

**Dr Rafael Gliha**

Poljoprivredni fakultet, Zagreb

## **PRILOG POZNAVANJU BIOLOŠKIH SVOJSTAVA KRUŠKE KLAPOV LJUBIMAC**

### **UVOD**

U voćarskoj proizvodnji oduvijek se posvećivala pažnja izboru sorata, a napose je to značajno kod podizanja intenzivnih plantažnih nasada s malim brojem odlika. Pravilnu odluku o vrijednosti jedne sorte, odnosno o njezinom uvođenju u sortiment, moguće je donijeti samo na osnovu dobrog poznavanja njezinih bioloških svojstava.

Danas se u svijetu, a i kod nas, osjeća manjak kvalitetnih ranih i kasnih sorata krušaka koje imaju najsigurniji i najpovoljniji plasman. Zbog toga su u posljednjih desetak godina usmjerena u tom pravcu nastojanja u selekciji krušaka, jer je poznato da među ljetnim kruškama ima vrlo mali broj kvalitetnih sorata. Značajnije uspjehe na tom polju postigao je talijanski selekcioner Morettini.

Iako se danas uzgaja već oko desetak ljetnih sorata krušaka, još uvijek se u sortimentima mnogih voćarskih zemalja održala odlika »Klapov ljubimac«, koja je uvedena u američku proizvodnju 1960. godine. Ne samo da se ta odlika održala u sortimentima, već ona u proizvodnji nekih razvijenih voćarskih zemalja Evrope spada među vodeće ljetne sorte. Tako je u Holandiji, Danskoj i Njemačkoj vodeća ljetna sorta, dosta se propagira i u drugim zemljama, a čak je zastupana i u uskom američkom sortimentu.

Premda je areal rasprostranjenja »Klapovog ljubimca« u Jugoslaviji dosta širok, ipak nismo o toj sorti stekli dovoljno iskustava pod našim uvjetima, jer su raširena samo pojedinačna stabla, a u intenzivnim nasadima je uglavnom nemamo. Da bi pridonio proučavanju te sorte pod našim prilikama vršio sam od 1948. do 1961. godine detaljnija ispitivanja njenih bioloških i gospodarskih svojstava. U ovoj se radnji iznose samo rezultati ispitivanja provedenih u špalirnom nasadu uzgojenom na Anžerskoj dunji s međupodlogom Salcburškom, dok će se rezultati iz ostalih nasada, koji su mladi, objaviti kasnije.

### **POKUSNI MATERIJAL I EKOLOŠKE PRILIKE**

Ispitivanja su provedena u sortimentskom nasadu krušaka na Fakultetskom dobru Jazbina, koje je smješteno na južnom obronku Zagrebačke gore na nadmorskoj visini od 280 m.

**Klima:** Područje Zagreba ima umjereno kontinentalnu klimu. Prema 80-godišnjim podacima (1862.—1941. god.) meteorološke stanice Zagreb-Grič prosječna godišnja temperatura iznosi 11,2° C. Najtopliji je mjesec srpanj (21,7° C), a najhladniji siječanj (0,0° C). Minimalne zimske temperature omogućuju uzgoj krušaka, ali se oštećenja od pozebe katkada pojavljuju zbog jačih oscilacija temperature pred početak kolanja sokova. Djelomična pozeba pupova zabilježena je 1948, 1954, i 1956. godine, a slaba pozeba drva 1956. godine.

Godišnje padne u prosjeku 900 mm oborina, od čega za vrijeme vegetacije 500 mm dosta jednolično raspoređenih po mjesecima. No u pojedinim se godinama pojavljuju i odstupanja od takvog rasporeda, pa nisu rijetka ljeta sa deficitom oborina. U periodu od 1944. do 1961. godine, tj. od prve vegetacione periode nasada i za vrijeme ispitivanja možemo kao sušne godine označiti 1945, 1946, 1947, 1949, 1950. i 1952, a pojedinih sušnih mjeseci bilo je prije zriobe »Klapovog ljubimca« i u 1958. i 1960. godini.

\* Pokusni rad u 1961. g. i obrada podataka financirani su iz Saveznog fonda za naučni rad.



Nasad se ne nalazi u gradobidnom području, pa je kroz 14-godišnji period tuča zabilježena samo u 1957. i 1959. godini. Položaj nije izvrgnut udaru jakih vjetrova. Za vrijeme vegetacije jaki olujni vjetar nanio je štete na »Klapovom ljubimcu« u 1951. i 1957. godini.

Možemo reći da su u prosjeku klimatske prilike povoljne za uzgoj ljetnih krušaka, ali da je za vrijeme naših ispitivanja u 30% godina bio izrazit deficit oborina, a da su ostale elementarne nepogode zahvatile nasad još u pet vegetacionih perioda.

**Tlo:** Nasad je podignut 1944. godine na parapodzoliranom tlu, ilovastog mehaničkog sastava, nepovoljnih fizikalnih svojstava, siromašnom hranivima. Redovnom agrotehnikom i intenzivnom gnojidbom, naročito posljednjih godina, tlo je znatno popravljeno kao što se vidi iz priložene tabele:

Dubina u cm	K <sub>v</sub>	K <sub>z</sub>	P	Humus %	N %	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>II</sub>	
								H <sub>2</sub> O	n KCl
0—20	44,0	11,5	55,5	2,9	0,17	50,0	39,0	5,06	5,75
20—40	43,2	6,6	49,8	1,1	0,09	37,5	4,8	3,86	4,75
40—60	44,9	4,4	49,3	0,1	0,10	6,3	0,0	3,15	4,33

Kalij i fosfor određeni su po metodici Egner—Riehm i izraženi kao mg na 100 g tla. (Analize je izvršio 1961. godine inž. Ivo Miljković, pa mu tom prilikom zahvaljujem).

**Uzgojni oblik** je nepravilna palmeta s horizontalnim granama i kratkim rodnim drvom. Razmak sadnje iznosi 2 m između redova i 0,60 m u redu, tako da svaka voćka zauzima površinu od 1,2 m<sup>2</sup>. Prva etaža je uzgojena na 50 cm, a razmak ostalih etažnih grana iznosi 30—40 cm. Skeletne grane duge su oko 65 cm i kod savijanja u horizontalni položaj vezane su uz centralnu os susjednih stabala, jer je nasad podignut bez ikakve armature.

**Njega voćaka:** Svake godine u proljeće obavljen je rez u suho, a tokom mjeseca lipnja izvršen je rez u zeleno.

Radi suzbijanja štetnika i bolesti, svake je godine obavljeno zimsko prskanje i 3—4 ljetna prskanja. Ističemo da kod »Klapovog ljubimca« nije bilo problema u suzbijanju štetnika i bolesti.

**Obrada tla:** Prije sadnje izvršeno je rigolanje na dubinu od 40 cm. Prvih godina zbog ratnih i poratnih prilika nije vršena intenzivna obrada, dok se kasnije redovito provodila jesenska i proljetna obrada, te 3—4 ljetna prašenja.

**Gnojidba:** Za vrijeme trajanja ispitivanja dodavano je svake godine (osim 1949, 1951. i 1959.) prosječno 200 q/ha stajskog gnoja. Od 1948. do 1954. god. količina umjetnih gnojiva iznosila je godišnje oko 7 q/ha, a od 1955. godine povećane su količine na 18 q/ha. Kako kod podizanja nasada nije izvršena dubinska meliorativna gnojidba, iako je tlo bilo vrlo siromašno fosforom i kalijem, a i u prvim godinama dodavane su minimalne količine gnojiva, to je u 1957. i 1958. godini dodano 35 q/ha fosfornih (16%) i 10 q/ha kalijevih (40%) gnojiva na dubinu od oko 30 cm.

## REZULTATI ISPITIVANJA

Radi upoznavanja najbitnijih svojstava »Klapovog ljubimca« pod našim prilikama vršena su ispitivanja razvoja stabala, najvažnijih fenofaza, količine i kvalitete prinosa.

### Razvoj stabala

Bujnost stabala ocijenjena je na osnovu prikupljenih podataka o promjeru debla, dinamici razvoja skeletnih grana i visini stabala. Budući da se radi o plošnom uzgojnom obliku kod kojeg je dužina skeletnih grana određena razmakom sadnje, jasno je da se za prosuđivanje razvoja nije mogla uzeti u obzir širina krošnje.

**Deblo:** Izmjere promjera debla izvršene su u petoj, jedanaestoj i sedamnaestoj vegetacionoj periodu.

**Promjer debla — Diamètre du tronc.**

Godine Années	M ± m		δ	V
1948.	3,27	0,09	0,55	16,82
1954.	5,10	0,13	0,83	16,27
1960.	6,92	0,15	0,96	13,87

Podaci pokazuju da se debla u svim godinama gotovo ravnomjerno razvijalo, s time da je prvih godina porast nešto jači. Mali varijacioni koeficijenti pokazuju da su debla ujednačena. Obzirom na uzgojni oblik i mali razmak sadnje razvijenost debla zadovoljava.

**Skeletne grane:** Krajem svake vegetacione periode prebrojene su na svakom stablu skeletne grane. Kako na skeletnim granama nismo formirali sekundarno rodno drvo, to suma dužine svih skeletnih grana čini rodnu površinu stabla.

**Broj skeletnih grana po stablu  
Nombre de branches par arbre**

Godine Années	M ± m		δ	V
1948.	6,17	0,19	1,21	19,61
1949.	7,37	0,25	1,59	21,57
1950.	8,60	0,31	1,98	23,02
1951.	9,35	0,38	2,41	25,77
1952.	9,82	0,40	2,51	25,56
1953.	10,60	0,38	2,39	22,54
1954.	11,55	0,38	2,40	20,77
1955.	11,45	0,39	2,47	21,57
1956.	12,30	0,39	2,45	19,91
1957.	12,27	0,38	2,39	19,47
1958.	12,40	0,34	2,13	17,17
1959.	12,10	0,32	2,03	16,77
1960.	12,12	0,32	2,01	16,58
1961.	11,92	0,32	2,04	17,11

Podaci u tabeli pokazuju, da je dinamika razvoja bila nešto brža u prvim godinama, konačni broj grana postignut je u 13-toj godini, a u 16-toj počinje već lagano obamiranje pojedinih grana.

Sumarno uzevši, razvoj nije bio brz, jer se u prosjeku formirala godišnje samo jedna grana po stablu. Prema konačnom broju skeletnih grana, stabla su dosta ujednačena, što pokazuju varijacioni koeficijenti, dok su između 7. i 11-te godine variranja bila nešto jače izražena.

**Visina stabla:** Nakon što je uzgojen željeni broj skeletnih grana (1956. god.) izmjerena je visina svih stabala.

**Visina stabla  
Hauteur de l'axe central  
m**

M ± m		δ	V
2,35	0,03	0,18	7,86



Kako se radi o umjetnom obliku, gdje se prirodni rast prekida rezom, stabla bi morala postići istu visinu. Varijacioni koeficijent pokazuje da neznatna variranja ipak postoje. Rast je zaustavljen iznad posljednje etaže koja nije kod svih stabala smještena na sasvim istoj visini.

#### FENOLOŠKA OPAŽANJA

Za vrijeme ispitivanja sakupljani su podaci o vremenu cvatnje, zriobe i završetka vegetacije.

#### Fenološki podaci — Dates phénologiques

Godine Années	Datum pune cvatnje Époques de floraison totale	Datum berbe Époques de cueillette	Broj dana od cvatnje do berbe Délais en jours de la floraison à la récolte	Svršetak vegetacije Début de defeuillaison
1948.	15. IV	13. VIII	119	21. IX
1949.	15. IV	10. VIII	116	21. IX
1950.	20. IV	7. VIII	108	30. VIII
1951.	22. IV	11. VIII	110	8. IX
1952.	20. IV	2. VIII	103	16. IX
1953.	12. IV	10. VIII	119	5. IX
1954.	4. V	16. VIII	103	24. IX
1955.	30. IV	18. VIII	109	19. IX
1956.	7. V	17. VIII	101	—
1957.	7. IV	5. VIII	119	—
1958.	3. V	7. VIII	95	—
1959.	9. IV	24. VII	105	—
1960.	14. IV	2. VIII	110	—
1961.	5. IV	24. VII	109	—
Prosjeck Moyenne	20. IV	8. VIII	109	—

Prema našim opažanjima »Klapov ljubimac« spada među kasno cvatuće sorte krušaka i podudara se dovoljno u cvatnji s Viljamovkom, Boskovom bočicom i Hardenponovom. Prosječno vrijeme cvatnje pada mu oko 20. travnja, a varira u rasponu od mjesec dana.

Po vremenu zriobe »Klapov ljubimac« možemo kod nas ubrojiti u srednje ljetne sorte. Prosječni datum berbe je u našim krajevima 8. kolovoz, ali u nekim godinama zrije već u trećoj dekadi srpnja, a katkada mu se zrioba zavuče do polovice kolovoza. Zrioba plodova je dosta ujednačena.

Prosječni broj dana od oplodnje do berbe, koji se smatra jednim od kriterija za određivanje vremena dozrijevanja, iznosi u prosjeku 109 dana, ali varira od 95 do 119 dana.

Kao kriterij za određivanje završetka vegetacije uzimali smo promjenu boje lišća i zabilježili kao dan završetka vegetacije datum kad je najmanje 5% lišća promijenilo boju. Završetak vegetacije varira prema godinama od 30. VIII do 24. IX.

#### RODNOST

Rodnost jedne sorte ne može se prosuđivati samo na bazi količine priroda kod berbe, jer sama berba ne treba biti odraz potencijala rodnosti dotične sorte. Podaci o količini zametnutih cvatnih pupova kao i intenzitetu zametanja i opadanja plodova pridonose pravilnijoj ocjeni rodnosti.



**Količina priroda:** Podaci o količini priroda obuhvaćaju period od početka rodnosti, tj. od petog vegetacionog perioda nakon okulacije. Raniji prinosi su beznačajni pa ih ne uzimamo u obzir. Prve tri godine izvršena je izvaga ukupnog priroda sviju stabala i iz njega izračunat prosjek po stablu. Od 1951. god. sakupljeni su podaci pojedinačno po svakom stablu.

Godine Années	Prirod po stablu Moyennes récoltes par l'arbre kg					Prirod po ha Récoltes/ha q	Indeks alternativnosti Indice d'alternance
	M	±	m	σ	V		
	1948.	0,6					
1949.	1,2					100,0	od 5.—7. godine
1950.	0,6					50,0	33
1951.	3,2	0,17	1,31	40,93	266,6		
1952.	0,3	0,06	0,39	130,00	25,0		
1953.	5,8	0,26	2,01	34,65	483,3		od 8.—12. godine
1954.	1,1	0,11	0,94	85,45	91,7		81
1955.	4,8	0,35	2,21	46,30	400,0		
1956.	3,8	0,33	2,12	55,68	316,6		
1957.	5,3	0,33	2,10	39,61	441,6		
1958.	5,0	0,36	2,19	44,10	416,6		
1959.	5,2	0,27	1,71	32,97	433,3		
1960.	5,7	0,44	2,79	48,82	475,0		od 12.—18. godine
1961.	8,1	0,37	2,33	28,93	672,5		9

Podaci iznijeti u tabeli pokazuju da »Klapov ljubimac« svakako spada među sorte s kojima se mogu postići visoki prinosi, jer postignuti prirod od preko 4 vagona na ha na parapodzolastom tlu uz suho gospodarenje treba svakako smatrati vrlo dobrom rodnošću. Kao početak pune rodnosti smatramo 1951. god., tj. osmi vegetacioni period, iako količina ubranog priroda to ne pokazuje. Jaka oluja 16. srpnja te godine, tri sedmice prije berbe, stresla je gotovo polovicu priroda, tj. oko 2,5 kg po stablu. Kad bi tu količinu priroda pribrojili ubranim plodovima prirod bi te godine iznosio preko 450 q/ha. Niski prinos slijedeće godine također je prvenstveno posljedica navedene oluje, koja je pokidala zajedno s plodovima veliku količinu pršljenastog rodnog drva. Vrlo dobri rezultati postignuti su posljednjih 7 godina kad prosječni prirod iznosi 450,8 q/ha. Maksimalni prinos od 672,5 q/ha zabilježen je u 18-toj vegetacionoj periodi. Prvih godina nakon početka rodnosti, alternativnost (izračunata po Hoblynu) je vrlo naglašena, dok je posljednjih 7 godina i uz visoki prinos fluktuiranje vrlo malo. Tih su godina i variranja između stabala znatno manja nego u godinama niskih prinosa.

**Zametanje cvatnih pupova:** U periodu od 1954. do 1961. godine prebrojeni su na svim stablima svakog proljeća, prije reza, cvatni pupovi zametnuti u prethodnoj godini.

**Broj zametnutih cvatnih pupova po stablu**  
Nombre de boutons à fleurs par l'arbre

Godine Années	M	±	m	σ	V
1954.	54,2		4,7	29,6	54,5
1955.	37,0		3,4	21,7	58,6
1956.	57,3		5,2	32,8	57,3
1957.	61,2		3,7	23,2	37,9
1958.	43,0		4,3	27,5	63,9
1959.	53,2		5,4	34,3	64,4
1960.	113,7		6,7	42,7	37,6
1961.	36,7		3,1	19,6	53,3



Iz priloženih podataka vidimo da se godišnje formira prosječno 50 cvatnih pupova po stablu. Preračunamo li broj pupova na ukupnu prosječnu dužinu (720 cm) rodnog drva jednog stabla, dobivamo da se na svakih 15 cm formira u prosjeku jedan cvatni pup. Intenzitet zamatanja pupova bio je u svim godinama prilično podjednak. Manje pupova formiralo se u 1955. i 1958. godini, dok je u 1960. g. formirano dvostruko više cvatnih pupova nego u 6-godišnjem prosjeku. Podaci pokazuju, da u periodu pune rodnosti, zamatanje cvatnih pupova ovisi malo o količini priroda, odnosno o broju plodova koji su se razvili na stablu u istoj vegetacionoj periodu. Jedino bi mogli reći da je slabije zamatanje cvatnih pupova u 1955. i 1961. godini posljedica preopterećenosti stabala s plodovima u tim godinama. Dobro zamatanje cvatnih pupova i uz veće prinose, a naročito obilno formiranje u 1960. godini uz prirod od 475 q/ha jasno ukazuju na visoku produktivnu sposobnost »Klapovog ljubimca«.

**Zamatanje plodova:** Da utvrdimo koliko se plodova razvije iz cvatnih pupova, koliko ih padne sa stabla prije zriobe i koliko ih se sačuva do berbe, brojili smo 5 godina (1957.—1961. god.) cvatne pupove nakon reza i plodove nakon junskog opadanja. Da bi mogli pratiti opadanje po stablima i odrediti tačan prirod po stablu, na svaki smo plod objesili papirnatu vinjetu s oznakom stabla i skoletne grane. Otpale plodove sakupljali smo u razmacima od 3—5 dana i pojedinačno ih izvagali.

**Postotak plodova od cvatnih pupova**  
**Les fruits en pourcentage de boutons floraux**

Godine Années	Nakon junskog opadanja Après chute de juin	Dozreli plodovi Pendant le cueillette
1957.	101	91
1958.	98	92
1959.	143	136
1960.	93	89
1961.	86	81

Podaci pokazuju da se kod »Klapovog ljubimca« iz 100 cvatnih pupova razvije u prosjeku 102 ploda, ali da se može razviti i znatno više kao u 1959. god. (143 ploda) ili manje kao u 1961. god. (86 plodova). Od ostavljenih cvatnih pupova možemo očekivati kod berbe oko 98% plodova uz variranje od 81—136. Prema rezultatima Kemmera i Steckela 1957. i 1958. godine, bilo je za vrijeme berbe po jednoj infloresciji 1,2—1,3 plodova, što je nešto više nego kod nas.

Ta su variranja posljedica nejednakog broja zametnutih cvatnih pupova i različite rodnosti, odnosno nejednake ishrane cvatnih pupova, a mogu biti uzrokovana i klimatskim prilikama za vrijeme cvatnje. Najviše plodova razvilo se iz pupova 1959. godine, kad je prosječni broj cvatnih pupova po stablu iznosio nakon zimskog reza samo 36. U prethodnoj godini, tj. godini diferenciranja tih pupova uz prirod od 5 kg po stablu, zametnulo se samo 42 pupa po stablu, pa možemo visoki postotak zamatanja plodova pripisati dobroj ishrani pupova. Te je godine za vrijeme cvatnje bilo vrlo lijepo vrijeme s temperaturom od 14—17° C, pa je oplodnja bila dobra. Obratan slučaj u 1961. godini tumačimo prvenstveno nedovoljnim razvojem pupova zbog preopterećenosti. U 1960. godini uz visok prinos od 5,7 kg zametnuto je prosječno po stablu 114 cvatnih pupova, od kojih je u proljeće 1961. godine nakon reza ostavljeno 92, što je svakako vrlo veliki broj. U fenofazi cvatnje klimatske prilike su bile povoljne za oplodnju. Iz toga jasno proizlazi, da je uz visoki prirod u 1960. god. još uvijek bilo dovoljno hraniva za diferencijaciju cvatnih pupova, ali ne i za njihov normalni razvoj i oplodnju.

**Opadanje plodova:** Kod »Klapovog ljubimca« je vrlo malo. U periodu od svršetka junskog opadanja do zriobe padne u prosjeku 6% plodova. Neposredno pred berbu postotak palih zrelih plodova iznosi cca 3%. Jače opadanje u 1957. godini uzrokovano je tučom i olujom u 8 i 9-toj dekadi razvoja ploda.



**Opadanje plodova od svršetka junskog opadanja do berbe**  
**Chute des fruits après chute de juin jusqu'à la cueillette**

Godine Années	Dekada nakon cvatnje Décades après la floraison							Ukupno palih plodova Total de fruits tombés		
	6	7	8	9 ‰	10	11	12	zeleni ‰	— verts	zreli — mûrs ‰
1957.		0,2	4,5	2,3	1,4	1,8	1,2	10,2		1,2
1958.	0,2	1,5	1,9	2,2	4,6			5,7		4,6
1959.		1,3	0,6	0,6	2,1	1,2		4,6		1,2
1960.			1,1	1,2	1,1	6,4		3,4		6,4
1961.		1,3	1,7	2,1	0,7	3,7		5,8		3,7

**KVALITETA PRIRODA**

Za ocjenjivanje kvalitete koristimo podatke o prosječnoj težini plodova, njihovoj zastupanosti u težinskim razredima, intenzitetu crvenila, zaraženosti plodova Carpocapsom i kemijskom sastavu.

**Veličina plodova:** Kroz sve godine ispitivanja vagani su pojedinačno ubrani plodovi i izvršeno je ocjenjivanje intenziteta dopunske crvene boje. Iz pojedinačnih težina izračunata je prosječna težina ploda i njeno variranje.

**Prosječna težina ploda u gr**  
**Poids moyen d'un fruits en gr**

Godine Années	M ± m	σ	V
1948.	237,0	4,3	18,8
1949.	172,6	2,8	26,4
1950.	119,2	2,0	24,6
1951.	128,8	1,0	24,1
1952.	128,8	3,3	23,1
1953.	103,2	0,5	25,1
1954.	149,7	2,6	29,9
1955.	135,2	3,1	14,7
1956.	178,5	4,8	17,0
1957.	123,5	3,7	19,0
1958.	103,8	3,8	23,4
1959.	109,7	2,4	24,2
1960.	118,7	2,8	15,0
1961.	115,4	0,5	17,5
			26,1
			20,7

Prosječna težina ploda kroz sve godine ispitivanja iznosi 137 gr. Prema Friedrichu, prosječna težina »Klapovog ljubimca« je 107 gr, a prema Baldiniu i Scaramizziu 71 gr, dok Müller i Löschnig razvrstavaju plodove od 180 gr u drugu klasu. Prema standardnim propisima većine zemalja u prvu klasu spadaju plodovi promjera 60—65 mm, što odgovara prosječnoj težini iznad 130 gr. Za vrijeme naših ispitivanja prosječna veličina prelazi u 5 godina zahtjeve prve klase, a kroz 9 godina je na granici prve i druge klase ili plodovi spadaju u drugu klasu.

Variranje po godinama, uvjetovano je količinom prinosa i klimatskim faktorima. Općenito uzevši, veličina ploda opada s povećanjem prinosa, a odstupanja u nekim godinama izazvana su nestašicom vlage.

Da bi dobili bolji uvid u trgovačku vrijednost priroda u pojedinim godinama iznosimo u tabeli raspored plodova prema težinskim razredima.



**Raspodjela plodova u težinske razrede**  
**Distribution des fruits en classes d'après le poids**

Godine Années	% p l o d o v a						gr
	50—100	100—150	150—200	200—250	250—300	300—350	
1949.	2,9	28,3	46,3	15,5	7,0		
1950.	22,8	67,1	9,2	0,9			
1951.	18,2	58,5	22,1	1,1	0,1		
1952.	22,2	54,2	22,2	1,4			
1953.	47,4	48,7	3,9				
1954.	15,9	34,1	37,2	11,5	1,3		
1955.	14,6	58,5	23,4	3,3	0,2		
1956.	4,6	26,0	42,8	20,8	4,6	1,2	
1957.	27,0	59,9	12,1	0,9	0,1		
1958.	53,6	42,7	3,6	0,1			
1959.	40,2	55,2	4,5	0,1			
1960.	32,2	58,0	9,5	0,3			
1961.	27,8	62,9	9,0	0,3			
Prosjek Moyenne	25,3	50,3	18,9	4,3	1,1	0,1	

Zbog male varijabilnosti plodova priroda je razvrstan uglavnom u 3 klase, pa u prosjeku ima 25% sitnih, 50% srednjih i 25% krupnih plodova. Srednji i krupni plodovi predstavljaju dobru trgovačku robu i mogu se uvrstiti u kvalitet I, dok plodovi ispod 100 gr spadaju u kvalitet II. U godinama velike rodnosti ili suše razvili su se samo sitni i srednji plodovi pa su i grupirani samo u dva težinska razreda.

**Boja:** Budući da intenzitet boje, u prvom redu crvenila, utječe na vrijednost ploda, kroz sve godine ispitivanja izvršeno je ocjenjivanje intenziteta crvenila epiderme. Intenzitetom I označeni su plodovi kojima je manje od 25% površine kožice bilo prevučeno crvenilom, intenzitetom 2 plodovi kojima je 25—50% površine prekrivo crvenim pigmentom, a intenzitetom 3 ako je više od 50% kožice ploda bilo crveno.

**Postotak plodova sa crvenilom**  
**Pourcentage de fruits avec coloration rouge**

Godine Années	Intenzitet Intensité		
	1	2	3
1949.	50	2	
1950.	36	9	
1951.	36	20	7
1952.	56	7	
1953.	53	24	3
1954.	61	10	
1955.	50	11	1
1956.	37	9	1
1957.	27	5	1
1958.	22	6	
1959.	18	2	
1960.	8	1	
1961.	30	9	2
Prosjek Moyenne	37	9	1



Prema tim podacima možemo u našim prilikama očekivati crvenilo epiderme na cca 50% plodova, a u povoljnim godinama i do 80%, dok u posljednjim godinama crvenilo pada znatno ispod prosjeka. Stvaranje antokijana ovisi o nizu faktora, pa je teško objasniti uzroke tih variranja, a ni svrha ove radnje nije bila detaljno proučavanje toga problema, već nas je s praktične strane interesiralo kakav kolor možemo postići kod »Klapovog ljubimca«. U pojedinim godinama kolor nas ne zadovoljava, što bi možda mogli objasniti visokim prinosima i gustim sklopom zbog malog razmaka sadnje. No svakako treba napomenuti, da izvršeno ocjenjivanje prilikom berbe ne pruža pravu sliku, jer se kod »Klapovog ljubimca« crvena boja još intenzivno razvija i nakon berbe, pa, su dospjeli plodovi bili jače obojeni nego što pokazuju podaci u tabeli.

**Kemijski sastav:** Prema 6-godišnjim ispitivanjima količine ukupnih šećera i kiselina, te organoleptičkih ocjenjivanja smatramo da »Klapov ljubimac« kod nas postiže vrlo dobar kvalitet.

Godine Années	Ukupni šećeri Sucres totaux %	Ukupne kiseline Acidité totale g/l
1952.	12,00	6,0
1953.	8,82	3,5
1954.	8,65	3,4
1956.	8,22	4,5
1957.	8,61	4,1
1958.	10,95	4,7
Prosjek Moyenne	9,54	4,2

Kao rana sorta »Klapov ljubimac« sadrži dosta šećera i možemo reći da je to prva sorta kod koje osjećamo punoću u okusu. Relativno visoka količina kiselina daje toj sorti ugodan, osvježujući okus. Povoljan odnos između šećera i kiselina te nenametljiva diskretna aroma čine okus »Klapovog ljubimca« vrlo harmoničnim, pa ga možemo ocijeniti kao najbolju ljetnu odliku ranije zriobe.

**Crvljivost plodova:** Da bi odredili kakav je intenzitet napada savi-jača na plodove »Klapovog ljubimca« vršili smo u razdoblju od 1955. do 1961. god. kontrolni pregled svih plodova koji su pali nakon juskog opadanja kao i pregled svih plodova berbe.

**Postotak crvljivih plodova  
Pourcentage de fruits vereux**

Godine Années	Od juskog opadanja do berbe Fruits tombés avant la cueillette	Kod berbe Fruits récoltés
1955.	0,38	1,65
1956.	1,28	5,26
1957.	0,00	0,67
1958.	0,28	6,04
1959.	2,75	4,83
1960.	0,30	5,17
1961.	0,20	1,20

Iz podataka vidimo da Carpocapsa ne uzrokuje veće štete kod »Klapovog ljubimca«.



**Povrede od tuče:** Kroz razdoblje u kojem su vršena ispitivanja pala je tuča za vrijeme razvoja ploda u lipnju i srpnju 1957. godine i početkom lipnja 1959. godine. U 1957. godini udarci tuče, koja je padala 35 minuta, znatno su oštetili cca 4% plodova koji su uskoro nakon toga pali. Kod ostalih plodova ozljede nisu smetale razvoju, ali su prouzrokovale neznatne deformacije koje su se primjećivale još kod berbe. Kod berbe je ubrano 38% plodova s neznatnim i 8% s jačim povredama. U 1959. godini pala je početkom lipnja slaba tuča, koja nije izazvala neposrednih gubitaka, jer je kod berbe zabilježeno samo 20% plodova s neznatnim travovima od udaraca tuče.

#### IZVOD I ZAKLJUČAK

Da bi pridonijeli realnijoj ocjeni vrijednosti »Klapovog ljubimca«, koji kod nas gotovo uopće ne ulazi u sortiment plantažnih nasada krušaka, iako je u mnogo zemalja zadržan u sortimentima intenzivnih voćnjaka, pratili smo razvoj i rodnost te sorte u špalirnom uzgoju, na parapodzolastom tlu u suhom gospodarenju na području umjereno kontinentalne klime.

Prije interpretiranja iznijetih rezultata 14-godišnjih ispitivanja, potrebno je naglasiti da su ekološke prilike, pod kojima su vršena ispitivanja, bile relativno nepovoljne za uzgoj krušaka. Sortimentski nasad bio je podignut na tlu nepovoljnih fizikalnih i kemijskih svojstava, a meliorativni zahvati prije sadnje bili su samo djelomično provedeni, pa se to očitovalo u sporijem vegetativnom razvoju i dinamičnosti u prvim godinama. Nakon primjene intenzivne gnojidbe organskim i mineralnim gnojivima prinosi se stalno povećavaju i u punoj rodnosti vrlo malo alterniraju.

Osim nepovoljnih edafskih faktora ni klimatske prilike nisu bile optimalne u svim godinama. Od svih je klimatskih faktora u najvećoj mjeri limitirao visinu i kvalitet prinosa deficit oborina u pojedinim godinama. Od podizanja nasada, pa do njegove 18-ste godine bilo je 6 sušnih godina, a u 4 godine zahvatile su nasad elementarne nepogode (pozeba, tuča i olujni vjetar).

No unatoč relativno nepovoljnih ekoloških prilika »Klapov ljubimac« se kod nas pokazao kao dobra sorta, što se vidi iz iznijetih rezultata.

Prema postignutom prirodnu »Klapov ljubimac« možemo svakako uvrstiti u vrlo rodne sorte. Kroz prvih 18 godina prosječni prirod iznosi 235 q/ha, u razdoblju od početka rodnosti (od pete vegetacione periode) 302 q/ha, a u punoj rodnosti 450 q/ha. Imajući u vidu ekološke prilike pod kojima su ti prinosi postignuti, možemo pod boljim uvjetima sa sigurnošću očekivati još veću rodnost. Naročito ističemo kao vrlo povoljnu osebina »Klapovog ljubimca«, slabu sklonost alternativnosti u punoj rodnosti (indeks alter. = 9). Ta osebina rezultira iz redovitog, ali umjerenog, zametanja cvatnih pupova, dobre oplodnje i malog opadanja plodova. Iz 100 cvatnih pupova može se kod berbe očekivati 98 plodova. Dobro zametanje cvatnih pupova i uz veće prinose, a naročito obilno formiranje u 1960. godini uz prirod od 475 q/ha jasno ukazuje na visoku produktivnu sposobnost »Klapovog ljubimca«.

U rodnost dolazi nešto kasnije, jer spada u bujne sorte, a punu rodnost postiže tek kad su stabla potpuno formirana.

Rezimiramo li sva svojstva koja sačinjavaju kvalitet ploda proizlazi da »Klapov ljubimac« pod našim prilikama ne postizava maksimalnu kvalitetu, obzirom na krupnoću ploda, ali ipak daje u prosjeku do dvije trećine plodova kvaliteta I. Limitirajući faktor veličine ploda je u nekim godinama pomanjkanje vlage u drugom maksimumu rasta ploda.

Prema kemijskom sastavu i organoleptičkim svojstvima spada sigurno među najkvalitetnije ljetne sorte i postiže na tržištu dobru cijenu.

Zdravstveno stanje stabala i plodova bilo je kroz sve godine ispitivanja gotovo odlično, pa je zabilježen samo mali napad savijača, dok je napad ostalih štetnika i bolesti bio neznatan i nije uopće utjecao na količinu i kvalitetu priroda. Oštećenja stabala uslijed pozebe su minimalna, a vrlo slabe pozebe cvatnih pupova primijetili smo samo u dvije godine.



Prema opažanjima fenofaze cvatnje, spada među kasno-cvatuće sorte i kod nas se dovoljno podudara u cvatnji s Viljamovkom i Boskovom bočicom.

Prema vremenu zriobe spada u srednje ljetne sorte s prosječnim datumom berbe oko 8. kolovoza.

\* \* \*

Na osnovu rezultata provedenih ispitivanja možemo zaključiti da sorta »Klapov ljubimac« i pod manje povoljnim edafskim i klimatskim prilikama ispoljava vrlo pozitivna biološka svojstva: visoku rodnost, malo alterniranje prinosa i dobar kvalitet plodova.

Kako su ispitivanja provedena pod ekološkim prilikama karakterističnima za područje sjeverozapadne Hrvatske, smatramo da se »Klapov ljubimac« može preporučiti kao jedna od vodećih srednjeranih sorata za intenzivne nasade krušaka na tom području.

#### LITERATURA

1. Binder G.: Aus der praxis des Tafelbirnenanbaues im Stuttgarter Raum, Der Obstbau, Nr. 7, 1958
2. Feucht W.: Über die Blühwilligkeit des Fruchtholzes bei verschiedenen Birnensorten, Mitteilungen, Heft 2, 1961
3. Gliha R.: Utjecaj podloge na kemijski sastav krušaka, Polj. znan. smotra, br. 17, 1960
4. Hedrick U.: The Pears of New York, Albany, 1921
5. Kemmer E. und Steckel W.: Über den Zusammenhang zwischen Blüte, Ansatz und Ertrag bei Kernobst, Der Erwerbsobstbau, Heft 5, 1959
6. Krümmel, Groh, Friedrich.: Deutsche Obstsorten, Berlin, 1958
7. Löschnig, Müller, Pfeiffer: Empfehlenswerte Obstsorten, Wien, 1912
8. Witte K.: Auswirkung unterschiedlicher Untergrundlockerung in unverdichteten Böden bei Birnen, Der Erwerbsobstbau, Heft, 1, 1961
9. .... La coltura del pero in Italia, Firenze, 1957

#### ESSAIS DE CULTURE DE LA VARIÉTÉ DE POIRE CLAPP'S FAVOURITE EN RÉGION DE NORD-OUEST CROATIE

par dr. Rafael Gliha, Faculté agronomique, Zagreb

#### Résumé

Malgré sa qualité bien connue, on ne rencontre presque nulle part le poirier Clapp's Favourite dans nos vergers commerciaux. C'est la raison que nous sommes attachés dès 1948. à étudier ses caractères biologiques intéressantes de point de vue de réussite d'une exploitation fruitière: le développement des arbres, l'époque de la floraison et de la cueillette, les rendements (l'intensité de formation des boutons floraux, la nouaison des fruits, la chute des fruits), la qualité des récoltes (le poids moyen d'un fruit, intensité de coloration rouge) et l'état sanitaire) dégâts des gels, des insectes et des maladies.

La plantation de poiriers, objet de notre étude, est établie en 1944. sur la domaine de la Faculté agronomique à Zagreb, située à 280 mètres sur mer. Le sol est parapodzol, présentant une faible productivité à cause de ses caractères physiques défavorables. Le microclimat est en général favorable, sauf des périodes de sécheresse au début de l'été, assez fréquentes durant nos études.

Clapp's Favourite en notre plantation est cultivé en cordons Ferraguti sur le cognassier d'Angers, avec la distance de plantation  $2 \times 0,6$  m.

Les résultats obtenus (voir les tableaux en texte) laissent constater une fertilité plus que suffisante et régulière (450 q/ha en période de pleine production). Surtout il faut souligner que la formation des boutons floraux n'était jamais trop abondante, mais assez suffisante pour assurer des bons rendements. Ne négligeant pas



les conditions défavorables pendant les premières années de plantation, nous sommes quand même d'opinion qu'entrée en production de Clapp's Favourite est un peu retardée, ce que correspond à sa viguer.

D'après nos études de la qualité des fruits, nous pouvons ranger Clapp's Favourite parmi les meilleures poires d'été. Les fruits sont, pour une variété hâtive, assez gros (sauf les saisons sèches), bien colorés, et ce qu'il faut accentuer, d'une très bonne saveur. Pourcentage de fruits véreux est tolérant, tandis que les dégâts d'autres parasites n'étaient pas observés.

Clapp's Favourite a l'époque de floraison tardive, concordante avec Bon chrétien William et Beurré Bosc. L'époque de la maturité tombe vers le 8. août. De la floraison jusqu'à la cueillette écoulent en moyenne 109 jours.

Les résultats enregistrés nous permettent de conclure que le poire Clapp's Favourite mérite cause de sa bonne productivité et qualité, d'être introduit en vergers commerciaux dans la région de nord-ouest Croatie.