

Максим Пламенац, дипл. инж.
Марија Павићевић, дипл. инж.
Пољопривредни институт — Титоград

Прилог познавању физичких и хемиских особина плодова неких италијанских сорти поморанџи у условима Бара

УВОД

Узгој цитруса у нашим приморским крајевима одавно је познат (Ковијанић, 1963; Табаин, 1975), али се ова култура стољећима гајила само по вртовима појединих љубитеља овог воћа. Прва стабла цитруса увезли су код нас вјероватно поморци и печалбари који су по повратку у свој крај доносили поједине примјерке разних врста цитруса, а међу њима и поморанџе. Тако увезени садни материјал представљао је шаренило сората и типова. Након првог свјетског рата (1938) увезене су прве саднице италијанских сората поморанџи: Moro, Tarocco, Belladonna, затим америчке сорте Washington navel и Valencia late. После другог свјетског рата (1914-1952) увезено је 100 000 садница цитруса, од чега је било поморанџи око 80% (Реџић, 1956), које су представљале шаренило сората.

Резултати проучавања интродукованих италијанских сората поморанџи која су проводили Реџић (1956), Думовић (1956), Табаин (1975), Пламенац (1975, 1976), као и наша новија истраживања, допринијели су да се побољша сортимент поморанџи за гајење у нас.

ОБЈЕКТ, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Истраживања су обављена у огледном засаду Завода за суптропске културе у Бару (Шушањ). Засада је подигнут на благо нагнутом терену у подножју брда, с експозицијом сјеверозапад-

-југоисток, а налази се на око 20 m надморске висине и удаљености од мора око 300 m. Размак садње је 5×4 m (500 стабала по ha). Стабла су са средње високим крунама и слободно се развијају.

Изучавали смо три италијанске сорте поморанџи: Moro, Taggoco и Belladonna и домаћу као стандард. Све сорте су на подлози горка поморанџа (*Citrus aurantium* L.). На почетку периода испитивања стабла су била у 17. години старости.

Засад је подигнут на смеђем земљишту образованом на флишу, доста лоших физичких својстава, слабе и нестабилне структуре и знатне збијености. Земљиште је недовољно обезбијеђено хумусом (2,33%), средње обезбијеђено лако приступачним калијумом (13,4 mg/100 g ваздушно сувог земљишта) и врло сиромашно лако приступачним фосфором (1,9 mg/100 g ваздушно сувог земљишта). Реакција је слабо кисела (pH вриједност у H₂O износи 6,07).

Огледно поље Завода за суптропске културе налази се у зони јадранске климе са средњом годишњом температуром ваздуха од 15,4°C, апсолутним максимумом 36,8°C (18. VII 1973), апсолутним минимумом — 7,2°C (23. I 1963) и просјечним годишњим падавинама од 1 492 mm, које имају изразито неповољни годишњи распоред јер у љетном периоду падне свега око 15% годишње суме, и то претежно у виду краткотрајних пљускова. Детаљнији подаци о основним карактеристикама у периоду истраживања дати су у таб. 1 и 2.

Таб. 1. — Средње годишње температуре, апсолутни минимум и максимум са датумом појаве, период од 1968-1974.

Tab. 1. — Yearly average temperatures, absolute minimum and maximum with the date of appearance for the period from 1968 to 1974

Температура Temperature	Година — Year							За период For period
	1968.	1969.	1970.	1971.	1972.	1973.	1974.	
Средња годишња Yearly	15,7	15,8	15,6	15,3	15,4	15,0	—	15,5
Апсолутни минимум Absolute minimum Датум	—5,8	—2,0	—3,6	—3,4	—2,2	—2,0	—1,3	—5,8
Date	13. I	11. II	18. II	28. II	23. XII	2. III	15. I	13. I 1968.
Апсолутни максимум Absolute maximum Датум	33,2	32,4	33,6	32,0	32,3	36,8	34,7	36,8
Date	12. VII	16. VIII	13. VII	27. VII	13. VIII	18. VII	18. II	18. VII 1973.

Таб. 2. — Сума мјесечних и годишњих падавина од 1968-1975.
 Tab. 2. — Monthly and yearly precipitations from 1968 to 1975

Мјесец Month	Година — Year								Просјек Average
	1968.	1969.	1970.	1971.	1972.	1973.	1974.	1975.	
I	282	124	280	317	187	213	52	28	185
II	114	310	173	146	145	190	125	103	163
III	135	179	194	180	51	49	57	123	121
IV	10	204	148	137	184	190	124	46	130
V	57	54	116	27	13	26	270	62	78
VI	140	139	16	38	10	51	26	16	54
VII	13	29	36	14	81	30	9	34	31
VIII	124	113	133	32	203	35	19	7	83
IX	94	126	2	227	278	246	275	48	162
X	92	—	194	117	103	58	342	186	136
XI	242	88	91	175	73	113	77	202	133
XII	204	322	132	125	56	136	56	101	141
Годишња сума Yearly total	1 507	1 688	1 515	1 535	1 384	1 337	1 432	956	1 417

Земљиште је у засаду једном годишње унакрсно орано и три пута култивирано. Стабла су заливана у чиније 5 пута у љетњим мјесецима с по 300 литара воде по стаблу. Ђубрење је вршено једним килограмом КАС-а (8:8:8) и килограмом КАН-а (27%) по стаблу. Резидба је извођена само у циљу уклањања сувих гранчица и евентуално прегустих и изукрштаних грана.

Истраживањима су обухваћене физичке и хемијске особине плода. Изучавање физичких особина вршено је 1969, 1973, 1974, 1975. и 1976. године, а хемијских 1973, 1975. и 1976.

Плодови за изучавање физичких и хемијских особина узимани су са по 3 стабла од сваке сорте из свих дијелова круне и то за изучавање физичких особина по 10, а хемијских особина по 12 плодова од стабла. Узимани су зрели плодови жуте или пак са малим траговима зелене боје. Берба плодова за анализе вршена је: 20. XII 1969, 21. XII 1973, 2. XII 1974, 10. XII 1975. и 10. XII 1976. Са анализом физичких особина плодова започето је 2 дана након бербе узорка и обављана је 3 дана. Од момента бербе до анализе плодови су чувани у полиетиленским кесама на собној температури. Хемијске анализе плодова извршене су: за 1973. од 24-29. I 1974, за 1975. од 8-15. I 1976. и за 1976. од 29. XII 1976. — 13. I 1977. Од момента бербе до анализе плодови су чувани у полиетиленским кесама у фрижидеру на температури 4-6°C.

Таб. 3. — Просјечан принос стабла по сортама у kg (1969-1976)

Tab. 3. — The average yeald per tree in kg (1969-1976)

Ред. бр. No	Сорта Cultivar	Година — Year						Просјек Average
		1969.	1972.	1973.	1974.	1975.	1976.	
1.	Moro	20,3	2,0	30,7	1,0	10,8	21,7	14,5
2.	Tarocco	17,1	6,6	24,0	2,3	10,5	12,0	12,1
3.	Belladonna	24,4	3,7	27,5	2,0	3,7	19,8	13,5
4.	Домаћа Domestic	63,9	83,8	12,0	43,8	2,0	38,3	40,6

Мјерене су дужина и ширина сваког плода шублером са прецизношћу од 1 mm. Из односа дужине и ширине плода израчунаван је индекс облика плода. Затим су мјерене тежина плода и тежина меса, израчунавани тежика коре и удио меса и коре у тежини плода. Тежина је утврђена мјерењем на електричној аутоматској ваги »Mettler« са прецизношћу од 0,1 g. Дебљина коре мјерена је лењиром са прецизношћу од 1 mm, а обрачун средње вриједности вршен до тачности која варира 0,1 mm. Број режњева утврђиван је бројањем. Сва обиљежја су мјерена или израчунавана за сваки плод појединачно а затим утврђиван просјек за сорту.

Сува материја и вода одређиване су сушењем у електричној лабораторијској сушници на 105°C до константне тежине, минералне материје жарењем у електричној пећи за жарење на 520°C, специфична тежина пикнометром, рН вриједност је одређивана потенциометријски стакленом електродом у соку плода, укупна киселина (као лимунска) титрацијом са n/10 NaOH, шећери методом по Bertrandu, витамин-Ц (1-аскорбинска киселина) по методи Tilmansa.

Подаци су обрађени математичко-статистичким методама. Значајност разлика испитиваних обиљежја обрађене су по Данпел-овом тесту (Мулић, 1969).

Ради поређења приноса, с једне, и димензија и особина плода, с друге стране, у таб. 3 приказани су просјечни приноси по сортама и годинама.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Димензија плода. — Према подацима у таб. 4, највећу просјечну дужину плода имала је сорта домаћа ($63,1 \pm 1,68$ mm), са варирањем по годинама од $58,1 \pm 0,66$ mm у 1974. до $69,7 \pm 0,72$ mm у 1973. години; најмању сорта Moro ($57,6 \pm 2,72$ mm, са варирањем по годинама од $52,1 \pm 0,75$ mm у 1975. до $61,6 \pm 2,25$

Таб. 4. — Просјечне димензије плодова
 Tab. 4. — The average dimenzions of fruits

No бр.	Cultivar Сорта	Year Година	Дужина у mm Length in mm M ± mM	Ширина у mm Width in mm M ± mM	Индекс облика плода Index of fruit shape M ± mM	
1.	Moro	1969.	54,8 ± 0,86	60,8 ± 0,32	0,90 ± 0,013	
		1972.	—	—	—	
		1973.	59,0 ± 2,13	63,4 ± 1,30	0,88 ± 0,023	
		1974.	61,6 ± 2,25	66,5 ± 1,43	0,91 ± 0,014	
		1975.	52,1 ± 0,75	52,1 ± 0,74	0,84 ± 0,017	
		Просјек — Average:	57,6 ± 2,75	61,4 ± 2,56	0,88 ± 0,043	
2.	Tarocco	1969.	58,2 ± 0,42	64,0 ± 0,24	0,91 ± 0,015	
		1972.	65,0 ± 0,74	71,1 ± 0,66	0,92 ± 0,022	
		1973.	60,6 ± 0,99	66,4 ± 0,64	0,91 ± 0,017	
		1974.	60,5 ± 1,00	67,5 ± 1,01	0,90 ± 0,013	
		1975.	56,1 ± 0,92	62,7 ± 0,71	0,90 ± 0,020	
		Просјек — Average	60,1 ± 2,01	66,3 ± 1,66	0,91 ± 0,040	
3.	Belladonna	1969.	58,2 ± 0,72	65,7 ± 0,11	0,89 ± 0,013	
		1972.	68,1 ± 0,56	71,7 ± 0,65	0,95 ± 0,014	
		1973.	58,1 ± 0,79	66,2 ± 0,20	0,88 ± 0,017	
		1974.	57,9 ± 1,26	66,3 ± 0,90	0,87 ± 0,025	
		1975.	54,6 ± 0,50	60,7 ± 1,32	0,90 ± 0,036	
		Просјек — Average	59,4 ± 1,60	66,1 ± 2,17	0,89 ± 0,050	
4.	Домаћа	1969.	59,8 ± 0,50	67,7 ± 0,44	0,89 ± 0,017	
		Domestic	1972.	58,2 ± 0,52	67,1 ± 0,18	0,87 ± 0,013
			1973.	69,7 ± 0,72	73,7 ± 0,95	0,95 ± 0,020
	1974.		58,1 ± 0,66	65,8 ± 0,22	0,89 ± 0,015	
	1975.	69,3 ± 0,93	74,8 ± 0,91	0,93 ± 0,013		
	Просјек — Average	63,1 ± 1,68	69,1 ± 1,56	0,90 ± 0,038		
LSD 0,05			6,82	5,17	0,0398	
			9,5	7,20	0,0551	

mm у 1974. год.). Просјечна ширина плода такође је највећа у домаће сорте ($69,1 \pm 1,56$ mm, са варирањем по годинама од $65,8 \pm 0,22$ mm у 1974. до $74,8 \pm 0,91$ mm у 1975. год.). Најмању ширину плода имала је сорта Мого ($61,4 \pm 2,56$ mm, са варирањем по годинама од $52,1 \pm 0,74$ mm у 1975. до $66,5 \pm 1,43$ mm у 1973). Индекс облика плода у свих испитиваних сората је испод 1, а највећи је у сорте Тагосо ($0,91 \pm 0,040$), најмањи пак у сорте Мого ($0,88 \pm 0,043$).

Висина приноса несумњиво је имала значајан утицај на крупноћу плода. То се нарочито лијепо види у домаће сорте која је 1973. и 1975. имала знатно мање приносе а знатно крупније плодове него осталих година. Недостатак падавина, нарочито у фази интензивног раста плода, могао је такође негативно утицати на крупноћу плода. Тај недостатак био је нарочито изражен 1975, када је, у периоду јун-септембар, пало свега 105 mm кише (таб. 2). Међутим, тај утицај је у великој мјери ограничен заливањем. Ипак изгледа да оно није свуда било довољно ни правовремено, па су италијанске сорте, нарочито Belladonna, и поред нижег приноса, имале и ситнији плод.

Према Думовићу (1956) домаћа сорта има следеће димензије плода: дужину 65-70 mm, ширину 65-80 mm, а сорта Тагосо: дужину 60-65 mm а ширину 65-70 mm. Табаин (1975) наводи да домаћа сорта има дужину плода 50-68 mm а ширину 52-70. Наши подаци се незнатно разликују од података других аутора. Плод је овалан — мало спљоштен на половима.

Тежина плода. — Према подацима изнијетим у таб. 5, види се да је највећу просјечну тежину плода имала сорта домаћа ($153,1 \pm 10,21$ g), најмању сорта Мого ($126,0 \pm 9,82$ g). У сорте Тагосо износи $133,7 \pm 11,06$ g а у Belladonna $131,3 \pm 7,91$ g. И у ранијим нашим истраживањима (Пламенац, 1975) домаћа сорта имала је најкрупније плодове. Ово помолошко обиљешје плода је варијабилно, и по годинама се креће у сорте домаћа од $125,5 \pm 3,08$ g у 1974. до $186,9 \pm 5,37$ g у 1973. години, Мого $103,6 \pm 3,23$ g у 1975. до $148,7 \pm 5,83$ g у 1974. години, Тагосо $115,4 \pm 5,14$ g у 1975. до $165,8 \pm 4,76$ g у 1972. и Belladonna $106,6 \pm 3,96$ g у 1975. до $175,4 \pm 3,91$ g у 1972. години.

Просјечне тежине плода у узорку кретале су се у доста широким границама: у домаће од 97,3 до 249,4 g, затим Тагосо од 82,9 до 244,6 g, Belladonna од 63,4 до 199,0 g и Мого од 78,5 до 190,5 g. И према подацима других аутора видљива је неуједначеност тежине плода поморанци која се креће у доста широким границама. Тако, просјечна тежина плода италијанских сората са Сицилије по Скурту износи 106,4 g, а по Кенингу 188,4 g (цитирано по Церевитинову, 1933). По Думовићу (1956) средња тежина плода за домаћу сорту износи од 196,0-204,7 g, а Тагосо 246,0 g док по Табаину (1975) она се у сорте домаћа

креће од 90-150 g, Moro 100-160 g, Tarocco 120-220 g и Belladonna 130-200 g.

Таб. 5. — Просјечна тежина плода и удио у тежини плода
Tab. 5. Average fruit weight and apriticipation in weight of fruit

бр. No	Сорта Cultivar	Година Year	Удио у тежини плода, % Participation in weight fruit, %		
			Тежина плода, g Weight of fruit, g M ± mM	Меса — Flesh M ± mM	Копе — Skin M ± mM
1.	Moro	1969.	105,4 ± 2,21	65,3 ± 0,95	34,7 ± 0,59
		1972.	—	—	—
		1973.	128,0 ± 4,13	61,9 ± 0,84	38,1 ± 0,84
		1974.	148,7 ± 5,83	69,9 ± 0,55	30,1 ± 0,57
		1975.	103,6 ± 3,23	64,2 ± 0,80	35,8 ± 0,82
		Просјек — Average:	124,4 ± 9,82	66,6 ± 1,77	33,4 ± 1,80
2.	Tarocco	1969.	117,7 ± 2,06	62,1 ± 0,73	37,9 ± 0,72
		1972.	165,8 ± 4,76	69,2 ± 0,43	30,8 ± 0,48
		1973.	126,3 ± 3,81	57,6 ± 0,73	42,4 ± 0,72
		1974.	143,3 ± 6,37	64,6 ± 0,78	35,4 ± 0,82
		1975.	115,4 ± 5,14	64,7 ± 1,12	35,3 ± 1,21
		Просјек — Average	133,7 ± 11,06	63,6 ± 1,92	36,3 ± 2,01
3.	Belladonna	1969.	128,3 ± 2,97	63,4 ± 0,91	36,6 ± 0,89
		1972.	175,4 ± 3,91	70,6 ± 0,62	29,4 ± 0,63
		1973.	121,1 ± 3,02	61,7 ± 0,82	38,3 ± 0,81
		1974.	125,0 ± 4,86	63,4 ± 1,09	36,6 ± 1,48
		1975.	106,6 ± 3,96	66,8 ± 1,23	33,2 ± 1,23
		Просјек — Average	131,3 ± 7,91	65,2 ± 2,10	34,8 ± 2,19
4.	Домаћа Domestic	1969.	135,7 ± 3,62	62,4 ± 0,85	37,6 ± 0,86
		1972.	131,5 ± 2,00	70,0 ± 0,46	30,0 ± 0,45
		1973.	186,9 ± 5,37	67,3 ± 0,70	32,7 ± 0,73
		1974.	125,5 ± 3,08	66,9 ± 0,67	33,1 ± 0,69
		1975.	186,0 ± 5,53	62,5 ± 1,12	37,5 ± 1,11
		Просјек — Average	153,1 ± 10,21	65,8 ± 1,94	34,0 ± 1,72
LSD 0,05			36,25	3,41	3,45
0,01			50,49	4,75	4,81

Упоређујући податке о тежини плода са подацима о приносима види се да тежина плода зависи, поред осталог, и од родности у дотичној години. Овако велике разлике просјечне тежине плода по годинама указују да на њихову крупноћу, осим особина сорте, утичу и спољни вегетацијски фактори у току испитног периода, нарочито висина падавина (таб. 3) односно интензитет наводњавања.

Удио у тежини плода (месо и кора). — Највеће учешће меса у тежини плода било је у сорте Мого ($66,6 \pm 0,80\%$) а најмање у сорте Тагосо ($63,6 \pm 1,92\%$). Домаћа сорта има учешће меса $65,8 \pm 1,94\%$. Варирања по годинама су знатна. Тако у сорте Тагосо од $57,6 \pm 0,73\%$ у 1973. до $69,2 \pm 0,43\%$ у 1972. год., у сорте домаћа од $62,4 \pm 0,85\%$ у 1969. до $70,0 \pm 0,46\%$. Сорте са највећом просјечном тежином плода нијесу имале и највећи удио меса у укупној тежини плода. Тако је сорта Мого имала најмању просјечну тежину плода (126,0 g) а највеће просјечно учешће меса у тежини плода ($66,6\%$). Удио меса у укупној тежини плода у једне сорте углавном је зависан од дебљине коре, која је промјенљива и не зависи од крупноће плода.

Наши подаци донекле се разликују од података које наводе други аутори и чији се подаци такође крећу у доста широким границама. Тако, по Скурту, сицилијанске сорте поморанџи садрже $56,1\%$ меса, а по Кенигу $70,99\%$ (цитирано по Церевитинову 1933). Думовић (1956) испитујући ово обиљежје плода поморанџе нашао је да плод сорте домаћа садржи $74,5\%$ меса, док се по Табаину (1976) садржај меса у плоду креће у исте сорте $70-78\%$, у сорте Тагосо 74% , Мого $80-85\%$. Овакве разлике у тежини плода и удјелу меса у тежини плода су посљедица неједнаких агротехничких или пак еколошких услова, а могу бити и посљедица критерија при узимању узорака за изучавање.

Број режњева у плоду. — Незнатне су разлике у броју режњева између сорти (таб. 6). Највише режњева у плоду имала је сорта Мого ($11,3 \pm 0,67$), а најмање сорта домаћа ($10,9 \pm 0,47$) и Belladonna ($10,9 \pm 0,70$). Мале су разлике и по годинама.

Дебљина коре плода. — Дебљина коре се креће од $4,7 \pm 0,35$ mm, у сорте Belladonna, до $5,2 \pm 0,64$ mm, у домаће, и $5,2 \pm 0,47$ mm у сорте Тагосо. Разлике по годинама крећу се у сорте домаћа од $4,5 \pm 0,13$ mm до $6,4 \pm 0,29$ mm, Мого од $4,3 \pm 0,14$ до $5,2 \pm 0,09$ mm, Тагосо $4,8 \pm 0,14$ mm до $6,2 \pm 1,13$ mm и Belladonna $4,1 \pm 0,09$ mm до $5,6 \pm 0,16$ mm. Думовић (1956) је нашао да се дебљина коре у домаће сорте креће од 2,9 до 3,5 mm, а да у сорте Тагосо дебљина коре плода износи 2,9 mm, док се по Табаину (1975) та дебљина у сорте домаћа креће од 3-5 mm, у сорте Тагосо од 2-5 mm, за Belladonna даје описно да има средње дебелу кору а за Мого доста танку, што се донекле подудара са нашим подацима.

Таб. 6. — Број сјеменки и режњева у плоду и дебљина коре плода
 Tab. 6. — Number of seeds and sagments in fruit and rind thickness of fruit

бр. No	Сорта Cultivar	Година Year	Број режњева		
			Број сјеменки Number of seeds M ± mM	Number of segment M ± mM	Дебљина коре Rind thickness M ± mM
1.	Moro	1969.	4,4 ± 0,55	11,5 ± 0,24	
		1973.	8,4 ± 0,89	11,7 ± 0,25	5,2 ± 0,09
		1974.	1,9 ± 0,37	11,0 ± 0,22	4,3 ± 0,14
		1975.	8,3 ± 1,09	10,9 ± 0,36	4,8 ± 0,09
		Просјек — Average	5,8 ± 1,92	11,3 ± 0,67	4,8 ± 0,27
2.	Tarocco	1969.	4,6 ± 0,74	11,2 ± 0,20	
		1972.	1,8 ± 1,83	11,0 ± 0,28	4,8 ± 0,27
		1973.	6,1 ± 0,93	11,2 ± 0,20	6,2 ± 1,13
		1974.	2,6 ± 1,35	10,6 ± 0,16	4,9 ± 0,15
		1975.	6,0 ± 0,91	11,1 ± 0,17	4,8 ± 0,14
Просјек — Average	4,2 ± 1,74	11,0 ± 0,48	5,2 ± 0,47		
3.	Belladonna	1969.	7,7 ± 0,47	11,5 ± 0,27	—
		1972.	4,1 ± 0,44	10,2 ± 0,31	4,1 ± 0,009
		1973.	9,5 ± 0,96	11,0 ± 0,36	5,6 ± 0,16
		1974.	4,2 ± 0,75	10,6 ± 0,58	4,6 ± 0,19
		1975.	7,2 ± 0,66	11,0 ± 0,18	4,4 ± 0,15
Просјек — Average	6,5 ± 1,50	10,9 ± 0,70	4,7 ± 0,35		
4.	Домаћа Domestic	1969.	12,8 ± 1,26	11,3 ± 0,08	
		1972.	14,1 ± 0,95	10,7 ± 0,18	4,5 ± 0,13
		1973.	15,8 ± 1,31	10,6 ± 0,25	5,4 ± 0,18
		1974.	15,7 ± 0,88	11,0 ± 0,22	4,5 ± 0,27
		1975.	16,5 ± 1,28	10,7 ± 0,19	6,4 ± 0,29
Просјек — Average	15,0 ± 2,82	10,9 ± 0,47	5,2 ± 0,64		
	LSD 0,05	1,83	0,39	0,83	
	0,01	2,00	0,54	1,19	

Број сјеменки у плоду. — Уопште код цитруса па и код поморанџи више се цијене бесјемене сорте или сорте

Таб. 7. — Просјечне вриједности хемијских особина плодова
 Tab. 7. — Average value of chemicals characteristics of fruits

Обиљежје Properties	Moro	Tarocco	Belladonna	Домаћа Domestic	L S D	
					0,05	0,01
Укупне суве материје, ‰ Total dry substances, ‰	11,85 ± 0,30	12,49 ± 0,36	12,32 ± 0,34	11,74 ± 0,08	1,369	2,075
Вода Water, ‰	88,15 ± 0,20	87,51 ± 0,45	87,68 ± 0,42	88,26 ± 0,33	1,374	2,083
Минералне материје, ‰ Mineral substances, ‰	0,379 ± 0,012	0,375 ± 0,027	0,392 ± 0,087	0,439 ± 0,009	0,036	0,055
pH вриједност pH value	3,51 ± 0,71	3,46 ± 0,09	3,50 ± 0,05	3,91 ± 0,05	0,54	0,83
Укупне киселине (као лимунска), ‰ Total acids, ‰	1,574 ± 0,078	1,672 ± 0,180	1,655 ± 0,133	1,611 ± 0,082	0,490	0,743
Укупни шећер (као инверт), ‰ Total sugar, ‰	7,98 ± 0,25	8,16 ± 0,41	7,42 ± 0,05	7,89 ± 0,17	0,70	1,07
Инвертни шећер, ‰ Invert sugar, ‰	4,17 ± 0,22	4,40 ± 0,26	3,86 ± 0,15	3,73 ± 0,08	0,62	0,94
Сахароза, ‰ Sucrose, ‰	3,62 ± 0,24	3,57 ± 0,28	3,38 ± 0,17	3,96 ± 0,14	0,36	0,55
Л — аскорбинска киселина, mg‰ L — ascorbic acid, mg‰	59,17 ± 3,81	61,64 ± 3,46	57,75 ± 1,62	61,33 ± 2,63	15,20	23,04

које имају мало сјеменки те је ово врло важно помолошко обиљежје за оцјену вриједности неке сорте поморанџе. Из добијених резултата проучавања (таб. 6) види се да највише сјемена у плоду има сорта домаћа ($15,0 \pm 2,82$), а најмање сорта Tagosso ($4,2 \pm 1,74$). Знатне су разлике по годинама нарочито у сорте Мого, гдје се крећу од $1,9 \pm 0,37$ у 1974. до $8,4 \pm 0,89$ у 1973. години, док се у сорте домаћа креће од $12,8 \pm 1,26$ до $16,5 \pm 1,28$ у 1975. год. У свих испитиваних италијанских сорти знатно је мање сјеменки у плоду него код домаће сорте. Разлике су статистички врло значајне. И по Табаину, 1975, италијанске сорте садрже мало сјеменки: Мого 1-3, Tagosso до 3, Belladonna до 5, а домаћа сорта од 7-23 сјеменке.

Хемијске особине плода. — Од количине и односа важнијих хемијских супстанција, нарочито однос шећер и киселина, зависи квалитет плодова поморанџи као стоног воћа и као сировине за конзервну индустрију.

Резултати истраживања хемијских особина плода приказани су у таб. 7.

Као што се из наведене табеле види, највећи садржај суве материје у плоду имала је сорта Tagosso ($12,49 \pm 0,36\%$) а најмањи сорта домаћа ($11,74 \pm 0,08\%$).

Садржај минералних материја највећи је био у плодовима сорте домаћа ($0,439 \pm 0,009\%$) а најмањи у сорте Tagosso ($0,375 \pm 0,027\%$) док у сорте Мого износи $0,379 \pm 0,012\%$, а у сорте Belladonna $0,392 \pm 0,087\%$. Сорта домаћа има врло значајно већи садржај минералних материја него сорте Мого и Tagosso, а значајно већи од сорте Belladonna.

Испитајући хемијске особине цитруса на Црногорском приморју, Думовић (1956) такође је нашао да домаћа сорта поморанџи садржи више минералних материја ($0,47\%$) него Tagosso ($0,39\%$).

Вриједност рН у соку плода највећа је у сорте домаћа ($3,91 \pm 0,09\%$).

Највише укупних киселина имала је сорта Tagosso ($1,672 \pm 0,180\%$), затим Belladonna ($1,655 \pm 0,133\%$), домаћа ($1,611 \pm 0,082\%$) и најмање сорта Мого ($1,574 \pm 0,078\%$).

Количина укупних шећера у плоду највећа је у сорте Tagosso ($8,16 \pm 0,41\%$), затим Мого ($7,98 \pm 0,25\%$), домаће ($7,89 \pm 0,17\%$) а најмаа у сорте Belladonna ($7,42 \pm 0,05\%$). Највише инвертног шећера било је у плоду сорте Tagosso ($4,40 \pm 0,26\%$), а најмање у сорте домаћа ($3,73 \pm 0,08\%$). Сахарозе имали су највише плодови сорте домаће ($3,96 \pm 0,14\%$), а најмање сорте Belladonna ($3,38 \pm 0,17\%$). Карактеристично је да је најмањи садржај инвертног шећера имала сорта домаћа, која је имала и највећи садржај са-

харозе, а по садржају укупног шећера заостаје иза Тагосо и Belladonna. Како инвертни шећер спада у лако сварљиве материје, а сахароза у нешто теже сварљиве, значи да су плодови сорте домаћа нешто слабије дијететске вриједности од плодова италијанских сората. Такође, Думовић (1956) и Табаин (1975) нашли су да сорта домаћа има мање инвертног шећера од сорте Тагосо; по Думовићу (1956) домаћа има мање и сахарозе.

Л-аскорбинске киселине (витамина-Ц) у месо плода највише је имала сорта Тагосо ($61,64 \pm 3,46 \text{ mg}^0/\text{o}$), затим домаћа сорта ($61,3 \pm 2,63 \text{ mg}^0/\text{o}$), а најмање Belladonna ($57,75 \pm 1,62 \text{ mg}^0/\text{o}$). По Нараји (1966) садржај витамина-Ц (Л-аскорбинска киселина) у плоду поморанчи креће се у доста широким границама (од 32-88 mg^0/o). Думовић (1956) нашао је да плод сорте домаћа садржи $69,40 \text{ mg}^0/\text{o}$ витамина-Ц, а сорта Тагосо $63,9 \text{ mg}^0/\text{o}$.

Од односа шећера и киселине, поред осталих чинилаца, уминогоме зависе органилоптичка својства плода те њихова оцјена као стоног воћа и сировине за прераду. Количина укупног шећера и укупне киселине првенствено је резултат биолошке природе сорте, али на ту утичу и други чиниоци, нарочито еколошки услови гајења, посебно временске прилике у фази развитка плода, а нарочито у периоду зрења. Према нашим резултатима истраживања, однос шећера и киселине најповољнији је био у сорте Мого (5,07), а најмање повољан у сорте Belladonna (4,48). Све испитиване сорте имају накисео укус.

ЗАКЉУЧАК

На основу добијених резултата испитивања физичких и хемијских особина плода неких италијанских сората поморанци и домаће, као стандард у условима Бара можемо узети следеће:

Облик плода свих испитиваних сората поморанци је округластопљоснат са индексом облика од 0,88 (Мого) до 0,90 (домаћа и Тагосо).

Сорта домаћа има крупније плодове од свих испитиваних италијанских сората у просјеку за 22,8 g, а од италијанских најкрупније плодове имала је сорта Тагосо (133,7 g). Удио меса у тежини плода само је у сорте Мого ($66,6 \pm 17,7\%$) већи него у домаће ($65,8 \pm 1,94\%$).

Плодови сорте домаћа имају око три пута више сјеменики од италијанских сората. Од италијанских сората најмање сјеменики је имала сорта Тагосо (4,2), а највише Belladonna (6,5).

Плодове сорте домаћа имају нешто мање суве материје од италијанских сората, али више минералних материја. Киселине има више само од сорте Мого. Укупног и инвертног шећера сор-

та домаћа садржи мање од италијанских сората, док сахарозе садржи више. Однос шећера и киселине креће се од 4,48 (код *Belladonna*) до 5,07 (код сорте *Moro*) те, према овом односу, све испитиване сорте спадају у групу киселих сората. Л-аскорбинске киселине (витамина-Ц) сорта домаћа садржи мање од *Tarocco*, а више од сорти *Moro* и *Belladonna*.

С обзиром на много већи садржај сјеменки и на мањи садржај укупног шећера, нарочито инвертног, уз истовремено већи садржај сахарозе у плоду поморанџе сорте домаћа, можемо констатовати да се италијанске сорте одликују нешто бољим квалитетом и као стоно воће и као сировина за прераду.

ЛИТЕРАТУРА

- Церевитинов Ф. В. (1933): Химија свежих плодова и овошјеј. Москва,
Думовић В. (1956): Прилог проучавања механичког и хемијског састава
плодова цитруса у црногорској суптропској зони, „Наша пољопривреда”,
бр. 1, Титоград.
Мулић Ј. (1969): Експериментална статистика у пољопривреди, Сарајево.
Надараја В. (1966): Научније основи получења, високих и устојчивих
урожајев Цитрусних, Тбилиси.
Пламенац М. (1975): Проучавање кретања велетације, цвјетања и род-
ности поморанџи у условима Бара, „Пољопривреда и шумарство”, бр. 3,
Титоград.
Пламенац М. (1977): Утицај подлоге на важније биофизичке особине
неких сорти поморанџи, „Југословенско воћарство”, бр. 37-38, Чачак.
Реџић М. (1956): Прилог познавању сортне вриједности увезених итали-
јанских поморанџи, „Наша пољопривреда”, бр. 3, Титоград.
Табаић Ф. (1975): Узгој агрума, „Знање”, Загреб.

M. Plamenac

M. Pavićević

Institute of agriculture, Titograd

SUPPLEMENT TO KNOWLEDGE OF PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF FRUIT OF SOME ITALIAN SORTS OF ORANGES UNDER CONDITIONS OF BAR

Summary

Researches into physical characteristics of Italian varieties of oranges and variety domestic as standard were carried out in the

course of 1969, 1973, 1974, 1975 and 1976. while researches into their chemical characteristics were done in 1973, 1975 and 1976. These researches were carried out in the experimental plantation of the Institute for subtropical cultures — Bar located in the experimental field Šušanj.

The obtained results of researches are shown in tab. 2, 3, 4 and 5.

On the base of the obtained results of researches of physical and chemical characteristics of fruit of Italian sorts of oranges and domestic one as standard under the conditions of Bar, we can conclude the following:

The shape of fruit of all examined varieties of oranges is spheric-plane with the index of shape from 0,88 (Moro) to 0,90 (domestic and Tarocco).

Domestic variety has 22,8 g at the average bigger fruit than all examined Italian ones.

Participation of flesh in weight of fruit is bigger only in Moro variety (66,6%) than in domestic one (65,8%).

Fruits of domestic variety have for about three times more seeds than the Italian sorts.

Fruits of domestic variety have less dry substance but more mineral one than the Italian sorts and more acid than Moro sort only. There is less total and inverted sugar in domestic sort than in the Italian ones but there is more saccharose. Ratio of sugar and acid goes from 4,48 in Belladonne to 5,04 in Moro and according to it all examined varieties belong to group of the acidly sorts.

Taking into consideration much bigger content of seeds in fruit of domestic sort of oranges and the less content of total, especially inverted sugar with at the same time bigger content of saccharose, we can conclude that fruit of the Italian sorts of oranges distinguishes with some better quality as table fruit as well as manufacturing fruit.