

Maksim Plamenac, dipl. inž.

Zavod za suptropske kulture — Bar

Proučavanja kretanja vegetacije, cvjetanja i rodnosti pomorandži u uslovima Bara

Uvod

Na Crnogorskom primorju, u strukturi voćaka po broju stabala, Citrusi dolaze na treće mjesto, odmah poslije maslina i smokava. I dok proizvodnja maslina i smokava u novije vrijeme stagnira ili opada, dotle se proizvodnja i broj Citrusa povećava. U proizvodnji Citrusa značajno mjesto zauzimaju pomorandže. Privredno su korisnije sorte pomorandži koje redovno rađaju i čiji plodovi ranije sazrijevaju.

Rodnost i neke osobine ploda pomorandži izučavali su Cerevitinov (1933), Hume (1938), Rebour (1950), Redžić (1956), Reuther and Webber (1967), Nadaraja (1970) i dr.

Objekat, materijal i metod rada

Proučavanja su vršena u kolekcionom zasadu Citrusa na Ogladnom polju Šušanj, u neposrednoj blizini Bara. Zasad je podignut na blago nagnutom terenu u podnožju brda sa ekspozicijom sjever-jug, na oko 20 m nadmorske visine i na oko 300 m od mora.

Razmak sadnje je između redova 5 m, a u redu 4 (500 stabala po ha). Stabla se slobodno razvijaju bez rezidbe na formiranje oblika krune. Rezidba se izvodi jedino radi uklanjanja svih grančica i eventualno izukrštenih grana.

VI	15	58	140	139	16	38	10	51	26	55
VII	127	73	13	29	36	14	81	30	9	46
VIII	3	16	124	113	133	32	203	35	18	75
IX	45	89	94	126	2	227	278	246	275	154
X	228	63	92	—	194	117	103	58	—	107
XI	217	290	242	88	91	175	73	113	—	161
XII	126	163	204	322	132	125	56	136	—	158

Godišnja
suma

Yearly

total	1.461	1.315	1.507	1.688	1.516	1.535	1.384	1.337		1.468
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--	-------

Zemljište — Zemljište je slabo karbonatno deluvijum na flišnoj podlozi. Sadržaj CaCO_2 na dubini 0—35 iznosi 0,73% i sa dubinom opada. Površinski sloj zemljišta je sivosmeđe boje, praškaste strukture sa srednjim sadržajem skeleta. Iluvijalni (B) horizont je otvorenosmeđe boje, orašastih strukturnih agregata, zbijen, sa prisustvom loptastih konkrecija crne boje na presjeku. Po čitavoj dubini zemljište je umjereno skeletoidno. U gornjem sloju je glinovita ilovača, a u nižim slojevima glinuša, umjereno do jako koloidalna sa dosta lošim fizičkim i agrotehničkim svojstvima, koja se ogledaju najviše u slaboj strukturi, znatnoj zbijenosti i plastičnosti zemljišta i relativno malim normama za zalijevanje. U hemijskom pogledu zemljište je nedovoljno obezbijeđeno humusom — 2,33%, srednje obezbijeđeno lako pristupačnim kalijumom — 13,4 mg/100 g vazdušnog suvog zemljišta i vrlo siromašno u lako pristupačnom fosforu — 1,9 mg/100 g vazdušno suvog zemljišta. Reakcija zemljišta je slabo kisela, pH vrijednost u H_2O iznosi 6,07.

Rezultati izučavanja i diskusija

Kretanje vegetacije i cvjetanje

Pojava i karakteristike pojedinih fenofaza ispitivanih sorti uslovljene su njihovom biološkom prirodom i promjenljivim uslovima klime pred određenom fenofazom i u toku nje.

Prosječan datum pojave pojedinih fenofaza za ispitivani period prikazan je u tab. 3.

Tab. 3: Prosječni datumi fenofaza ispitivanih sorti pomorandži u uslovima Bara (1966—1974)

Tab. 3. Average date of fenophases examined orange cultivar under the conditions of Bar (1966 to 1974)

Redni broj	Sorta	Cvjetanje-Blooming										Zrioba-Repening
		Početak vegetacije Beginning of vegetation	početak begenig	početak masovnog begenig mass	Kraj masovnog End mass	Kraj End	Trajanje cvjetanja Duration of blooming	Stepen cvjetanja Degree of blooming	početak Beginning	Puna Full		
Numer	Cultivar											
1.	Domaća-Domestic	22. II	27. IV	5. V	13. V	26. V	29	3	26. X	14. XII		
2.	Washington navel	19. II	24. IV	5. V	12. V	25. V	32	3	22. X	13. XII		
3.	Moro	27. II	28. IV	7. V	14. V	25. V	27	2	28. X	14. XII		
4.	Tarocco	26. II	26. IV	4. V	13. V	24. V	30	2	28. X	11. XII		
Prosjek	— Average	23. II	26. IV	5. V	13. V	25. V	29	2	26. X	12. XII		

Najranije počinje vegetacija sorte Washington navel — 19. II, a najkasnije sorte Moro — 27. II. Razlike po godinama kod pojedinih sorti izraženije su: u sorte domaća od 10. II u 1974. do 7. III u 1968. gdo., u sorte Washington navel od 2. II u 1974. god. do 3. III u 1967. u sorte Moro od 14. II u 1972. do 6. III u 1971. i sorte Tarocco od 15. II u 1972. do 6. III u 1971.

Cvjetanje svih sorti počinje krajem aprila, najranije u Washington navel — 24. IV, a najkasnije u sorte Moro — 28. IV. Početak masovnog cvjetanja kraj masovnog cvjetanja i kraj cvjetanja gotovo je istodoban u svih ispitivanih sorti, razlike u tome iznose svega 2—3 dana. Trajanje cvjetanja najkraće je u sorte Moro — 27. dana, a najduže u Washington navel — 32 dana. Početak cvjetanja pojedinih sorti po godinama znatno se razlikuje, i kreće se u sorte domaća od 6. IV u 1974. god. do 9. V u 1967., u Washington navel od 6. IV u 1974. do 7. V u 1973., u Moro od 10. IV u 1972. god. do 6. V u 1973. i u sorte Tarocco od 8. IV u 1972. do 5. V u 1967.

Stepen cvjetanja sorti domaća i Washington navel bio je dobar (3), a sorte Moro i Tarocco slab (2).

Početak zriobe najraniji je u Washington navel — 22. X, a najkasniji u sorti Moro i Tarocco — 28. X. Male su razlike u nastupanju faze pune zriobe (2-3 dana). Najranija je u Tarocco — 11. XII, a najkasnija u Moro i domaće — 14. XII. Prema vremenu zriobe može se reći da sve ispitivane sorte pripadaju istom dobu sazrijeva-

nja. Naši podaci u nekoliko se razlikuju od podataka nekih stranih autora. Reuther and Webber (12) i Rebour (11) sortu Moro svrstavaju u vrlo rane, a Washington navel i Tarocco u rane. Ove razlike su vjerovatno posljedica različitih ekoloških uslova gajenja ispitivanih sorti.

Rodnost izučavanih sorti

Rodnost ispitivanih sorti pomorandži prikazana je u tab. 4. U ispitivanom periodu od 1967—1974. nedostaju podaci o rodnosti za 1968. i 1970.

Iz podataka u tab. 4. uočavaju se velike razlike prinosa pojedinih sorti. Prosječan prinos za ispitivani period svih sorti iznosio je 28,0 kg po stablu, a kretao se od 15,1 kg u 1974. do 34,8 kg u 1969. Najveći prosječan prinos za ispitivani period imala je sorta domaća — 56,0 kg po stablu, a kretao se od 12,0 kg u 1973. god. do 83,7 kg u 1972. Najmanji prosječan prinos imala je sorta Tarocco — 11,3 kg po stablu, a kretao se od 2,0 kg u 1974. do 24,0 kg u 1973. u Washington navel prosječan prinos po stablu iznosi 28,2 kg, a kreće se od 12,8 kg u 1974. god. do 37,8 kg u 1969. Neki autori navode različite podatke o prinosima. Glonti (4) navodi 18,4 kg/stablu, a Putkoraze i Talakvadze (12) 41,1 kg/stablu. Sorta Moro imala je prosječan prinos 16,7 kg po stablu i kretao se od 1,8 kg u 1974. god. do 29,0 kg po stablu u 1967. I drugi autori Reuther and Webber (12) i Rebour (11) svrstavaju sortu Tarocco u manje rodne.

Tab. 4: Prinosi ispitivanih sorti po godinama i prosječni za period 1967—1974. u kg po stablu

Tab. 4: Yearly Yields (kg/tree) of examined cultivars and their average for the period from 1967 to 1974.

Redni broj	Sorta	Godina — Year						M
		1967.	1969.	1971.	1972.	1973.	1974.	
Numer	Cultivar							
1.	Domaća — Domestic	67,3	63,8	65,7	83,7	12,0	43,8	56,0
2.	Washington navel	25,8	37,8	34,8	27,8	30,3	12,8	22,2
3.	Moro	29,0	20,5	18,2	2,0	28,8	1,8	16,7
4.	Tarocco	8,5	17,0	9,5	6,7	24,0	2,0	11,3
Prosjeck — Average:		32,6	34,8	32,0	30,0	23,8	15,1	28,0
LSD (0,05 (0,01)								16,64 12,93

Analiza značajnosti razlika u pogledu visine prinosa pokazala je da sorta domaća ima vrlo značajno veće prinose od ostalih ispitivanih sorti. Washington navel ima vrlo značajno veći prinos od Tarocco.

Težina ploda

Težina plodova prikazana je u tab. 5.

Prosječna težina plodova svih sorti za ispitivani period iznosila je 122,6 kg. Najveća je u sorte Washington navel — 151,9 g, a najmanja u Moro — 103,3 g. Prosječne težine plodova razlikuju se i po godinama. Tako u sorte domaće kreće se od 103,7 g u 1974. do 175,0 u 1973. god., u Washington navel 120,7 g u 1969. do 190,3 u 1972. god., kod sorte Moro od 80,7 g u 1971. do 129,0 g u 1972. god. i u Tarocco od 92,0 g u 1973. do 125,3 u 1967. god. Ovakve razlike prosječne težine ploda po godinama ukazuju da na njegovu krupnoću utiču, pored osobina sorte i spoljni vegetacijski faktori u toku ispitivanog perioda, naročito visina padavina, odnosno intenzitet navodnjavanja. I visina prinosa takođe utiče na krupnoću ploda.

Tab. 5: Težina ploda ispitivanih sorti po godinama i prosječna za period od 1967 — 1974.

Tab. 5: Weight of fruit of examined cultivavrs per year and avarage for the Period 1967 to 1974. year

Redni broj	Sorta	Godina — Year						
Number	Cultivar	1967.	1969.	1971.	1972.	1973.	1974.	M
1.	Domaća — Domestic	111,3	146,0	109,0	121,0	175,0	103,7	127,7
2.	Washington navel	176,0	120,7	122,7	190,3	137,0	165,0	151,9
3.	Moro	116,0	95,0	80,7	129,0	86,7	112,7	103,3
4.	Tarocco	125,3	101,7	95,0	108,0	92,0	123,3	107,6
Prosjek — Average:		132,1	115,8	101,8	137,1	122,7	126,2	122,6
LSD								
(0,05)								48,51
(0,01)								37,70

Analiza značajnosti razlika u pogledu krupnoće ploda pokazala je da samo Washington navel ima značajno krupnije plodove od Moro i Tarocco.

Zaključak

Na osnovu dobijenih rezultata proučavanja sorti pomorandži (domaća, Washington navel, Moro i Tarocco) mogu se izvući sljedeći zaključci:

1. Vegetacija najranije počinje u sorte Washington navel — 19. II, a najkasnije u sorte Moro — 27. II. Prosječan datum kretanja vegetacije izučavanih sorti jeste 23. II.

2. Cvjetanje izučavanih sorti počinje 26. IV. Najranije cvjeta Washington navel — 24. IV, a najkasnije Moro — 28. IV. Cvjetanje traje 29 dana, najkraće u sorte Moro — 27 dana, a najduže u Washington navel — 32 dana.

3. Sve ispitivane sorte pripadaju istom dobu sazrijevanja.

4. Prosječan je prinos izučavane sorte pomorandži 28,0 kg po stablu. Najmanji je u sorte Tarocco — 11,3 kg po stablu, a najveći u sorte domaća — 56,0 kg. Prinosi sorti variraju i po godinama.

5. Najteže plodove ima Washington navel — 151,9 g, a najlakše Moro — 103,3 g.

6. Variranje prinosa i težine ploda po sortama i godinama uslovljeno je biološkom prirodom sorti i promjenljivim uslovima spoljne sredine.

Literatura

1. Breviglieri N.: L'Agrumicoltura negli Stati Uniti con particolare riguardo a quella della California e della Florida, Roma, 1956.
2. Cerevitinov F. V.: Himija svežih plodov i ovošćej, Moskva, 1933.
3. Giginejšvili L. P.: Kuljtura mnogoletnih rastenij v Demokratičkoj Respublike Vijetnam, Tbilisi, 1970.
4. Glonti C. F.: Vlijanije doz azotnih udobrenij i nekatorih vnešnih faktorov na rost i razviteje apeljsina Vašington — Navel, »Subtropičeskije kuljuri« № 6, Maharadze, 1970.
5. Gojnić Č., Plamenac M.: Neka iskustva u podizanju voćnjaka citrusa na Crnogorskom primorju, »Poljoprivreda i šumarstvo« broj 2. Titograd, 1965.
6. Hume H.: The Cultivation of Citrus Fruit, New York 1938.
7. Lazarević S.: Suptropsko voćarstvo Jugoslavije, Beograd, 1968.
8. Mulić J.: Eksperimentalna statistika primijenjena u poljoprivredi, Sarajevo, 1969.
9. Nadaraja B. G.: Naučnije osnovi polučénija visokih i ustojčivih uročajev citrusovih, Tbilisi, 1966.
10. Pospíšil F.: Rostlina vyrova tropu a subtropu. Praha, 1972.

11. Powell C.: The Cultivation of The Orange and Allied Fruits, Sout Africa, Pretoria, 1930.
12. Putkaradze Š. A., Talakvadze K. B.: Urožajnost i kačestvo apelj-sina Vašington-Navelj v zavisimost od doz primenenija azot, »Subtropi-českije kulturi« № 1, Maharadze, 1971.
13. Rebour H.: Les Agrumes, Alger, 1950.
14. Reuther W. and Webber H.: The Citrus Industry, Vol. I. Revisid Edition, Riverside, 1967.
15. Redžić M.: Mandarina Unshiu, Cetinje, 1954.
16. Redžić M.: Prilog upoznavanja sorte vrijednosti uvezenih italijanskih pomorandži, »Naša poljoprivreda«, br. 3. Titograd, 1956.
17. Redžić M., Maroth R. i Andriance G.: Uzgoj agruma na Crnogorskom primorju, Titograd, 1963.

RESEARCHES IN MOVEMENT OF VEGETATION, BLOOMING AND HARVEST OF ORANGES UNDER THE CONDITIONS OF BAR

by

Maksim Plamenac

Institute for subtropical cultures in Bar

S u m m a r y

During the period from 1966 to 1974, researches in movement of vegetation, blooming and harvest of oranges under the conditions of Bar were performed. The researches were carried out in the collectional plantation of the Institute for Subtropical Cultures at Bar, located on the experimentalfield called Šušanj. The basic data about the climate conditions in the course of experiments are presented in the Table 1 and 2, while the resultes, which were obtained by studies, are presented in the Table 3, 4 and 5.

On the basis of the obtained date of researches into cultivars of Domestic, Washington navel, Moro and Tarocco oranges, which were studied with application of nowadays methods of studing, the following conclusions could be drawn:

1. Washington navel cultivar starts the earliest with vegetation, 19 February, and Moro cultivar starts the latest, 27 February. The average date of vegetation of the tested cultivars of oranges is 23 February (see Table 3).

The average beginning of blooming of the examined cultivars of oranges was 26 April. Washington navel blooms the earliest, 24

April, while Moro blooms the latest, 28 April. Duration of blooming is 29 days, it is shortest with Moro cultivar, while the longest is with Washington navel cultivar, 32 days (see Table 3).

3. All the tested cultivars belong to the same time of repening (see Table 3).

4. The average harvest of all tested cultivars of oranges is 28,0 kos per a tree. The smallest is with Tarocco cultivar 11,3 kos per a tree, and the largest is with Domestic cultivar, 56,0 kos per a tree. The harvests of the same cultivar vary from a year to a year (see Table 4).

5. Washington navel has the heaviest fruits, 151,9 gr., while Moro has the lightest ones, 103,3 gr. (see Table 5).

6. Variability of harvest and heaviness of the fruit per cultivar and year is caused by biologic nature of cultivars and changeable conditions of the climate from year to year.