

Hassaku – nova vrsta agruma u Hrvatskoj (*Citrus Hassaku Hort. ex Tanaka*)

Hassaku a new species of citrus fruit in Croatia

P. Bakarić

SAŽETAK

U proljeće 1981. godine bio je iz Japana uvezen (introduciran) tangelo Hassaku (*Citrus Hassaku Hort. ex Tanaka*) u bivši PIK "Neretva" u Opuzenu. U 1982. godini posađene su prve sadnice u asortimanskim nasadima agruma na objektima Stanice za južne kulture Dubrovnik (Brsečine, Čibača), te u par obiteljskih vrtova u okolici Dubrovnika (Mlini, Komolac). Biološka i gospodarska istraživanja Hassaku na podlozi *Poncirus trifoliata* tijekom 16 godina pokazala su njegovu veliku prilagodljivost južno-dalmatinskom podneblju.

Uzgojena stabla su bujnog rasta, prilično uspravne i srednje guste krošnje, čiji plodovi dozrijevaju od polovice prosinca do polovice siječnja. Plodovi su srednje bogati osvježujućim aromatičnim sokom (u prosjeku 43% od težine ploda). Plodovi dostižu u prosjeku težinu od 270.1 g s variranjem od 239 do 277 g. Stabla redovito donose plodove, posebno ako su cijepljena na međupodlozi mandarine Unšiu.

Pri temperaturi zraka od minus 6 °C u siječnju 1985. godine Hassaku je pokazao dobru otpornost, vrlo slično onoj W. Navel. Tada je došlo do defolijacije i izmrzavanja jednogodišnje vegetacije, a samo je 10% mladih stabala stradalo do debla. Od tada se više nisu pojavljivale niže temperature, pa nema iskustva kako bi se ponašala odrasla stabla.

Ključne riječi: Hassaku, vrsta agruma, Hrvatska

ABSTRACT

In spring 1981 tangelo Hassaku was introduced from Japan to the then "Neretva" in Opuzen. In 1982 the first seedlings were planted in the citrus fruits plantations at the Dubrovnik Station for Southern Crops (Brsečine, Čibača) and in a few family gardens around Dubrovnik (Mlini, Komolac). Biological and economic research on *Poncirus trifoliata* rootstock during 16 years has shown its good adaptability to southern Dalmatian climate.

Fully grown trees are of luxuriant growth, have an upright and medium thick crown and the fruits ripen from mid-December to mid-January. They are medium rich in refreshing, aromatic juice (43% of fruit mass on average). They reach the average weight of 270.1 g, varying from 239 to 277 g. The trees yield fruit regularly, especially if grafted on the Unšin mandarin interrootstock.

At air temperature of -6°C in January 1995 Hassaku showed good resistance, very similar to that of W. Havel. Defoliation and freezing occurred on annual vegetation and only 10% of young trees suffered damage to the trunk. Since then there have been no low temperatures so we have no experience of the behaviour of fully grown trees.

Key words: Hassaku, species of Citrus Fruit, Croatia

UVOD

Danas se u nas uzgaja vrlo ograničen broj vrsta i sorata agruma. Međutim, postoje ekološke mogućnosti većeg uzgoja vrsta i sorata. Time bi se povećala proizvodnja, produžilo doba berbe i uživanje svježih plodova. U tu svrhu je 1981. godine bivši Poljoprivredno-industrijski kombinat "Neretva" iz Opuzena introducirao iz Japana više vrsta i sorata agruma, a među njima i Hassaku. Pupovi i sadnice su nabavljeni iz Pokusne voćarske stanice – Okitsu, (Fruit Tree Experiment Station Okitsu Branch) (Gatin, 1992.)

BOTANIČKA PRIPADNOST I PODRIJETLO

Hassaku (Citrus Hassaku Hort. ex Tanaka) je vjerojatno prirodni križanac šedoka x mandarine tangelo (Reuther, 1967, Iwamasa, Nishiura, 1981.).

Pronađen je na jednom otočiću u blizini Hirošime (Japan) u vrtu japanskog hrama (Reuther, 1967., Forte, 1996.). Tek oko 1925. se postupno počeo razmnožavati i uzgajati u Japanu (Itaro, 1981.).

RASPROSTRANJENOST HASSAKU

Hassaku se najviše uzgaja u Japanu, posebno u prefekturama Enime, Wakayama, Tokushima i Hiroshima. Hassaku se ubrzano počeo širiti od 1960. U 1964. godini u Japanu je bilo 2.604 ha nasada Hassaku. Međutim, 1975. Hassaku je zauzimao površinu od 6.960 ha, od toga 6.042 ha rodnih stabala s proizvodnjom od 158.300 tona (25,2 t/ha), i nalazio se na trećem mjestu s 3,5% od ukupne proizvodnje agruma u Japanu, poslije mandarine Unšiu i šedoka Natzumikana. Kako je sljedećih godina poticajima japanske države smanjena površina pod mandarinama Unšiu to su se površine pod Hassaku do 1983. povećale na 9.930 ha s proizvodnjom od 212.900 t. (Kitagawa, Kawada, 1986.). Približno jednaka površina i proizvodnja održava se u Japanu i danas.

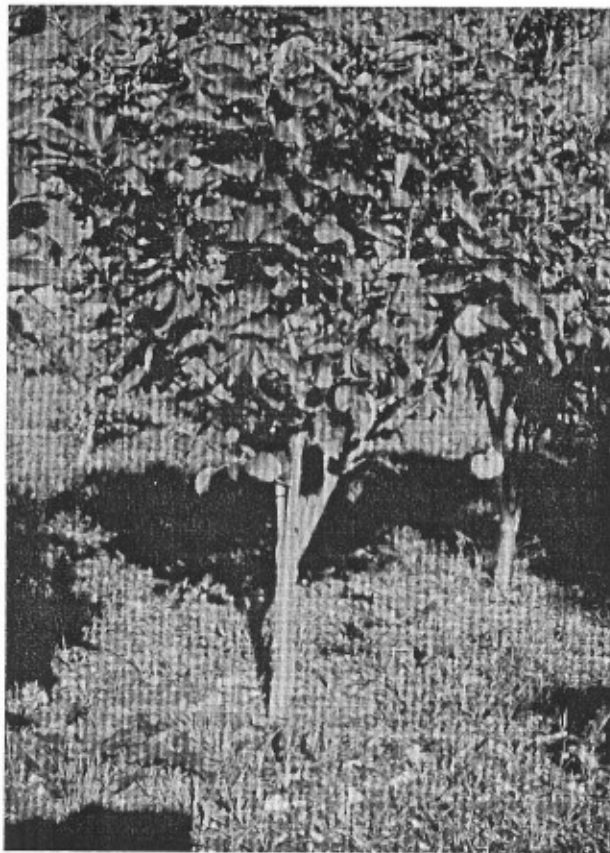
U drugim zemljama svijeta, uzgajivačima agruma, Hassaku se vrlo rijetko i neznčajno uzgaja.

Već je spomenuto kako se 1981. na području južne Dalmacije započelo

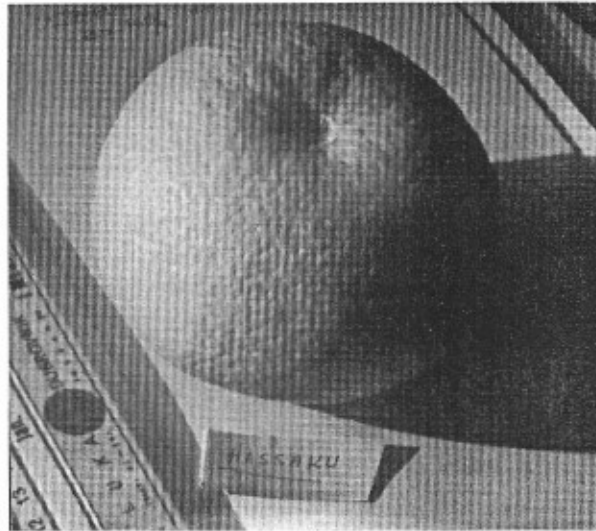
uzgajati Hassaku, više u pokusne svrhe nego kao redovita sastavnica nasada agruma. Nije važno introducirati i istraživati neku novu vrstu ili sortu agruma, ako se ne upozna široka praksa i potrošači.

SVOJSTVA STABLA I PLODA

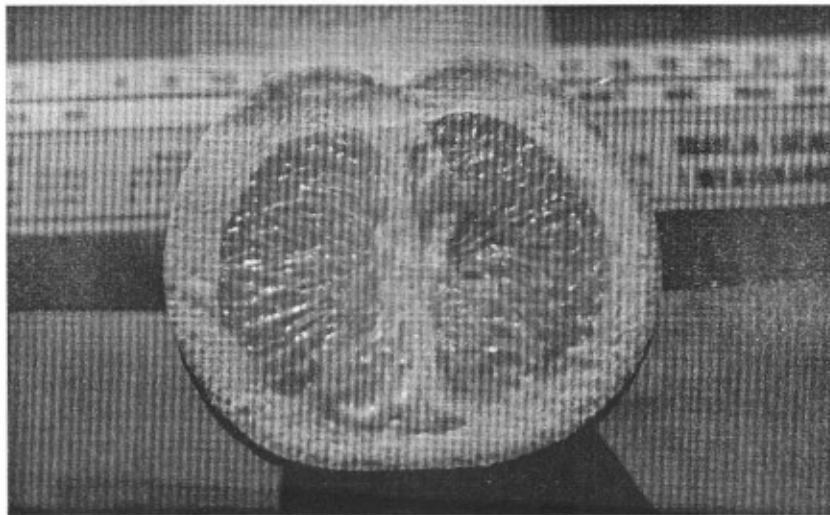
Stablo Hassaku je bujno, uspravnog rasta, bez trnja. Lišće je krupno, slično šedoku. Peteljka lista je kratka i usko krilata, približno kao kod naranče. Plod je krupan, na oba kraja plosnat, s dosta sjemenki (12 do 30). One su jednoembriionalne. Boja kore zrelog ploda je narančastožuta, srednje debela, prilično glatka i lako se odvaja od mesa. U plodu se nalazi 10 do 13 kriški s debelom, čvrstom i gorkastom opnom. Središnji dio ploda (axis) je ispunjen. Meso je svjetložute boje s dosta soka, slatko-kiselog okusa i mirisa.



Slika 1. Stablo Hassaku u 4. godini nakon sadnje. Snimio: P. Bakarić



Slika 2. Plod Hassaku. Snimio: P. Bakarić



Slika 3. Presjek ploda Hassaku. Snimio: P. Bakarić

Plodovi se beru od polovice prosinca do polovice siječnja, prije nailaska jakih hladnoća. Općenito se može reći da prevladavaju svojstva šedoka nad mandarinom. Plodovi imaju dobra skladišna svojstva. Skladište se pri temperaturi od 5 °C uz povećanu vlažnost zraka do svibnja-lipnja. Plodovi se mogu pojedinačno nisko

omotati gustom plastičnom folijom radi uporabe u kućanstvu za duže vrijeme. (Kitagawa, Kawada, 1986., Wagar 1988.). Plod se uživa u svježem stanju, te za pripremanje sokova, sirupa i kolača.

Stablo je prilično otporno na bolesti i štetnike. Međutim, japanski stručnjaci Tanaka i Yamada utvrdili su i opisali 1961. na tridesetogodišnjim stablima Hassaku bolest nazvanu Hassaku Dwarf. Ona se očituje niskim, patuljastim stablima, sitnog bljedolikog i kovrčavog lišća. Najveći dio cvjetova opada. Plodovi su sitni, debele kore i siromašni su sokom. Ta bolest slična je opasnoj bolesti "Stem pitting" (rupičasto drvo debela) koja je u uskoj svezi s opasnom bolešću "tristezom" (Reuther, 1978.).

U 1951. u voćnjaku Y. Nome u prefekturi Hirošima, mutacijom pupa Hassaku nastao je klon-sorta pod imenom "Noma Beni Hassaku". Registriran je 1976. Ističe se crvenonarančastom bojom kore ploda. Bogat je sokom. Ima veći postotak šećera od Parent Hassaku. Oslobođen je virusa (virus free). U ugoju brzo zamjenjuje Parent Hassaku (Iwamasa, Nishiura, 1981.).

Na pokusnoj stanici za agrume Okitsu u 1947. godini nastali su križanci između Ueda Unšiu i Hassaku. Iste je godine nastao i križanac između Hassaku i Natzudaidai koji je registriran pod imenom Nomi No. 1. i No. 2.

U 1980. nastali su križanci istih roditelja pod imenom "Sweet Spring" i "Sumer Fresh" (Nishiura, 1981.).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Od 1982. do 2000. godine istraživana su svojstva Hassaku u sortimentnim nasadima (tri stabla u tri ponavljanja) i na pojedinačnim stablima u okolici Dubrovnika.

Razdoblje od 1982. do 2000. godine bilo je tijekom zimskih mjeseci vrlo pogodno za razvoj agruma, pa tako i Hassaku. Jedino se u siječnju 1985. godine temperatura zraka spuštala do minus 6 °C, a na pokusnim objektima do minus 4,7 °C. Od tih hladnoća ta trogodišnja mlada stabla izgubila su list, izmrzla je jednogodišnja vegetacija, a samo 10% ih je stradalo do debela. Kako su se u istim skupnim nasadima nalazile i naranče sorte Washington Navel to su i na njima bila skoro jednaka oštećenja kao i na Hassaku, po čemu bi se moglo smatrati da je otpornost Hassaku na niske temperature i jaki hladni vjetar približno jednaka kao i u naranče W. Navel. Nakon oštećenja od hladnoće Hassaku se je brzo oporavio, pa je na stablima koja su samo izgubila lišće već u 1986. bilo plodova.

Cvatnja Hassaku obično započinje oko 10. svibnja i traje do 20. svibnja, ukupno 10 dana. Cvijet je pojedinačan ili u cvatu s 6 do 7 cvjetova. Od 100 cvjetova zametne se u prosjeku 3 do 4 ploda. Nije izraženo opadanje zametnutih plodova. Rodnost stabla je osrednja. Na osmogodišnjim stablima na podlozi Poncirus trifolita bralo se 15 do 23,6 kilograma plodova. Budući da su stabla bila posađena na razmak od 3 x 4 m to je po 1 ha s 833 stabla prirod bio od 12,4 do 19,6 tona po

ha. Od 10. do 18. godine prirodi su iznosili u prosjeku 21,4 t/ha, što je bilo vrlo zadovoljavajuće.

Plodovi s istraživanih stabala su se tijekom godina brali različitim datuma (od 1. 11. do 1. 3.) u svrhu utvrđivanja najoptimalnijeg doba berbe. Po uobičajenim analitičkim metodama u agrumarstvu istraživana su fizikalna i kemijska svojstva plodova Hassaku.

Zrioba plodova započinje u prosincu tako da se boja kore postupno mijenja od zelenkaste u žutozelenkastu do žutonarančaste. Plod ostaje dugo na stablu, pogotovo u blagim zimama. Na temperaturama nižim od 2,5 °C ispod nišnice plodovi opadaju iz krošnje.

NEKI VIŠEGODIŠNJI PROSJECI FIZIKALNIH I KEMIJSKIH SVOJSTAVA PLODOVA HASAKU (IZ BERBE OD 15. PROSINCA DO 15. SIJEČNJA) IZ OKOLICE DUBROVNIKA

Red. br. No	Svojstvo plodova Fruit characteristics	jed. mj. Messure	od from	do to	Prosjeck Average
1.	Visina ploda Fruit height	mm	63,3	69,2	66,3
2.	Širina ploda Fruit width	mm	82,6	86,7	85,6
3.	Omjer širine i visine Width: height ratio		1,30	1,25	1,29
4.	Masa ploda Fruit mass	g	239,9	277,0	270,1
5.	Randman mesa Flesh dressing	%	61,3	73,6	66,7
6.	Debljina kore Skin tickness	mm	5,1	6,1	5,4
7.	Broj kriški u plodu Number of slices in fruit	kom.	10	13	11,2
8.	Broj sjemenki u plodu Number of seeds in fruit	kom.	12	31	18,4
9.	Masa sjemenki Seed mass	g	2,79	6,57	3,89
10.	Masa jedne sjemenke Single seed mass	g	0,23	0,21	0,21
11.	Količina soka u plodu Amount of juice in fruit	%	41,6	45,3	43,1
12.	Suha tvar u soku Dry matter in juice	%	10,8	12,4	11,9
13.	Ukupni šećer u soku Total sugars in juice	%	8,1	9,5	9,0
14.	Ukupne kiseline u soku Total acids in juice	%	2,05	2,5	2,1

Najprikladnije je doba berbe kad je omjer između suhe tvari i ukupnih kiselina 5:1. Međutim, tijekom čuvanja, skladištenja plodova taj omjer se povećava, pa je najbolji okus kada je omjer 6:1. Kod uživanja plodova treba napomenuti kako je kožica kriški prilično jaka, čvrsta i debela, pa ju je najbolje odstraniti prije nego se jede. Istina, sok se može vaditi i s malom žličicom iz kriški.

Čuvanje plodova poslije berbe, kako to savjetuju japanski stručnjaci, pokazalo se primjerenim našim uvjetima.

Navrtanjem Hassaku na mandarinu Unšiu, sorte Kawano koji je na podlozi Poncirus trifoliata, zamijetio sam da međupodloga Unšiu djeluje na:

- smanjenje bujnosti Hassaku za oko 60%,
- povećanje rodosti do 20%,
- raniji početak zriobe i berbe za oko 8 do 10 dana,
- povećani postotak suhe tvari u soku za 1 do 2%,
- raniji početak rodosti za 1 do 2 godine.

Spomenute prednosti prenavrtanja mandarine Unšiu na Hassaku pokazale su slične prednosti koje su zabilježene i u Japanu, što upućuju na zaključak da je bolje prenavrtati mlađa stabla mandarine Unšiu, nego ih sjeći ili vaditi.

U pokusnim nasadima Hassaku se pokazao prilično dosta otporan na bolesti i štetnike koji u nas obitavaju. Posebno treba istaknuti kako voćna muha (*Ceratitis capitata*) ne čini štete na plodovima Hassaku. Međutim, zadnjih godina, mlado i nježno lišće krajem ljeta i početkom jeseni napada lisni miner agruma (*Phyllocnistis citrella*).

ZAKLJUČAK

Na temelju dosadanih višegodišnjih istraživanja uzgoja Hassaku na području južne Dalmacije, može se zaključiti:

1. Introdicirani tangelo Hassaku (*Citrus Hassaku Hort. ex. Tanaka*) od 1982. do 2000. godine uzgajan u okolici Dubrovnika pokazao je prilagođavajuća svojstva glede klimatskih uvjeta u tom podneblju, približno jednaka kao i naranča W. Navel.

2. Svojstva ploda, rast, rodost i doba zriobe ostali su dosta vjerni onima koja ga obilježavaju u domovini podrijetla (Japanu).

3. Navrnuti stabla na međupodlogu mandarinu Unšiu imaju smanjenu bujnost, veću rodost, ranije dozrijevanje i nešto bolju kakvoću ploda.

4. Plodovi ubrani od 15. prosinca do 15. siječnja, prije većih hladnoća, dobre su kakvoće, njihov je sok osvježujući, neznatno gorkastog okusa, pogodan za uživanje.

5. Hassaku na području južne Dalmacije zaslužuje da bude uvršten u asortiman agruma kao njegova dopuna, što će doprinijeti većoj proizvodnji, duljem čuvanju i uživanju svježih plodova, posebno u obiteljskim vrtovima, gdje se niske temperature zraka ne pojavljuju prije 15. siječnja.

LITERATURA

- Forte, V., (1996.): Mandarini e agrumi minori. Str. 104., Edagricole, Bologna.
- Gatin, Ž., (1992.): Ugrožen unikatni genofond agruma u Hrvatskoj. Hrv. voć. glasnik, br. 1-4, str. 10-13, Zagreb.
- Kitagawa, H., K. Kawada, (1986.): Citricultura are Different in Japan. Citrograph, Vol. 72., No. 2., Fresno, California.
- Iwagak, I., (1988.): Japanese citrus. The problems to be Solved. Citrograph, Vol. 73., No. 4., Fresno, California.
- Itaro, K., (1981.): Introduction to the citriculture in Japan. Proc. Int. Soc. Citriculture. Vol. 1., XVIII-XXXII. Tokio.
- Iwamasa, M., M. Nishiura, (1981.): Recent citrus mutant selections in Japan. Pro. Int. Soc. Citriculture, str. 96-99. Tokio.
- Kitagawa, H., K. Kawada, (1986.): Citriculture Marketing are different in Japan. Citrograph, Vol. 72., No 2. str. 29-30. Fresno, California.
- Nishiura, M., (1981.): The citrus industry in Japan. Proc. Int. Soc. Citriculture. Vol. 1., str. 911-993. Tokio.
- Reuther, W., (1967.): The citrus industry. Vol. I., str. 548-549. Riverside, California.
- Reuther, W., (1978.): The citrus industry. Vol. IV., str. 102-103., Crop Protection. Riverside, California.

Adresa autora – Authors address:

Mr. sc. Pavle Bakarić
20000 Dubrovnik
Ulica M. Marojice 49