

## Ispitivanje autofertiliteta višnje maraske

### Recherches sur l'autofertilité de la cerise maraska

Katarina Štampar  
Rafael Gliha

#### RÉSUMÉ

Présentant une population indigène de cerise acides répandue dans les régions méridionales de Yougoslavie (Dalmatie), Maraska englobe un ensemble de différents types dont les fruits sont caractérisés d'une qualité supérieure.

Les variations observées en certains caractères morphologiques (la forme de port, forme de fruits) ou physiologiques (l'époque de floraison), aussi que l'existence de virus, ont justifié la nécessité d'une sélection clonale.

Le programme des travaux ayant pour but la choix de souches meilleures, exempte de virus, inclut aussi les recherches sur l'autofécondation. D'après l'opinion générale Maraska était considérée comme une variété autofertile. Puisqu'il s'agit de cerisier, on a pu supposer, parmi les variations physiologiques, aussi la variation en possibilité de l'autofécondation.

Nos recherches, effectuées dans un verger présentant une collection de souches de Maraska aussi que dans les vergers de comportement établis de greffons de souches sélectionnées, ont montré l'existence de clones autofériles, autostériles et partiellement autofériles. En conséquence de cette constatation les pieds-mères doivent être recherchés parmi les clones autofériles, puisque les conditions climatiques défavorables à la sortie des abeilles au moment de la floraison peuvent provoquer une fructification insuffisante chez les arbres autostériles.

#### UVOD

O oplodnji maraske ne nalazimo u literaturi podatke egzaktnih istraživanja. Kako se i pojedinačno uzgajaju stabla maraske, a i u nasadima maraske nisu prisutne sorte oprašivači, uvriježilo se mišljenje da je maraska autofertilna. To bi mišljenje bilo, donekle, prihvatljivo kad bi maraska bila sorta, kako navode neki

autori (Stanković 1960, Maurer 1963, Pejkić 1969). No već samo njeno ime, prihvaćeno iz talijanskog jezika (marasca, marasche) ima šire značenje. Talijanski (Tamaro 1940), a i naši stariji (Bobanović 1923) pa i neki suvremeni (Tabain 1970) pisci upotrebljavaju naziv maraska općenito za višnju ili za skupinu višanja izrazito kiselog ploda. Imajući, uz to, u vidu introdukciju različitih sorata višanja iz sjevernih područja u Dalmaciju (cit. po Bobanoviću 1923), nekontrolirani način vegetativnog i generativnog razmnažanja maraske, zapaženi ili ispitivanjima utvrđeni varijabilitet u habitusu krošnje, morfološkim karakteristikama lista i ploda, vremenu cvatnje i zriobe, rodnosti i kvaliteti plodova (Mader 1914, Zec 1940, Scaramuzzi 1959, Vlašić 1965, Medin 1968), marasku ne možemo smatrati sortom, već populacijom različitih klonova i sjemenjaka. U takvoj smjesi različitih genotipova ne možemo isključiti prisutnost autosterilnih klonova, tim više što je u višanja sposobnost samooplodnje vrlo varijabilno svojstvo pa su se čak i u nekih poznatih autofertilnih sorata pojavili i autosterilni tipovi (npr. Schattenmorella, odnosno Duga Lotova).

Te spoznaje kao i uočena pojava da i u intenzivnim nasadima pojedina stabla obilno cvatu, ali donose manje roda, potakla nas je da, u okviru rada na klonalnoj selekciji maraske što ga sufinancira Republički fond za naučni rad SRH, provedemo i istraživanja autofertiliteta pojedinih klonova.

## MATERIJAL I METODIKA RADA

Ispitivanja autofertiliteta maraske provedena su u voćnjacima PD »Agrozadar« i to u matičnom nasadu, u kojem su prethodno izvršena ispitivanja fenofaze cvatnje, dinamike rodnosti i nekih morfoloških svojstava (Medin 1968), te u mladim nasadima gdje se na klonalnom potomstvu odabranih matičnih stabala vrše komparativna proučavanja u svrhu odabiranja elitnih matičnih stabala.

U 1970. godini provedena su ispitivanja na 31 stablu u matičnom nasadu gdje su zastupana stabla različitog habitusa rasta (uspravnih i povinutih grana kao i prelazni tipovi).

Na svakom stablu izolirano je 20 - 25 rodni izboja, pa se ukupni broj izoliranih cvjetnih pupova kretao između 1.700 - 2.600 po stablu. Kao izolacioni materijal koristili smo kesice od vrlo gustog sintetskog markizeta. U fazi cvatnje potresane su u nekoliko navrata grančice s izolacionim kesicama da bi se pospješilo samooprašivanje. U fazi pune cvatnje izvršeno je u 5 kesica na svakom stablu umjetno oprašivanje polenom izoliranih cvjetova. Između oprašivanja potresanjem kesica i direktnim nanošenjem polena na njuške nisu utvrđene značajnije razlike, pa smo slijedećih godina primjenjivali samo potresanje kesica.

Istovremeno izvršeno je i brojenje cvjetnih pupova na 15 kontrolnih grančica u svrhu utvrđivanja intenziteta oplodnje pri slobodnom oprašivanju. U razmacima od po mjesec dana obavljena su kontrolna brojenja. U tabelama su iznijeti podaci trećeg brojenja koje je obavljeno nakon lipanjskog opadanja.

Da bismo ispitali da li je autosterilitet, što smo ga 1970. godine utvrdili na nekoliko stabala, bio uvjetovan ekološkim prilikama u toj godini, ili je genetski uvjetovan, ponovili smo u 1971. godini ispitivanja na tim stablima kao i na nekoliko matičnih autofertilnih stabala. U toj su godini ispitivanja proširena i na mlade nasade. U 1971. godini ispitano je klonalno potomstvo od 8 autofertilnih i 2 autosterilna stabla, a u 1972. god. potomstvo od 11 autofertilnih i jednog autosterilnog matičnog stabla. Ispitivanja su provedena na po 5 - 15 stabala svakog klona, ovisno o broju nasada u kojima su pojedini klonovi zastupani. Na svakom stablu izolirano je oko 1.000 cvjetova. U mladim nasadima provedena su i ispitivanja na »duguljastoj maraski«.

Istovremeno s ispitivanjem autofertiliteta provodili smo opažanja fenofaze evatnje i ispitivanja klijavosti polena. U fenofazi cvatnje bilježen je datum pojave prvih otvorenih cvjetova, početka cvatnje (5-10 % otvorenih cvjetova), pune cvatnje (više od 90 % procvalih cvjetova) i početka opadanja latica (do 25 % otpalih latica).

Da bismo utvrdili najpovoljniju metodiku za ispitivanje klijavosti polena proveli smo u prvoj godini ispitivanja polena s grančica rezanih u različitim fazama razvoja pupa, u različitoj koncentraciji saharoze (10, 12, 14, 16 %), u višećoj kapi na krutom hranjivom supstratu. Kao najpovoljnije vrijeme za rezanje grančica pokazala se faza bijelih glavica ili balona. Između viseće kapi i krutog hranjivog supstrata nije bilo razlike, ali smo u kasnijim ispitivanjima dali prednost krutom hranjivom supstratu u Petrijevim zdjelicama, jer omogućuje postavljanje ispitivanje po blok-metodi. Što se tiče koncentracije otopina saharoze nisu utvrđene značajne razlike, pa kako je neznatno bolja klijavost polena postignuta u 16 % otopini, provodili smo kasnija ispitivanja na krutom supstratu: 1 % agar-agar i 16 % saharoze. Ispitivanje klijavosti polena svakog stabla izvršeno je u 1970. godini na 8, a u ostalim godinama na 4 ponavljanja. Naklijavanje polena vršeno je u termostatu pri temperaturi od 21 do 22 °C. Prvo brojenje prokljalih polenovih zrnaca obavljeno je nakon 10, a drugo nakon 30 sati. Između ta dva brojenja nije bilo značajnijih razlika.

Rezultati ispitivanja izraženi su srednjim vrijednostima koje su se u svim slučajevima pokazale statistički signifikantne.

Istovremeno s navedenim ispitivanjima provodi se i testiranje na viroze, (Šarić - Zavod za fitopatologiju Polj. fakulteta). Ispitivanja su još u toku, a do sada je testiran veći broj klonova.

## REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja na matičnim stablima u 1970. godini prikazani su u tabeli 1. Autofertilitet je utvrđen na 23, od 31 ispitivanog stabla. Postotak zametnutih plodova koji su se sačuvali do faze zriobe kreće se pri samooprašivanju (oprašivanju polenom istog stabla) od 7,8 do 19,8, a na kontrolnim izbojima, tj. pri slobodnom oprašivanju od 10,1 do 31,4.

Na 8 stabala položenih grana utvrđen je te godine potpuni autosterilitet, jer se pri samooprašivanju nisu uopće zametnuli plodovi, ili ih se zametnulo samo 0,2 - 0,5 %. Značajno je da su ta stabla i pri slobodnom oprašivanju zametnula vrlo mali broj plodova, tj. od 0,5 do 3,2 %. Autosterilitet na tim stablima nije uzrokovan slabom klijavošću polena, jer je klijavost polena tih stabala iznosila 29 - 39 %, dok je kod autofertilnih stabala proklijalo 28 do 41 %. U oba slučaja polen je bio dovoljno klijav, jer se klijavost polena iznad 30 % smatra kod svih vrsta voćaka dobrom klijavošću koja osigurava dovoljan postotak plodova. Uočljivo je da su autosterilna stabla cvala 1 - 2 dana kasnije od autofertilnih.

Da bismo utvrdili da li je autosterilitet navedenih stabala ekološki ili genetski uvjetovan ponovili smo u 1971. godini ispitivanja na 10 autofertilnih i 6 autosterilnih stabala (tab. 2), te proveli ispitivanja na njihovom klonalnom potomstvu u novopodignutim nasadima (ta. 3). Rezultati tih ispitivanja prikazani su u tabelama 2 i 3.

**Tabela 1. Ispitivanje oplodnje matičnih stabala u 1970. godini**

**Table 1. Recherches sur la fécondation de différentes souches de maraska en 1970.**

Matična stabla Souches	Datumi početka i pune cvatnje Dates de début et de pleine floraison %	Klijavost polena Germination du pollen %	% plodova Pourcentage de fruits	
			Samooprašivanje Autopollinisation	Slobodno oprašivanje Pollinisation libre
19 - N	18 - 21. IV	36	12	17
17 - K	19 - 21. IV	33	18	31
4 - L	18 - 20. IV	34	16	19
14 - O	18 - 21. IV	38	8	15
9 - J	19 - 20. IV	33	12	24
28 - O	19 - 21. IV	40	8	26
23 - F	18 - 21. IV	34	17	22
23 - J	17 - 21. IV	28	15	20
6 - L	19 - 21. IV	38	11	23

Matična stabla Souches	Datumi početka i pune cvatnje Dates de début et de pleine floraison %	Klijavost polena Germination du pollen %	% plodova Pourcentage de fruits	
			Samooprašivanje Autopollinisation	Slobodno oprašivanje Pollinisation libre
14 - I	19 - 22. IV	33	13	15
22 - I	18 - 21. IV	41	20	20
28 - R	19 - 22. IV	36	11	25
24 - R	19 - 22. IV	37	8	14
29 - L	19 - 22. IV	36	9	15
15 - O	19 - 21. IV	36	15	20
7 - I	18 - 21. IV	28	12	19
21 - M	19 - 21. IV	33	9	10
14 - L	18 - 21. IV	32	11	16
17 - O	18 - 21. IV	36	13	17
28 - G	17 - 20. IV	41	8	14
24 - K	18 - 21. IV	38	12	14
18 - N	18 - 21. IV	37	13	15
27 - R	18 - 21. IV	33	12	23
8 - K	20 - 23. IV	39	0,5	3,2
16 - J	20 - 23. IV	35	0	0,5
17 - M	20 - 23. IV	35	0	2,4
28 - I	20 - 23. IV	29	0	0,5
26 - M	20 - 23. IV	33	0,2	2,3
29 - I	20 - 23. IV	33	0	0,6
26 - I	20 - 23. IV	34	0	1,2
6 - H	20 - 23. IV	36	0	1,4

Tabela 2. Ispitivanje oplodnje matičnih stabala u 1971. godini

Table 2. Recherches sur la fécondation de différentes souches de maraska en 1971

Matična stabla Souches	Datumi početka i pune cvatnje Dates de début et de pleine floraison %	Klijavost polena Germination du pollen %	% plodova Pourcentage de fruits	
			Samooprašivanje Autopollinisation	Slobodno oprašivanje Pollinisation libre
19 - N	12 - 14. IV	38	22	32
4 - L	12 - 14. IV	32	28	36
14 - O	12 - 14. IV	35	30	30
9 - J	13 - 15. IV	33	20	37
28 - O	12 - 14. IV	38	24	27
23 - F	11 - 14. IV	36	32	22
23 - J	11 - 14. IV	27	23	23

Matična stabla Souches	Datumi početka i pune cvatnje Dates de début et de pleine floraison %	Klijavost polena Germination du pollen %	% plodova Pourcentage de fruits	
			Samooprašivanje Autopollinisation	Slobodno oprašivanje Pollinisation libre
14 - L	12 - 14. IV	36	28	28
17 - O	12 - 14. IV	41	36	44
24 - K	11 - 14. IV	38	23	23
8 - K	15 - 18. IV	45	0,6	9
17 - M	14 - 18. IV	40	0,1	5
28 - I	14 - 18. IV	33	0	1,4
26 - M	14 - 18. IV	36	0,1	6
29 - I	14 - 18. IV	37	0,2	6
26 - I	14 - 18. IV	34	0,5	3

Pređoćeni podaci potvrđuju rezultate iz prethodne godine. Autofertilna stabla dala su 20 - 36 % plodova, dok su autosterilna stabla imala samo 0,0 - 0,6 % plodova. Pri slobodnom oprašivanju zametnuto je kod autofertilnih stabala 22 - 44 % plodova, a kod autosterilnih 1,4 - 9 %. Postotak zametnutih plodova u pravilu je veći pri slobodnom oprašivanju. Ni u toj godini nisu se u klijavosti polena ispoljile razlike između autofertilnih i autosterilnih stabala. Klijavost polena autofertilnih stabala iznosi 27 - 41 %, a autosterilnih 33 - 45 %.

Ispitivanja provedena na klonalnom potomstvu matičnih stabala koja obuhvaćaju 5 - 15 stabala potomaka u novim nasadima potvrđuje da se autofertilitet, odnosno autosterilitet prenio i na klonalno potomstvo matičnih stabala. Potomstvo autofertilnih stabala dalo je 27 - 40 % plodova, a potomstvo autosterilnih ispoljilo je izraziti autosterilitet s 0,1 - 0,8 % plodova. Mlada stabla dala su pri slobodnom oprašivanju nešto više plodova nego matična stabla, pa se kod autofertilnih stabala postotak plodova kreće od 29 do 53 %, a kod autosterilnih 10 - 13 %.

I u toj su godini došle do izražaja razlike u vremenu cvatnje između autofertilnih i autosterilnih stabala. Puna cvatnja autosterilnih stabala kasnila je u matičnom nasadu za 4, a u mladim nasadima za 2-4 dana.

Kako ispitivanjima u prethodnim godinama nisu bila obuhvaćena sva stabla visoke rodnosti u matičnom nasadu, proveli smo 1972. godine ispitivanja vremena cvatnje, klijavosti polena i autofertiliteta na po 5 stabala njihovog potomstva u mladim nasadima. Rezultati tih ispitivanja iznijeti su u tabeli 3.

Tabela 3. Ispitivanje oplodnje klonalnog potomstva nekih matičnih stabala u 1971. i 1972. godini

Table 3. Recherghes sur la fécondation de descendances végétatives de quelques souches de maraska en 1971. et 1972.

Matična stabla Souches	Nasadi s vegetat. potomstvom Plantations de descend végétatives	Datumi početka i pune cvatnje Dates de début et de pleine floraison %	Klijavost polena Germination du pollen %	% plodova Pourcentage de fruits	
				Samooprašiva nje Autopollinisa tion	Slobodno oprašivanje Pollinisation libre
<b>1971.</b>					
14 - O	T -1	15 - 18.IV	38	29	44
	T -2	13 - 15.IV	33	27	29
9 - J	T -1	14 - 18.IV	39	29	46
28 - O	T -2	13 - 15.IV	37	40	39
	T -26	10 - 13.IV	35	35	43
23 - F	T -1	14 - 18.IV	36	35	42
23 - J	T -1	14 - 17.IV	36	40	53
14 - L	T -1	13 - 16.IV	39	35	42
	T -2	13 - 16.IV	38	27	36
	T -26	2 - 15.IV	34	43	53
17 - O	T -1	13 - 16.IV	41	31	45
	T -2	12 - 15.IV	38	33	39
	T -26	10 - 14.IV	34	28	45
24 - K	T -1	14 - 18.IV	38	38	44
	T -2	13 - 15.IV	34	30	36
	T -26	11 - 14.IV	35	32	39
8 - K	T -1	15 - 19.IV	43	0,4	20
	T -2	15 - 19.IV	39	0,8	13
28 - I	T -26	14 - 18.IV	35	0,1	10
<b>1972.</b>					
19 - J	6a	27 - 30.III	42	27	50
21 - I	T -1	24 - 27.III	43	33	41
19 - M	T -1	24 - 26.III	30	27	34
18 - I	T -1	23 - 25.III	38	24	36
7 - L	T -1	24 - 26.III	41	32	40
14 - N	T -2	24 - 26.III	43	38	39
23 - R	T -2	25 - 28.III	41	29	35
8 - R	T -2	24 - 27.III	43	22	35
11 - K	T -2	25 - 27.III	43	19	19
27 - N	T -2	25 - 27.III	41	19	23
27 - R	T -2	25 - 27.III	42	23	27
26 - K	6a	28 - 30.III	34	0,2	12

Iznijeti podaci pokazuju da se potomstvo samo jednog stabla pokazalo autosterilno (0,2 % plodova), dok je potomstvo ostalih 11 stabala autofertilno (19 - 38 % plodova). Autosterilna stabla dala su pri slobodnom oprašivanju u prosjeku 12 % plodova, dok se kod autofertilnih stabala postotak plodova na kontrolnim grančicama kreće između 19 i 50 %. U kljavosti polena nije bilo razlike između autosterilnih i autofertilnih stabala. Kljavost polena iznosi u prosjeku 30-43 %.

U toj je godini, zbog osjetnog zatopljenja u ožujku, cvatnja započela 10 - 14 dana ranije i protekla je pod vrlo povoljnim klimatskim prilikama. Autosterilno stablo kasnilo je u početku cvatnje za 1 dan.

**Tabela 4. Ispitivanje oplodnje »duguljaste« maraske u 1971. i 1972.**

**Table 4. Recherches sur la fécondation de maraska au fruit allongé en 1971. et 1972.**

Oznaka stabla Designation des arbres examinés	Datumi početka i pune cvatnje Dates de début et de pleine floraison %	Kljavost polena Germination du pollen %	% plodova Pourcentage de fruits	
			Samooprašivanje Autopollinisation	Slobodno oprašivanje Pollinisation libre
<b>1971.</b>				
III - 5	11 - 14. IV	34	2,1	12
III - 7	11 - 13. IV	35	2,0	21
V - 3	11 - 13. IV	33	2,0	12
VII - 2	11 - 14. IV	35	2,6	14
VIII - 4	12 - 15. IV	38	4,8	14
<b>1972.</b>				
VII - 2	22 - 24. III	42	2,6	9
VIII - 4	23 - 25. III	42	4,9	14
V - 2	22 - 24. III	40	4,7	15
VIII - 3	22 - 24. III	44	2,9	22
IX - 3	23 - 25. III	36	1,1	5
X - 3	23 - 25. III	48	2,2	28
X - 7	23 - 25. III	39	2,7	15
X - 8	23 - 25. III	47	0,5	7
X - 9	23 - 25. III	41	1,0	18
X - 10	23 - 25. III	38	2,5	14



### Ispitivanje »duguljaste maraske

U matičnom nasadu koji predstavlja ishodišni materijal za daljnji selekcijski rad nije zastupljen tip duguljaste maraske. Kako se ona odlikuje dobrom rodnošću u mladim je nasadima duguljasta maraska posađena na nekoliko ha. Stoga smo ispitivanjima u mladim nasadima obuhvatili i »duguljastu« marasku. Rezultati ispitivanja, prikazani u tab. 4, pokazuju da je duguljasta maraska parcijalno autofertilna. Postotak plodova pri samooprašivanju iznosi u 1971. god. 2 - 4,8 % a u 1972. godini 0,5 - 4,9 %. I pri slobodnom oprašivanju utvrđen je relativno mali postotak plodova, u 1971. g. 12 - 21 % a u 1972. g. 5 - 28 %. Klijavost polena bila je dobra i u obje godine prelazi 30 %.

Duguljasta maraska odlikuje se nešto ranijom cvatnjom. U obje godine cvala je 2 dana ranije od drugih klonova.

Budući da nam nisu poznata matična stabla, nemamo osnove za jedan općenitiji zaključak o sposobnosti samooplodnje duguljaste maraske, možemo samo konstatirati da su u tom tipu prisutni klonovi niskog stupnja autofertiliteta. Daljnim ispitivanjima na više lokaliteta trebalo bi utvrditi da li se kod »duguljaste« maraske pojavljuju i autofertilni klonovi.

### DISKUSIJA

Provedena ispitivanja pokazuju da se maraska po sposobnosti oplodnje vlastitim polenom ponaša kao različite sorte višanja: neki su klonovi autofertilni, neki autosterilni, a neki parcijalno autofertilni. Sposobnost, odnosno, nesposobnost samooplodnje prenosi se transplantacijom na vegetativno potomstvo, pa je, prema tome, genetsko svojstvo pojedinih klonova.

Autosterilitet smo utvrdili samo na klonovima povinutih grana, parcijalni autosterilitet na »duguljastoj« maraski, a autofertilitet na klonovima uspravnih grana i klonovima prijelaznog tipa rasta. Ispitani autofertilni i autosterilni klonovi razlikuju se međusobno u vremenu cvatnje. Razlike nisu velike (2-4 dana), ali su uočene u svim godinama na matičnim stablima i njihovom klonalnom potomstvu. Najranije cvate »duguljasta« maraska, zatim klonovi uspravnog rasta, a najkasnije klonovi povinutih grana.

Iako se ispitani autofertilni klonovi razlikuju u nekim morfološkim i fiziološkim svojstvima, preuranjeno bi bilo zaključiti da je različita sposobnost samooplodnje svojstvo određenih tipova, jer ne smijemo zanemariti pretpostavku da se i klonovi jednakog habitusa rasta ili oblika ploda mogu razlikovati u drugim svojstvima, pa i u sposobnosti samooplodnje.

Provedeno testiranje na viruse pokazuje da među autofertilnim i autosterilnim klonovima ima i zdravih i zaraženih, pa ne bismo zarazu virozama mogli smatrati uzrokom utvrđenog autosteriliteta, tim više što ni u kljavosti polena nisu utvorene značajne razlike između zdravih i zaraženih klonova.

Kljavost polena svih ispitanih stabala, odnosno klonova, bila je u sve tri godine ispitivanja relativno niska, ali je prelazila 30 % što se u višanja smatra dovoljnom kljavošću za dobru oplodnju. Iako između autosterilnih i autofertilnih klonova nema značajnijih razlika u kljavosti polena, ne možemo isključiti sterilitet polena kao jedan od mogućih uzroka autosteriliteta, jer sva kljavanja polenova zrnca ne moraju biti funkcionalno sposobna za oplodnju. Kako su višnje poliploidi, u njih se često javljaju poremetnje u gametogenezi koje mogu izazvati gametni i zigotni sterilitet. Takve poremetnje utvrđene su i u mikrosporogenezi maraske. Citogenetskim proučavanjima tipova maraske, Pejkić (1969) je najviše nepravilnosti našao u tipu povinutih grana (*C. marasca pendula*), a najmanje u tipu uspravnih grana (*C. marasca recta*), pa time objašnjava i razlike u kljavosti polena. Prema Pejkiću tip *erecta* ima najveću kljavost polena (18-80 %), zatim dolazi duguljasta (10-36 %), a *pendula* (7-20 %) ima za 59 % manju kljavost *erecte*. Našim višegodišnjim istraživanjima na velikom broju matičnih stabala u njihovom klonalnom potomstvu nismo mogli potvrditi te razlike u kljavosti polena između klonova povinutih i uspravnih grana.

Autosterilni klonovi zametnuli su i pri slobodnom oprašivanju manje plodova nego autofertilni klonovi. Kako u građi tučka nismo uočili nikakve nepravilnosti, mogli bismo to objasniti većim poremetnjama u makrosporogenezi autosterilnih klonova. No ne smijemo smetnuti s uma da je i mogućnost stranooprašivanja manja zbog nepotpune podudarnosti u fazi cvatnje, autosterilnih i autofertilnih klonova, kao i zbog slabijeg leta pčela za vjetrovitih dana.

Osim što autosterilni klonovi zameću vrlo malo plodova, u njih je vrlo intenzivno opadanje plodova 3 - 5 tjedana nakon cvatnje. Pri samooprašivanju otpadnu gotovo svi zametnuti plodovi, dok se pri stranooprašivanju zadrži vrlo mali postotak. Ta pojava ukazuje i na mogućnost zigotnog steriliteta.

Rezultati provedenih ispitivanja potvrđuju da je za daljnje unapređenje proizvodnje maraske neophodno potrebno intenzivirati selekcijski rad i što brže odabrati matična stabla koja bi se, uz ostala dobra svojstva, odlikovala i sposobnošću samooplodnje, jer kod autosterilnih klonova ne možemo biti sigurni u uspješno stranooprašivanje, pa prema tome ni u dovoljnu oplodnju.

## ZAKLJUČAK

Ispitivanjem autofertiliteta maraske utvrdili smo postojanje autofertilnih, autosterilnih i parcijalno autofertilnih klonova i time opovrgli do sada uvriježeno mišljenje da su maraske autofertilne.

To saznanje još više potvrđuje opravdanost rada na klonalnoj selekciji maraske i uvjetuje izbor autofertilnih matičnih stabala. Za marasku je sposobnost samooplodnje naročito značajno svojstvo, jer su u području njenog uzgoja, za vrijeme cvatnje, učestali vjetrovi koji ometaju let pčela, a time i prenošenje polena.

## LITERATURA

1. BOBANOVIĆ, M., 1923.: Neke južne kulture, Zagreb
2. MAURER, K. J., 1963.: Anfangertrage bei drei Sauerkirschensorten, Mitteilungen, Ser. B, 4, Geisenheim./Rh.
3. MEDIN, A., 1968.: Rast i rodnost maraske u nekim staništima sjeverne Dalmacije. Disertacija, Zagreb.
4. PEJKIĆ, B., 1969.: Citogenetičke osobine tipova višnje maraske. Genetika, Vol. 1, No. 1, 11-23, Beograd.
5. SCARAMUZZI, F., 1959.: Contributo allo studio delle cultivar locali italiane di ciliegio acido. Rivista della Ortoflorofruitticoltura italiana 1, 2, 3, 4., Firenze. B. STANKOVIĆ, D., 1960.: Oplemenjivanje voćaka i vinove loze. Beograd.
7. TABAIN, F., 1970.: Poljoprivredna enciklopedija, Zagreb.
8. VLAŠIĆ, A., 1965.: Utjecaj uzgojnog oblika na kvalitet plodova višnje maraske. Novi Sad.
9. ZEC, J., 1940.: Kako bi se dalo unaprediti voćarstvo u Dalmaciji.