

Inventarizacija i ocjena tipova Oblačinske višnje u cilju daljnje selekcije

**Listing and evaluation of Oblačinska cherry types
with the aim of further selection**

Boris Puškar

SAŽETAK

Poznato je da postoji velik broj tipova Oblačinske višnje. U više voćnjaka na području Hrvatske obavljen je pregled sa ciljem odabira odgovarajućih tipova radi daljnje selekcije. Posebna pažnja poklonjena je izboru tipova različitog vremena dozrijevanja koji se odlikuju pozitivnim, odnosno željenim morfološkim i kemijskim osobinama. Tijekom dvije godine istraživanja izdvojili smo međusobno različite tipove. Uočene su razlike u nizu svojstava kao što su: bujnosti, morfološke osobine rodni i nerodni izbojaka, vrijeme dozrijevanja, pomološke osobine plodova (masa ploda, randman mesa, kemijski sastav, a poglavito u topivoj suhoj tvari i količini kiselina). Provedena su i istraživanja stupnja samooplodnosti, pa je utvrđeno da niti jedan od tipova nije potpuno samoneoplodan. Utvrđena je razlika u klijavosti polena, koja je varirala u ovisnosti o koncentraciji saharoze. Istaknuto je da sve tipove treba razmnožiti i uzgajati pod istim uvjetima kako bi se objektivnije mogli vrednovati.

ABSTRACT

It is known that there are a great number of Oblačinska cherry types. Several orchards in Croatia were surveyed in order to find adequate types for further selection. Special attention was paid to the selection of types of different ripening time distinguished by positive, i.e. desired morphological and chemical characteristics. In the two years of research mutually different types were separated. Differences in a series of characteristics were observed such as lushness, morphological characteristics of fertile and infertile shoots, ripening time and pomological fruit characteristics (fruit weight, flesh usability, chemical composition, particularly in soluble dry matter and the amount of acidity). The degree of

self-fertilization was completely self-infertilizable. Difference in pollen germination was established that varied depending on the concentration of saccharose. It is stressed that all types should be propagated and grown in equal conditions to allow for as objective evaluation as possible.

UVOD

Pravilan izbor sorti višnje u odnosu na ekološki uvjete, biološka i gospodarska svojstva ima veliko praktično značenje. Selekcijom radom pridonosi se proširenja sortimana i dobivanju novih, gospodarski vrijednijih sorti. Prijedlogom dosadašnjega sortimana nisu zadovoljene sve potrebe specifičnih zahtjeva prerađivačke industrije, a posebice ne zahtjevi stranog tržišta. U Hrvatskoj se u proizvodnji nekontrolirano uvodila Oblačinska višnja sa sadnicama koje nisu vodile podrijetlo od poznatih matičnih stabala. U voćnjacima su prošireni različiti genotipovi, pa su voćnjaci bili heterogeni sa stablima različite bujnosti, vremena dozrijevanja i kakvoće plodova. Sve je to imalo nepovoljan odraz na tehnologiju proizvodnje i prerade višanja. Brzo širenje nekontroliranog sadnog materijala iz Srbije u obliku korijenovih izdanaka koji su vađeni u voćnjacima ispod stabala različitih osobina, odnosno iz populacije Oblačinske višnje u Hrvatskoj je počelo poslije 1971. godine kada je pri Sekretarijatu za poljoprivredu i šumarstvo raspuštena Stručna komisija za rasadničarstvo, na čelu koje je bio Prof.dr. sc. Ivo Miljković. Raspuštanjem Povjerenstva, koje se usprotivilo nestručnom radu, počeo se kršiti Zakon o voćnom i loznom sadnom materijalu u kojem je stajalo da se u Hrvatskoj ne smije stavljati u promet autovegetativno razmnožena, odnosno izdanačka višnja niti kao podloga niti kao gotova sadnica od korijenovih izdanaka. Takav prijedlog Stručnog povjerenstva ocijenjen je kao politički neprihvatljiv iako je sprječavao uvoz neuvjetnog sadnog materijala iz Srbije. Treba istaći da je u to vrijeme u Srbiji bilo oko 6000 ha voćnjaka populacije Oblačinske višnje. Kasnije je velik broj voćnjaka u Srbiji iskrčen zbog neujednačene razvijenosti, različitog vremena dozrijevanja, i skupe berbe, koja se morala u voćnjaku provoditi sukcesivno po stablima, ali i zbog neujednačene kakvoće plodova. Ubrzo su zatim u Srbiji počela istraživanja u cilju izdvajanja odgovarajućih tipova Oblačinske višnje radi daljeg kontroliranog umnažanja i širenja.

Zbog sve veće potražnje plodova Oblačinske višnje na stranom tržištu, a posebice u Njemačkoj pokazala se potreba proučavanja klonova radi izdvajanja najboljih za daljnje umnažanje. Kako na području Hrvatske ranije nisu provedena istraživanja Oblačinske višnje, odlučio sam obaviti inventarizaciju i ocjenu tipova iz populacije Oblačinske višnje u cilju dalje selekcije.

PREGLED LITERATURE

Veoma je malo znanstvenih i stručnih radova u kojima se iznose rezultati istraživanja populacije Oblačinske višnje. Ranija istraživanja u cilju izbora prikladnoga sortimana bila su usmjerena na nekoliko važnijih svjetskih sorti, čija je masa ploda prelazila 4 grama. Krupnoća ploda sa stajališta prerade ne predstavlja bitnu osobinu kako to navode **Janik i Moree** (1975), koji posebice ističu da je veličina ploda u selekciji višanja od manjeg značenja, jer gotovo sva proizvodnja tog voća odlazi u različite oblike prerade. Neki istraživači poklanjaju pažnju pojedinim svojstvima, dok drugi smatraju da je problem složeniji i da ga treba cjelovitije sagledavati. **Pavičević** (1976) na temelju istraživanja Oblačinske višnje iznosi podatke o rodnosti i bujnosti. Prema ovom autoru visina stabala kretala se od 280-330 cm, a širina od 215-250 cm. Prosječan prirod po stablu iznosio je 13,5 kg a ukupni 22 tone/ha. **Shavarov** (1976) navodi da je Oblačinska višnja prikladna za strojnu berbu. **Onofrei i Iacobuta** (1989) su ustanovili da prosječan prirod Oblačinske višnje iznosi 0,86 kg/cm presjeka debla. Slične rezultate iznose **Cociu i Bodi** (1981).

Randman mesa i masa ploda usko su povezani. **Chavarov** ističe da je prosječna masa ploda Oblačinske višnje iznosila 3,04 grama. **Pavičević** (1976) je u svojim istraživanjima naišao na tipove prosječne mase ploda od 2,8 do 4,9 grama, a **Milovankić** (1985) od 3,0 do 3,3 grama. U drugom radu **Milovankić** sa suradnicima (1980) izvještava o prosječnoj masi tipova Oblačinske višnje od 2,61 do 4,05 grama. Prema **Pavičeviću** (1976) randman Oblačinske višnje kretao se od 87 do 91 %, dok je prema **Milutinoviću** (1980) iznosio od 68 do 86 %. Sve nam to pokazuje kako postoji velik varijabilitet u populaciji Oblačinske višnje. Podataka na osnovi pomometrijskih istraživanja nemamo puno. Prema **Milutinoviću** (1980) širina ploda iznosila je od 16,0 do 19,7 mm, a visina od 14,5 do 17,0 mm. Dužina peteljke prema navodu **Pavičevića** (1976) iznosi oko 29 mm, a prema podacima **Milovankića** kreće se od 28 do 38 mm.

Istraživanjem kemijskog sastava plodova bavio se veći broj autora. **Chavarov** (1976) izvještava da plodovi Oblačinske višnje sadrže 10,5 % topive suhe tvari. **Pavičević** (1976) donosi podatke prema kojima se topiva suha tvar kretala od 12 do 17 %. Prema **Ogašinoviću** topiva suha tvar dostiže od 14,2 do 18,8 %, a **Milovankić** (1985) je ustanovio da iznosi u prosjeku 16,6%. Količina kiselina kretala se u istraživanjima **Pavičevića** od 1,4 do 2 %, a oko 1,95 % prema **Milovankiću** (1985). **Ogašinović** je ustanovio da Oblačinska višnja sadrži 3,17 do 3,30 % ukupnih kiselina.

Za siguran i stabilan urod i dobro zametanje plodova Oblačinske višnje potrebno je poznavati njene fenološke karakteristike, osobito cvatnju, klijavost polena i zametanje plodova. Većina autora smatra da je Oblačinska višnja samooplodna (Chavarov, 1976; Draganescu i Predescu, 1986; Pavičević, 1976).

Takav zaključak proizašao je od tuda što postoje različiti genotipovi unutar populacije Oblačinske višnje, a oni mogu biti međusobno interfertilni. Poznato je da sorte višanja mogu biti samooplodne, samoneoplodne i fakultativno samopolodne. Štampar i Gliha (1973) istražujući probleme oplodnje u višnje Maraske ustanovili su da mogu biti samooplodne, austerilne i fakultativne, kao i da je za dobar rod potrebno da se zametne 30% cvjetova u plodove i da klijavost polena za te uvjete iznosi 30 do 40%. Montalti i Selli (1986) ističu da je za dobar rod višnje potrebno da se 50% cvjetova zametne u plodove, a da klijavost polena mora biti od 20 do 80 %.

Iz dostupnog pregleda literature vidljivo je da su dosadašnja istraživanja Oblačinske višnje veoma skromna, pa se nameće potreba cjelovitijeg istraživanja složene problematike radi kontrolirane proizvodnje sadnog materijala, unapređenja gospodarskih svojstava ove vrlo zanimljive višnje koja služi kao vrlo vrijedna sirovina za tehnološku preradu.

MATERIJAL I METODE RADA

Pregledom voćnjaka u kojima je uzgajana Oblačinska višnja uočene su velike razlike u habitusu rasta. Na osnovi pomnih zapažanja izdvojena su bujnija stabla (koja odstupaju po bujnosti od postojeće populacije) i zdrava stabla (otporna na *Cocomyces hiemalis* i *Monilliu*) s kompaktnim krošnjama uspravnih skeletnih i obrastajućih grana i izbojaka (što je važno za učinkovitost strojne berbe). Na isti način izdvojena su stabla u odnosu na različito vrijeme dozrijevanja i rodnost. S odabranih stabala uzeti su prosječni uzorci plodova u količini od 2 kg. Uzorci su preneseni u laboratorij, gdje su provedena sljedeća istraživanja:

- broj plodova u kilogramu utvrđen je metodom vaganja i prebrojavanja,
- prosječna masa plodova i koštice u gramima ustanovljena je izmjerama na analitičkoj vazi,
- randman mesa i koštice utvrđen je na 100 plodova za svaki tip,
- pomometrijske osobine ploda utvrđene su izmjerom po 100 plodova svakog tipa,
- topiva suha tvar utvrđena je mjerenjem gustoće originalnog soka pomoću refraktometra firme Zeiss,

- ukupni šećeri ustanovljeni su gravimetrijski metodom Fehlingovih otopina,
- ukupne kiseline određene su titracijom s NaOH a izražene kao limunska,
- pH vrijednost utvrđena je potenciometrijskom metodom,

Klijavost polena istraživana je na hranjivoj podlozi 1% agar-agar uz dodatak 12, 15, i 18 % saharoze po metodi Pettera.

Utvrđivanje stupnja samooplodnje obavio sam izolacijom na po 5 grančica i to tilom prije početka cvatnje, a kontrolu proveo nakon cvatnje i u vrijeme berbe.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

1. Pomološke osobine plodova

Rezultati istraživanja osobina plodova tipova Oblačinske višnje izneseni su na tablicama 1, i 2. Istraživanja obuhvaćaju sljedeća svojstva ploda: visinu, širinu, dužinu peteljke, masu ploda te randman mesa i koštice. Visina i širina ploda daju karakterističnu sliku izgleda ploda, jedan su od znakova za raspoznavanje i vrlo često određuju upotrebnu, tehnološku i komercijalnu vrijednost. Veoma je važno da plodovi unutar tipa što manje variraju po stablu tj. unutar tipa i pod utjecajem godine, tj. klimatskih prilika.

Na tablici 1 vidljivo je da se visina ploda odabranih tipova u 1989. godini kretala između 12,9 mm i 16,7 mm. Najmanje variranje visine izraženo koeficijentom varijacije bilo je 4,2%, a najveće 6,9%. U 1990. godini visina ploda bila je nešto veća i kretala se od 14,2 do 16,7 mm.

Širina ploda predstavlja najveći promjer ploda, tj promjer ploda nasuprot šava. U 1989. godini promjer ploda kretao se od 16,1 mm do 20,1 mm, a u 1990. godini od 17,4 do 19,4 mm. Najmanje variranje plodova po širini u dvije godine istraživanja imali su tipovi 8, 21 i 26.

Općenito, razmatrajući visinu i širinu ploda Oblačinske višnje možemo reći da su plodovi više okruglasta oblika do blago splošteni po visini. Ovaj oblik ploda veoma je tražen i zahvalan za tehnološku preradu. Samo variranje oblika ploda nije jednako u svih tipova, već je u nekih slabije izraženo. Naravno, to je rezultat djelovanja vanjskih i unutarnjih čimbenika. Tamo gdje je variranje plodova manje izraženo pojačano je djelovanje genetskog ustrojstva samog tipa, što je povoljan znak za daljnju selekciju.

Tablica 1. Pomološke osobine tipova Oblačinske višnje u 1989. i 1990. god.

Table 1. Pomological characteristics of Oblačinska cherry types in 1989 and 1990

Tip Type	Visina ploda Hight of fruit		Širina ploda Width of fruit		Dužina peteljke Length of peduncule	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990
1.	14.00	15.50	17.00	18.70	25.10	33.90
2.	14.30	15.60	17.70	18.70	30.10	34.70
3.	14.60	15.20	17.70	18.60	26.60	31.20
4.	14.30	15.70	17.80	18.80	26.80	32.70
5.	13.70	16.10	16.80	19.40	25.00	30.70
6.	14.10	16.00	17.40	19.30	28.40	30.40
7.	14.10	15.40	17.70	18.40	28.40	32.00
8.	14.70	15.10	18.30	18.30	30.10	32.60
9.	14.10	15.50	17.40	19.00	26.80	28.30
10.	13.80	14.50	17.10	17.80	28.60	30.50
11.	13.70	15.60	16.50	18.90	26.20	28.40
12.	13.50	14.70	16.20	18.00	25.90	32.60
13.	14.20	14.70	17.30	17.80	27.90	35.20
14.	13.70	15.00	16.70	18.20	24.80	31.10
15.	14.00	15.30	17.10	18.80	30.20	30.70
16.	14.40	14.70	17.30	18.00	28.70	30.10
17.	13.80	15.70	17.60	19.00	25.70	30.80
18.	14.60	14.30	18.00	17.40	32.20	32.20
19.	13.80	15.10	17.40	18.00	28.50	30.70
20.	13.90	15.00	17.40	18.20	29.30	32.70
21.	14.90	15.00	18.20	18.00	28.50	31.10
22.	14.40	15.00	17.50	18.30	32.00	32.80
23.	14.20	15.00	17.70	18.50	28.00	30.30
24.	14.70	15.20	18.00	18.50	27.50	28.90
25.	14.00	*	17.00	*	25.90	*
26.	15.00	15.00	18.40	18.00	33.20	31.00
27.	14.80	15.60	18.10	18.80	28.10	32.40
28.	14.40	15.40	17.60	18.70	27.80	29.50
29.	14.40	15.30	17.40	18.40	27.50	28.00
30.	14.50	15.90	18.10	19.40	29.30	31.90
31.	14.50	16.10	17.40	19.00	28.10	28.40
32.	15.00	15.50	18.00	18.40	30.30	34.60
33.	13.20	16.80	16.10	19.40	29.50	31.30
34.	12.90	16.10	16.00	19.40	24.90	27.10
35.	13.60	15.20	16.80	18.40	24.40	26.00
36.	16.70	15.70	20.10	18.50	34.90	28.50
37.	15.20	*	18.50	*	32.50	*
38.	14.20	14.80	17.10	17.40	27.50	25.30
39.	13.60	14.50	16.40	16.90	26.20	26.10
40.	15.20	*	17.80	*	30.00	*
41.	14.90	15.20	18.30	18.90	32.20	27.10
X	14.28	15.32	17.49	18.48	28.38	30.57

Dužina peteljke istraživanih tipova kretala se u 1989. godini od 24,3 do 34,9 mm. U 1990. godini dužina peteljke varirala je od 25,2 mm do 34,6 mm. Poznavanje dužine peteljke ima posebice veliko značenje pri ocjeni mogućnosti primjene strojne berbe višanja. Pored poznavanja osnovnih pomoloških osobina (visina, širina, debljina) masa ploda predstavlja jedno od osnovnih pomoloških osobina pomoću koje se utvrđuje stupanj prikladnosti odabrane sorte za daljnju upotrebu. Od svih danas uzgajanih sorti višanja Oblačinska višnja masom ploda spada među najsitnije sorte. Međutim, ta ista mala masa vrlo je često osnovni razlog velike potražnje Oblačinske višnje za određene namjene.

Na tablici 2 vidimo da je masa ploda Oblačinske višnje u 1989. godini bila između 2,2 do 3,9 grama.

Istraživanjima u 1990. godini ustanovljeno je da se masa ploda kretala od 2,7 do 3,9 grama te je u prosjeku bila veća od one u 1989. godini. Na masu ploda veoma utječu čimbenici vanjske prirode, međutim postoji značajna razlika između tipova u prosječnoj masi ploda, za dvije godine istraživanja.

Randman mesa plodova u uskoj je vezi s masom ploda, odnosno što je masa ploda manja za očekivati je i nešto lošiji randman mesa. Budući da tipovi Oblačinske višnje imaju relativno malu masu ploda i randman je lošiji. U istraživanjima u 1989. godini randman se kretao od 82,2% do 89,2%, a u 1990. od 83,4% do 88,7%, pa je prosječno bio nešto malo veći u 1989. godini. Iako je masa ploda u 1990. godini bila značajno veća, randman mesa nije pratio masu ploda. No te su razlike male. Osim toga u nekih tipova (2, 20, 21, 26 i 30) nije ustanovljena promjena randmana iako se masa ploda razlikovala u dvije godine istraživanja. Možemo reći da na svojstvo randmana mesa značajno utječe genetsko ustrojstvo samog tipa i da je pod veoma malim utjecajem vanjskih čimbenika.

2. Kemijska svojstva plodova tipova Oblačinske višnje

Na tablici 3 izneseni su podaci o kemijskim karakteristikama plodova Oblačinske višnje za 1989. i 1990. godinu. Od kemijskih svojstava, svakako, najveće značenje ima količina topive suhe tvari i ukupnih kiselina. Na tablici je vidljivo da se topiva suha tvar u 1989. godini kretala od 10% kod tipa 34 do 15,6% kod tipa 36. Nakupljanje suhe tvari u istoj godini bilo je pod veoma jakim utjecajem klimatskih prilika, ali je isto tako očito da postoje velike razlike u nakupljanju topive suhe tvari među tipovima. U 1990. godini količina topive suhe tvari bila je veća i kretala se od 11% kod tipa 39 do 17,9% kod tipa 23. U tipova 7, 14 i 41 nije uočena promjena u količini topive suhe tvari u dvije godine istraživanja, što nas navodi na pretpostavku da je i to svojstvo pod jakim utjecajem genetskog ustrojstva.

Tablica 2. Pomološke osobine plodova Oblačinske višnje
Table 2. Pomological characteristics of Oblačinska cherry fruits

Tip Type	Broj plodova u 1 kg Number of fruits		Masa plodova u gr. Mass of fruits		Meso koštice Mass of flesh		RANDMAN meso koštica Flesh Endocarp	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990
1.	359	292	2.79	3.42	84.6	15.4	87.6	15.5
2.	345	293	2.9	3.41	85.4	14.6	85.3	14.7
3.	408	308	2.45	3.25	82.8	17.2	86.7	13.3
4.	380	297	2.63	3.37	84.3	15.7	87.1	12.9
5.	372	264	2.69	3.78	83.7	16.3	88.5	11.5
6.	402	263	2.49	3.8	86	14	87.7	12.3
7.	332	345	3.01	2.89	86.9	13.1	85.6	14.4
8.	327	303	3.06	3.3	85.7	14.3	87.1	12.9
9.	364	290	2.75	3.44	85.3	14.7	88.7	11.3
10.	382	318	2.61	3.19	84.9	15.1	85.5	14.5
11.	420	278	2.38	3.59	85	15	88	12
12.	426	279	2.35	3.58	84.9	15.1	87.9	12.1
13.	380	280	2.63	3.57	85	15	87.4	12.6
14.	413	270	2.42	3.57	85.3	14.7	87.4	12.6
15.	358	268	2.79	3.73	85.6	14.4	87	13
16.	366	258	2.73	3.87	85	15	86.4	13.6
17.	379	286	2.64	3.5	86.9	13.1	87.8	12.2
18.	340	311	2.94	3.21	85.7	14.3	85.1	14.9
19.	401	285	2.49	3.51	85.7	14.3	88.2	11.8
20.	364	285	2.75	3.51	86.8	13.2	86.7	13.3
21.	356	310	2.81	3.22	87	13	86.8	13.2
22.	383	289	2.61	3.46	85.4	14.6	88.3	11.7
23.	346	284	2.89	3.52	86.1	13.9	87	13
24.	385	302	2.6	3.31	83.8	16.2	87.5	12.5
25.	366	*	2.73	*	84.1	15.9	*	*
26.	345	298	2.9	3.35	86.4	13.6	86.1	13.9
27.	359	279	2.79	3.58	86	14	87	13
28.	404	288	2.48	3.47	85.6	14.4	86.1	13.9
29.	378	277	2.65	3.61	86.2	13.8	88.4	11.6
30.	380	269	2.63	3.71	86.5	13.5	87.7	12.3
31.	358	296	2.79	3.58	87.1	12.9	87.2	12.8
32.	342	304	2.92	3.29	87.6	12.4	85.7	14.3
33.	406	253	2.46	3.95	86.3	13.7	84.9	15.1
34.	444	315	2.25	3.17	83.7	16.3	86.7	13.9
35.	432	352	2.31	2.84	85.6	14.4	83.4	16.6
36.	252	264	3.97	3.78	84	16	88.5	11.5
37.	277	*	3.61	*	89.2	10.8	*	*
38.	423	366	2.36	2.72	84.9	15.1	85.3	14.7
39.	458	368	2.18	2.72	84.2	15.8	82.4	17.6
40.	367	*	2.72	*	86.3	13.7	*	*
41.	306	292	3.27	3.42	87.9	12.1	85.6	14.4
X	373	273	2.72	3.18	85.60	14.40	80.40	12.38

Teblica 3. Kemijska svojstva Oblačinske višnje
Table 3. Chemical propertis of Oblačinska cherry

Tip Type	Topiva suha tvar u % Soluble dry matter %		Ukupni šećer u % Total sugars %		Redukt. šećeri u % Suger %		Saharoza u %		Ukupne kisleline u % otal acids %		pH	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990	1989	1990
1.	12.00	14.80	7.68	9.10	7.52	8.93	0.15	0.16	1.51	1.75	3.23	3.08
2.	11.60	14.80	7.54	8.96	7.22	8.78	0.30	0.17	1.70	1.86	3.16	3.10
3.	11.60	14.80	7.38	8.23	7.23	8.04	0.14	0.18	1.82	1.82	3.19	3.14
4.	11.20	16.00	7.25	9.90	7.09	9.82	0.15	0.08	1.51	1.86	3.23	3.10
5.	12.30	16.80	7.85	10.10	7.62	9.76	0.22	0.34	1.78	1.83	3.20	3.12
6.	12.80	15.60	7.88	9.36	7.74	9.01	0.13	0.33	1.54	1.79	3.24	3.08
7.	12.00	12.00	7.99	7.56	7.63	7.13	0.34	0.41	1.60	1.65	3.20	3.09
8.	11.80	14.60	7.21	8.83	6.68	8.75	0.50	0.08	1.64	1.84	3.17	3.11
9.	12.00	16.00	6.82	9.80	6.26	9.62	0.53	0.17	1.76	1.80	3.14	3.02
10.	11.00	14.00	7.38	8.60	6.49	8.48	0.10	0.11	1.60	1.75	3.21	3.03
11.	11.40	17.00	7.08	11.30	6.55	11.25	0.50	0.55	1.79	1.79	3.19	3.11
12.	11.20	16.20	5.94	9.49	5.76	9.41	0.17	0.08	1.47	1.89	3.25	3.10
13.	11.00	15.50	6.41	9.12	5.94	8.87	0.45	0.32	1.50	1.84	3.25	3.09
14.	11.60	15.00	7.58	8.86	7.00	8.29	0.55	0.54	1.65	1.81	3.22	3.10
15.	11.20	16.80	6.16	9.97	5.86	9.71	0.28	0.25	1.54	1.92	3.24	3.08
16.	11.80	16.80	7.00	9.86	6.61	9.41	0.37	0.43	1.66	2.05	3.21	3.03
17.	12.40	15.80	8.56	9.48	8.45	8.95	0.10	0.50	1.70	1.79	3.14	3.07
18.	11.40	13.00	7.27	8.14	6.85	7.58	0.40	0.53	1.59	1.80	3.17	3.05
19.	11.40	16.60	7.12	9.62	6.82	9.34	0.28	0.26	1.62	2.00	3.10	3.07
20.	11.80	15.60	7.30	9.59	6.95	9.41	0.33	0.17	1.73	1.94	3.10	3.06
21.	11.80	15.60	7.48	8.81	7.16	8.54	0.30	0.26	1.63	1.74	3.11	3.12
22.	11.80	15.20	7.69	8.74	7.44	8.46	0.24	0.27	1.67	1.97	3.16	3.09
23.	11.80	17.70	7.68	10.55	7.15	9.98	0.50	0.54	1.73	2.05	3.16	3.02
24.	12.00	16.60	7.63	10.80	7.44	10.26	0.18	0.51	1.74	1.83	3.25	3.08
25.	11.00		7.26		7.10		0.15		1.76		3.22	
26.	12.00	13.80	7.70	7.67	7.55	7.62	0.14	0.05	1.71	1.82	3.16	3.12
27.	11.60	15.40	7.37	8.70	6.76	8.67	0.58	0.03	1.66	1.87	3.12	3.10
28.	11.60	14.80	7.79	8.98	7.45	8.54	0.32	0.42	1.70	1.82	3.20	3.11
29.	12.80	16.50	8.68	10.51	8.50	10.12	0.17	0.37	1.68	1.80	3.14	3.08
30.	12.20	16.80	8.17	10.51	7.96	10.12	0.20	0.03	1.66	2.02	3.09	3.03
31.	11.80	12.00	7.22	7.30	6.59	7.08	0.60	0.21	1.47	1.72	3.20	3.19
32.	12.80	12.40	7.26	6.68	7.20	6.18	0.06	0.47	1.44	1.82	3.19	3.10
33.	11.40	12.80	6.49	7.87	6.28	7.51	0.20	0.34	1.51	1.78	3.26	3.19
34.	10.00	11.00	5.46	6.97	5.02	6.95	0.42	0.02	1.49	1.41	3.23	3.16
35.	10.04	9.80	6.01	5.04	5.74	4.99	0.25	0.05	1.52	1.44	3.22	3.23
36.	15.60	12.00	8.28	6.97	8.26	6.78	0.20	0.18	1.45	1.44	3.25	3.15
37.	12.80		7.75		7.06		0.65		1.47		3.25	
38.	12.80	11.40	6.41	5.94	6.05	5.59	0.33	0.33	1.52	1.86	3.28	3.03
39.	11.40	11.20	5.82	6.19	5.34	6.08	0.45	0.10	1.79	1.84	3.15	3.13
40.	15.60		8.14		8.05		0.08		1.86		3.10	
41.	14.80	14.80	8.24	9.14	8.14	8.78	0.09	0.34	1.68	2.00	3.08	3.07
X	11.98	14.67	7.32	8.76	6.99	8.49	0.30	0.27	1.63	1.82	3.19	3.10

Količina ukupnih kiselina varira među tipovima, a ukoliko su klimatske prilike lošije njihov sadržaj opada, pa okus postaje neharmonično kiseo. U 1989. godini količina ukupnih kiselina kretala se od 1,44% u tipa 32 do 1,86% u tipa 40. Prosječan sadržaj kiseline u toj godini bio je 1,63%. U drugoj tj. 1990. godini količina kiselina kretala se od 1,41% u tipa 34 do 2,05% u tipova 16 i 23. Prosječni sadržaj kiseline u toj godini bio je 1,82%. Zbog povoljnih ekoloških prilika u 1990. godini nakupljanje kiseline bilo je znatno veće, pa su plodovi u toj godini bili harmničnog okusa.

Istraživanja su obuhvatila i količinu ukupnih i reduktivnih šećera, zatim količine saharoze i pH vrijednost soka ploda. U količini ukupnog šećera utvrđene su velike razlike među tipovima (od 5,94 do 11,30%).

3. Istraživanje klijavosti polena

Tablica 4. Stupanj samooplodnje istraženih tipova Oblačinske višnje (izražen u %)

Table 4. Degree of self-fertilization investigation of Oblačinska cherry (in %)

Tip Type	1	5	6	14	20	29	38	41
Samooplodnja Self-fertilization	12.6	39.0	28.8	44.7	37.2	34.8	7.7	9.6
Kontrola Control	56.4	54.5	51.0	54.7	41.4	48.7	15.0	19.7

Rezultati istraživanja klijavosti polena najboljih odabranih tipova izneseni su na tablici 4. Na tablici je vidljivo da je polen svih tipova imao dobru klijavost, kao i da je bolja klijavost postignuta uz veću koncentraciju saharoze. Većina tipova ima najbolju klijavost uz 18% otopinu saharoze, a svi tipovi imaju najslabiju klijavost uz 12% otopinu saharoze. Tipovi 41, 38, i 14 imaju bolju klijavost polena uz koncentraciju od 15% saharoze nego uz 18% otopinu saharoze.

4. Istraživanje stupnja samooplodnosti tipova Oblačinske višnje

Na tablici 5 izneseni su rezultati istraživanja stupnja samooplodnosti tipova Oblačinske višnje pri samooplodnji i stranooprašivanju. Na tablici je vidljivo da su uz slobodno oprašivanje svi tipovi imali bolje zametanje plodova nego uz samooplodnju. Treba reći i to da je samooplodnja bila dostatna s praktičnog stajališta za tipove: 5, 6, 14, 20 i 29, a nedovoljna, odnosno slaba za tipove: 1, 38, i 41.

Tablica 5. Klijavost polena odabranih tipova Oblačinske višnje (izraženo u %)
Table 5. Polen germination of selected Oblačinska cherry types (in %)

%	Tip - Type								
	1	5	6	14	20	29	38	41	
sa ha ro ze	Klijavost								
	12	34.1	37.7	39.2	42.9	38.9	40.9	41.2	42
	15	45.1	46.2	48.2	53.8	50.7	55	56.2	65.3
	18	51.35	54.4	52.4	45.5	52.4	53.51	54.2	51.4

To pokazuje da u populaciji tipova Oblačinske višnje ima i takvih koji se ne mogu u daljnjem uzgoju saditi bez utvrđivanja prikladnih oprašivača za interinpolinaciju.

ZAKLJUČCI

Na temelju provedenih zapažanja i istraživanja mogu se izvesti sljedeći zaključci.

- U Hrvatskoj, gdje je nekontrolirano uvožen sadni materijal izdanačke višnje zvane Oblačinska postoji velika populacija tipova.

- Inventarizacijom stanja u postojećim voćnjacima izdvojen je 41 tip na kojima su provedena istraživanja važnijih bioloških i gospodarskih svojstava.

- Pomološkim istraživanjima izdvojenih tipova ustanovljeno je da se međusobno razlikuju i da postoje veća ili manja variranja u dimenzijama plodova (visina, širina i debljina).

- Razlike među tipovima utvrđene su u masi ploda i randmanu mesa.

- Kemijskim analizama plodova utvrđene su veće razlike u sastavu između pojedinih tipova.

- Količine topive suhe tvari varirale su od 10 do 17,9 %, količina ukupnog šećera od 5,04 do 11,3 %, a količina ukupnih kiselina, izraženo kao limunska kiselina, kretala se od 1,41 do 2,05 %.

- Fenološkim istraživanjima utvrđeno je da ne postoje veće razlike u početku i trajanju cvatnje među odabranim tipovima, pa se svi tipovi međusobno podudaraju u cvatnji i mogućnosti interinpolinacije.

- Kontrolom kljivosti polena ustanovili smo da svi tipovi imaju dobru kljivost polena (od 45 do 65 %), kao i da je kljivost bila bolja u 15 i 18% otopini saharoze.

- Kontrolom stupnja samooplodnje ustanovljeno je da svi tipovi zameću veći broj plodova u uvjetima stranooprašivanja (slobodne oplodnje). Osim toga

tipovi: 1, 38 i 41 pokazali su nedovoljan stupanj samooplodnje (od 7,7 do 12,6%) pa je za njihov uzgoj potrebno odabrati i osigurati oprašivače.

- Za daljnji uzgoj predlažemo klonalno potomstvo tipova koji su se pokazali kao najbolji, a to su sljedeći: 1, 5, 6, 14, 20, 29, 38 i 41.

- Započeta istraživanja treba nastaviti radi daljnje provjere općenito, a posebice da se upozna njihovo ponašanje u različitim ekološkim uvjetima.

LITERATURA

1. Bodi, I; Cociu, V., 1981: Sour cherry cultivars recommended for the Jasi region. *Lucralire Stintifice ale Institutului de Cercetare si productie pentru Pomicultura, Pitesti* 9, 323-331.
2. Bugarčić, V; Janda, Lj; 1967: Prilog proučavanju sorti višanja. *Jug.voćarstvo* 1, 46-49.
3. Chavarov, D., 1967: Oblachinska, a promising sour cherry cultivar, *Ovoshcharstvo* 55, 31-33.
4. Draganescvu, E; Predescu, G; 1986: Studies on some biological characteristics of growth and fruiting in a collection of sour cherry in the Timisoara region. *Lucari Stintifice ale Institutului Agonomic Timisoara, Agronomie*, 21, 89-93.
5. Milovankić, M; 1985: Važnije osobine plodova u nekih sorti višanja. *Jug. voćarstvo*, 73-74, 277-280.
6. Milutinović, M; Simović,J; Jovanović,M; 1980: Proučavanje klonova Oblačinske višnje.*Jug. voćarstvo*, 14, 109-113.
7. Montalti, P; Selli, R; 1984: Observations on the fertility of sour cherry. *Rivista di Frutticoltura e di Ortoflorocoltura* 46, 57-62.
8. Ogašinović, D; Janda, LJ; Gavrilović, J; 1985: Usporedna proučavanja selekcioniranih klonova Oblačinske višnje.*Jug.voćarstvo*, 71-72, 165-169.
9. Onofrei,B; Jacobuta, G; 1989: Studies on the performance of some sour cherry cultivars and Hybrids in the north of Moldova. *Cercetari Agrinimice in Moldova*, 22, 54-59.
10. Pavičević,B; 1976: Karakteristike oblačinske višnje. *Jug. voćarstvo*, 37-38, 53-56.
11. Pejkić,B; et all; 1975: Prijedlog Jugoslavenskog sortimenta višanja. *Jug.voćarstvo*, 33-34.
12. Predescu, G; et all., 1985: Studies on pollen germination and viability in sour cherry. *Lucari Stintifice ,Institutul Agonomic Timisoara, Agronomie* 20, 123-132.
13. Rosca,C; 1984: Performance of the sour cultivar Oblacinska in the Iasi fruit growing ecosystem. *Cercetari Agronomice in Moldava*, 20, 75-78.
14. Stajić,C; 1984: Pomološke karakteristike i kemijski sastav ploda u važnijih sorti višnje. *Jug.voćarstvo*, 69-70, 3-9.
15. Stančević, A; Janda, Lj; Gavrilović, J; 1976: Usporedna proučavanja pomološko tehnoloških karakteristika tipova domaće višnje. *Jug. voćarstvo*, 37-38, 381-389.
16. Sharova, N.I. ; 1986: Dependence of the chemical composition of the fruits in sour cherry on meteorological conditions and place of cultivation. *Sbornik Naučnih Trudov Prikladnoj Botanike, Genetike i Seleksi*, 104, 79-83.
17. Štampar,K; Gliha,R; 1973: Ispitivanje autofertiliteta višnje Maraske. *Poljoprivredna znanstvena smotra*, 455-464.

18. Tanev, T.V; 1973: Studies on pollen viability and reciprocal relationships between certain sour cherry cultivars during pollination. *Gradinarska i Lozaarska Nauka*, 10, 3-10.
19. Testoni, A; Albertini, A; 1983: An evaluation of the qualitative characteristics of sour cherries. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura*, 43, 31-40.
20. Vest rheim, S; 1986: Trials of 11 sour cherry varieties. *Maldinger fra Norges Landbrukshogskole*, 65.

Izvod iz magistarskog rada obranjenog 7. lipnja 1991. godine na Agronomskom fakultetu u Zagrebu pred Povjerenstvom u sastavu:

Prof. dr. sc. Ivo Miljković, mentor
Prof. dr. sc. Ivo Dubravec,
Prof. dr. sc. Ferdinand Vešnik

Primljeno - Received: 10. travnja 2002.