

Dr Nevenko Fazinić,  
Institut za V. V. V. V. — Zagreb

## ISPITIVANJA AGROBIOLOŠKIH OSOBINA SORTE SULTANINA BIJELA

### UVOD

U poslijeratnom razdoblju kod nas je postojala tendencija da se sorta **Sultanina bijela** uvede u sortiment s namjerom da se koriste poznata svojstva ove besjemene sorte u dobivanju grožđica (sušaca) i time djelomično ili potpuno podmire potrebe za ovim uvoznim artiklom.

U tom smislu podignuti su manji nasadi u Dalmaciji: u Blatu na otoku Korčuli, Hvaru i Dubrovniku, a zatim u Podunavlju sjeverne Hrvatske (Erdut).

Nasad u Blatu je likvidiran zbog slabe i neredovite rodnosti, isto tako onaj na Hvaru, a u Dubrovniku (PD Rudine) je ostao sve do sada s rezultatima koji malo obećavaju.

U ovom radu ćemo iznijeti višegodišnje rezultate ispitivanja agrobioloških osobina ove sorte u uvjetima Podunavlja sjeverne Hrvatske, želeći na taj način dati prilog boljem poznavanju njenih svojstava.

Raspolažući sa što više podataka o jednoj sorti, naročito onih koji su dobiveni sistematskim i metodskim ispitivanjima, u stanju smo dati konkretniji odgovor koji se odnosi na gospodarsku vrijednost sorte, pa prema tome i dati ocjenu o ispravnosti njenog uvađanja u sortiment određenog područja.

### MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanja su obavljena na objektu »Busija« Polj. dobra Erdut\* u toku 1961, 1962, 1963. i 1964. god. na podlozi Berlandieri x Riparia 5BB na uzgojnom obliku pergola-tendone.

Nasad je podignut 1956. god na tabli P-11 na razmaku sadnje  $2,80 \times 1,20$  m u namjeri da to bude kordonac. Međutim, formirana je pergola-tendone visina stabla 2,20 m s jednim stalnim ogrankom na krovu, na kojem su naizmjenično smješteni rodni elementi — lucnjevi i reznici.

Objekt na kojem su se vršila ispitivanja pripada s klimatskog stanovišta području umjereno-kontinentalne klime s velikim utjecajem istočne klime. Glavne klimatske značajke ovog područja jesu: vruća ljeta i tople jeseni s malo oborina, češća pojava sušnih perioda i znatan broj sunčanih dana tokom godine. Zime su oštre s periodički vrlo niskim temperaturama. Prosječna količina oborina iznosi 630 mm, a one su dosta pravilno raspoređene. Srednja godišnja temperatura iznosi  $10,7^{\circ}\text{C}$ .

Geološki supstrat tla predstavlja tipični karbonatni les koji je vrlo rastresit i propustan za vodu, te sadrži 18—25%  $\text{CaCO}_3$ . Sadržaj biljci pristupač-

\* Tehnička suradnja: inž. Mato Drinković

nih hraniva je vrlo povoljan, pa se degradirani černozem kao zastupljen tip tla ovog objekta smatra kao veoma povoljan supstrat za kulturu vinove loze.

Ispitivanja su imala za cilj da osvijetle agrobiološke osobine sorte **Sultanina bijela**, posebno da se ispita njen rodni potencijal. Pri tome smo primijenili našu vlastitu metodu vodoravno-vertikalne projekcije stanja i položaja pupova.

U tom smislu postavljen je pokus 1961. god. koji je obuhvatio 20 stabala (čokota) uzetih po principu slučajnog izbora, isključivši izbor rubnih čokota. Svaki čokot je tretiran kao posebna varijanta, kod koje su pojedinačno i u svim godinama vršena slijedeća ispitivanja:

- a) fenološka opažanja,
- b) elementi rodnosti i prinosa.

Ispitivanje pod b) je razrađeno ovako:

- utvrđivanje stanja i položaja pupova na lucnjevima i reznicama,
- utvrđivanje broja mladica po pupu, broja grozdova po mladici i koeficijenta rodnosti,
- utvrđivanje broja grozdova po čokotu, prinosa, težine jednog grozda i kvalitete uroda.

## REZULTATI ISPITIVANJA

### a) Fenološka opažanja

U cilju da se utvrdi početak, odnosno trajanje pojedinih faza rasta i razvitka kod Sultanine bijele u datim ekološkim uvjetima svake smo godine evidentirali glavne faze. Da ne iznosimo podatke za svaku godinu posebno, iznijet ćemo podatke koji predstavljaju prosjek za sve četiri godine ispitivanja.

Početak suzenja	10. IV
Početak pupanja	20. IV
Početak cvatnje	30. V
Svršetak cvatnje	10. VI
Svršetak bujnog rasta	15. VII
Početak šare	15. VIII
Potpuna zrioba	20. IX
Opadanje lišća	15. XI

Obzirom da je nastup pojedine faze razvitka usko povezan s klimatskim uvjetima područja mogli su se u tom smislu i izvući neki zaključci. Oni se u prvom redu odnose na prikladnost gajenja Sultanine bijele u uvjetima Podunavlja. Kao što je poznato, Sultanina bijela je sorta koja traži vruća ljeta i tople jeseni i s tog stanovišta se može reći da su joj dati uvjeti potpuno odgovarali. To se vidi i iz podataka o vremenu dozrijevanja kao i kvalitete uroda koja je potpuno zadovoljavala, za razliku od one npr. u sjeverozapadnoj Hrvatskoj koja nije svake godine povoljna.



Sa druge strane, Sultanina bijela se ocjenjuje kao sorta koja je vrlo slabo otporna prema zimskim smrzavicama. Zima 1963. god. bila je u tom smislu vrlo karakteristična za takvu ocjenu. U januaru mjesecu bilo je 10 dana s temperaturom nižom od  $-15^{\circ}\text{C}$ , a jedan dan (25. I) temperatura je iznosila  $-27^{\circ}\text{C}$ . Razumljivo, da su se tako niske temperature negativno odrazile na stanje pupova, međutim Sultanina bijela je po stupnju otpornosti bila bolja npr. od Italije, Kraljice vinograda, Aramona i nekih drugih sorata. Kod Italije npr. na istoj parceli i istom uzgojnom obliku imali smo pojavu da je stradalo i staro stablo, a kod Sultanine bijele stradali su samo djelomično pupovi, dok je jednogodišnja rozgva i dvogodišnje drvo ostalo uglavnom neo-



Sultanina bijela, sistem »Pergola—tendone«  
Poljoprivredni kombinat — Erdut

štećeno. To je bilo veliko iznenađenje, obzirom na ono što smo do tada znali o ovoj sorti, a naročito jer se u konkretnom slučaju radilo o čokotima (stablina) vrlo jakog habitusa, te debele i spužvaste rozgve.

## b) Elementi rodnosti i prinosa

### 1. Utvrđivanje stanja i položaja pupova na lucnjevim i reznicima

Svake godine smo pojedinačno evidentirali stanje i položaj pupova po metodici vodoravno-vertikalne projekcije.

Ovdje ne možemo iznositi podatke za svaku godinu posebno, pa ćemo se zadovoljiti sumarnim pregledom za čitavo razdoblje ispitivanja.

Podaci o stanju pupova na lucnjevima i reznicima — sumari 1961—1964.  
L'état de bourgeons sur les longs bois et coursens en 1961—1964.

Tab. 1.

Stanje pupova L'état de bourgeons	Duljina lucnjeva izražena pupovima La longueur de longs bois exprimée en bourgeons															Ukupno pupova na luc. Bourg. total sur longs bois	Duljina reznika La longueur de courc.		Ukupno pupova na rez. Bourg. total sur courc. Sveukup. pupova Total de bourgeons			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		1	2				
0	182	145	67	52	46	25	28	22	21	7	3	2						600	36	21	57	657
rn	125	156	160	142	122	122	96	65	41	32	23	10	3					1097	185	227	412	1509
rr	27	45	59	77	98	96	80	81	63	41	18	9	2	2	1			699	29	43	72	771
rr <sup>2</sup>	1	—	3	1	1	7	10	8	2	6	1							40				40
Ukupno pupova Total bourg.	335	346	289	272	267	250	214	176	127	86	45	21	5	2	1			2436	250	291	541	2977

LEGENDA: 0 = pup je abortirao — le bourgeon abortif

rn = pup se razvio u nerodnu mladicu — le bourgeon développé en pampre stérile

rr = pup se razvio u rodnu mladicu (1 grozd) — le bourgeon développé en pampre fertile (une grappe)

rr<sup>2</sup> = pup se razvio u rodnu mladicu (2 grozda) — le bourgeon développé en pampre fertile (deux grappes)

**Procentualni prikaz stanja pupova na lucnjevima i reznicama 1961—1964.  
L'état de bourgeons sur les longs bois et coursons exprimé en pourcentage**

**Tab. 2.**

Stanje pupova L'état de bourg.	Duljina lucnjeva izražena pupovima La longueur de longs bois exprimée en bourgeons															Ukupno pupova Bourg. total		Ukupno pupova na reznicama Bourg. total sur coursons		Ukupno pupova Bourg. total	Sveukup. pupova Total de bourg.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2				
0	54,3	41,9	23,1	19,1	17,2	10,0	13,0	12,4	16,5	8,1	6,6	9,5	—	—	—	24,6	14,4	7,2	10,5	22,0	
0—III	91,6	87,0	78,5	71,3	62,8	58,8	57,9	49,4	48,8	45,0	57,7	57,1	60,0	—	—	69,6	74,0	78,8	86,6	72,7	
III—IV	8,4	13,0	21,5	28,7	37,2	41,2	42,1	50,6	51,2	54,7	42,3	42,9	40,0	100,0	100,0	30,4	26,0	22,0	13,4	27,3	



Iz tabela 1 i 2 vidi se brojčana i procentualna zastupljenost pupova pojedinih kategorija obzirom na njihov položaj na lucnjevima i reznicama. Takvi podaci ispitivanja u višegodišnjem razdoblju dali su nam mogućnosti da do kraja osvjetlimo agrobiološka svojstva Sultanine bijele u konkretnim uvjetima ispitivanja.

Analizirajući dobivene rezultate moglo se konstatirati:

— od ukupno ispitanih 2977 pupova abortiralo je 657 odnosno 22%. Ocjenjujući posebno postotak abortiranih pupova na lucnjevima, a posebno na reznicama moglo se ustanoviti, da je na lucnjevima abortiralo 24,6% pupova, a na reznicama 10,5%. Ocjenjujući, koji su pupovi na lucnjevima najviše abortirali, došli smo do zaključka, da su prva dva pupa participirali sa 54,7%, a svi ostali sa 45,3%, time da se postotak pravilno umanjivao idući od baze prema vrhu lucnja.

— U nerodne mladice razvilo se ukupno 1509 pupova, odnosno 51,7%. Postotak nerodnih mladica na lucnjevima je iznosio 45%, a na reznicama 76,1%.

— Ako abortiranim pupovima pribrojimo one koji su se razvili u nerodnu mladicu, dobivamo podatak koji govori, da je od ukupnog broja pupova na lucnjevima i reznicama 72,7% bilo izgubljeno sa stanovišta rodnošći.

Želimo li naše saznanje proširiti spoznajom, gdje su ovi pupovi smješteni, doći ćemo lako do odgovora, da su oni smješteni pretežno na prvih pet pupova lucnja, dok su oba pupa na reznicama bila čak 86,6% nerodna. Ovaj podatak jasno govori da Sultanina bijela traži dugi rez rodnošćeg drvca.

— Od svih ispitanih pupova tek je 27,3% bilo rodni. Na lucnjevima je bilo 30,4% rodni pupova, a na reznicama samo 13,4%. Pri tome je karakteristično, da su tek osmi pupovi na lucnjevima pokazali rodnošć koja prelazi 50% (50,6), time da se ukazuje tendencija porasta rodnošći pupova idući od baze prema vrhu.

— Posebno treba napomenuti, da u tabelama 1 i 2 nisu uzeti u obzir podaci iz 1963. godine koja je bila iznimno nepovoljna (posljedica zime), inače bi odnos nerodni i rodni pupova bio još znatno nepovoljniji za kategoriju nerodni pupova. Naime, u 1963. godini bilo je 98,2% što abortiranih što nerodni, dok je samo 1,8% pupova bilo rodni.

## **2. Utvrđivanje broja mladica po pupu, broja grozdova po mladici i koeficijenta rodnošći**

Podaci koji se odnose na broj mladica po jednom pupu, broj grozdova po mladici i koeficijente rodnošći proširuju i produbljuju poznavanje vegetativnog i generativnog potencijala sorte.

Od ukupno ispitanih 2977 pupova njih 2320 je istjeralo mladicu bez obzira da li je ona bila rodna ili nerodna. Međutim, na rodni mladica je bilo svega 851 cvat odnosno 849 grozdova, što govori da su gubici u odnosu cvat-grozd bili upravo neznatni.

**Broj mladica po pupu, broj grozdova po mladici i koeficijenti rodnosti**  
**Nombre des pampres par bourgeon, nombre des grappes par pampre et**  
**coéfficients de fertilités**

Ukupno — total							
Pupova Bourgeons	Mladica Pampres	Cvatova Inflores- cences	Grozдова Grappes	Mladica po pupu Pampres par bourgeon	Grozдова po mladici Grappes par pampre	Koeficijenti rodnosti Coéfficients de fertilités	
						Poten.	Efekt.
2977	2320	851	849	0,8	0,4	0,3	0,3

Broj istjeralih mladica u odnosu na ukupan broj ostavljenih pupova po-  
 kazuje potpuno zadovoljavajuću vrijednost od 0,8, iz čega se može djelomično  
 ustanoviti da je vegetativni potencijal ove sorte dobar.

Međutim, broj grozdova po mladici je iznosio tek 0,4 što govori o vrlo  
 slabom generativnom potencijalu Sultanine bijele. Napomenimo samo neke  
 primjere ove vrijednosti iz naših istraživanja: Villard crni (S. V. 18315) 3,1;  
 Cardinal 1,9; Italija 0,8.

Oba koeficijenta rodnosti: potencijalni i efektivni su također vrlo niski,  
 što opet dokazuje slabi generativni potencijal ove sorte. Time što su oba jed-  
 naka govori zato, da u fazi izbijanja cvata pa do berbe nije praktički bilo gu-  
 bitaka cvatova i grozdova kao eventualne posljedice loše oplodnje, osipanja ili  
 gljivičnih bolesti. Time se ujedno moglo konstatirati, da Sultanina bijela nije  
 osjetljiva na faktore koji uvjetuju pravilnu cvatnju i oplodnju.

**3. Utvrđivanje broja grozdova po čokotu, prinosa, težine jednog grozda  
 i kvalitete uroda.**

**Podaci o broju i težini grozdova, količini i kvaliteti uroda**  
**Nombre et poids des grappes, quantité et qualité de la récolte**

Urod — kg Récolte — kg								
M = Pupova po čokotu M = Bourg. par souche	Grozдова po čokotu Grap par souche	po čokotu par souche	po 1 m <sup>2</sup> par m <sup>2</sup>	1 grozd — dkg un grappe — dkg	Urod-ntc po 1 ha Rendement en quintaux par. hec.	% šećera po Babou % du sucre par Babo	Oechsle degré	0/00 uk. kis. Acidité totale en 0/00
51,3	14,1	5,2	1,58	37	158	18,3	92	8,6

— Srednja vrijednost broja grozdova po čokotu za čitavo ispitivano raz-  
 doblje iznosila je 14,1 grozdova, dok je srednja vrijednost ostavljenih pupova  
 pri rezidbi iznosila 51,3 pupa. Broj ostavljenih pupova po čokotu govori, da je



opterećenje rodnim drvom po čokotu bilo visoko. Takvo opterećenje je bilo moguće zahvaljujući primjeni sistema uzgoja velike ekspanzije (tendone-pergola).

Tu nalazimo i odgovor zašto su i pored niskog generativnog potencijala sorte dobiveni zadovoljavajući prinosi.

— Srednja vrijednost uroda grožđa po čokotu je iznosila 5,20 kg, što preračunato na 1 ha iznosi 158 mtc grožđa. No, kada smo kod prinosa, moramo naglasiti ogromne oscilacije prinosa iz godine u godinu. U toku naših ispitivanja kod uglavnom istog opterećenja, u 1961. godini prinos je po 1 čokotu iznosio 3,15 kg; 1962. godine rekordno 11,3 kg, 1963. godine nije uopće bilo roda, a 1964. godine 0,94 kg. U rekordnoj 1962. godini čokot br. 3 je dao 18,50 kg; čok. br. 7 19 kg, a čokot br. 8 čak 23,5 kg. Svakako, da je rekordna 1962. godina digla opći prosjek uroda, koji inače, prateći urode ove sorte na objektu kroz niz godina, ne bi bio onakav kakav je ovdje iskazan.

— Srednja vrijednost težine jednog grozda iznosila je 37 dkg.

— Kvaliteta uroda izražena postotkom šećera u moštu po Babou, iznosila je 20,3 što kao srednja vrijednost potpuno zadovoljava.

Sadržaj ukupnih kiselina je iznosio 8,6 0/00.

#### ZAKLJUČAK

Rezimirajući rezultate ispitivanja agrobioloških svojstava sorte Sultanine bijele, moglo se zaključiti:

1. Klimatski faktori Podunavlja se mogu općenito ocijeniti kao povoljni za rast i razvitak Sultanine bijele. Ekstremno nepovoljna zima 1963. godine prouzročila je kod ove sorte manje štete nego što se to moglo očekivati, tako da smo u usporedbi sa drugim sortama Sultaninu ocijenili kao srednje otpornu na smrzavice.

2. Karakterističan je kod ove sorte bio veliki postotak abortiranih pupova koji je iznosio 22%.

Postotak nerodnih pupova također, tj. abortiranih i onih koji su se razvili u nerodnu mladicu iznosio je 72,7%. Takav postotak nismo još mogli konstatirati ni kod jedne sorte. Položaj nerodnih pupova na lucnju bio je pretežno smješten između prvog i petog pupa.

Zaključak: Sultanina bijela nužno traži dugi rez rodnog drva.

3. Samo je 27,3% od ukupnih pupova bilo rodnih. Analiza vertikalne projekcije pokazuje da je tek kod osmog pupa na lucnju rodnost prelazila 50%.

4. Broj mladica po jednom pupu je utvrđen sa 0,8, a broj grozdova po mladici sa 0,4, dok su oba koeficijenta rodnosti iznosila 0,3, što neminovno govori o vrlo slabom generativnom potencijalu ove sorte.

5. Srednja vrijednost broja grozdova po čokotu je iznosila 14,1 a uroda po čokotu 5,20 kg (158 mtc/ha). Međutim, oscilacije uroda iz godine u godinu su bile vrlo velike, pa se je mogla ocijeniti nestalna rodnost ove sorte.



6. Srednja vrijednost težine jednog grozda = 37 dkg.
7. Postotak šećera u moštu po Babou = 20,3, a sadržaj ukupnih kiselina 8,6 0/00.

LES RECHERCHES DES CARACTERISTIQUES AGRO — BIOLOGIQUES  
CHEZ LA VARIÉTÉ SULTANINE BLANCHE  
(Dr. Nevenko Fazinić)

Resumé

Au cours des années 1961, 1962, 1963 et 1964 nous avons effectué à l'Institut d'arboriculture fruitière, viticulture et d'oenologie de la faculté d'agriculture de Zagreb des recherches ayant pour but d'examiner caractéristiques agro-biologiques de la variété Sultanine blanche en Croatie du Nord (région de Danube) en mode de conduite pergola-tendone.

En résumant les résultats obtenus nous avons pu conclure:

1. La région de Danube avec des étés très chaudes l'automne beaux et secs et avec une pluviométrie d'une moyenne annuelle de 630 mm s'est montré favorable à la culture de Sultanine blanche au points de vue de la qualité du raisin.

2. En analysant chaque année tous les bourgeons sur les longs bois et coursons nous avons pu constater:

— Les bourgeons abortifs avaient une valeur moyenne de 22%.

— La valeur moyenne de bourgeons steriles c'est à dire des bourgeons abortifs, plus les bourgeons qui n'ont pas développés les pampres fertiles était 72,7%.

3. Nombre des pampres par un bourgeon était 0,8 tandis que nombre des grappes par une pampre était seulement 0,4. Les coefficients de la fertilité étaient 0,3 c'est à dire que cette variété montre un potentiel génératif très petit.

4. La valeur moyenne des grappes par souche était 14,1 et la quantité de raisin obtenu par souche 5,20 kg que correspondait à un rendement à l'hectare de 158 quintaux (L'année 1963 est exclu).

Ce rendement pouvait être obtenu seulement grâce à un fort chargement des bourgeons par souche (51,3) et un mode de conduite avec une grande expansion (pergola-tendone).

5. La qualité de la récolte exprimée en pourcentage moyenne du sucre dans le moût d'après Babo était 20,3 alors que l'acidité totale était 8,6%.

Après la guerre nous avons essayé avec l'introduction de la Sultanine blanche en plantations dans les régions viticoles, plutôt en Dalmatie (région du Sud) à Dubrovnik, Hvar, Korčula et à région du Danube en Croatie du Nord. Les plantations en Dalmatie n'ont pas donné des résultats satisfaisants à cause d'un rendement très petit.

Les essais obtenus pendant quatre années, au domaine Erdut sur le Danube sont mieux éclairés les causes d'une faible et inconstante fertilité de cette variété.

A cause de cela la cultivation de la Sultanine blanche, malgré nos désirs de trouver une variété convenante pour la production de raisins secs, ne peut pas être recommandée en Croatie.

LES RECHERCHES DES CARACTÉRISTIQUES AGRICOLES — BIOLOGIQUES  
CHEZ LA VARIÉTÉ SULTANINE BLANCHE  
(Dr. Nevenko Fajnić)

Résumé

Au cours des années 1961, 1962, 1963 et 1964 nous avons effectué à l'Institut d'arboriculture fruitière, viticulture et oenologie de la faculté d'agriculture de Zagreb des recherches avant pour but d'examiner caractéristiques agronomiques de la variété Sultanine blanche en Croatie du Nord (région de Danub) en mode de conduite pergola-tendone.

En résumé les résultats obtenus nous sont pu conclure:

1. La région de Danubie avec des été très chaudes l'autonomie de raisin et avec une pluviosité d'une moyenne annuelle de 630 mm s'est montrée favorable à la culture de Sultanine blanche au point de vue de la qualité du raisin.

2. En analysant chaque année tous les bouillons sur les longues bois et courbes nous avons pu constater:

— Les bouillons apertils avaient une valeur moyenne de 23%

— La valeur moyenne de bouillons stériles c'est à dire des bouillons apertils plus les bouillons qui n'ont pas développés les premiers fertiles était 12,7%.

3. Nombre des paniers par un bouquet était 0,8 tandis que nombre des grappes par une paniers était seulement 0,4. Les coefficients de la fertilité étaient 0,3 c'est à dire que cette variété montre un potentiel génétique très petit.

4. La valeur moyenne des grappes par souche était 14,1 et la quantité de raisin obtenu par souche 2,20 kg qui correspondait à un rendement à l'hectare de 138 quintaux (L'année 1963 est exclue).

Ce rendement pouvait être obtenu seulement grâce à un fort ébranchement des bouillons par souche (21%) et un mode de conduite avec une grande expansion (pergola-tendone).

5. La qualité de la récolte exprimée en pourcentage moyenne du sucre dans le moût d'après Brix était 20,5 alors que l'acidité totale était 8,6%.

Après la guerre nous avons essayé avec l'introduction de la Sultanine blanche en plantations dans les régions viticoles, plus en Dalmatie (région du Sud) à Dubrovnik, Hvar, Korčula et à région du Danube en Croatie du Nord. Les plantations en Dalmatie n'ont pas donné des résultats satisfaisants cause d'un rendement très petit.