

## **Nova vrsta agruma u Hrvatskoj Miyauchi Iyo (Citrus Iyo Hort. ex. Tanaka)**

### **New species of agrume in Croatia Miyauchi Iyo (Citrus Iyo Hort. ex. Tanaka)**

**Ž. Gatin, P. Bakarić**

#### **SAŽETAK**

Zajedno s drugim vrstama i kultivarima agruma, Miyauchi Iyo je introduciran iz Japana u proljeće 1981. Istraživanje na pokusnom polju "Luke" kod Opuzena, na području Dubrovnika (Mlini), Korčule i Donjih Kaštela (Budožić). U tijeku 10 do 14 godina uzgoja utvrđeno je da u Dalmaciji njegovi plodovi zriju za berbu u drugoj polovici prosinca do prve polovice siječnja. Dugo se mogu čuvati u konobama na policama, sve do konca zime. Bogati su osvježujućim aromatičnim sokom, u prosjeku 51% od težine ploda. U plantažnom uzgoju plodovi imaju u prosjeku 272 do 282 grama, s variranjem od 238 g (min) do 298 g (max).

Stabla su suzdržanog rasta, kompaktne krošnje. Sposobna su dati rod rano, a u 9. i 10. godini daju visoki i redoviti urod, u prosjeku od 34,8 do 40,4 kg po stablu, s variranjem od 23,0 do 45,0 kg.

Utvrđeno je da je lišće Iyo otporno na vjetar (buru), a ako i dođe do defolijacije, stabla Iyoa sposobna su zadržati urod nakon cvatnje. Za oštre zime u siječnju 1985., pri mrazu od  $-12,2^{\circ}\text{C}$  na pokusnom polju "Luke" kod Opuzena pozebla su trogodišnja stabla Miyauchi Iyoa. ( Tako poguban mraz pojavio se nakon 38 godina, kada je u Opuzenu zabilježeno  $-11,0^{\circ}\text{C}$ , 1947.) Za sada nema iskustva kako bi se pri tako niskim temperaturama ponašala odrasla stabla Iyoa.

#### **ABSTRACT**

Miyauchi Iyo was introduced in the spring 1981, together with other Citrus species and cultivars, from Japan. The trees were planted and studied on the Experimental field Luke near Opuzen, in the environs of Dubrovnik (Mlini site), Korčula and Donja Kaštela (Budožić area). In 10 – 14 years of cultivation it was established that Iyo fruits obtain their picking maturity in late December – early January. The

shelf life of the fruits in the common Dalmatian cellars is long, until the end of the winter. Fruits are rich in refreshing flavoured juice, whose content is 51% on average. When cultivated intensively, the average fruit weight is 272 – 282 g. with variations from 238 g. (min) – 298 g. (max).

Trees are dwarfish with compact crown and foliage. They already yield in the second or third year. In the ninth and tenth year the yield is high and regular. On the trial trees there were on average 34.8 – 40.0 kg per tree, with variations from 23.0 to 45.0 kg.

It was established that leaves are resistant to strong wind (Bura). Even if defoliation occurs Iyo is able to keep the yield after blooming. During the severe winter 1985, with the frost registered at  $-10.2^{\circ}\text{C}$  on the Experimental field Luke, the young three year old Miyauchi Iyo trees froze. Such severe frost was not registered in Opuzen for 38 years (the absolute minimum  $-11.0^{\circ}\text{C}$  occurred in 1947). At present we have no experience how mature trees would behave in similar weather conditions and how resistant to cold they could be.

## UVOD

Rad na introdukciji vrsta i kultivara (sorti) agruma u naše južne krajeve, zadnjih 30 godina, bio je ispunjen željom i potrebom proširenja asortimana, poboljšanja kakvoće kao i različitosti u doba zriobe i potrošnje tih subtropskih plodova. U tu svrhu je, usporedo s drugim vrstama i kultivarima, 1981. u PIK "Neretva" uvezen iz Japana Miyauchi Iyo.

## BOTANIČKA PRIPADNOST I PODRIJETLO

Japanski citrolog Tanaka (1954.) svrstao je Iyo u tangore, prirodne križance mandarine i naranče (*Citrus reticulata* x *Citrus sinensis*), u grupu po plodu sličnom mandarini (Reuther, 1967.). Međutim, postoji mišljenje da je Iyo prirodni Tangelo-križanac između mandarine i šedoka (*Citrus reticulata* x *Citrus grandis*) (Iwamasa, Nishiura, 1981.). Iyo je pronađen u prefekturi\* Yamaguchi 1887. kao slučajni (spontani) sjemenjak pod imenom "Amado-mikan". U Ehime ga je introducirao Y. Miyoshi 1890. Nakon toga brzo se proširio na području Matsuyama, u prefekturi Ehime pod nazivom Iyo-kan\*\* (Iyo je stari naziv za Ehime).

"Miyauchi Iyo" pronađen je 1952. kao mutacija grančice u voćnjaku Iyo-kana, kod farmera M. Miyauchi. Stablo mu je manje bujno, dolazi u rodnost vrlo rano, te rodi redovito i obilato. Plod dozrijeva ranije, manje je kiseo, oblik mu je više spljošten, ima tanju koru i manji broj sjemenki nego roditelj "Iyo". Kao sorta, registriran je 1966. Zbog ranog dolaska u rodnost, obilne i redovite rodnosti, te izvrsne kakvoće, Miyauchi Iyo se mnogo razmnožava u prefekturi Ehime, kao i u drugim agrumskim zonama Japana, i to najviše tako da ga se cijepi u krošnju stabala mandarine Unšiu ( M. Iwamasa, N. Nishiura, 1981.).

\* Prefektura je administrativna jedinica u Japanu, odgovara našoj županiji

\*\* KAN je skraćenica od Mikan, na japanskom znači naranča

Zbog hiperprodukcije mandarina Unšiu posljednjih godina u Japanu potporom države, kao i zbog mijenjanja ukusa potrošača, dolazi do brze prenamjene nasada precijepljivanjem novih kultivara u krošnju ili u deblo. Kod toga je uvijek podloga *Poncirus trifoliata*, a međupodloga mandarina Unšiu (*Satsuma*). Vrijeme cijepjenja je prva polovica svibnja. Iyo-kan se odlično prima, brzo raste i dolazi na rod (Tanaka, I. Morioto, 1981.).

Najnoviji klon "Otani Iyo" nastao je u jednom takvom nasadu, kao mutacija grančice "Miyauchi Iyo" cijepjenje na međupodlogu mandarine Unšiu, kod farmera Otania u prefekturi Ehime. Registriran je 1980. Njegova su svojstva veoma glatka kora plodova, patuljastiji rast nego "Miyauchi Iyoha", rani početak rodosti te obilni i redoviti urodi. Zbog toga, kao i zbog vrlo lijepa izgleda, ta nova sorta mnogo obećava i zato se naglo širi u Ehimeu

i u ostalim agrumskim područjima Japana (M. Iwamasa, M. Nishiura, 1981.). Nažalost, taj klon još nije uveden.

#### RASPROSTRANJENOST IYOA

Danas se Iyo najviše uzgaja u Japanu u prefekturi Ehime (oko 80% od ukupnih 12 420 ha). U proizvodnji agruma u Japanu, poslije mandarine Unšiu, šedoka *Natsu-mikana* s proizvodnjom od 186 300 tona, dijeli treće i četvrto mjesto s *HASSAKU*. Zadnjih 20 godina su se površine i proizvodnja Iyoha u toj zemlji povećale skoro četiri puta. Zadnjih se deset godina uglavnom širi *Miyauchi Iyo* (Iwagaki, 1988.).

*Miyauchi Iyo* je uveden 1981. iz Japana, s tamošnje Istraživačke stanice Okitsu (Fruits Tree Experiment Station – Okitsu Branch) kod grada Shizuoka, u Poljoprivredno-industrijski kombinat "Neretva" – Opuzen (Gatin, 1992.).

Te godine, 16. travnja, zrakoplovom iz Jokohame stiglo je 50 lijepo razvijenih dvogodišnjih sadnica golog korijena, pakiranih u mahovinu i 100 pupova (8 plemki) *Miyauchi Iyoha*, za protuvrijednost od 564 US dolara. Pupovi su istog dana cijepljeni na podlogu *Poncirus trifoliata* u rasadniku "Luke", a sadnice posađene u kontejnere. Od tako dobivenih sadnica njih 40 je posađeno u kolekcijski nasad na pokusnom polju "Luke" u travnju 1982.

Iz te kolekcije jedan broj sadnica raspoređen je u okolicu Dubrovnika, na otok Korčulu, poluotok Pelješac i na područje Kaštela, gdje se sadnice uzgajaju kao pojedinačna stabla ili skupine. Najveći nasad od 60 stabala *Miyauchi Iyoha* na podlozi *Poncirus trifoliata* posađen je u proljeće 1985. u Donjim Kaštelima na predjelu Budožić, u sklopu većeg nasada mandarina.

Uzrok nedostatnoj rasprostranjenosti Iyoha u nas je gorkast okus ploda u početku zriobe (u prosincu) kao kod grejpfruta i šedoka, na što većina potrošača nije navikla, te zbog nepoznavanja kako se plodovi uživaju svježi. Naime, opna kriški (segmenata) ploda je gorka, pa se na polutki ploda, sadržaj kriški mora odvojiti od kožice pomoću posebnog krivog nazubljenog noža i jesti pomoću

žličice ili se polutke moraju cijediti i koristiti kao sok. Dosadašnje iskustvo pokazuje da se sve više ljudi navikava uživati Iyo, pa se potrošnja postupno povećava.

Prvi pokusi s uzgojem Iyoa bili su planirani u kolekcijskom nasadu, posađenom 1982. na pokusnom polju "Luke". Nažalost, zbog ekonomskog i kadrovskog nazadovanja PIK-a "Neretva", a posljednjih godina i njegovog potpunog rasula, zapušteni su kolekcijski nasadi agruma, prestali su se obrađivati i navodnjavati, podigle su se podzemne vode, pa se na njima nisu mogla obavljati istraživanja. Zato su pokusi s Miyauchi Iyo kao i s drugim vrstama i sortama agruma, započeti na području Dubrovnika (Mlini) i na otoku Korčuli, te na području Donjih Kaštela. Skupine stabala u Mlinima i na otoku Korčuli su različite starosti, od 5 do 14 godina, dok se nasad u Kaštelima (posađen 1985., u proljeće) sada nalazi u svojoj 12. vegetaciji. Razmaci između stabala su 5 x 2 m (1 000 stabala/ha).

Istraživanja su obavljena po uobičajenoj metodici za stabla i plodove agruma.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U razdoblju od 1982. do 1996. vremenske prilike bile su dostatno dobre za razvitak svih agruma, pa tako i Miyauchi Iyo. Jedino je u siječnju 1985. na područje Dalmacije prodro sa sjevera hladni zrak, pa su zabilježene minimalne temperature u okolici Dubrovnika od  $-6^{\circ}\text{C}$ , u Dubrovniku  $-3,5^{\circ}\text{C}$ , na Korčuli  $-6,5^{\circ}\text{C}$ , u Donjim Kaštelima (aerodrom)  $-6,1^{\circ}\text{C}$ , dok je na pokusnom polju "Luke" zabilježen minimum od  $-10,2^{\circ}\text{C}$ . Pri tako niskoj temperaturi koja nije zabilježena od 1947. ( $-11,0^{\circ}\text{C}$ ), razdoblju od 38 godina, izmrzla su mlada trogodišnja stabla Iyo. Tom prilikom (1985.) pozebao je veći dio rodni nasada mandarine Unšiu. Nasad Iyo iste je godine bio obnovljen sadnicama iz rasadnika u Kaštelima. Na ostalim lokalitetima oštećenja nije bilo.

Treba posebno istaknuti visoki stupanj otpornosti lišća Miyauchi Iyoa na vjetar. Od svih vrsta agruma uzgajanih u nas, Miyauchi Iyo pokazao je najveću otpornost na hladne, jake zimske vjetrove. Iako nakon orkanske bure (primjer u proljeće 1995. u Kaštelima) djelomično izgube lišće, stabla se brzo oporavljaju i ne gube mnogo na urodu.

Doba cvatnje započinje od 5. do 10. travnja i traje 10 do 12 dana. Cvijet je samooplodan. Od 100 cvjetova zametne se 3 do 4 ploda. Nije izraženo jako opadanje zametnutih plodova. Vjerojatno je i to jedan od razloga visoke rodnosti.

Radi utvrđivanja produktivnosti stabala u fazi pune rodnosti, izdvojena su u nasadu Budožiću četiri kontrolna stabla, tipična po veličini i cjelovitosti krošnje. Nakon vaganja uroda, broje se plodovi ubrani s jednog stabla, pa se dolazi do prosjeka težine jednog ploda.

**Tablica 1. Urod kontrolnih (pokusnih) stabala Miyauchi Iyo u 9. i 10. godini uzgoja u Donjim Kaštelima, predio Budožić**  
**Table 1. Yield of control (experimental) trees in the 9<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> year of cultivation at Donja Kaštela, Budožić area**

Oznaka stabala Yield harvest	U R O D			Broj plodova po stablu Number of fruits per tree		Prosjeak težine ploda u g. Average fruit weight in g.	
	berba harvest 17.01.1995.	berba harvest 2.02.1996.	UKUPNO TOTAL kg	1995.	1996.	1995.	1996.
	13/VI	39,0	41,3	80,3	139	148	281
15/VI	39,5	31,0	70,5	140	104	282	298 max.
17/VI	45,0	43,7	88,7 max.	156	168 max.	288 max.	260 min.
29/VI	38,0	23,0	61,0 min.	160	79 min.	238 min.	291
X	40,4	34,8	75,1			272	282

Berba u siječnju 1995. dala je u prosjeku urod od 40,4 kg, a varirao je od 38 do 45 kg po stablu. Sljedeće godine, berba u veljači 1996. imala je oko 14% manji urod i u prosjeku je iznosio 34,8 kg s variranjem od 23,0 do 43,7 kg po stablu. To neznatno smanjenje uroda vjerojatno je uvjetovano jakim defolijacijom stabala Iyo, koju je izazvala orkanska bura u travnju 1995. S gustoćom nasada od 1 000 stabala po jednom hektaru, s razmacima sadnje od 5 x 2 m, moguće je postići od 35 do 40 tona ploda po hektaru.

Uzgojen u plantažnom nasadu Miyauchi Iyo ima promjer i visinu krošnje manju nego se prije sadnje pretpostavljalo, pa je moguće razmak sadnje od 5 x 2 m smanjiti na 4 x 2 m (1 250 stabala/ha), pa bi tada urod u prvih 10 godina mogao biti veći oko 20%.

Iz tablice 1 također je vidljivo da je prosjek težine jednog ploda u 1995. bio 272 g, a ona je varirala od 238 do 281 g. U 1996. urod je bio manji a težina ploda u prosjeku veća i iznosila je 282 g s variranjem od 260 do 298 g.

Boja zrelog ploda u okolici Dubrovnika je narančasta, površina kore je glatka, jedino je u mladenačkom stadiju stabla ponekad hrapava. Oblik ploda je okruglast, ponekad blago kruškolik, simetričan. Širina ploda seže od 62,0 do 87,0 mm a visina od 59,0 do 84,0 mm. Omjer širine i visine ploda seže od 1,02 do 1,17, u prosjeku 1,09. Osnovica ploda je zaobljena i vrlo kratkog vrata. Čašica je ravna, peteljka kratka i debela. Vrh ploda je zaobljen, areola uočljiva, sjajna, glatka i promjera oko 25 mm. Tučkova brazgotina je sitna, veličine 2,0 mm. Plod je lijepa izgleda i po veličini trgovački privlačan.

Kora ploda je srednje debela, u prosjeku oko 4,0 mm, mekana i slabo prianja uz meso. Uljne žlijezde u kori su brojne, srednje bogate eteričnim uljem, izrazito ugodna mirisa. Meso je narančaste boje, nježno, vrlo sočno, srednje bogato šećerom i kiselinama. Sok i meso imaju blagi gorkasti okus, koji se u tijeku zrenja gubi. Broj kriški, segmenata seže od 9 do 12, u prosjeku 10. Kožica kriški nije debela kao kod šedoka Natzu-mikana, ali je kožasta, pa je najbolje guliti je prije

jela. Središnja šupljina ploda srednje je veličine. Plodovi mogu biti i bez sjemenki, ali ih može biti i do 20, s više ili manje šturih. Kotiledoni su blijedo zeleni.

**Tablica 2. Neka fizikalna i kemijska svojstva plodova Miyauchi Iyo (iz berbe 15. prosinca do 15. siječnja od 1988. do 1995.) – okolica Dubrovnika (Mlini)**  
**Table 2. Some physical and chemical characteristics of Miyauchi Iyo fruits (from Dec 15 to Jan 15 harvest, from 1988 to 1995) – Dubrovnik (Mlini)**

Red. br. No	Svojstva plodova Fruit characteristics	Jed. mjere Measure	od from	do to	Prosjek Average
1.	Visina ploda Fruit height	mm	59.1	84.1	71.0
2.	Širina ploda Fruit width	mm	69.3	86.2	78.0
3.	Omjer širine i visine Width : height ratio		1.02	1.17	1.09
4.	Masa ploda Fruit mass	g	129.5	300.0	261.2
5.	Masa kore Skin mass	g	2.5	70.5	60.4
6.	Randman mesa Flesh dressing	%	69.54	80.70	76.26
7.	Debljina kore Skin thickness	mm	2.5	5.5	4.0
8.	Broj kriški u plodu Number of slices in fruit	kom.	9	12	10
9.	Broj sjemenki u plodu Number of seeds in fruit	kom.	0	20	13.7
10.	Masa sjemenki Seed mass	g	2.6	3.6	2.9
11.	Masa jedne sjemenke Single seed mass	g	0.2	0.7	0.21
12.	Količina soka u plodu Amount of juice in fruit	%	42.84	52.67	49.90
13.	Suha tvar u soku Dry matter in fruit	%	9.8	11.5	10.5
14.	Ukupni šećeri u soku Total sugars in fruit	%	3.26	3.35	3.15
15.	Ukupne kiseline u soku Total acids in fruit	%	3.0	3.5	3.3
16.	pH soka pH of juice				

Uzgojem Iyoea na različitim staništima i različitom agrotehnikom (posebno gnojidba i natapanje) kao i naslijeđenoj sklonosti brzim mutacijama, njegovi plodovi se mogu dostatno razlikovati po nekim svojstvima. Tako se plodovi Iyoea uzgojeni u Donjim Kaštelima, u pokusnom nasadu, razlikuju od plodova pojedinačno uzgojenih stabala na području Dubrovnika.

Na području Dubrovnika boja ploda u zriobi je krajem godine žuto-narančasta, a pri punoj zriobi intenzivno narančasta. Pravo doba zrelosti za berbu je sredinom siječnja, iako se plodovi s uspjehom mogu brati koncem godine, a zatim dozrijevati u skladištu. Odlično se čuvaju u našim dalmatinskim konobama pri dobrom prozračivanju i poštivaju pravila higijene prostora, sve do travnja. U Kaštelima, plod je u nasadu krupniji. Prosječna širina mu je 100,0 mm, a varira od 94 do 116 mm. Prosjek visine ploda je 77,0 mm i varira od 75 do 86 mm. Odnos širine i visine je 1,31 s variranjem od 1,25 do 1,36, tako da je plod lagano spljošten (engl. –

oblata), pravilnog simetričnog oblika, bez vrata. Površina kore je sitno granulirana. Neki plodovi imaju krupne granule. Kora je deblja, u prosjeku 7,0 mm, s variranjem od 5 do 10 mm. Broj kriški ploda kreće se od 12 do 14, dok samo iznimni primjerci mogu imati i više (17). Broj sjemenki je velik, u prosjeku 30, a varira od 21 do 39. Unatoč debljini kore, plod je vrlo sočan. U jednom plodu ima u prosjeku 149 g soka, s variranjem od 123 do 170 g, što čini u prosjeku 51% ukupne težine ploda s variranjem od 44 do 55%.

**Tablica 3. Fizikalna svojstva plodova Miyauchi Iyo ubranih sa stabala u punoj rodnosti 17. 01. 1995. (Donja Kaštela – predio Budožić)**  
**Table 3. Physical characteristics of Miyauchi Iyo fruits picked from trees in full fertility Jan 17, 1995 (Donja Kaštela, Budožić area)**

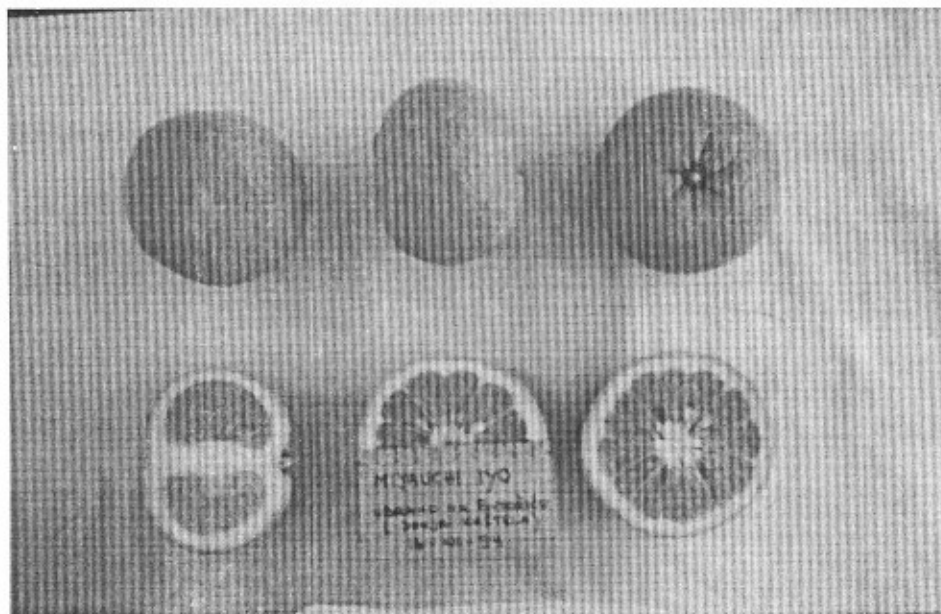
Svojstvo ploda Fruit characteristics	Oznaka stabla Tree mark	od - do from - to	Ponderirani prosjek Weight average	Prosjek Average
Masa ploda (slučajni izbor standardnih plodova)* Fruit mass (random choice of standard fruits)	13	275 - 279	282	289
	15	280 - 323	296	
	17	295 - 340	319	
	29	258 - 263	260	
Širina ploda mm Fruit width	13	96 - 102	99	100
	15	98 - 105	102	
	17	100 - 116	106	
	29	94 - 95	94	
Visina ploda mm Fruit height	13	77 - 77	77	77
	15	75 - 77	76	
	17	77 - 86	79	
	29	75 - 75	75	
Omjer širina : visina Ratio width : height	13	1,25 - 1,34	1,30	1,31
	15	1,31 - 1,36	1,34	
	17	1,30 - 1,35	1,33	
	29	1,25 - 1,27	1,26	
Debljina kore Skin thickness	13	6 - 9	7,5	7,0
	15	5 - 10	7,5	
	17	5 - 7	6,0	
	29	6 - 8	7,0	
Broj sjemenki u plodu Number of seeds in fruit	13	25 - 39	31	30
	15	24 - 32	28	
	17	21 - 31	28	
	29	27 - 36	32	
Broj kriški - segmenata ploda Number of slices - segments in fruit	13	12 - 17	12 = 75%	
	15	12 - 14	13 = 60%	
	17	12 - 14	13 = 60%	
	29	13 - 14	14 = 75%	
Masa soka u plodu g Juice mass in fruit g	13	123 - 160	141	149
	15	144 - 155	151	
	17	148 - 170	162	
	29	133 - 140	136	
Postotak soka u plodu (težinski) Percentage of juice in fruit (weight)	13	44 - 55	50%	51%
	15	48 - 55	51%	
	17	50 - 54	51%	
	29	51 - 53	52%	

\*Iz opće mase plodova (uroda) pojedinih stabala izdvojeni su nestandardni (nezreli, nedovoljno razvijeni) plodovi. Takvih plodova je manje od 10%. Nakon toga, slučajnim izborom, uzeti su uzorci plodova za analizu, po 10 komada sa svakog stabla.

\*Nonstandard fruits were separated from the general mass of fruits (yield). There were under 10% of such fruits. After that, by random choice, samples of fruits, 10 from each tree, were taken for analysis.



Nasad Miyauchi Iyo na Badožiću, Donja Kaštela, u petoj godini nakon sadnje. U pozadini je vjetrobran masline Cimpresino.



Plodovi Miyauchi Iyo ubrani 16. prosinca 1994.



U Japanu plodovi Iyoha beru se zelenkasto-žute boje, nakon čega se podvrgavaju procesu odzelenjavanja.

Nakon berbe plod se čuva oko 30 dana pri temperaturi od 10 do 15 °C, tijekom čega dobije svoju svojstvenu boju.

U kontroliranoj atmosferi plod se čuva na temperaturi od 5 do 15 °C u trajanju od dva do tri mjeseca, kada dobije boju, okus i najbolju kakvoću. Najprikladnija je berba plodova kada je omjer suhe tvari i kiseline u soku 4 : 1. U tijeku čuvanja plodova omjer suhe tvari i kiseline se mijenja (kiseline se razlažu) pa se tako i okus mijenja. Smatra se da je okus najbolji kada je taj omjer 8 : 1.

Stablo Miyauchi Iyo je sporog, relativno niskog rasta, gusto obraslo lišćem. Dužina lišća seže od 110 do 120 mm, a širina od 38,7 do 47,0 mm. List nema izraženog zalistka.

Na svim uzgojnim područjima Miyauchi Iyoha nisu zamijećene nikakve posebne bolesti štenici koji nisu nazočni i na ostalim vrstama agruma. Međutim, on se je pokazao dostatno otpornim na rđastu grinju i sredozemnu voćnu muhu.

## ZAKLJUČAK

Na temelju dosadašnjih, višegodišnjih istraživanja uzgoja Miyauchi Iyo na području srednje i južne Dalmacije, može se zaključiti da se ta nova vrsta agruma u nas vrlo dobro prilagodila podneblju tih područja.

Miyauchi Iyo je selekcija Iyo-kana s poboljšanim svojstvima: rano ulazi u rodnost, ranije zrije, obilno i redovito rađa, izgledniji su mu plodovi. U nas zrije u prosincu-siječnju, a plodovi se mogu čuvati u konobama do konca zime. Plod je krupan, narančaste boje, po okusu sličan grejpfrutu, sočan, osvježujućeg gorkastog okusa, aromatičan. Prije uživanja meso ploda treba odvojiti od kože kriški, koja je gorka, ili plod cijediti za sok.

Lišće mu je otporno na vjetar (buru). Sposoban je donijeti urod i nakon moguće defolijacije.

Iz svakog vrta, gdje se uzgaja, dobivaju se dobre ocjene o rodnosti i kakvoći soka.

Preporuča se za uzgoj u obiteljskim vrtovima u priobalju Dalmacije i otocima, kao vrijedna komponenta u asortimanu agruma, svuda gdje se mraz ne pojavljuje prije polovice siječnja.

## LITERATURA

1. Gatin, Ž., (1992): Ugrožen unikatni genofond agruma u Hrvatskoj. Hrvatski voćarski glasnik br. 1 – 4, str. 1 – 13, Zagreb
2. Iwagaki, I., (1988): Yapanese citrus. The problem To Be solved. Citrograph, Vol. 73, No. 4., str. 64 – 69. Fresno, California.
3. Iwamasa, M., M. Nishiura, (1981): Recent citrus mutant selections in Japan. Proc. Int. Soc. Citr. Vol 1., str. 96 –99. Tokyo.
4. Reuther, W., (1967): The citrus industry. Vol. I., str. 611, Riwerside, California.
5. Tanaka, S., M. Morimoto, (1981): Citrus inerstock-scion combinations and topworking procedures in the Wakayama region of Japan. Proc. Int. Soc. Citr. Vol. I. str. 127 – 130.

**Adresa autora – Author's address:**

Dr. Živko Gatin  
R. Boškovića 16  
21000 Split  
Mr. Pavle Bakarić  
M. Marojice 49  
20000 Dubrovnik