

Dr Vera Mikolčević

Institut za V. V. V. V. Poljoprivrednog fakulteta Zagreb

PRIOG POZNAVANJU SORATA RAJČICE ZA PRERADU

UVOD

U proizvodnji uzgajamo za preradu sorte rajčice jabučare indeterminantnoga rasta kao i za svježju potrošnju i to kao najraširenije Saint Pierre, Rutgers, Novosadski jabučar (5). Od poznatijih namjenskih sorata za preradu uzgajamo na manjim površinama sorte San Marzano, Krasnodarec i Plovdivsku konzervu.

Danas u svijetu postoji velik broj sorata koje su selekcionirane za potrebe prerađevina rajčice: koncentrate, sok i pelate. Ove nove sorte pomalo potiskuju starije sorte u proizvodnji u zemljama koje su veći proizvođači i izvoznici prerađevina rajčice. Ovo nas je ponukalo da ispitamo veći broj stranih namjenskih sorata rajčice za preradu i da utvrdimo njihovu rodnost i neka druga svojstva te prilagodljivost za naše uvjete.

SVOJSTVA SORATA ZA PRERADU

Sorte rajčice koje treba da posluže kao sirovina za dobivanje soka i koncentrata potrebno je da sadrže što veći sadržaj suhe tvari koji u najvećoj mjeri utječe na cijenu koštanja priroda. Međutim, ne smijemo zaboraviti da se za ove svrhe traži i slijedeće: manji sadržaj netopivih komponenata (celuloze i sličnih makromolekularnih spojeva), veći sadržaj šećera (55,60% u odnosu na suhu tvar), niski do umjereni sadržaj kiseline (oko 8% u suhoj tvari), dobra boja mesa. Kod sorata okruglog oblika ploda kreće se najčešće 9—12% netopive materije u suhoj tvari, a kod sorata dugoljastog oblika plodova koje su prikladne za pelate kreće se postotak netopivog 13—15%. Sorte za proizvodnju pelata nisu prikladne za proizvodnju koncentrata. Važno je nadalje za sirovinu namijenjenu za proizvodnju koncentrata da sadrži što je moguće manje netopivog, jer o količini netopivih komponenata ovisi u velikoj mjeri stupanj koncentracije soka rajčice, a tim u vezi i ekonomičnost procesa i kvalitet prerađevine.

Odnos kiseline i šećera smatra se da je vrlo povoljan ako se nalazi oko 7,0 a pH 4,2—4,3. Kod rajčice za preradu treba se težiti što nižoj kiselosti.

Da bi što bolje sagledali tehnološke kvalitete neke sorte talijanski autor Porcu (7) uveo je kod svojih ispitivanja sorata pojavu tzv. analitičkog indeksa (IA) kojim se izražava tehnološka kvaliteta jedne sorte. Izračunava ga na bazi suhe tvari mjerene refraktometrom (R), postotka invertnog šećera u suhoj tvari (Z) i ukupne kiseline (a), ovom formulom:

$$IA = \frac{R^2 \times Z}{a \times 10}$$

Temeljem ovog indeksa i indeksa rodnosti talijanski autori Silvestri i Porcu (7) su među brojnim sortama koje su ispitivali utvrdili kao najbolje: Geneva 11, I. G. S., Ace, V. F. C—1402, H—1370, J. Moran, ES 24 i Fiorentina.

Američki autor Ells (3) upotrebljava sistem bodovanja kod ispitivanja vrijednosti sorata za preradu i mehaničko branje. Tehnikom bodovanja šesnaest različitih svojstava razvrstava sorte rajčice u dobre, srednje i slabe za potrebe prerade i mehaničkog branja. On napominje kao vrlo dobre za preradu i mehaničko branje V. F. 145—21—4, V. F. 145/A, H—1370, H—1350 i ES—24.

U rezultatima ispitivanja drugih američkih autora (2) spominje se kao vrijedna sorta J. Moran. Francuski autori (1) spominju kao nove sorte uvedene u proizvodnju: I. G. S., Ace, J. Moran. U najnovije vrijeme (1966) uzgajaju sorte H—1370 i H—1350 za preradu i tržište.

Temeljem saznanja ispitivanja navedenih autora nabavili smo sjeme rajčice spomenutih sorti da ih ispitamo prije nego što ih preporučimo da se uvedu u proizvodnju. Naša ispitivanja odnosila su se na utvrđivanje svojstava sorata za preradu koje su prikladne za dobivanje soka i koncentrata.

MJESTO I METODIKA PROVEDBE POKUSA

Pokuse smo zasadili u dva različita klimatska područja: dolina Mirne u Istri poznata po proizvodnji rajčice za preradu i naše pokusno polje u Botincu kraj Zagreba. Ispitivanja su provedena u toku 1965—1966. god. Sorte su sijane i sadene svake godine u dva roka sjetve: raniji i kasniji. Uglavnom svaka sorta je bila u ispitivanju u 4 sortna pokusa u svakom području.

Podaci o rokovima sjetve, sadnje, prskanja i branja

Pokusi	Sjetva	Sadnja	Prskanje	Branje
U dolini Mirne				
I pokus 1965.	20. 3	25. 5.	1 x	18. 8, 30. 8, 16. 9, 15. 1
II pokus 1965.	8. 4.	9. 6.	2 x	21. 9, 16. 10.
I pokus 1966.	28. 3.	14. 5.	1 x	27. 8, 20. 9, 20. 10,
II pokus 1966.	11.44.	3. 6.	1 x	27. 8, 20. 9, 20. 10.
U Botincu				
I pokus 1965.	28. 3.	14. 5.	7 x	16. 8, 30. 8, 17. 9, 5. 10,
II pokus 1965.	10. 4.	30. 5.	6 x	7. 9, 12. 9, 23. 9, 2. 10, 12. 10,
I pokus 1966.	22. 3.	14. 5.	6 x	10. 8, 25. 8, 6. 9, 13. 9,
II pokus 1966.	12. 4.	1. 6.	6 x	17. 8, 25. 8, 6. 9, 15. 9.

Pokusi u dolini Mirne

Postavljeni su bili u Novigradu, poljoprivrednom pogonu PIK-a Umag, u uvjetima takve agrotehnike koja se primjenjuje u njihovoj proizvodnji. Presadnice su bile uzgojene u polutopljim kljاليštima u ranijoj sjetvi, u hladnim kljاليštima za potrebe kasnije sjetve. U 1965. godini sjetva je obavljena za uzgoj presadnica omaške, gustoća sjetve uvjetovala je 400 biljki presadnica po m², u 1966. god. sjetva je bila obavljena u redove, a gustoća sjetve uvjetovala je 300 biljki na m². U 1965. godini presadnice su prerasle, bile su slabije kvalitete, produžene, u cvatnji i početnom razvoju ploda. U 1966. godini

presadnice su bile puno bolje kvalitete u stadijnom razvoju cvatnje i nisu prerasle.

Zemljište je bilo aluvijalno karbonatno, u plodoredu iza pšenice, gnojeno u osnovnoj gnojidbi sa 900 kg/ha NPK (8; 8; 8.) U 1965. I pokus bio je iznimno zasađen na vrlo dobrom tlu koje je prethodno bilo vrlo dobro gnojeno stajskim gnojem, i u proljeće ponovo prignojavano dva puta poslije sadnje sa 100 kg/ha amonijske salitre. U 1965. godini II pokus kao i I i II pokus u 1966. god. bili su prignojavani kod prvog i drugog okopavanja isto tako gnojivom amonijskom salitrom i to kod prvog okopavanja sa 150 kg/ha, a kod drugog okapanja sa 100 kg/ha amonijske salitre.

Biljke su bile posađene na razmak 100+60+60 tj. u dvoredu između kojih je bio razmak 100 cm. Razmak biljki u redu bio je 50 cm. Ovi razmaci uvjetovali su gustoću sklopa 25.000 biljki/ha ili 0,40 vegetacijski prostor. Površina osnovne parcele bila je 16 m², broj ponavljanja 5, raspored sorti u pokusu slučajni blok sistem.

U 1965. god. sadnja je obavljena 10 dana kasnije nego što se to provodi u praksi kod I pokusa. U 1966. god. sadnja je obavljena u normalnom roku.

Njega poslije sadnje sastojala se u dva okopavanja i jednom prskanju (u 1965. god. samo je II pokus bio prskan dva puta), druge preventivne zaštite nije bilo. Branja su obavljena u rokovima uobičajenim za masovna branja s proizvodnih parcela.

U toku vegetacije obavljana su zapažanja i izvršeno ocjenjivanje intenziteta napada lisnih i virusnih bolesti. Kod vaganja plodova obavljeno je ocjenjivanje svojstava plodova i uzeti su uzroci za određivanje postotka suhe tvari.

Pokusi u Botincu

Presadnice su bile uzgojene u polutopl原因m klijalištima u redove razmaka 10 cm bez pikiranja, gustoće sklopa 200 biljki/m². Pred sadnju bile su vrlo čvrste, zdrave, niske, sa 7—8 pravih listova u stadiju pupanja, takva faza razvoja (pupanje) preporučuje se kao optimalna za sadnju rajčice.

Zemljište je bilo srednje teško, ilovasto pjeskovito, dobre hranjive vrijednosti u plodoredu iza crvene djeteline gnojeno zrelim stajskim gnojem 300 q/ha pred sadnju i 600 kg/ha superfosfata i 400 kg/ha kalijeve soli. Sadnja je obavljena na isti način kao i u dolini Mirne, u drvorede, ali na nešto manji razmak biljki u redu, (40 cm) što je uvjetovalo gustoću sklopa 31.200 biljki po hektaru, ili 0,320 m² vegetacijski prostor. Pokusi su bili postavljeni u pet ponavljanja. Prignojavanje poslije sadnje bilo je obavljeno dva puta amonijskom salitrom po 150 kg/ha, okopavanje je bilo obavljeno tri puta, zalijevanja nije bilo jer je bilo kišno ljeto. Preventivno prskanje obavljeno je svakih 12—15 dana sredstvom Zineb (0,3%).

Budući su bile u ispitivanju determinantne sorte nije bilo obavljeno pinciranje, biljke su bile posađene uz jedan red niske žice za povezivanje da plodovi ne leže na tlu.

Branja i vaganja su bila obavljana češće nego što je to bilo kod pokusa u dolini Mirne da se što bolje utvrdi razlika u dinamici sazrijevanja plodova među sortama. Vaganja su se odnosila samo na standardne zdrave plodove upotrebive za preradu. Kod svih berba utvrđivane su i prosječne težine plo-

dova, što se nije obavljalo kod pokusa u Mirni. Ocjena svojstava plodova obavljena je istom metodom kod svih pokusa u Botincu kao i u dolini Mirne.

KRATKI OSVRT NA VREMENSKE PRILIKE

Općenito uzevši godine 1965. i 1966. bile su vrlo nepovoljne za rast i sazrijevanje rajčice. Kišno ljeto u Botincu u obje godine napose češće pljuskovite oborine uvjetovale su jači napad lisnih bolesti koji se nije mogao spriječiti niti redovnim prskanjem zbog čega smo dobili znatno umanjene prirode.

U dolini Mirne bilo je ljeto u 1965. god. srednje povoljno za rast i zriobu rajčice zbog čega smo postigli osrednje prirode. Ljeto 1966. god. bilo je vrlo nepovoljno zbog čestih pljuskovitih oborina koje su uvjetovale jaki napad bolesti (*Phytophthora infestans*) kako na listovima i stabljikama tako i na razvijenim zelenim i zrelim plodovima. Ova bolest umanjila je prirode na proizvodnim površinama kao i na pokusnim parcelicama u velikom postotku kako je to iskazano u tabelama.

Prosječne temperature u Botincu u VII—IX mjesecu za obje godine ispitivanja bile su manje ispod višegodišnjih prosječnih, pa je i to utjecalo na ritam sazrijevanja, dok su oborine bile znatno veće iznad prosječnih višegodišnjih.

Meteorološki podaci za Botinec (maj — septembar) 1965. i 1966.

Mjesec	Dekada	1965.	1966.	1965.	1966.	1951—1965	
Month		temperatura	temperatura	oborine	višegodiš.	prosjeck	prosjeck
		°C	°C	mm	temperatura	oborine	mm
					°C		
V	I	12,1	15,7	21,0	37,2		
	II	15,6	16,4	2,7	19,9		
	III	13,6	14,6	81,4	49,6		
	Prosjeck	13,7	15,6	105,1	106,7	15,2	107,8
VI	I	15,2	18,5	47,1	7,8		
	II	17,8	22,6	16,6	7,6		
	III	23,4	19,9	0,1	100,8		
	Prosjeck	18,7	20,3	63,8	116,2	19,2	105,3
VII	I	18,3	20,9	185,0	20,3		
	II	21,5	20,0	14,0	48,6		
	III	21,7	18,9	27,1	111,9		
	Prosjeck	20,5	19,9	226,1	180,8	21,1	113,0
VIII	I	19,9	19,6	48,0	4,2		
	II	18,4	10,3	21,0	42,5		
	III	17,0	16,6	46,8	83,2		
	Prosjeck	18,4	19,1	105,1	129,9	20,3	83,5
IX	I	17,7	19,8	16,6	23,9		
	II	16,5	16,4	46,4	26,9		
	III	16,3	14,0	20,0	0,0		
	Prosjeck	16,8	16,7	83,0	50,8	16,3	91,9
X	I	14,7	17,6		7,4		
	II	8,1	15,7		27,0		
	III	6,6	10,9		50,0		
	Prosjeck	9,7	14,7		84,4	10,9	85,1

REZULTATI POKUSA I DISKUSIJA

Pokusi u dolini Mirne

U tabelama 1—12 donosimo rezultate dvogodišnjih pokusa u kojima smo ispitivali vrednije američke sorte i udomaćenu sortu u dolini Mirne Rajnsku Slavu.

Rodnost

U tabeli 1—5 donosimo postignute prirode u q/ha po rokovskim berbama i ukupno u 4 sortna pokusa. U iskazanim rezultatima vidi se razlika u rodnosti među sortama. Sorte koje su označene istim slovima jednake su po rodnosti. Među sortama postoji opravdana razlika koje su označene različitim slovima.

Najbolju rodnost pokazala je u sva četiri pokusa sorta ES 24 (a, a, a, a), iza nje slijedi kao najbolja po rodnosti H—1370 (a, b, c, d), zatim sorta V. F. C—1402 (a, cd, b, f), potom sorta Ranjska Slava (b, fe, c, f). Opravdano slabiju rodnost imale su sorte H—1350 (c, cd, c, g), I. G. S. i druge, dok je najslabija bila Ahtubinjski (e, f). Nadalje se vidi da pojedine sorte imaju dosta neujednačenu rodnost, jer jače reagiraju na uvjete sredine kao što su sorta Geneva 11 (cb, f, g, d), I. G. S. (d, e, b, f) i neke druge.

*Tabela 1 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna Valley*

I sortni pokus u 1965 — sjetva 20. 3.

Variety trials in 1965 — seeding 20. 3.

Postignuti prirodi u q/ha po rokovskim berbama i ukupno
Yield in q per ha at season picking (3 dates) and Total

	Sorta Variety	30. 8. q/ha	16. 9. q/ha	15. 10. q/ha	Ukupno Total Yield q/ha	Redoslijed sorti
1.	ES-24	114	330	182	626	a
2.	H-1370	125	365	133	623	a
3.	VFC-1402	185	322	97	604	a
4.	Slava Ranjska	108	352	114	574	b
5.	Campbell 1327	205	322	35	564	b
6.	Geneva 11	175	277	72	524	cb
7.	H-1350	100	210	58	521	c
8.	I. G. S.	92	145	136	473	d
9.	Ahtubinjski	160	205	107	447	ed
Prosjek Average					550,6	
L. S. D. 0,5					42,3	

Variety means which are not followed by the same letter are significantly different at the five percent level of probability.

Tabela 2 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

II sortni pokus u 1965 — sjetva 8. 4.

Variety Trials in 1965 — seeding 8. 4.

Prirodi u q/ha — Yield q per ha at season picking (2 dates) and Total

Sorta	21. 9.	14. 10.	Ukupno Total	Rel. vrijed. Rel. Val.	Redoslijed sorti
Variety	q/ha	q/ha	Yield q/ha		
1. ES-24	103	345	448	100	a
2. H-1370	82	327	409	91	b
3. VFC-1402	112	210	322	72	cd
4. H-1350	80	241	321	71	cd
5. I. G. S.	65	216	281	63	e
6. Slava Rajska	108	148	256	57	fe
7. Campbell 1327	93	161	254	56	fe
8. Geneva 11	87	147	234	52	f
9. Ahtubinjski	106	122	228	50	f
Prosjeck Average			305,8		
L. S. D. 0,5			33,1		

Tabela 3 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

I sortni pokus u 1966 — sjetva 28. 3.

Postignuti prirodi u q/ha po rokcvskim berbama i ukupno
Yield q per ha at different season pickings (3 dates) and Total

Sorta	27. 8.	20. 9.	20. 10.	Ukupno Total	Rel. vred. Rel. value	Redoslijed sorti
Variety	q/ha	q/ha	q/ha	Yield q/ha		
1. ES-24	48	142	16	206	100	a
2. Geneva 11	34	148	15	197	95	a
3. Slava Rajska	38	138	15	191	92	a
4. VFC-1402	35	137	13	185	90	b
5. I. G. S.	37	125	13	175	85	b
6. Fikarazzi	30	128	10	168	81	c
7. H-1330	39	112	11	162	78	c
8. H-1370	25	121	13	159	77	c
9. VF-145-21-4	45	97	16	158	76	c
10. Campbell 1327	23	90	9	122	59	g
Prosjeck Average				172,0		
L. S. D. 0,5				15,2		

Tabela 4 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

II sortni pokus u 1966 — sjeteva 11. 4.
Postignuti prirodni u q/ha po rokovima branja i ukupno
Yield in q per ha at season picking (3 dates) and Total

	Variety	27. 8.	20. 9.	20.10.	Ukupno Total Yield q/ha	Rel. vred. Rel. Value	Redoslijed i razlike
	Sorta	q/ha	q/ha	q/ha			
1.	ES-24	112	331	13	456	100	a
2.	Geneva 11	121	206	18	344	75	d
3.	H-1370	92	221	15	328	72	ed
4.	VFC-1402	122	171	13	306	67	f
5.	Slava Ranjska	80	210	13	303	66	f
6.	I. G. S.	65	201	22	288	64	f
7.	H-1350	99	151	15	265	58	g
8.	Campbell 1327	78	142	21	241	53	g
9.	VF-145-21-4	120	86	10	216	47	eg
Prosjeck Average					305,0		
L. S. D. 0,5					28,5		

Tabela 5 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Prirodni u q/ha od dva roka sjetve u 1965—1966.
Yields in q per ha at two different dates of seeding 1965—1966.

Sorta Variety	I Pokus 20. 3 1965.	II Pokus 8. 4. 1965.	I Pokus 28. 3. 1966.	II Pokus 11. 4. 1966.	Prosjeck Average Yield q/ha	Redo- slijed
	q/ha	q/ha	q/ha	q/ha		
1. ES-24	626,0 a	456,0 a	206,0 a	448,0 a	434,0	a, a, a, a
2. Heinz-1370	623,0 a	409,0 b	159 a	328,0 ed	379,7	a, b, c, ed
3. VFS-1402	604,0 a	322,0 cd	185 b	306,0 f	354,2	a, cd, b, f
4. Heinz-1350	521,0 c	321,0 cd	162 c	265,0 gg	317,2	c, cd, c, g
5. Ranjska Slava	574,0 b	256,0 fe	191 a	303,0 f	331,0	b, fe, a, f
6. Campbell 1327	564,0 b	254,0 fe	122 g	241,0 g	295,2	b, fe g, g
7. Geneva 11	524,0 cb	234,0 f	197 a	344,0 d	324,7	cb, f, a, a
8. I. G. S.	473,0 d	281,0 e	175 b	288,0 f	304,2	d, e, b, f
9. Ahtubinjski	447,0 ed	228,0 fe	—	—	—	ed, f - -
10. VF-145-21-4	—	—	158 c	216,0 eg	—	- - c, eg
					550,6	
					42,3	
					305,8	
					172,3	
					305,3	
					15,2	
					28,5	

Dinamika sazrijevanja

Podaci o dinamici sazrijevanja vide se u tabelama 6 i 7. Oni nam ujedno pokazuju i razliku o ranozrelosti sorata i ujednačenost sazrijevanja (koncentriranost zriobe). Iz podataka se vidi, da su bile raznolikije ove sorte: Campbell 1327, VF 145—21—4, Geneva 11 i VFC—1402. Među ovima bolju ranozrelost imale su prije spomenute. Najkasnija po sazrijevanju bila je ES—24, od nje je nešto ranija bila H—1370, dok su ostale bile srednje rane do srednje kasne. Najjaču koncentriranu zriobu pokazale su sorte ES—24, H—1370 i VF—145—21—4. I ostale sorte su pokazivale dosta ujednačeno sazrijevanje jer su to sve uglavnom determinantne sorte kojima je sazrijevanje znatno koncen-

Tabela 6 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Dinamika sazrijevanja u rokovskim berbama izražena u % od ukupnog
priroda kod I i II pokusa 1965. god.

Marketable Yield of season picking expressed in the percentage of Total
Yield of two trials in 1965.

	Sorta Variety	I pokus 1965.			II pokus 1965	
		30. 8. %	16. 9. %	15. 10. %	21. 9. %	14. 10. %
1.	ES-24	18,2	52,6	29,2	23,0	77,0
2.	H-1370	20,1	58,6	21,3	20,0	80,0
3.	VFC-1402	29,7	53,4	16,9	34,8	65,2
4.	H-1350	19,4	40,3	11,3	25,0	75,0
5.	I. G. S.	20,0	35,4	29,6	23,0	77,0
6.	Ranjska Slava	18,8	61,4	19,8	42,1	57,9
7.	Campbell 1327	36,5	57,2	6,3	36,6	63,4
8.	Geneva 11	33,3	53,0	13,7	37,2	62,8
9.	Ahtubinjski	35,8	46,1	24,1	46,5	53,5

Tabela 7 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Dinamika sazrijevanja u rokovskim berbama izražena u % ukupnog priroda
kod I i II sortnog pokusa u 1966. god.

Marketable yield of season picking expressed in the percentage of Total
yield q per ha, at two trial in 1966. g.

	Sorta Variety	I pokus 1966.			II pokus 1966.		
		27. 8. %	27. 9. %	20. 10. %	27. 8. %	27. 9. %	20. 10. %
1.	ES-24	23,3	69,0	7,7	24,5	72,6	2,9
2.	Geneva 11	17,2	75,1	7,7	35,1	59,7	5,2
3.	Ranjska Slava	19,9	72,2	7,9	26,4	69,3	4,3
4.	VFC 1402	18,9	74,0	7,1	39,9	56,9	4,2
5.	I. G. S.	21,3	71,3	7,4	22,4	70,0	7,6
6.	H-1350	24,0	68,2	6,8	37,4	57,0	5,6
7.	H-1370	15,7	76,1	8,2	28,0	67,4	4,6
8.	VF-145-21-4	28,4	61,4	10,2	55,4	40,0	4,6
9.	Campbell 1327	18,9	73,7	7,4	32,3	59,0	8,7

triranije u poređenju sa sazrijevanjem sorata indeterminantnog rasta koje imaju produženo sazrijevanje.

Ranija sadnja (25. 5.) u 1965. god. dala je bolju rodnost od kasnije sadnje u istoj godini. Velike razlike u ukupnoj rodnosti između ranije i kasnije sjetve i sadnje bile su očite. Ova razlika djelomično je uvjetovana i boljom plodnošću tla na kojem je bio posađen I pokus. Svakako je u jačem stepenu manja rodnost u II pokusu bila uvjetovana kasnijom sadnjom, jer su u 1965. god. bili manje povoljni uvjeti za rast rajčice za kasniju sadnju. Kod ove kasnije sadnje tj. II pokusa u 1965. god. glavno sazrijevanje bilo je tek u X mjesecu, dok se je u IX mjesecu jedva ubralo 50% zrelih plodova. Kod ranije berbe ubralo se je do konca VIII mj. 28,0%, do sredine IX 51,0%, a manji dio sazrijevanja bio je u X mjesecu, 21,0%.

U 1966. god. nije bilo razlike u dinamici sazrijevanja između ranije i kasnije sadnje. Dinamika sazrijevanja bila je skoro ista u oba pokusa. U 1966. god. bili su povoljniji uvjeti za kasniju sadnju nego za raniju sadnju rajčice zbog čega su i prirodni u kasnijoj sadnji bili znatno veći. Prosječna vrijednost svih priroda bila je u I pokusu 172,3 q, u poredbi s prosječnom vrijednošću II pokusa 305,3 q. Kako vidimo, u ove dvije godine ispitivanja rok sadnje imao je različiti utjecaj na dinamiku sazrijevanja. Prema podacima američkih autora (8) sazrijevanje i rodnost je u velike uvjetovana faktorima sredine napose klimatskim prilikama godine. Za god. 1965. i 1966. može se reći da su bile nepovoljne za rast rajčice i da je 1965. god. bila povoljnija za raniju sadnju a 1966. god. za kasniju sadnju.

Gnjiloća plodova

Kako smo već napomenuli obje godine su bile nepovoljne za rast i sazrijevanje rajčice zbog jačeg napada lisnih bolesti napose bolesti fitoftore (*Phytophthora infestans*). U tabelama 8, 9, 10 i 11 donosimo podatke o gnjiloći

Tabela 8 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Gnjiloća plodova izražena u % u berbama i ukupno u pokusima u 1965. i 1966. u q/ha

% of affected fruits at season picking in trials in 1965. caused by the late-blight disease (*Phytophthora infestans*)

Sorta Variety	I pokus 1965.			II pokus 1965.			Ukupno Total q/ha
	30. 8.	16. 9.	15. 10.	Ukupno Total q/ha	21. 9.	14. 10.	
	%	%	%	%	%		
1. ES-24	8,6	17,0	23,3	108,3	13,4	27,1	106,9
2. H-1370	9,4	11,3	24,7	85,8	14,0	26,0	96,5
3. VFC-1402	11,8	17,0	50,0	125,0	16,6	42,3	107,4
4. Ranjska Slava	4,5	21,6	39,1	125,5	6,0	37,6	62,1
5. Campbell 1327	10,5	17,1	60,0	97,8	13,4	36,4	71,1
6. Geneva 11	12,4	17,1	61,0	113,0	12,4	31,1	56,5
7. H-1350	9,2	9,8	28,4	46,2	11,0	27,7	75,5
8. I. G. S.	11,2	12,5	50,0	96,4	14,1	36,0	86,8
9. Ahtubinjski	13,5	20,2	49,0	115,4	15,5	46,0	72,5

Tabela 9 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Gnjiloća plodova izražena u % u berbama i ukupno u pokusima u
 1966. u q/ha

% of Affected fruits at season picking and Total affected fruits in
 q/ha caused by *Phytophthora infestans*

Sorta Variety	I pokus 1966.			II pokus 1966.		
	27. 8.	27. 9.	Ukupno gnjilih plodova q/ha	27. 8.	27. 9.	Ukupno gnjilih plodova q/ha
	%	%		%	%	
1. ES-24	7,3	3,1	7,9	10,8	10,5	46,8
2. Geneva 11	16,8	7,8	17,2	17,8	24,5	72,0
3. Ranjska Slava	14,0	5,5	12,9	10,5	29,1	69,5
4. VFC-1402	8,0	14,3	22,4	16,5	22,3	58,3
5. I. G. S.	10,0	5,4	10,4	19,8	22,0	57,1
6. H-1350	8,8	2,6	6,3	13,2	12,1	30,4
7. H-1370	5,3	3,5	5,6	10,1	9,4	30,0
8. VF-145-21-4	4,0	6,1	7,7	12,8	22,2	34,4
9. Campbell 1327	7,0	14,5	14,5	20,0	20,3	44,4

Tabela 10 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Priroda gnjilih plodova u q/ha u rokovima berbe i ukupno
 Affected fruits at season picking and Total in q per ha in trials 1965.

Sorta Variety	I pokus 1965.				II pokus 1965.		
	30. 8.	16. 9.	15. 10.	Ukupno Total q/ha	21. 9.	14. 10.	Ukupno Total q/ha
	q/ha	q/ha	q/ha		q/ha	q/ha	
1. ES-24	9,80	56,10	42,40	108,3	13,80	93,1	106,90
2. H-1370	11,75	41,24	32,85	85,84	11,48	85,0	96,48
3. VFC-1402	21,83	54,74	48,50	125,07	18,59	88,8	107,39
4. Ranjska Slava	4,86	76,03	44,57	125,46	6,48	55,6	62,08
5. Campbell 1327	21,72	55,06	21,00	97,78	12,46	58,0	71,06
6. Geneva 11	21,70	47,37	43,92	112,99	10,79	45,7	56,49
7. H-1350	9,20	20,58	16,47	46,25	8,80	66,7	75,50
8. I. G. S.	10,30	18,12	68,00	96,42	9,16	77,7	86,86
9. Athubinjski	21,60	41,41	52,43	115,44	16,43	56,1	72,53

*Tabela 11 — Ispitivanje Sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performace of tomato varieties for canning, Mirna valley*

Prirodi gnjilih plodova u q/ha u rokovskim berbama i ukupno
Affected fruits at season picking and total in q per ha in trials 1966.

	Sorta Variety	I pokus 1966.			II pokus 1966.		
		27. 8.	20. 9.	Ukupno	27. 8.	20. 9.	Ukupno
		q/ha	q/ha	Total q/ha	q/ha	q/ha	Total q/ha
1.	ES-24	3,5	4,4	7,90	12,0	34,7	46,7
2.	Geneva 11	5,7	11,5	17,20	21,5	50,5	72,0
3.	Ranjska Slava	5,3	7,5	12,90	8,4	61,1	69,5
4.	VFC-1402	2,8	19,5	22,40	20,1	38,1	58,2
5.	I. G. S.	3,7	6,7	10,4	12,9	44,2	57,1
6.	H-1350	3,4	2,9	6,3	12,1	18,2	30,3
7.	H-1370	1,3	4,2	5,5	9,3	20,7	30,0
8.	VF-145-21-4	1,8	5,9	7,7	15,4	19,1	34,5
9.	Campbell 1827	1,6	13,0	14,6	15,6	28,8	44,4

plodova pojedinih berba i sveukupno u q po ha. Kako je vidljivo u tabelama, postotak gnjiloće plodova bio je u sva četiri pokusa veoma velik. Kod pojedinih sorti izgubljeni su prirodni čak veći od 100 q/ha. U 1965. god. rajčice su bile jače napadnute bolestima kako u ranijim tako i u kasnijim berbama. Nadalje se vidi, da je veći postotak gnjiloće plodova bio kod kasnije sadnje u obje godine ispitivanja.

Postojale su razlike među sortama zbog svojstva otpornosti protiv ove gnjiloće plodova. Manje su bile zaražene u obje godine ispitivanja sorte: ES-24, H-1370, H-1350. Više su bile zaražene tj. imale su veći postotak gnjilih plodova sorte Campbell 1327, Geneva 11, VFC-1402, Ranjska Slava i dr. Nijedna sorta nije bila otporna, ali razlike u otpornosti među sortama su postojale.

Rajčice u pokusima kao i na proizvodnim parcelama bile su prskane samo jedanput (u 1965. god. 2 puta). Da je obavljeno preventivno prskanje kao obavezna agrotehnička mjera svakih 15 dana, prirodni bi bili povećani. Kako se vidi, štete od gnjiloće plodova su tako velike, da bi se doista isplatilo primijeniti organiziranu preventivnu zaštitu tim više kad se radi o uzgoju rajčice na velikim površinama. Na ovo jasno ukazuju iskazani podaci u priloženim tabelama.

Suha tvar

U tabeli 12 donosimo kretanje postotka suhe tvari (refraktometarska vrijednost) po rokovskim berbama i prosječnu vrijednost za 1965. god. U 1966. god. bilo je obavljeno samo jedno ispitivanje postotka suhe tvari. Iskazani podaci u tabeli dao je Laboratorij za industrijsku preradu PIK-a Umag. Kako je vidljivo, postotak suhe tvari nije baš bio velik u godinama ispitivanja. Među sortama su postojale razlike u sadržaju postotka suhe tvari. Bolji postotak suhe tvari imale su u obje godine ispitivanja sorte I. G. S. i Geneva 11. Nadalje se vidi da je veći postotak suhe tvari bio u 1966. god. nego u 1965. god. Ranije berbe imale su bolji postotak u poredbi s kasnijim berbama. Dok su u 1965. god. bile jače razlike u postotku suhe tvari među sortama, u 1966. god. nije bilo jačih razlika.

Tabela 12 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning, Mirna valley

Kretanje % suhe tvari (refraktometarska vrijednost) po berbama u pokusima u 1965. i 1966. god.
Percentage soluble solidst at season picking (4 dates) in trials 1965.—1966.

Red. broj	Sorta Variety	1965 I pokus		1965 II pokus		Prosjeak Average 1965.	II pokus u 1969.
		18. 8.	16. 9.	21. 9.	14. 10		
		%	%	%	%	%	%
1.	I. G. S.	4,6	5,0	4,7	3,5	4.950	5,5—5,2
2.	Geneva 11	4,8	4,5	4,7	3,5	4.275	5,2—4,9
3.	ES-24	3,7	3,9	4,0	4,0	3.900	4,8—5,0
4.	H-1350	4,0	4,7	3,0	3,6	3.825	5,2—4,9
5.	H-1370	4,1	4,5	2,9	3,3	3.700	5,0—5,1
6.	Campbell 1327	5,0	3,2	3,0	3,6	4.700	3,7—4,0
7.	Ranjska Slava	3,3	4,0	3,1	3,5	3.475	5,0—4,8
8.	Athubinjski	3,4	4,5	2,5	3,4	3.450	—
9.	VFC-1402	3,5	3,1	2,5	3,8	3.225	5,4—5,2

Ako sumiramo rezultate ispitivanja o ponašanju sorti u dolini Mirne možemo zaključiti slijedeće: rodnost nam je uvjerljivo dokazana. U 4 sortna pokusa saznali smo koje su sorte rodnije. Isto tako saznali smo koje su sorte ranozrelije i nešto otpornije na gnjiloću plodova. Nadalje upoznali smo svojstva bujnosti rasta, što nam pomaže da racionalnije planiramo gustoću sklopa, koja u znatnoj mjeri utječe na prirodu, upoznali smo svojstva plodova: ujednačenost po obliku i veličini, otpornost protiv pucanja, čvrstoću, obojenost, intenzitet boje, boju mesa i ponašanje ovih svojstava kroz sezonu branja. Sve ovo ukazuje da je potrebno stare sorte u proizvodnji zamijeniti boljima. Pokusi su pokazali da su strane sorte bolje od udomaćene Ranjske Slave ne samo po rodnosti nego i po drugim svojstvima.

Što se tiče rokova sjetve i sadnje rezultati nas upućuju da se ispitivanja trebaju nastaviti barem još 2 godine i proširiti na 3 roka sjetve i sadnje. Takva ispitivanja sa 2—3 sorte mogla bi dati vrlo korisne podatke za planiranje redovitije opskrbe sirovine za preradu.

Pokusi u Botincu

U tabelama 13—19 donosimo podatke o rezultatima 4 pokusa provedena u Botincu sa 12 sorti.

Rodnost

U tabelama 13—17 iskazali smo prirode rokovskih berba izražene u postotku ukupnog priroda i ukupan prirod u q po ha. Kako vidimo postignuti su maleni prirod, jer su u obje godine ispitivanja bili nepovoljni uvjeti za rast rajčice. Vidimo da postoje opravdane razlike u rodnosti među sortama kako smo to označili slovima a, b, c, d na osnovu signifikantne razlike kod 5% opravdane greške. Veću rodnost imale su u sva 4 pokusa sorte ES-24, H-1370, VFC-1402, tj. iste one koje su bile najbolje i u dolini Mirne. Ruske sorte Krasnodarec i Tamanec bile su slabije rodnosti. Prema podacima američkih autora (3) sorte I. G. S. i J. Moran se spominju kao vrlo rodne. U našim uvjetima u Botincu kao i u uvjetima doline Mirne nisu bile među najrodnijima već su bile među srednje rodnim sortama.

Tabela 13 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu
Performance of tomato varieties for canning, Botinec
I sortni pokus — sjetva 25. 3. 1965.

Prirodi rokovskih berba izraženi u % ukupnog roda i ukupan prirod q/ha
Marketable yields of sesason pickings expressed in the percentage of Total yield, and Total yield in q/ha

	Sorta Variety	16. 8. %	30. 8. %	17. 9. %	5. 10. %	Ukupno Total q/ha	Redo- sljed sorti
1.	ES-24	7,0	22,0	33,0	38,0	344	a
2.	H-1370	13,9	31,5	53,4	4,0	326	a
3.	Campbell 146	8,2	22,8	53,0	14,8	310	b
4.	Campbell 1327	22,5	37,5	37,0	3,0	293	c
5.	VF-145-21-4	30,0	52,0	18,0	0,0	285	cd
6.	VFC-1402	10,7	34,3	48,0	7,0	276	d
7.	Geneva 11	13,0	31,0	50,0	6,0	270	de
8.	ACE	5,0	26,0	41,0	33,0	265	de
9.	I. G. S.	13,0	30,5	40,3	16,2	257	e
10.	H-1370	8,8	28,0	54,6	8,6	242	e
11.	Tamanec	11,0	34,5	46,0	8,5	194	h
	Prosjek Mean	13,0	31,8	43,1	12,6	278	
	L. S. D. 0,5					21,6	

Variety means which are not followed by the same letter are significantly different at the five percent level of probability.
1q = 100 kg

Tabela 14 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu
Performance of tomato varieties for canning, Botinec

II sortni pokus sjetva 10. 4. 1965.

Prirodi rokovskih berba izneseni u % ukupnog roda i ukupan prirod q/ha
Marketable yields of season pickings expressed in the percentage of Total yield, and Total yield in q/ha

	Sorta Variety	7. 9. %	12. 9. %	23. 9. %	2. 10. %	12. 10. %	Ukupno Total q/ha	Redo- sljed
1.	ES-24	8,0	8,6	7,5	54,4	21,5	416	a
2.	H-1370	12,2	7,6	17,1	55,0	13,0	295	e
3.	VFC-1402	20,0	22,4	23,0	31,3	3,3	286	e
4.	H-1350	17,2	26,8	28,6	21,1	6,3	256	e
5.	I. G. S.	5,4	12,8	24,8	39,5	17,5	254	e
6.	Geneva 11	10,5	26,5	28,0	30,0	5,0	245	e
7.	VF-145-21-4	28,0	12,0	41,0	19,0	0,0	242	e
8.	Campbell 1327	30,4	10,5	43,3	12,1	3,7	230	i
9.	Campbell 146	23,0	15,0	22,7	36,5	2,8	212	i
10.	ACE	4,0	10,0	16,0	50,0	20,0	198	i
11.	Tamanec	9,4	10,2	26,2	52,2	2,0	187	i
Prosjek Average		15,2	14,7	25,3	36,4	8,64	256	
L. S. D. 0,5							26,3	

Tabela 15 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu
Performance of tomato varieties for canning, Botinec

G sortni pokus — sjetva 22. 3. 1966.

Prirodi rokovskih berba izraženih u % ukupnog priroda i ukupni prirod q/ha
Marketable yields of season pickings expressed in the percentage of Total yield and Total yield in q/ha

	Sorta Variety	10. 8. %	25. 8. %	6. 9. %	13. 9. %	Ukupno Total Yield q/ha	Redosljed sorti	15. 9. gnjilih plodova Rotted fruits q/ha
1.	ES-24	14,7	48,6	23,7	13,0	317	a	71
2.	H-1370	23,0	44,0	22,0	11,0	305	a	66
3.	VF-145-21-4	28,5	51,5	12,0	8,0	302	a	10
4.	VFC-1402	50,1	33,0	13,0	4,0	288	bc	31
5.	H-1350	32,8	44,4	15,8	7,0	270	c	40
6.	Geneva 11	17,7	44,0	32,0	6,3	260	c	55
7.	Krasnodarec	23,5	28,5	30,0	18,0	254	d	42
8.	Campbell 1327	55,0	32,5	8,5	4,0	240	d	28
9.	J. Moran	8,0	38,0	33,0	21,0	233	e	83
10.	I. G. S.	11,5	46,4	28,6	13,5	228	e	48
11.	ACE	13,0	42,0	25,0	20,0	226	e	55
Prosjek Average		25,2	41,1		11,4	254		
L. S. D. 0,5						19,3		

Tabela 16 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu
Performance of tomato varieties for canning, Botinec

II sortni pokus — sjetva 12. 4. 1966.

Prirud rokovskih berba izraženih u % ukupnog roda, ukupan prirud q/ha
Marketable yields of season pickings expressed in the percentage of Total yield, Total yield in q/ha

Sorta	17. 8.	25. 8.	6. 9	15. 9	Ukupno	Redosljed sorti	15. 9. gnjilih plodova Rotted fruits q/ha
Variety	%	%	%	%	Total Yield q/ha		
1. ES-24	17,6	26,0	47,0	10,4	257	a	105
2. H-1370	15,2	26,0	42,0	16,6	244	a	103
3. VFC-1402	36,0	34,0	23,0	7,0	224	b	52
4. H-1350	22,3	42,0	30,0	5,7	213	cb	61
5. Geneva 11	13,0	42,5	35,5	9,0	211	cb	106
6. I. G. S.	10,5	23,5	40,1	25,9	209	cb	80
7. VF-145-21-4	26,0	40,0	27,0	7,0	207	c	41
8. ACE	8,5	25,0	38,5	28,0	205	c	76
9. Krasnodarec	23,0	11,0	41,0	25,0	196	dc	73
10. Campbell 1327	33,0	44,0	12,7	10,3	184	e	42
11. J. Moran	7,0	23,0	36	34,0	181	e	117
Prosjeck Average L. S. D. 05	18,3	30,6	33,9	16,2	211		17,9

Tabela 17 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu
Performance of tomato varieties for canning, Botinec

Pregled priroda u q/ha od dva roka sjetve u 1965—1966.
Yields u q per ha at two different dates of seeding 1965—1966.

Sorta Variety	1965.		1966.		Prosjeck Average of four trials q/ha	Redoslijed sorata temeljem sig. razlike
	25. 3. q/ha	10. 4. q/ha	22. 3. q/ha	12. 4. q/ha		
1. ES-24	344 a	416 a	317 a	257 a	333	a, a, a, a
2. H-1370	326 a	295 e	305 a	244 a	292	a, e, a, a
3. Campbell 146	310 b	212 i	—	—	261	b, i, - -
4. Campbell 1327	293 c	230 i	240 d	184 e	236	c, i, d, e
5. VF-145-21-4	285 cd	242 g	302 a	207 c	259	cd, g, a, c
6. VFC-1402	276 d	286 e	288 bc	224 b	268	d, e, bc, b
7. Geneva 11	270 de	245 g	260 c	211 cb	246	de, g, c, cb
8. ACE	265 de	198 i	226 e	205 c	223	de, i, e, c
9. I. G. S.	257 e	254 g	228 e	209 cb	235	e, g, e, cb
10. H-1350	242 e	256 g	270 c	213 cb	245	e, g, c, cb
11. Tamanec	194 h	187 i	—	—	190	f, i, - -
12. Krasnodarec	—	—	254 d	196 dc	225	- - d, dc
Prosjeck Average L. S. D. 0,5	278	256	265	211	252	

Dinamika sazrijevanja

Postignuti prirodj po rokovskim berbama ukazuju nam na veće razlike u ranozrelosti među sortama i na dinamiku sazrijevanja. Kao što su to već potvrdili rezultati pokusa u dolini Mirne znatno su ranozrelije bile sorte Campbell 1327, VF-145-21-4, VFC-1402. Iza njih slijede po ranozrelosti Geneva 11. Među najkasnijima bile su ES-24, Ace i J. Moran.

Raniji rokovi sjetve (23. 3. i 22. 3) u obje godine ispitivanja dali su bolju rodnost u usporedbi sa kasnijim rokovima sjetve (10. 4. i 12. 4). U 1965. god. rodnost je bila veća (prosjeak vrijednosti svih sorata) za 22 q, u 1966. god. za 55 q, u usporedbi s prosjekom priroda svih sorata od kasnije sjetve.

Ranija sjetva dala je u 1965. god. slabije berbe 16. 8, jače berbe 30. 8. i 17. 9. i vrlo male berbe 5. 10. Kasnija sjetva u 1965. god. dala je manje berbe 7. 9, jače berbe 12. 9, 23. 9. i 2. 10.

Kako vidimo, jača zrioba (čak do 50%) bila je kod nekih sorata 2. 10. Zahvaljujući povoljnim klimatskim prilikama u septembru 1965. godine plodovi su sazreli. Da su bili nepovoljni klimatski uvjeti u pitanju bi bila zrioba plodova u velikom postotku od kasnije sjetve za područje Botinca.

Ranija sjetva u 1966. god. dala je manje berbe 10. 8, veće berbe 25. 8. i 6. 9. i zadnje manje berbe 13. 9. Zbog vrlo jakog napada fitoftore prisilna zrioba, ubrzala je sazrijevanje plodova zbog čega je zadnje branje već bilo 13. 9. Da nije bilo pojave bolesti zrioba bi se produžila do konca mjeseca i duže što bi uvjetovalo veću rodnost.

Kasnija sjetva u 1966. god. dala je manje berbe već 17. 8, jače berbe 25. 8. i 6. 9. i zadnju berbu 15. 9. Zbog prisilne zriobe i oštećenja plodova od fitoftore završeno je branje 15. 9. zrelih plodova. Da nije bilo bolesti, sazrijevanje bi se produžilo i prirodi bi od ove kasnije sjetve bilo znatno veći.

Kako vidimo, ranija sjetva u Botincu daje siguran prirod i veći prirod u obje godine ispitivanja. Za ovo područje to je i za očekivati jer su klimatski optimalni uvjeti za rast i sazrijevanje najpovoljniji u VII i VIII, pa sve do sredine IX mjeseca. Ovo su utvrdili naši višegodišnji raniji pokusi. (5).

Otpornost protiv lisnih bolesti napose Phytophore infestans

U našim uvjetima rajčice stradaju u znatnoj mjeri od pjegavosti lišća (*Septoria lycopersici*) i bolesti fitoftore. U obje godine ispitivanja pojava bolesti je bila u velikoj mjeri. Iako smo prskali svakih 10—14 dana, (Zineb, 0,3%) nismo bili u stanju da spriječimo jače napade lisnih bolesti. Dok su drugim proizvađačima na našem području nasadi rajčice potpuno propali, mi smo uspjeli dobiti manje prirode u vrlo nepovoljnim uvjetima jer smo obavljali preventivno prskanje. Da je zaštita bila temeljitija tj. prskanje svakih 8—10 dana, vjerojatno bi dobili veće prirode. Biljke u pokusima bile su veoma rodne. Zbog pojave bolesti na lišću, zelenim i zrelim plodovima, prirodi su bili veoma umanjeni. Kod zadnje berbe utvrdili smo znatne količine zelenih izraslih

do poluizraslih plodova koje su bile napadnute u tolikoj mjeri bolestima tj. gnjilocom, zbog čega nisu mogli sazoriti.

Među sortama u ispitivanju zapazilo se da je vrlo mala razlika u otpornosti protiv fitoftore, jer su to bili napadi bolesti jakog stupnja. U dolini Mirne gdje su napadji bolesti bili nešto slabiji mogli smo donijeti bolji zaključak o razlikama u otpornosti protiv bolesti fitoftore nego u pokusima u Botincu.

Krupnoća plodova

U tabeli 18 donosimo kretanje prosječne težine plodova po rokovskim berbama i prosjek vrijednosti težine plodova od više berbi ranijeg i kasnijeg roka sjetve.

Tabela 18 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu
Performance of tomato varieties for canning, Botinec

Prosječne težine plodova u g po berbama zriobe u I i II pokusu 1965,
srednja vrijednost težine plodova od svih berbi
Fruit size in grams in seasons pickings (different dates) in trials I and II
1965. and average of fruit size of all pickings

Sorta Variety	I pokus 1965.					II Pokus 1965.				Prosjek tež. plodova svih berbi-g Average-g
	16. 8.	30. 3.	7. 9.	5. 10.	7. 9.	12. 9.	23. 9.	2. 10.		
	g	g	g	g	g	g	g	g		
1. ES-24	113	117	111	86	129	111	127	115	113	
2. H-1370	106	106	93	84	113	109	100	124	100	
3. Campbell 146	112	147	124	92	140	134	128	125	125	
4. Campbell 1327	108	144	109	—	146	152	155	146	137	
5. VF-145-21-4	107	103	81	—	120	116	98	80	100	
6. VFC-1402	107	140	124	100	146	157	143	157	134	
7. Geneva 11	80	90	87	54	95	101	91	87	85	
8. ACE	140	170	155	135	137	160	140	150	148	
9. H-1350	106	110	95	60	127	123	120	90	102	
10. I. G. S.	116	135	120	90	120	130	125	130	120	
11. Tamanec	7	98	105	72	88	99	96	94	91	

	I pokus 1966.			II pokus 1966.				Pros.j. tež. plodova svih berba g
	10. 8.	17. 8.	25. 8.	6. 9.	17. 8.	25. 8.	6. 9.	
	g	g	g	g	g	g	g	
1. ES-24	—	125	96	122	104	91	102	99
2. H-1370	109	85	83	84	91	81	98	90
3. Campbell 1327	133	124	107	82	117	94	120	111
4. VF-145-21-4	120	103	98	79	117	89	87	91
5. VFC-1402	138	116	97	100	127	100	113	114
6. Geneva 11	95	64	89	80	90	80	87	85
7. ACE	130	141	103	115	135	121	124	124
8. H-1350	123	90	94	88	112	92	83	94
9. I. G. S.	—	103	109	123	103	109	114	116
10. Krasnodarec	121	105	89	86	109	86	101	99

Težina plodova znatno varira po berbama. Ako su uvjeti za razvoj biljaka bolji variranje je slabije, i obratno. U 1965. god. prosječna težina plodova skoro kod svih sorata bila je nešto veća od prosječne težine plodova u 1966. god. Zbog jače izražene prisilne zriobe u 1966. god. Nadalje vidimo, da među sortama postoje razlike u variranju prosječne težine plodova u sezoni branja. Kod nekih sorata kao što su H-1370, H-1350 i Campbell 1327 dosta su ujednačene prosječne težine plodova u sezoni branja.

Sve sorte u ispitivanju odlikovale su se srednje krupnim do krupnim plodovima.

Ocjena svojstvava plodova

Kod svih rokovskih berba obavljali smo ocjenjivanje svojstava plodova kako u pokusima u Botincu tako i u pokusima u dolini Mirne. Nije bilo većih odstupanja o vrednovanju svojstava plodova sorti koje smo uzgajali u dva različita klimatska područja. I u jednim i u drugim uvjetima pojedine sorte pokazale su nešto slabiju ujednačenost plodova po veličini i obliku po sezonskim berbama, (Tamanec, Krasnodarec, I. G. S.), dok su druge pokazale bolju ujednačenost (H-1370, H-1350, Campbell 1327).

Svojstvo otpornosti protiv pucanja najbolje je bilo izraženo kod sorte ES-24. Ostale sorte pokazale su dosta dobru otpornost protiv pucanja, no razlike su postojale među sortama o tom svojstvu kako na to ukazuju iskazane ocjene u tabeli 19.

Tabela 19 — Ispitivanje sorata rajčice za preradu u Botincu i dolini Mirne
Performance of tomato varieties for canning at Botinec and Mirna vally
Ocjena svojstava plodova (prosječne vrijednosti ocjenjivanja) u pokusima
u Botincu i dolini Mirne 1965—1966 (1—3)
Evaluation of Fruits characters (average evaluation of all pickings) (1—3)

Sorta Variety	Ujednačenost Uniformity		Pucavost Cracking	Čvrstoća Firmness	Boja (Colour)	
	Oblik Shape	Veličina Size			Int. boje Int. color	Obojenost Unif. red.
1. ES-24	1	2	1,0	1	CRV. SV.	3
2. H-1370	1	1	1,3	2	CRV.	1
3. H-1350	1	1	1,3	2	CRV.	1
4. VFC-1402	1	2	1,4	2	INT. CR.	2
5. Campbell 1327	1	1	1,6	3	INT. CR.	2
6. Campbell 146	1	1	1,5	2	INT. CR.	2
7. ACE	2	2	1,5	2	INT. CR.	2
8. VF-145-21-4	2	2	1,5	2	CRV. SV.	2
9. Geneva 11	1	2	2,0	3	INT. CR.	1
10. I. G. S.	2	3	1,5	2	INT. CR.	2
11. J. Moran	1	2	1,3	2	INT. CR.	1
12. Ranjska Slava	1	2	1,8	2	INT. CR.	2
13. Tamanec	2	3	2,0	2	INT. CR.	3
14. Krasnodarec	2	3	2,0	2	INT. CR.	3

Ocjenjivanje od 1—3 za ujednačenost, pucavost, čvrstoću i boju
A rating of 1—3 is used for uniformity, cracking, firmness and unif. color.
The best is indicated by 1 and the poorest by 3.

Što se tiče čvrstoće plodova sve sorte su pokazale dosta dobru čvrstoću, među njima se isticala kao najčvršća ES-24. Slabiju čvrstoću plodova imale su samo Geneva 11 i Campbell 1327.

Boju plodova iskazali smo u tabeli skraćenicama. Razlikovali smo tri intenziteta crvene boje i to crveno svjetliju (CRV. SV.) kod ES-24, VF-145-21-4, crvenu boju (CRV) kod H-1370, H-1350 i intenzivnije crvenu boju (INT. CR) kod ostalih sorti. Sve sorte koje smo označili da imaju intenzivno crvenu boju pokazivale su ipak malu razliku u intenzitetu crvene boje. Među njima najjači intenzitet crvene boje imala je Geneva 11 i Krasnodarec. Jednoličnost u obojenosti površine cijeloga ploda nije bila kod svih sorata jednaka. Vrlo dobru ujednačenost u obojenosti cijele površine gdje nije bilo svjetlijih do zelenožutih krugova oko čaške pokazale su sorte Geneva 11, H-1370 i H-1350. Sorte ocijenjene ocjenom 2 pokazivale su oko čaške plodova primjetljivo slabije obojene prstene ili mrlje. Sorte ocijenjene ocjenom 3 pokazivale su jaču izraženost neobojenih prstenova ili mrlja oko čaške, a ponekad i na površini ploda blijeđe mrlje.

Sumiramo li ponašanje sorata u 4 sortna pokusa u Botincu doznajemo slijedeće:

Rodne sorte u dolini Mirne pokazale su dobru rodnost i u pokusima u Botincu. Pored ovih dobru rodnost pokazale su u Botincu ranije sorte VF-145-21-4, Geneva 11 i Campbell 1327. Sorte (selekcije Campbell Soup Co. USA Campbell 1327, Campbell 146, VFC-1402 i Ace) su slične bujnosti rasta, imaju krupne plodove intenzivno crvene boje, mesnata sadržaja zbog čega su vrlo atraktivnog izgleda. One se međusobno razlikuju po ranozrelosti i rodnosti, među njima je najbolja VFC-1402. Zbog svojih svojstava ove sorte prikladne su ne samo za preradu već i za opskrbu tržišta svježim plodovima.

Sorte selekcije Heinz Co. USA (H-1370 i H-1350) su isto tako slične po rastu, manje su bujne od spomenutih sorata, odlikuju se vrlo ujednačenim i dobro obojenim plodovima čvrstim i nepucavim, lijepog izgleda, zbog čega mogu zadovoljavati i za potrebe tržišta. One bi se mogle dobro upotrijebiti za kombiniranu upotrebu preradu i tržište.

Podaci o dinamici zriobe mogu da korisno posluže kod izbora sorte ako želimo da uzgajamo 2—3 sorte. Za područje Botinca kao i za sva slična područja sigurnije prirode daju ranije sorte i ranija sjetva.

OPIS SORATA

VFC-1402 (Selekcija Campbell Soup Co., USA)

R a s t: determinantan, vrlo bujan, sa velikim poluzatvorenim sklopom lišća.

P l o d: krupan, okruglo plosnati, intenzivno crvene boje, glatki, dobro obojen oko čaške, dosta čvrst i otporan na pucanje. Tokom sezone branja vrlo ujednačen po obliku, slabije ujednačen po krupnoći, mesnata sadržaja, dobre boje mesa, sadrži malo sjemena, odlikuje se dobrim tehnološkim kvalitetama.

Z r i o b a: srednje rana sorta, vrlo dobre rodnosti, s izraženom koncentriranom zriobom.

Proširena u USA i Italiji za preradu i tržište.

CAMPBELL 1327 (Campbell Soup Co., Res. Dept. Riverton, N. J.)

Rast: determinantan, dosta kompaktnan, s velikim bujnim lišćem, poluzatvorenog sklopa.

Plod: krupan, plosnato okrugli, glatki, intenzivno crvene boje, dosta dobro obojen sve do čaške, srednje čvrst, otporan na pucanje, ujednačen tokom sezonskih berba. Veoma je mesnata sadržaja, lijepe boje mesa, sadrži malo sjemena, malo kiseline i netopivih tvari.

Zrioba: srednje rana do rana sorta, dobre rodnosti i koncentrirane zriobe, jače osjetljiva na uvjete sredine i lisne bolesti.

Proširena u USA za preradu i tržište.

Campbell 146 je veoma sličan Campbell 1327. Od njega se razlikuje što ima bolji zatvoreniji sklop lišća i kasnozreliju zriobu za 8—10 dana.

Ace (Asgrow Seed Co., Milford Connecticut, USA) Selekcija Campbell Soup Co., USA.

Rast: determinantan, bujan, lišće bujno veliko dobro zaštićuje plodove.

Plod: krupan, plosnato okrugli, glatki, intenzivno crvene boje, dosta dobro obojen oko čaške, čvrst, otporan na pucanje. Srednje ujednačen po obliku i veličini u sezoni branja, sadrži malo sjemena, mesnata je sadržaja, lijepe crvene boje, vrlo dobrih tehnoloških kvaliteta.

Zrioba: srednje kasna do kasna sorta, dosta rodna, s manje izraženom koncentriranom zriobom, srednje otporna protiv bolesti.

Proširena u USA za preradu i tržište, u Italiji za preradu. Pomalo je potiskuje kvalitetnija, rodniija i raznozreliija istog tipa rasta VFC-1402.

Heinz 1370 (J. Harris Co., Inc.) Selekcija A. J. Heinz Co., USA

Rast: determinantan, dosta bujan, lišće srednje veliko, dobro zaštićuje plodove.

Plod: srednje krupan (95—110 g), okrugao, gladak, lijepe crvene boje, dobro obojen i oko čaške, čvrst, otporan na pucanje. Tokom sezone plodovi su dobro ujednačeni. Sadrže malo sjemena, mesnati su, imaju lijepu boju, mesa, sadrže malo kiseline i netopivih komponenata.

Zrioba: srednje kasna sorta, vrlo rodna, jače koncentrirane zriobe, srednje otporan na lisne bolesti.

Proširena u USA i Francuskoj za preradu i tržište.

Heinz 1350 (Selekcija A. J. Heinz Co.)

Po bujnosti rasta veoma slična H-1370, od nje se razlikuje po tome što je nešto ranije zrela i što je slabije rodnosti. Proširena je u USA i Francuskoj.

VF-145-21-4 (Univ. of California, Agr. Ext. Serv. USA)

Rast: determinantan srednje bujan, lišće zeleno, srednje veliko, otvorenijeg sklopa, slabije zaštićuje plodove.

Plod: srednje krupan (90—100 g), okrugao, glatki, crveno svjetlije boje, dosta dobro obojen oko čaške, čvrst, otporan na pucanje. Tokom sezone branja srednje ujednačen po obliku i veličini. Sadrži malo sjemena, ima lijepu boju mesa.

Zrioba: ranija sorta s jačom koncentriranom zriobom, dobre rodnosti, slabije otporna na lisne bolesti.

Proširena u USA za mehaničko branje u svrhu prerade.

E S-24 (Eastern States Farmer's Exchange, USA)

R a s t: determinantan, dosta bujan, lišće veliko, bujno, tamno zeleno, zatvorenijeg sklopa.

P l o d: srednje krupan (100—113 g), okrugao, glatki, otvoreno crvene boje, nešto slabije obojen oko čaške, u nepovoljnim uvjetima slabije obojen na površini ploda, veoma čvrst i otporan na pucanje. Tokom sezone branja ujednačen po obliku, nešto slabije ujednačen po veličini. Mesnata je sadržaja, sadrži malo sjemena, ima dobru boju mesa.

Z r i o b a: srednje kasna do kasna sorta, veoma rodna, vrlo dobre koncentrirane zriobe, dosta otporna protiv lisnih bolesti.

Proširena u USA uglavnom za preradu za mehaničko branje.

Improved Gardner State (I. G. S.) — Asgrow Seed Co., USA

R a s t: Poludeterminantan, vrlo bujan, lišće veliko, dobro zaštićuje plodove.

P l o d: krupan, plosnato okrugli, glatki, intenzivno crvene boje, oko čaške slabije obojen, čvrst, otporan na pucanje. Tokom sezone branja srednje ujednačen po veličini i obliku. Vrlo mesnata sadržaja, sadrži malo sjemena, odlikuje se većim postotkom suhe tvari, sadrži više kiseline.

Z r i o b a: srednje kasna sorta, dosta rodna, srednje otporan na bolesti, koncentrirana zrioba nešto slabije izražena.

Proširena u USA i Italiji uglavnom za preradu.

Geneva 11 (Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari in Parma)

R a s t: poludeterminantan, vrlo bujan, lišće srednje sa produženim plojkama sivo zeleno, slabije zaštićuje plodove.

P l o d: srednje krupan (80—100 g), plosnato okrugli, glatki, intenzivno crvene boje, vrlo dobro obojen sve do čaške, srednje čvrst srednje otporan protiv bolesti. Tokom sezone branja ujednačen po obliku i veličini. Sadrži malo sjemena, mesnata je sadržaja, vrlo intenzivne boje mesa, sadrži veći postotak suhe tvari. Ima dobre tehnološke kvalitete.

Z r i o b a: srednje rana sorta sa nešto produženom koncentriranom zriobom, dosta rodna.

Proširena u USA i Italiji za preradu.

J. Moran (Dessert Seed Co., El Centro, California), USA

R a s t: poludeterminantan, vrlo bujan, lišće veliko tamno zeleno, dobro zaštićuje plodove.

P l o d: krupan, okruglo plosnat, gladak, intenzivno crven s malo izraženim leđima oko čaške, vrlo čvrst i otporan na pucanje. Tokom sezone branja ujednačen po obliku dok pokazuje manja odstupanja u veličini plodova. Vrlo je mesnata sadržaja, dobre boje mesa, sadrži malo sjemena i visoki postotak suhe tvari. Ima dobre tehnološke kvalitete.

Z r i o b a: Kasna sorta dobre rodnosti, nešto slabije koncentrirane zriobe.

Proširena u USA uglavnom za preradu.

Krisnodarec (Institut »Marica« Plovdiv, Bugarska) Selekcija Instituta u Krasnodarcu, SSSR.

R a s t: determinantan, kompaktno, bujan, stabljika, debela, čvrsta, nižeg rasta, s velikim sivo zelenim lišćem, navoranim plojkama, krumpirasta izgleda, slabo zaštićuje plodove.

Plod: srednje krupan (90—100 g), plosnato okrugli, glatki, do malo rebrast, intenzivno crvene boje, slabije obojen oko čaške, čvrst, srednje otporan na pucanje. Ujednačenost plodova po veličini i obliku kroz sezonu nešto slabije izražena. Mesnata je sadržaja, lijepe boje mesa, sadrži srednju količinu sjemena. Ne odlikuje se po sadržaju suhe tvari.

Zrioba: srednje rana sorta, dobre rodnosti, veoma osjetljiva na lisne bolesti, slabije koncentrirane zriobe.

Proširena u SSSR, Bugarskoj i kod nas u nekim krajevima (Vojvodina).

Rajnska Slava (PIK Umag, poljoprivredni pogon Novigrad)

Rast: indeterminantan vrlo bujan, punolisnat, lišće srednje veličine, dosta otvorenog sklopa.

Plod: srednje sitan (65—75 g), okrugao, gladak, crvene boje, oko čaške nešto slabije obojen, vrlo čvrst, srednje otporan na pucanje. Tokom sezone branja ujednačen po obliku, pri koncu vegetacije dosta sitan i slabije obojen. Sadrži dosta sjemena ima lijepu boju mesa, ne ističe se po sadržaju suhe tvari.

Zrioba: srednje rana sorta s produženom zriobom, dobre rodnosti, slabije optorna protiv lisnih bolesti.

Proširena samo u dolini Mirne za preradu.

ZAKLJUČCI

Na temelju podataka kod ispitivanja namjenskih determinantnih sorti za preradu u dva različita klimatska područja a u dva roka sjetve utvrdili smo slijedeće:

— vrlo rodne determinantne sorte pokazale su se ES-24, H-1370 i VFC-1402 u sva 4 pokusa u obadva područja.

— Veću ranozrelost pokazale su Campbell 1372, VFC-1402, VF-145-21-4 i Geneva 11.

— Nešto bolju koncentriranu zriobu imale su VF-145-21-4, ES-24, H-1370 i H-1350.

— Bolju otpornost protiv gnjiloće plodova uzrokovane od bolesti fitoftore u dolini Mirne pokazale su ES-24, H-1370 i H-1350. Ranije sadnje bile su manje zaražene fitoftorom.

— Za kombinirane svrhe preradu i tržište pokazale su se vrlo prikladne zbog dobrih kvaliteta svojstava ploda sorte H-1370, H-1350, VFC-1402 i J. Moran. One mogu dobro zamijentirati indeterminantne sorte koje uzgajamo za preradu i tržište, napose za potrebe udaljenijih tržišta.

— Ukupni sadržaj suhe tvari bio je veći u ranijim berbama, manji u kasnijim berbama. Veći postotak suhe tvari pokazale su u obje godine ispitivanja Geneva 11 i I. G. S. U 1965. god. bila je veća razlika među sortama u postotku suhe tvari nego što je to bio slučaj u 1966. god.

— Ispitivane sorte nisu bile podjednake bujnosti rasta. Bujnost kao i kompaktnost rasta i lišća bila je slabije do jače izražena kod pojedinih sorti.

— Indeterminantna sorta Rajnska Slava koja je proširena u proizvodnji za preradu u dolini Mirne, u usporedbi s pojedinim ispitivanim determinant-

nim sortama bila slabija po rodnosti, osjetljivija na gnjiloću plodova, nešto slabija po ukupnom sadržaju suhe tvari, slabija po nekim kvalitetama plodova kao što su krupnoća ploda, otpornost protiv pucanja, ujednačenost obojenosti ploda, slabija mesnatost i veća količina sjemena.

— Sigurniji prirod daju raniji rokovi sjetve na području Botinca, dok za dolinu Mirne nisu dobiveni sigurni podaci da li ranija sjetva daje sigurniji prirod, ovo još treba utvrditi ispitivanjem.

— Budući da nemamo uvedene u proizvodnji determinantne sorte za preradu, korisno je da ih uvedemo u dolini Mirne kao i u ostala slična proizvodna područja, jer one daju dobre prirode i bolje su od indeterminantnih koje danas uzgajamo za preradu i tržište.

— Za dobivanje sigurnijih priroda kod uvođenja novih sorata trebalo bi utvrditi optimalnu gustoću sklopa za svaku sortu da se bolje iskoristi kapacitet rodnosti pojedine sorte.

— Dok se ne pojave rezistentne sorte u proizvodnji protiv bolesti fitoflore, treba primjenjivati sistematsko prskanje protiv lisnih bolesti, jer pojave bolesti u kišnim godinama su jedan od glavnih odlučujućih faktora rodnosti.

— Preporuke se uglavnom odnose na proizvođače plodova za preradu. Tehnolozi naših tvornica trebali bi da ukažu na svoje zahtjeve zbog sirovinске baze za određenu prerađevinu koju žele imati.

PERFORMANCE OF TOMATO VARIETIES FOR CANNING

by

Dr Vera Micolčević

Institute for Fruitgrowing, Viticulture, Enology and Vegetable
Agricultural Faculty, University of Zagreb
Zagreb — Yugoslavia

Summary

A study was made of the performance of Tomato varieties for canning in two different climate conditions i. e. in the Mirna Valley, the producing area in the northern part of the Adriatic coast, and in the trial field of the Institute at Botinec. In the trials commercial American determinate varieties were tested and the one of the Mirna Valley. The date of sowing, setting of plants in the fields and the picking are listed in Table 1.

The plants were grown by direct seeding in cold frames in the Mirna Valley, and in mild hotbeds at Botinec. The spacings of the plants set in trial were 100 + 60 + 60 cm between rows and 50 cm apart in the row. These spacings require about 25.000 of plants per ha. At Botinec distances from plant to plant in the row were closer namely 40 cm and that way requires about 32.000 plants per ha. The statistical design used was a completely randomised block with five replications for each variety.

In both places of trials the weather conditions were unfavourable. Rainfall interaction on yield was strong. The low and retarded yields for 1965 and 1966 were due to the relative minimum of rainfall during the blossoming period and the weekly relative maximum of rainfall during the ripening season. The severe attacks of late blight disease were caused by unfavourable rainfall conditions. At Botinec a regular spray schedule was maintained at intervals of 14—20 days. In the Mirna Valley only one spraying was carried out. In the summers of 1965 and 1966 extraordinary rainy weather conditions were prevailing. In a period of seven years we had ordinarily three times a normal yield, two times a high yield and two times a low yield.

As a result of the testing of varieties in four trials in the Mirna Valley and in four trials at Botinec the following conclusions were drawn:

The superior in yields were: ES-24, H-1370, VFC-1402, in both places. The earlier ones proved to be Campbell 1327 and VF-145-21-4. The best concentric ripening had ES-24, VF-145-21-4 and H-1370. At the Mirna Valley trials lower susceptibility to late blight had ES-24, H-1370 and H-1350. Not ripened and ripened fruits were less attacked. The total sugar content decreased from mid-season to the end. A small increase in the percentage of the total sugar content had J. G. S. and Geneva 11. In 1966 there were smaller differences in the total sugar among tested varieties than in 1965.

The leading variety Ranjska Slava in the producing area of the Mirna Valley had a lower yield, higher susceptibility to late blight and poorer quality of fruits when compared with the determinate commercial canning varieties of U. S. A.

It would be worth while to introduce the superior in yield varieties in the Mirna Valley and also in producing areas of similar climate.

The following varieties i. e. H-1370, H-1350, VCF-1402 and J. Morgan would be suitable both for canning and marketing because of their good quality (the weight of fruit, colour, cracking and firmness).

The tested determinate varieties have not the same vines. Some of them are of medium vigor, others of strong vigor. To get a better potential yield per ha it would be advisable to apply a reasonable plant spacing when introducing new varieties.

LITERATURA

1. Clément P.: Culture de la Tomate pour la Conserve. Centre Tech. des Cons. de Prods Agric., Paris 1958.
2. Corgan J. N.: Tomato Varieties, Bul 463, 1962, Agr. Exp. St. New Mexico State Univ.
3. Ellis E. J.: Variety Trials of Tomatoes with Mechanical Harvesting Potential, Colorado, 1963.
4. Lambeth N. V., Fields M. L., Huecker D. E.: The Sugar-Acid Ratio of Selected Tomato Varieties Research B. 850, 1964, Univ. of Missouri
5. Mikolčević V.: Prilog poznavanju sorata rajčice za uzgoj u glavnoj sezoni, rukopis predan za štampu, 1966.
6. Mikolčević V. i Lovrić T.: Uzgoj rajčice za preradu, 1965, Dok. za teh. i tehniku u poljoprivredi, Beograd, Pos., izd. 2, 1965, Separat 18.
7. Silvestri G. i Porcu S.: Prova di confronto varietale di pomodoro, Pubbl. uffic. della Staz. Sper. per l'Industria delle Conserve Alimentari in Parma.
8. Wang J. Y.: A Graphical Solution on Temperature — Moisture Responses of Tomato Yield. Proc. Am. Soc. Hort. Sci: Vol, 82, 1963.