

*Mr Momčilo Radulović
Maksim Plamenac, dipl.ing.
Biljana Lazović, dipl.ing.*

*Poljoprivredni institut - Titograd
Zavod za suptropske kulture - Bar*

ISPITIVANJE BUJNOSTI INTRODUKOVANIH SORTI MANDARINE UNSHIU, MANDARINE CLEMENTINE I POMORANDŽI

Izvod

U ovom radu su prikazani trogodišnji rezultati o vegetativnom prirastu i porastu 16 sorti mandarine *Unshiu*, 4 sorte mandarine *Clementine* i 12 sorti pomorandži. Na osnovu dobijenih rezultata može se u značajnijoj mjeri uticati na izbor i primjenu nekih agrotehničkih mjera kod ovih vrsta i sorti, a naročito na razmak sadnje i način rezidbe.

Abstract

In this paper are presented the three years results about growth and vegetative increase 16 varieties of mandarin *Unshiu*, 4 varieties of mandarin *Clementina* and 12 varieties of orange. On the basis of the obtained results it is possible in the significantly measure to influence on the choice and use of agricultural technology of this species and varieties, specially on planting distance and way of cutting.

Uvod

Citrusi /Agrumi/ su jedino suptropsko voće koje je u Jadranskoj zoni naše zemlje doživjelo snažnu ekspanziju, naročito u poslednjih 30-40 godina. Sa 27.000 stabala u 1947. godini njihov broj je porastao na 217.000 u 1975. odnosno 787.000 u 1985. godini. *Proizvodnjom koja iz godine u godinu varira od 2.000 do 10.000 tona*, Jugoslavija pokriva svega 2-10% svoje potrošnje. Uvoz je takođe varirao po godinama ali se najčešće kretao oko 80.000 tona pomorandži

i 35.000 tona limuna. Ovi podaci nam jasno pokazuju kolika je potreba za ovom vrstom voća i kolike su mogućnosti povećanja njene proizvodnje.

Da bi proširili proizvodnju citrusa kod nas, bilo je neophodno /između ostalog/ obogatiti njihov sortiment putem introdukcije novih sorti. Ove, uglavnom visokokvalitetne sorte trebalo je prije uvođenja u proizvodnju ispitati i u našim agroekološkim uslovima. Veća introdukcija u našoj zemlji obavljena je 1972/73. godine sa ciljem da se obezbijede sorte koje će davati plodove od rane jeseni, do sredine zime. U Crnoj Gori je 1982/83. godine takode izvršena introdukcija raznih vrsta i sorti citrusa. U vezi sa ovim podignut je u Ulcinjskom polju sortni zasad mandarine *Unshiu* /16 sorti/, pomorandži /12 sorti/ i mandarine *Clementine* /4 sorte/. Cilj ovih ispitivanja bio je da se odaberu nove sorte /prilagodene za naše klimatsko područje/ koje bi obogatile do sada veoma skromni sortiment ovog voća. Većina sorti je introdukovana iz Japana, Francuske, SSSR /Gruzije/ i SAD. Do sada su se na Crnogorskom primorju uglavnom gajile mandarine *Unshiu cv. Owari* i *Kavano Wase* sa 80% i pomorandže *Washington navel* i Domaća sa 15%. Sve ostale vrste i sorte zastupljene su sa oko 5% stabala /P I a m e n a c M. 1977./.

Materijal i metod rada

Ova ispitivanja su obavljena u sortnom zasadu mandarina i pomorandži u Ulcinjskom polju, koji zahvata površinu od 0,92 ha. Svaka sorta zastupljena je sa po 12 stabala /četiri ponavljanja sa po tri stabla/.

Zasad je podignut 1982/83. godine na ravničarskom terenu u Ulcinjskom polju. Razmak sadnje je 6x4 metra sa pravcem redova sjeverozapad - jugoistok. Zemljište je međuredno održavano u vidu jalovog ugara sa dva oranja i tri tanjiranjaja. Dubrenje je vršeno sa 0,5 kg kombinovanog mineralnog đubriva /15:15:15/ i 0,6 kg nitromonkala u 2 navrata, a navodnjavanje sistemom kap po kap.

Proučavanje bujnosti svih stabala vršeno je mjerenjem prečnika debla i visine stabla. Prečnik debla mjeren je šublerom preciznosti 0,1 mm, a visina stabla metrom. Na osnovu izmjenjenog prečnika debla izračunavana je površina poprečnog presjeka debla u mm^2 a na osnovu razlike po godinama godišnji prirast.

Rezultati ispitivanja I i diskusija Mandarina *Unshiu*

Ova vrsta citrusa vodi porijeklo iz Kine. U mediteranskom dijelu Evrope počinje se gajiti tek u 19. vijeku, a kod nas od 1933. godine. Proizvodnja mandarina u svijetu /za razliku od nas/ mnogo zaostaje za proizvodnjom pomorandži i limuna. Jedan od važnijih razloga manjeg uzgoja mandarine u svijetu je kratak period čuvanja i nešto slabiji kvalitet plodova.

Međutim, zbog relativno visoke otpornosti na mraz kod nas i dalje postoji interes za ovom voćkom, a time i potreba za uvođenjem u proizvodnju novih

kvalitetnijih sorti. U ovom zasadu sve sorte su zasadene na rastojanju 6x4 metra što ne odgovara stvarnim potrebama svake sorte posebno. Da bi se u narednom periodu odabrala što adekvatnija rastojanja i izabrala pravilna rezidba, izvršili smo potrebna mjerenja za izračunavanje bujnosti ovih sorti koja su prikazana u tabeli 1 i 2.

Tab.1. Vegetativni porast visine stabla mandarine *Unshiu* u sortnom zasadu u Ulcinju za period 1982-1985.god.

Red. broj	Sorta	Početno stanje u cm	Vegetativni porast u cm			Ukupni porast u cm
			1983.	1984.	1985.	
1.	Okitsu	58	8	7	14	29
2.	Kuno	65	11	25	7	43
3.	Seto	62	5	17	15	37
4.	Hayashi	61	4	10	16	30
5.	Wakiama	56	3	4	10	17
6.	Miho	59	6	15	19	40
7.	Chahara	65	7	12	18	37
8.	Aoshima	75	9	13	10	32
9.	Miyagava	62	4	12	18	26
10.	Kavano Wase	68	2	12	14	28
11.	Kartuli saadreo	60	5	10	11	26
12.	Satsuma Sajgon	79	10	23	10	43
13.	Owari	71	4	10	28	42
14.	Silverhil	78	9	15	23	47
15.	Owari N° - 145	71	11	14	17	42
16.	Wase N° - 12	76	6	18	19	43
Prosjeck:		66,6	6,0	13,5	15,6	35,1

Najveći vegetativni porast /visina stabla/ u ispitivanom periodu imala je sorta *Silverhil* 47 cm, zatim *Satsuma Sajgon* 43 cm, *Wase N° - 12* 43 cm i *Kuno* 43 cm, a najmanji sorta *Wakiyama* 17 cm, zatim *Miyagava* 26 cm, *Kartuli Saadreo* 26 cm i *Kavano Wase* 28 cm. Prosječni ukupni porast za sve sorte u ovom periodu iznosio je 35,1 cm.

Tab.2. Vegetativni prirast debljine debla mandarine *Unshiu* u sortnom zasadu u Ulcinju za period 1982 - 1985.god.

Red. broj	Sorta	Početno stanje u mm ²	Vegetativni prirast u mm ²			Ukupni prirast u mm ²
			1983.	1984.	1985.	
1.	Okitsu	48	32	101	88	221
2.	Kuno	57	33	130	221	374

3. Seto	44	49	147	238	434
4. Hayashi	54	30	122	163	315
5. Wakiyama	44	35	76	102	213
6. Miho	51	30	123	199	352
7. Chahara	62	45	184	375	604
8. Aoshima	68	24	133	206	363
9. Miyagava	43	24	77	163	264
10. Kavano Wase	58	32	119	182	333
11. Kartuli Saadreo	45	32	82	123	237
12. Satsuma Sajgon	46	47	138	362	574
13. Owari	42	33	170	276	479
14. Silverhil 56	56	39	143	266	448
15. Owari N° - 145	41	49	155	285	489
16. Wase N° - 12	46	49	155	285	489
Prosjeck:	50,3	44,2	130,1	218,7	393,0

Najveći prirast /debljina debla/ u ispitivanom periodu imala je sorta *Chahara* 604 mm², zatim *Wase N° - 12* 589 mm² i *Satsuma Sajgon* 574 mm², a najmanji sorta *Wakiyama* 213 mm², zatim *Okitsu* 221 mm² i *Kartuli Saadreo* 237 mm². Prosječan ukupni prirast /debljine debla/ za sve sorte u ispitivanom periodu iznosio je 393 mm².

Mandarina *Clementina*

Naziv je dobila po P.Clementu iz Alžira, a nastala je kao hibrid između mandarine i gorke pomorandže početkom XX vijeka.

Iz Alžira se proširila po svim agrumarskim krajevima svijeta, a u sredozemnoj zoni polako potiskuje ostale vrste mandarina.

Međutim, zbog slabije otpornosti prema mrazu od mandarine *Unshiu* i relativno sitnog ploda sa sjemenkama, ova mandarina nije kod nas zastupljena kao u drugim krajevima Sredozemnog basena. Ipak, kvalitet i ukus ovih plodova zaslužuju pažnju, te se introdukcijom tri klona *Clementine* i jednog mandarine *Fairchild* pokušava uticati na obogaćivanje vrsta i sorti citrusa na našem primorju. Podaci o bujnosti ove mandarine dati su u tabeli 3 i 4.

Tab.3. Vegetativni porast visine stabla mandarine *Clementine* u sortnom zasadu u Ulcinj za period 1982.-1985.god.

Red. broj	Sorta	Početno stanje u cm	Vegetativni porast u cm			Ukupni porast u cm
			1983.	1984.	1985.	
1.	<i>Clementina N°-63</i>	69	-2	8	30	36
2.	<i>Clementina N°-70</i>	68	2	9	33	44
3.	<i>Clementina N°-92</i>	72	2	6	31	39

4. Fairchild N°-30	69	-1	9	14	22
Prosjek:	69,5	0,2	8,0	27,0	35,2

Prosječan ukupni porast mandarine *Clementine* za ispitivani period iznosi 35,2 cm, a najveći je *Clementine* N°-70 44 cm. Najmanji porast ima mandarina *Fairchild* N°-30 22 cm, a razlika između svih klonova u porastu nijesu mnogo izražene te se mogu smatrati približno iste bujnosti.

Tab.4. Vegetativni prirast debljine debla mandarine *Clementine* u sortnom zasadu u Ulcinj u period 1982.-1985.god.

Red. broj	Sorta	Početno stanje mm2	Vegetativni porast u mm2			Ukupni porast u mm2
			1982.	1984.	1985.	
1.	<i>Clementina</i> N°-63	52	39	136	300	474
2.	<i>Clementina</i> N°-70	45	39	108	299	446
3.	<i>Clementina</i> N°-92	52	31	112	287	430
4.	<i>Fairchild</i> N°-30	46	26	126	177	329
Prosjek:		48,7	33,7	120,5	265,8	420,0

Razlika u vegetativnom prirastu debljine debla kod sva tri klona mandarine *Clementine* je još manje izražena nego kod porasta stabala. Za ispitivani period ovaj prirast se kreće od 430 do 474 mm2, a jedino je nešto manji kod mandarine *Fairchild* N°-30 329 mm2.

Pomorandža

Pomorandža vodi porijeklo iz južne Kine i Indokine. U Evropi je poznata tek od 15 vijeka i od tada se brzo širi po čitavom Sredozemnom basenu. Kod nas se takođe prvi put pojavila u 15. vijeku i to u Dubrovniku. Iz Evrope je prenesena u Ameriku krajem 15. i početkom 16. vijeka /Florida/, a u Kaliforniji je uvedena u proizvodnji tek u 18. vijeku.

Iako predstavlja najzastupljeniju vrstu citrusa u svijetu ona je u našoj zemlji zastupljena svega sa oko 15%, jer slabije podnosi niske temperature nego mandarina. /R a d u l o v i ć M. 1977/.

Medutim, i izbor sorti pomorandži bio je veoma mali, sveden praktično na dvije sorte /Domaća i *Washington navel*/. Ovim izučavanjem se očekuje poboljšanje sortimenta, a time i povećanje proizvodnje. Podaci o bujnosti pomorandži prikazani su u tabeli 5 i 6.

Tab.5.

Vegetativni porast visine stabla pomorandže
u sortnom zasadu u Ulcinju za period 1982.-1985.god.

Red. broj	Sorta	Početno stanje u cm	Vegetativni porast u cm			Ukupni porast u cm
			1983.	1984.	1985.	
1.	Washington navel	70	3	8	27	38
2.	Washington navel N°-141	71	5	7	20	32
3.	Skaggs bonanza navel	64	2	11	18	31
4.	Thomson navel	69	11	9	8	28
5.	Gamlin	73	7	7	9	23
6.	Vanilio	74	-1	-12	22	9
7.	Komune	75	9	0	23	32
8.	Domaća	65	3	8	29	40
9.	Morita	78	3	3	18	24
10.	Fukomoto	66	3	-3	10	10
11.	Yoshida	69	2	4	12	18
12.	Seike	73	4	3	15	22
Prosjeck:		70,6	4,2	3,8	17,6	25,6

Iz ove tabele vidimo da je najveći vegetativni porast /visina stabla/ u ispitivnom periodu imala sorta Domaća 40 cm, *Washington navel* 38 cm, *Washington navel* N°-141 32 cm i Komune 32 cm. Najmanji porast međutim, imala je sorta *Vanilio* 9 cm i *Fukomoto* 10 cm. Prosječan ukupni porast za sve sorte za ispitivani period iznosi 25,6 cm.

Tab 6.:

Vegetativni prirast debljine debla pomorandži
u sortnom zasadu u Ulcinju za period 1982-1985.god.

Red. broj	Sorta	Početno stanje u mm ²	Vegetativni prirast u mm ²			Ukupni prirast u mm ²
			1983.	1984.	1985.	
1.	Washington navel	61	46	224	248	518
2.	Washington navel N°-141	61	45	212	288	545
3.	Skaggs bonanza navel	63	24	201	437	662
4.	Thomson navel	64	38	224	368	630
5.	Gamlin	62	41	179	194	414
6.	Vanilio	56	15	129	171	315
7.	Komune	58	45	189	319	553
8.	Domaća	68	16	85	128	229
9.	Morita	70	19	87	126	232
10.	Fukomoto	68	9	51	112	172

11. Yoshida	66	29	107	183	312
12. Seike	82	25	145	163	333
Prosjeak:	64,9	29,4	152,7	228,1	410,2

Ukupni prirast u ispitivanom periodu najveći je sorte *Skaggs bonanza navel* i *Thomson navel* /662 i 630 mm²/, a najmanji sorte *Fukomoto* 172 mm².

Iz tabele 5 i 6 vidimo da postoji neadekvatan porast stabala i njegovog sekundarnog debljanja, što se tumači izmrzavanjem jednogodišnjih grančica i mehaničkim povredama prilikom pokrivanja stabala u zimskim periodima.

ZAKLJUČAK

Vegetativni porast i prirast svih vrsta i sorti citrusa su vrlo značajni pokazatelji bujnosti ove kulture. Oni nam omogućavaju primjenu adekvatne agrotehnike pri zasnivanju, a takode i u toku održavanja ovih zasada.

Proučavanjem rodnosti i kvaliteta plodova dolazimo do zaključka koje sve sorte treba uzgajati u ovom području, a ovim proučavanjem im određujemo adekvatnu agrotehniku i pomotehniku. Na osnovu prvih proučavanja bujnosti ovih sorti dolazi se do sledećih zaključaka:

1. Tokom prve tri godine vegetativni porast Mandarine Unshiu se povećava iz godine u godinu, a najveći je sorte *Silverhil* 47 cm, dok je prirast najveći sorte *Chahara* 604 mm². Međutim, najmanji i porast i prirast ima sorta *Wakijama* /17 cm porast i 213 mm² prirast/.

2. Između sva tri klona mandarine *Clementine* nema izražene razlike u porastu i prirastu, dok su mandarine *Fairchild* ovi pokazatelji nešto manji. Ukupni porast za prve tri godine mandarine *Clementine* /bez *Fairchilda*/ iznosi 39,6 cm, a prirast 450 mm².

3. Za razliku od mandarina, pomorandža ima veći porast 1983. nego 1984. godine, dok se prirast /sekudarno debljanja stabla/ povećava iz godine u godinu kao i mandarina. Odstupanja porasta su uglavnom nastala usled izmrzavanja jednogodišnjih grančica jer je pomorandža znatno osjetljivija prema mrazu nego mandarina.

Najveći porast ima sorta Domaća, 40 cm, a najmanji sorta *Vanilo*, samo 9 cm /za tri godinje/. Vegetativni prirast je međutim najveći sorte *Skaggs bonanza navel*, 662 mm² i *Thomson navel* 630 mm², a najmanji sorte *Fukomoto* samo 172 mm².

LITERATURA

- Chaport H. /1975/ - The citrus plant, Citrus N°-4, 6-13.
- Plamenač M. /1978/ - Citrusi u Crnoj Gori i mogućnost njihovog unapređenja. Zbornik radova sa I simpozijuma o voćarstvu u suptropskoj zoni Jugoslavije, Poljoprivreda i šumarstvo N°-3-4, 159-173.
- Piskolova N.A. /1989/ - Mirovoe proizvodstvo i trgovla citrusovima. Bjulten inostranoj komerčeskoj informaciji N°-22, 6379.
- Radolović M. /1987/ - Uticaj zimskog mraza na izmrzavanje nekih sorti pomorandži i mandarine Clementine na području Ulcinja. Jugoslovensko voćarstvo, Vol, 21, br.80, 49-53.
- Tabajin F. /1975/ - Uzgoj agruma, Nakladni zavod Znanje, Zagreb 1-295.
- Spina P. /1985/ - Trattato di agrumicoltura. Edagricole, Bologna 1-542.