradarstvo Uzbekistana«, Taškent, 1956.
13. Frolov-Gagreev, A. M., Negrul', A. M. i sar. »Ampelografija« SSSR« Tom III. Moskva, 1954.
14. Jelaska, M.: »Osnovi vinogradarstva na primorju«, Zagreb, 1954.
15. Kondarev, M. Kurtev P. i sar.: »Ampelografija«, Sofija, 1957.
16. Krimbas, B. D.: »Ampélographie Héléniqne«. Vol. I., Athènes, 1943.
17. Logothetis, B. H.: »Ampelourgia«, Thessaloniki, 1952.
18. Longo, A.: »Viticoltura«. Roma, 1948.
19. Nedjelčev, N.: »Ampelografija«. Sofija, 1938.
20. Negrul', A. M.: »Vinogradarstvo s osnovami ampelografii i selekcii«. Moskva, 1956.
21. Turković, Z. i Turković, G.: »Ampelografski Atlas«, Zagreb, 1952.
22. Weaver, R. J. & Williams, W. O.: »Response of flowers of Black Corinth and fruit of Thompson Seedless grapes to applications of plant growth-regulators. Thee Botanical Gazette, 111, 1950, 4.
23. Weaver, R. J.: »Further studies of 4-Chlorophenoxyacetic acid on development of Thompson Seedless and Black Corinth grapes«. Proceedings of the American Society for Horticultural Science, 61, 1953.
24. Weaver, R. J. & McCune, S. B.: »Gibberellin tested on grapes«. California Agriculture, 12, 1958, 2.
25. Winkler, A. J. & Shemsettin, E. M.: »Fruit bud and flower formation in the Sultanina grape«. Hilgardia, 10, 15 - 509, 611, 1937.

26. Winkler, A. J.: »Pruning vinifera grapevines«. Calif. Agr. Ext. Serv. Circ. 89, Berkeley, 1945.
27. Bulletin de l'Office International du Vin. Paris 27-31, 1954-1958.
28. III<sup>e</sup> Congrès International du Raisin, du Jus de Raisin et du Vin, İstanbul 1947, Rapports et Actes du Congrès, Alençon, 1949.
29. VI<sup>e</sup> Congrès International de la Vigne et du Vin, Athènes, 1950. Rapports et Actes du Congrès, Alençon, II., 1952.