

CITRUSI

Dr Živko Gatin

PIK »Neretva« — Opuzen

Razvoj proizvodnje citrusa u delti Neretve

UVOD

Uski primorski pojas srednje i južne Dalmacije i Crnogorskog primorja ima subtropsku klimu u kojoj je moguć uzgoj citrusa (agruma). Na žalost, taj je dio naše obale strm i krševit, te nema podnebnih staništa za intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, osim u dolini donjeg toka rijeke Neretve, kao i na ušću Bojane. Oba ta lokaliteta, međutim, predstavljaju plavna područja pomenutih rijeka, te su za intenzivnu proizvodnju na njima prethodno potrebne melioracije.

Tokom 10 posljednjih godina završeni su hidromeliorativni radovi u delti Neretve na općoj površini od preko 3 000 ha. Melioracije se nastavljaju na području Kutli, između Opuzena i Metkovića. Zahvaljujući tome dolina Donje Neretve se pretvara u plodno stanište za savremenu intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, pa u tom pogledu predstavlja jednu intrazonu u jadranskom subtropskom pojasu.

Na melioriranim tlima Donje Neretve od Metkovića do mora moguć je intenzivni uzgoj citrusa, o čemu svjedoči prije svega nagli razvoj kulture mandarine danas, kao i klimatske analogije sa drugim sjevernim područjima u svijetu u kojima se agrumi uzgajaju.

Prije rata agrumi se nisu uzgajali u dolini Neretve, a niti su imali privrednog značaja duž jadranske obale, gdje su se od pamtivyjeka kao osnovne poljoprivredne kulture uzgajale masline, vinova loza, smokva.

POČETAK RAZVOJA KULTURE MANDARINA
U DONJOJ NERETVI

Kotarski agronom u Metkoviću Lazo Lojpur nabavio je 1951. iz rasadnika u Čibaći (kod Dubrovnika) 400 sadnica mandarine Unshiu, sa namjerom da ih besplatno daće neretljanskim seljacima. Neimajući iskustva, Neretljani su teško prihvatili novu voćku, tako da tom prilikom nije bilo rastureno ni 100 sadnica. Preostale sadnice, da ne bi propale, posađene su na oglednom polju Poljoprivredne stanice — Opuzen na predjelu zvanom Pošta, na desnoj obali Male Neretve. Tako je nastao najstariji nasad mandarine Unshiu u Neretvi, koji danas ima 27 godina, i koji već više od 20 godina daje regularne i visoke prinose.

Tab. 1. — Prinosi mandarine Unshiu na Pošti — u najstarijem nasadu u Donjoj Neretvi

Таблица 1. — Урожая мандарина Уншиу на участке „Пошта“
— самом старом насаждении в Нижней Неретве

Sadnja 1951. god. — Površina nasada = 0,24 ha — Razmak 2,5×2,5 m

| Godina berbe*) | Ukupan urod kg | Urod po stablu kg | Urod preračunat na 1 ha vagona |
|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1964. | 8 837 | 23 | 3,7 |
| 1965. | 7 208 | 19 | 3,0 |
| 1966. | 13 395 | 36 | 5,8 |
| 1967. | 10 018 | 27 | 4,3 |
| 1968. | 11 967 | 32 | 5,1 |
| 1969. | 17 564 | 47 | 7,5 |
| 1970. | | nije evidentirana | |
| 1971. | 16 075 | 43 | 6,9 |
| 1972. | 12 806 | 34 | 5,5 |

Na žalost, nisu se sačuvali zapisi o prinosisima ranijih godina. Ogledno polje Pošta pripalo je novoformiranom PIK-u »Neretva« 1960. godine. Točna evidencija prinosa vodi se od 1964. god., kada je u PIK-u formirana razvojna služba (vidi tab. 1).

Kako se iz tablice vidi, u toku 8 godina mjerenja urod po stablu se kretao od 19 do 47 kg, što, preračunato na 1 hektar, čini 3 do 7,5 vagona.

Godine 1959. i 1961, vidjevši izvanredne rezultate nasada na Pošti, napredniji Neretljani (Jure Talajić, Zvone Franičević, Pero Parmić, Stanko Dujmović, Jure Salacan, Rafo Dropulić, Branko Jakišić i drugi) počeli su podizati nasade od po 100 do 250 stabala.

*) Točna mjerenja prinosa otpočeta su u PIK »Neretva« 1964. god.

Sadni materijal za te nasade prvi puta je proizveden u Opuzenu, u rasadniku Poljoprivredne stanice, koji je organizirao poljoprivredni tehničar Stipe Nikolac. To je bio prvi rasadnik citrusa u dolini Neretve.

PIK »Neretva« Opuzen, na inicijativu prvog direktora Kombinata Stanka Parmaća, podiže 1961. i 1962. prvu u Jugoslaviji krupnu komercijalnu plantažu mandarine Unshiu, u polderu Luke, na površini od 14 ha, sa 13 605 stabala. Sadni materijal je proizveden u rasadniku Čibača, kod Dubrovnika.

Sadnja se nastavlja 1963. i 1964, kada je posađeno još 10 036 sadnica na površini od 12,3 ha. Tako je u periodu od 1961-1964. g. podignuta plantaža na ukupnoj površini od 26,3 ha sa 23 641 sadnicom.

Sadnja ovog nasada dalje se nastavlja 1966. i 1967. Podiže se još 26 ha i tada ukupna površina prelazi 52 ha.

Ova plantaža mandarine predstavlja danas najveći i najproduktivniji nsad citrusa u Jugoslaviji.

Kada su stariji dijelovi ovog nasada došli na rod, u periodu od 1967-1970. g., mandarina Unshiu dokazuje sebe kao kultura koja dobiva, i koja će dalje imati, u ovom kraju veliki privredni značaj.

Od tog perioda neretljanski individualni poljoprivrednici otpočinju masovnu sadnju, često krčeći vinograde, da bi oslobodili površine za novu kulturu. Nastaje prava trka za sadnicama, rasadnici više ne mogu namiriti potražnju.

No, na teritoriji Donje Neretve ne vodi se statistika o broju voćnih stabala i površinama nasada u individualnih proizvođača, pa je teško reći koliku površinu zauzimaju ti nasadi danas. Može se samo otprilike reći da se individualni sektor po broju stabala mandarine Unshiu približio društvenom (PIK-u »Neretva«), samo su nasadi individualnih poljoprivrednika mlađi.

RAD PIK-a »NERETVA« NA UNAPREĐIVANJU KULTURE MANDARINA

Godine 1962, na inicijativu S. Parmaća, sklopljen je ugovor između jugoslovenske vlade u Beogradu i međunarodne organizacije FAO u Rimu. Ugovorom je predviđeno projektiranje melioracija i poljoprivrednog osvajanja delte rijeke Neretve. Naručilac projekta je bio PIK »Neretva« — Opuzen. Idejni projekat, koji su eksperti ove organizacije u narednim godinama izradili u Opuzenu, dobio je naziv Opuzen — Ušće. U njemu je predviđeno da mandarina bude vodeća poljoprivredna kultura te da na novim površinama, koje se imaju meliorirati, zauzme površinu od 2 000 ha.

God. 1963, poznati sovjetski stručnjak za agrume prof. A. D. Aleksandrov boravi u Opuzenu i razrađuje klimatološke i agrroteh-

ničke osnove uzgoja mandarina u dolini Neretve. Njegov stručni izvještaj o mogućnosti proizvodnje mandarina u Donjoj Neretvi postao je osnovni putokaz specijalistima, koji su nastavili raditi na unapređivanju ove kulture.

Koncem 1964. formirana je razvojna služba u PIK-u »Neretva«, koja organizira rad na sistematskom ispitivanju i introdukciji novih sorti mandarina Unshiu, kao i drugih vrsta citrusa na eksperimentalnom polju (polderu) zvanom Luke.

God. 1965. i 1966. iz Sovjetskog Saveza, sa eksperimentalnih stanica u Soči i Suhumi, dobivena je prva veća serija sorti mandarine Unshiu (Kovano Wase, Miagava Wase, Silverhill, Sočinskij, Pionjer, Ranjespjelij, Černomorskij i drugi) radi ispitivanja i introdukcije.

Počev od 1966. stručnjaci PIK-a »Neretva« poduzimaju niz dužih i kraćih putovanja u inozemstvo radi proučavanja uslova za uzgoj citrusa u klimatskim područjima sličnim suprotropskoj zoni jugoslovenske obale. Tako je 1966. organiziran duži boravak naših specijalista u SSSR-u na oglednim stanicama za suprotropske kulture Sočinskoj i na Suhumskoj i u Svesaveznom institutu za čaj i suprotropske kulture u gradu Anaseuli (Ž. Gatin, Č. Stipančić). Godine 1971. organiziran je polugodišnji boravak na Kalifornijskom univerzitetu u agrumskim centrima u Fresnu i Riverside-u (Ž. Gatin). Godine 1972, 1974. i 1976. uslijedili su boravci stručnjaka (Ž. Gatin, Z. Velagić) na francuskom otoku Korzici na Eksperimentalnoj stanici za agrume — Station de recherches agrumicoles (SRA). U pomenutim svjetskim centrima za agrumarstvo proučavana su mnoga pitanja važna za unapređivanje kulture citrusa, a koja će se kasnije aplicirati u nas.

Međunarodna organizacija FAO upućuje u PIK »Neretva« poznate svjetske eksperte za agrume, Henri-ja Ch a p o t-a (1969) i Luis-a B l o n d e l-a (1970). Oni odobravaju trasirani pravac razvoja agrumarstva u Donjoj Neretvi, te u svojim stručnim izvještajima još više otvaraju perspektive tog razvoja. Veoma su bitni njihovi savjeti u pogledu virusnih bolesti citrusa i potrebe prelaska na bezvirusne klonove, naročito kod veoma osjetljivih vrsta, kao što su mandarina Clementina na Poncirusu, limun Meyer i drugi. L. B l o n d e l, inače direktor SRA na Korzici, pomaže da se nabavi ishodni materijal novih sorti i klonova za ispitivanje u Donjoj Neretvi.

Razvojna služba PIK-a »Neretva« održava stalne veze sa svim pomenutim naučnim centrima za citruse. Kao rezultat tih veza dobivene su za ispitivanje i introdukciju u Donjoj Neretvi mnoge nove vrste i sorte te njihovi bezvirusni klonovi (vidi listu u tab. 2).

Tab. 2. — Vrste, sorte i klonovi citrusa

Introdukcija od 1965-1977. na eksperimentalno polje Luke, kod Opuzena
 Таблица 2. — Виды, сорта и клоны цитрусовых интродуцированные с 1965 по 1977 годы на опытном участке „Луке“

| Red. br. | Vrsta (grupa) Sorta | Klon | Porijeklo | Godina introdukcije | Primjedba |
|----------|------------------------|---------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | UNSHIU | | | | |
| | MANDARINE | | | | |
| 1. | Kovano Wase | | Suhumska opitna stanica VIR-a | 1965. | Sorta introducirana u proizvodnju |
| 2. | Mjagava Wase | | „ | 1965. | |
| 3. | Sočinskij | | Sočinska opitna stanica | 1965. | |
| 4. | Krupnoplodnij | | „ | 1965. | |
| 5. | Skorospelij | | „ | 1965. | |
| 6. | Silverhill | | „ | 1965. | |
| 7. | Sentjabrskij | | „ | 1976. | |
| 8. | Wase | SRA 109 | Korzika (SRA) | 1973. | |
| 9. | Wase | SRA 9 | „ | 1973. | |
| 10. | Owari | SRA 5 | „ | 1973. | |
| 11. | Owari | SRA 14 | „ | 1973. | |
| 12. | Owari | SRA 253 | „ | 1973. | |
| 13. | Owari | SRA 145 | „ | 1973. | |
| 14. | Saigon | SRA 12 | „ | 1973. | |
| 15. | Saigon | SRA 29 | „ | 1973. | |
| | CLEMENTINE | | | | |
| 15. | Klementina | SRA 63 | „ | 1972. | Sorta introducirana u proizvodnju |
| 17. | Klementina | SRA 64 | „ | 1972. | |
| | OSTALE | | | | |
| | MANDARINE | | | | |
| 18. | Fairchild | SRA 30 | Korzika (SRA) | 1973. | |
| 19. | Carvalho | SRA 3 | „ | 1973. | |
| 20. | Carvalho | SRA 23 | „ | 1973. | |
| 21. | Carvalho | SRA 25 | Korzika (SRA) | 1961. | |
| | NARANČE | | | | |
| 22. | Parent Navel | SRA 141 | „ | 1973. | |
| 23. | Frost Valencia | SRA 11 | „ | 1973. | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|---|-------|
| LIMUNI | | | | | |
| 24. | Lisbon | SRA 6 | „ | | 1972. |
| 25. | Lisbon | SRA 16 | „ | | 1972. |
| 26. | Eureka | SRA 4 | „ | | 1972. |
| 27. | Villa Franca | SRA 22 | „ | | 1972. |
| 28. | Villa Franca | SRA 18 | „ | | 1972. |
| 29. | Villa Franca | SRA 17 | „ | | 1972. |
| 30. | Panache | — | „ | | 1972. |
| 31. | Meyer | — | Suhumska opitna stanica VIR-a | | 1965. |
| GRAPEFRUIT | | | | | |
| 32. | Marsh | SRA 8 | Korzika (SRA) | | 1973. |
| 33. | Red Blush | SRA 56 | „ | | 1973. |
| 34. | Shambar | SRA 22 | „ | | 1973. |
| KUMQUAT | | | | | |
| 35. | Kumquat | SRA 123 | „ | | 1973. |
| 36. | Kumquat Nagami | SRA 169 | „ | | 1973. |
| 37. | Kumquat Meiwa | SRA 153 | „ | | 1973. |
| DEKORATIVNI AGRUMI | | | | | |
| 38. | C. Aurantium Bouquet et Fleurs | SRA 155 | „ | | 1973. |
| 39. | Citrus Mirtifolia | Chimois | „ | | 1973. |
| PODLOGE | | | | | |
| 40. | Poncirus Trifoliata | Sel. Opuzen | Luke Eksp. polje | | 1972. |
| 41. | P. Trifoliata | Roubidoux | W. & Newcomb | | 1973. |
| 42. | P. Trifoliata | Poufarik | SRA Korzika | | 1973. |
| 43. | Citrange | Carizzo | „ | | 1973. |
| 44. | Citrange | Troyer | „ | | 1973. |
| 45. | Citrumelo | 1 452 | W. & Newcomb SRA Korzika | | 1975. |
| 46. | Volkameriana | | California SRA Korzika | | 1975. |
| 47. | C. Junus (Yuzu) | | V. & Newcomb California | | 1975. |
| 48. | C. Ichangensis | | SRA Korzika Korzika (SRA) | | 1975. |

Kao najvažniji dosadašnji rezultat mnogogodišnjeg rada na introdukciji može se smatrati uvođenje u proizvodnju mandarine Kovano Wase, uključujući tu i razradu njene sortne agrotehlike. Osgovne važne gospodarske odlike sorte Kovano Wase u tome su što njeni nasadi dostižu komercijalnu rodnost već u četvrtoj godini (umjesto u sedmoj) a plodovi sazrijevaju za dvadeset dana ranije nego u mandarine Unshiu-Ovari. Ova sorta se posljednje 4 godine naglo proširila u Donjoj Neretvi. Već sada se može reći da će važno mjesto u sortnom sastavu novih nasada mandarina u Donjoj Neretvi imati bezvirusna Klementina uvezena sa Korzike.

Očekuje se da će se u narednim godinama u sortnim pokusima, koji se nastavljaju, potvrditi mnogi novi klonovi mandarine Unshiu, Clementine i drugih agruma, sa bitnim gospodarskim odlikama, što će rezultirati daljim razvojem kulture citrusa u Dolini Neretve.

U PIK-u »Neretva« — Opuzen organiziran je rasadnik mandarina i drugih agruma, koji je od 1972. g. potpuno prešao na proizvodnju sadnica »u kontejnerima«, što omogućuje bolji prijem i bolji start sadnica nakon sadnje te znatno proširuje rokove sadnje. Rasadnik sada osvaja proizvodnju bezvirusnog sadnog materijala. Njegov kapacitet je do sada bio od 40-60 hiljada sadnica godišnje. Rasadnik će prvenstveno razmnožavati nove sorte, koje tokom ispitivanja dadu najbolje rezultate. Odgojen je i kadar koji će obezbijediti ovaj zadatak.

Razrađene su i primjenjuju se mnoge agrotehničke i gospodarske mjere, veoma važne za dalji razvoj komercijalnog agrumarstva u nas.

PRINOSI MANDARINE UNSHIU U POLDERU LUKE

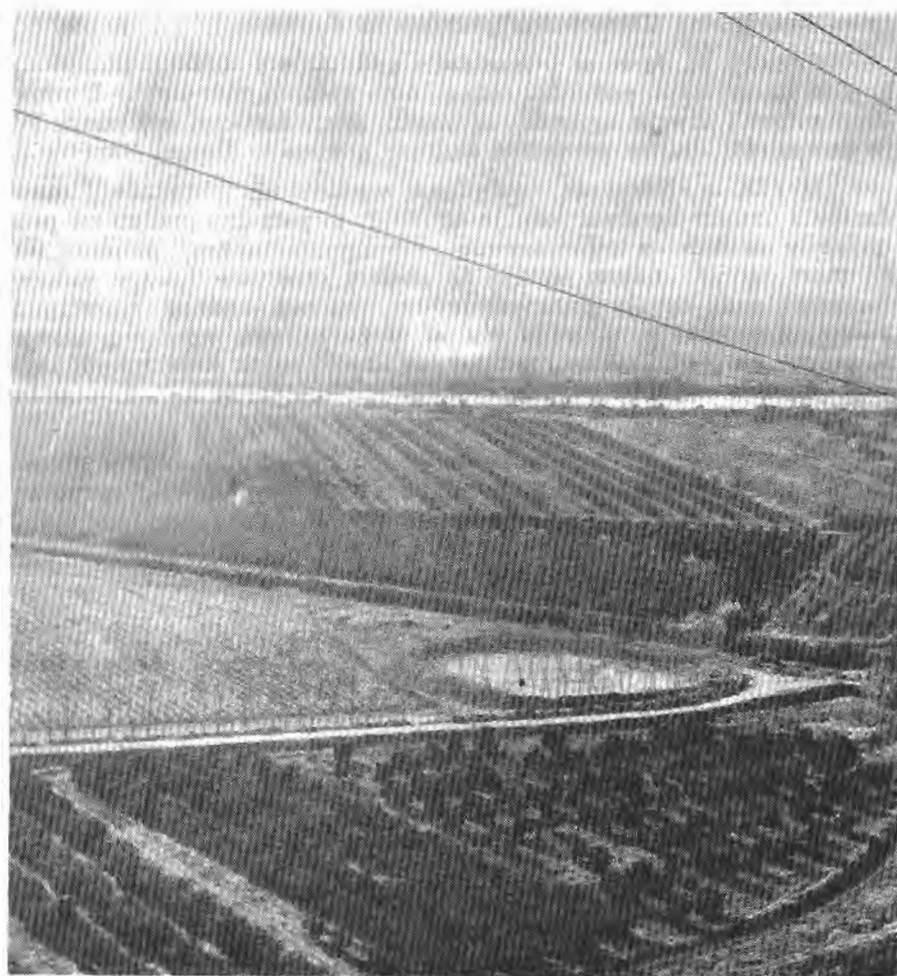
Da bi se odredio rodni potencijal mandarine Unshiu u uslovima plantažnog uzgoja, organizirano je sistematsko praćenje i procuvanje prinosa počev od 1965. godine. Ovaj rad se provodio na plantaži od 52 ha, na eksperimentalnom polderu zvanom Luke. U programu je predviđeno sistematsko praćenje prinosa na cijeloj plantaži mandarine, i to po godinama zasnivanja pojedinih površina, po pojedinim tablama, a takođe se evidentiraju i prinosi pojedinačno uzetih stabala.

Stručni saradnik inž. Zorica Velagić obavila je glavni dio ovog posla, po zadanom programu, u toku 10 godina. Na taj način dobio je bogat materijal o rodnom potencijalu mandarine Unshiu u uslovima Donje Neretve. Kao izvod iz tog veoma opširnog materijala dajemo karakteristične rezultate (vidi tab. 3, 4 i 5).

Tab. 3 prikazuje narastanje prinosa kod mandarine Unshiu, sorte Ovari, počev od šeste godine, kada ona daje prvi značajni rod

od 4,3 do 10,3 kg prosječno po stablu*) ili 3,5 do 10,3 t/ha. U sedmoj godini prinos dostiže 18 t/ha. Slijedećih godina prinosi postepeno rastu premašujući u 10. godini urod od 30 t/ha. U 11. i 12. godini prinosi po pravilu dostižu i premašuju 40 t/ha. Najveći postignuti urod na većoj proizvodnoj površini od 1,8 ha (tabla br. 6) iznosi 59,8 tona plodova po ha.

U tab. 4 prikazani su prinosi najstarijih nasada na polderu Luke.



Sl. 1. Najstariji nasad mandar.ine Unshiu na polderu Luke kod Opuzena

*) Prosječni prinos po stablu dobiven je dijeljenjem ukupnog prinosa na pojedinim površinama na broj sadnih mjesta.

Tab. 3. — Narastanje prinosa mandarine Unshiu — Ovari na plantaži Luke
 Таблица 3. — Нарастание урожая мандарина Уншиу - Овари на плантации „Луке“

| Oznaka table, povr- šina u ha br. stabla/ ha | Godina sadnje | Starost nasada (godina) | | | | | | |
|--|-------------------|---|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. |
| | | Prinosi po stablu (kg) i po hektaru (t) | | | | | | |
| T 9 2,3 ha 800 st./ha | Jesen 1963. | 6,3 kg 5 t | Nije evi- dentirano | 11,7 kg 9,3 t | 22,9 kg 18,3 t | 25,3 kg 20,2 t | 33,7 kg 27,0 t | 41,0 kg 33,0 t |
| T 8 2,1 ha 800 st./ha | Jesen 1963. | 4,3 kg 3,5 t | Nije evi- dentirano | 13,4 kg 11,0 t | 19,5 kg 15,6 t | 32,2 kg 26,0 t | 31,6 kg 25,3 t | 38,1 kg 30,5 t |
| T 7 1,9 ha 800 st./ha | Proljeće 1964. | 6,1 kg 4,9 t | Nije evi- dentirano | 18,9 kg 15,1 t | 17,3 kg 14,0 t | 16,8 kg 13,9 t | 40,8 kg 33,0 t | 49,0 kg 39,0 t |
| T 6 1,8 ha 800 st./ha | Proljeće 1964. | 6,6 kg 5,3 t | Nije evi- dentirano | 20,1 kg 16,1 t | 25,7 kg 20,5 t | 24,26 kg 19,5 t | 41,3 kg 33,0 t | 59,8 kg 47,8 t |
| T 4 2,0 ha 1 000 st./ha | Proljeće 1966. | 10,3 kg 10,3 t | 17,9 kg 18 t | 20,6 kg 20,6 t | 31,1 kg 30,0 t | 37,8 kg 38,0 t | | |

Tab. 4. — Prinosi mandarine Unshiu — Ovari u punoj rodnosti na plantaži Luke

Таблица 4. — Урожаи мандарина Уншиу - Овари в периоде
полного плодоношения на плантации „Луке“

| Oznaka table, površina u ha, br. stabala/ha | Godina sadnje | Starost nasada (godina) | | | | | | | | | |
|---|------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|----------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------|
| | | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. |
| Prosječni prinosi po stablu (kg) i po hektaru (t) | | | | | | | | | | | |
| T 16 3,2 ha 1 000 st./ha | Jesen 1961. | 3 kg 3 t | Nije evi- dentirano | 12 kg 12 t | 18 kg 18 t | Nije evi- dentirana | 31,1 kg 31 t | 47,7 kg 47,77 t | 31 kg 31 t | 55 kg 55 t | 68 kg 68 t |
| T 15 1,7 ha 1 000 st./ha | Jesen 1961. | 3 kg 3 t | Nije evi- dentirano | 13 kg 13 t | 26,3 kg 26,3 t | Nije evi- dentirana | 36,6 kg 37 t | 25,4 kg 25,4 t | Nije evi- dentir. | 51 kg 51 t | 49 kg 49 t |
| T 14 1,5 ha 1 000 st./ha | Jesen 1961. | 3 kg 3 t | Nije evi- dentirano | 11 kg 11 t | 14 kg 14 t | Nije evi- dentirana | 27,9 kg 28 t | 32,2 kg 32,2 t | 46 kg 46 t | 50 kg 50 t | 50 kg 50 t |
| T 13 1,9 ha 1 420 st./ha | Jesen 1962. | Nije evi- dentir. | Nije evi- dentirano | 9,3 kg 13,2 t | Nije evi- dentir. | 20,6 kg 29,3 t | 21 kg 30 t | 30 kg 43 t | 32 kg 45,7 t | 32 kg 45,6 t | |
| T 11 1,5 ha 1 420 st./ha | Jesen 1962. | Nije evi- dentir. | Nije evi- dentirano | 10,9 kg 15,5 t | Nije evi- dentir. | 25,8 kg 36,7 t | 32,7 kg 46,7 t | 31 kg 44,3 t | 36,3 kg 51,3 t | 39,5 kg 56,3 t | |
| T 10 2,5 ha 1 420 st./ha | Jesen 1962. | Nije evi- dentir. | Nije evi- dentirano | 7,7 kg 11,5 t | Nije evi- dentir. | 24,2 kg 34,5 t | 21 kg 30 t | 31,3 kg 44,7 t | 31,4 kg 44,8 t | 29,3 kg 41,8 t | |

Tab. 5. — Kolebanja prinosa stabala mandarine Unshiu — Ovari u punoj rodnosti (Luke)

Таблица 5. — Колебания урожая отдельных деревьев мандарины Уншиу - Овари в периоде полного плодоношения

| Oznaka stabla | Starost stabla u kalendarskoj godini | | | | | |
|---------------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 9. god. 1970. | 10. god. 1971. | 11. god. 1972. | 12. god. 1973. | 13. god. 1974. | 14. god. 1975. |
| | Prinosi po stablu u kg (sklop = 1000 st./ha) | | | | | |
| No 25 | 61,2 | 52,1 | 78,7 | 55,6 | 79,3 | 80,5 |
| No 30 | 54,1 | 43,4 | 96,8 | 45,0 | 65,0 | 54,0 |
| No 38 | 42,6 | 52,0 | 84,5 | 56,7 | 81,0 | 64,8 |
| No 45 | 42,2 | 49,2 | 77,3 | 45,5 | 84,6 | 56,8 |

Na tablama 14, 15. i 16. prinos postepeno raste od oko 3 vagona po hektaru u desetoj godini, do oko 5 vagona u četrnaestoj. Najveći rod (6,8 vagona po hektaru) dostignut je na tabli 16, koja zauzima neto-površinu 3,2 ha.

Iz obje tablice (3 i 4) vidi se da u nasadima mandarina Unshiu — Ovari nema periodičnosti u plodonošenju, već su prinosi, po pravilu, regularni, osim neznatnih iznimaka (tabla 15. u 11. god., tabla 10. u 12. god.). Nema, dakle, naglog padanja prinosa nakon visokog prinosa prethodne godine. Tako na tablama 14. i 15. u 13. godini mi vidimo rod od 50, odnosno 51 t/ha, da bi u idućoj, 14. godini bio dostignut skoro isti prinos od 49 i 50 t/ha. Na 16. pak tabli, poslije roda od 55 t/ha u 13. prinos raste na 68 t/ha u 14. godini.

Sve to govori o veoma visokom rodnom potencijalu mandarine Unshiu sorte Ovari.

Za razliku od navedenih prinosa po pojedinim površinama, u tablici 5 su prikazani godišnji prinosi pojedinih stabala nakon stupanja u fazu pune zrelosti. Cilj nam je ovdje da pokažemo individualnu periodičnost plodonošenja u pojedinim stabala. Općenito uzevši, prinosi po stablu veoma su visoki, od 42,2 do 96,8 kg. U isto vrijeme vidimo da ti prinosi pojedinih stabala osciliraju iz godine u godinu. Tako, stablo No 25 nakon što je dalo prinos od 61,2 kg iduće godine snižava prinos na 52,1 kg, što je 9,1 kg, ili 15% manje. U 11. godini isto stablo povećava prinos na 78,7 kg, da bi u 12. pao na 55,6, što je opet 23 kg, ili 29% manje. Naredne godine (u 13. god.) prinos tog stabla više ne pada, već se još više povećava, na 79,3 kg, a u 14. godini penje se još više, na 80,5 kg. Slično se ponašaju i druga stabla prikazana u istoj tablici.

Iz iste tablice (5) nadalje se vidi da dok jedna stabla imaju veći rod u jednoj godini, a manji u narednoj, druga stabla u istom

nasadu mogu imati manji rod u prvoj i veći u narednoj godini. Upo-
redno 23 i 10 su koja 1971. god. imaju manji rod nego u pre-
thodnoj, 1970, sa stablima No 38 i No 45, koja, obrnuto, daju veći rod nego u prethodne godine. To nepoklapanje prinosa pojedinih stabala uvjetuje da se u nasadu u cijelosti kompenzira te nasadi iz godine u godinu daju ravnomjerne prinose.

Iz ovih rezultata vidimo da je mandarina Unshiu — Ovari poldera Luke dala veoma visoke prinose. Ta visoka rodovitost predstavlja je nesumnjivo novi poticaj za dalje širenje mandarina kako na individualnom, tako i društvenom sektoru neretvi.

AGROKLIMATSKI INDEKSI ZA UZGOJ CITRUSA U DELTI NERETVE

Glavna temperatura i trajanje mraza limitirajući su faktori uzgoja citrusa.

Uzgoj citrusa ograničavaju i izmrzavanja i ugibanja stabala pri niskim temperaturama. Ovisno o vrsti i sorti agruma, od podloge, od dubine zimirotanja stabala i od drugih uslova.

Limitirajući faktor za uzgoj citrusa mogu se javiti i manji mrazovi koji se pojavljuju u doba razvoja i zriobe plodova. Za izmrzavanja mandarina, naranče, grapefruta, limuna i drugih citrusa su negativne temperature od -1°C ili -2°C u toku zime. Poslije kojih plodovi postaju neupotrebljivi u svježem stanju. Riskantno je uzgajati u komercijalnom obimu sorte citrusa koji sazrijevaju u doba godine kada su mogući mrazovi.

U svijetu se u citrusima uzgajaju u privredne svrhe u pojasu između 30° i 40° južne širine. Sjevernije od 40° s. š. citrusi se uglavnom ne uzgajaju samo na tri mjesta, i to na istočnoj obali otoka Korzike u predjelima oko $42-43^{\circ}$ na Kavkaskoj rivijeri i na Moru (u SSSR-u) takođe između 42 i 43° i na južnoj obali. Dolinu Donje Neretve siječe $43.$ paralela pored Opuzena, Bojane i Ulcinjsko polje nalazi se u predjelima $42.$ paralele.

U Dalmaciji postoje tri geografska reiona u kojima se danas razvija, ili razvija, citrusarstvo. Sjeverno agrumarstvo imaju slične prirodne uvjete. Dalmatinska strujanja oplakuju istočnu obalu Korzike, dok Dalmatinska i sjeverozapada od jakih i hladnih vjetrova štite visoke planine Cinto. Kavkasku rivijeru oplakuju crnomorske strujanja i sjeveroistoka je od hladnog stepskog zraka zaštićeni Velikog Kavkaza. U Jadran ulazi topla morska strujanja koja oplakuju jugoslovensku obalu. Temperatura mora uz obalu u Dalmaciji i južnoj Dalmaciji u najhladnijem mjesecu $+13^{\circ}\text{C}$.

U Dalmaciji, kao i u Neretvi, citrusi imaju manji rod nego u prethodnoj godini, 1971. godine, ali veća amplituda prinosa zbog veće amplitude temperature i veće vlažnosti uglavnom zbog veće vlažnosti.

Iz svih ovih razloga, citrusarstvo u uslovima Dalmacije predstavlja sada mandarinu u Donjoj Neretvi.

Minimalna temperatura za uzgoj citrusa u Dalmaciji.

Stupanj zmrzavanja citrusa zavisi od fiziološkog stanja stabala.

Kao i kod drugih citrusa, citrusi su osjetljivi na mrazove, ali mrazovi su manje opasni ako se pojave u toku zime, jer su plodovi tada već zreli i otporniji na mrazove. Zato je važno da se citrusi sa čiji plodovi sazrijevaju u doba godine kada su mogući mrazovi.

Citrusi se u Dalmaciji uzgajaju u pojasu između 40° sjeverne i 40° s. š. komercijalno u francuskog i italijanskog vjeri na Crnom Jadranu, Opuzena, a Ušće Neretve.

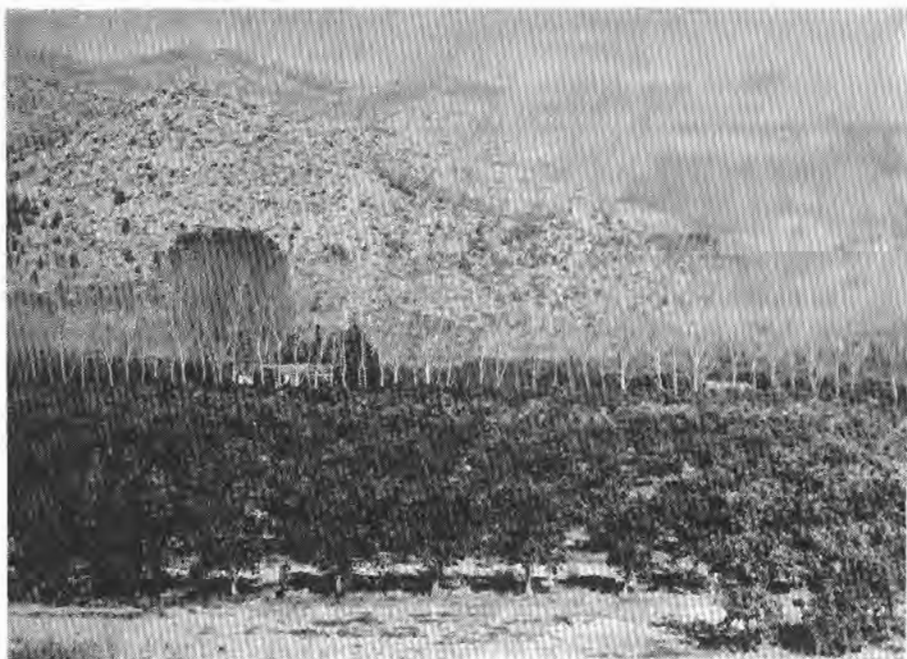
Pomerje je razvijen citrusarstvo. Topla mediteranska klima je sa zapadne strane planine Morice, a sa sjeverne strane zaštićeni visokim planinama, koja zapadno je u srednjem toku Neretve.

Visoki lanci Dinaridâ zaštićuju priobalni pojas od prodora hladnog zraka. Sve to uvjetuje meku mediteransku zimu.

Na Korzici je počelo širenje nasada agruma prije 15-16 godina, nakon preseljavanja naučnog centra za agrumarstvo iz Alžira. Danas tamo nasadi agruma zauzimaju površinu od 3 500 ha. Na crnomorskoj obali SSSR-a privredno agrumarstvo je starije. Ovdje su se plantaže citrusa masovno podizale oko 1930. godine i kasnije, a 1949. zauzimale su 27 000 ha.

Obzirom na dugogodišnje iskustvo uzgoja raznih vrsta citrusa na Kavkaskom primorju, smatramo da će nam poređenje agroklimatskih uslova tih rejona sa uslovima Donje Neretve omogućiti da procijenimo mogućnost i razlike za uzgoj citrusa u nas.

Prije svega, iz stečenog iskustva na Kavkaskom primorju smatramo da je najbitnije slijedeće:



Sl. 2. Nasad mandarine Unshiu-Ovari na polderu Luke kod Opuzena

Jaka zima 1949/50. god. oštetila je i uništila mnoge nasade, što je imalo karakter ekonomske katastrofe. Nakon toga, 1951. god. na Kavkaskom primorju ima samo 10 000 hektara nasada agruma. Jaka zima 1963/64. ponovo je veoma oštetila nasade i smanjila broj rodnih stabala, ali su i nakon te katastrofe sve površine do 10 000 ha obnovljene.

U gradu Suhumi-ju centru savremenog agrumarstva na Kavkaskom primorju, meteorološka opažanja se vrše od 1874. godine. U analiziranom periodu od 90 godina (1874-1964) bile su 22 zime sa -6°C i niže. Među njima šest zima su bile jako surove, kad su se temperature spuštale do -9°C i niže, i kada je u voćnjacima dolazilo do teških oštećenja.

Tab. 6. — Katastrofalne zime za citruse na Kavkaskom primorju

Таблица 6. — Катастрофические зимы для цитрусовых на кавказском побережии

| Godina | Interval |
|----------|----------|
| 1873/74. | — |
| 1910/11. | 37 god. |
| 1924/25. | 14 god. |
| 1928/29. | 4 god. |
| 1949/50. | 21 god. |
| 1963/64. | 14 god. |

Zime do 1924. god. nisu prouzrokovale katastrofalne štete, jer je 1917. god. na Crnomorskoj obali Rusije bilo svega 450 ha nasada citrusa, a za vrijeme građanskog rata njihova se površina reducirala pa je 1921. godine iznosila 250 ha.

Zime 1949/1950. i 1963/64. nanijele su katastrofalne štete, jer su tada, kako smo naprijed rekli, plantaže agruma zauzimale velike površine.

U tablici 7. dajemo primjer niskih temperatura koje su 1963/64. teško oštetile nasade agruma na Kavkaskom primorju, i koje su se pojavile u dva navrata.

Tab. 7. — Minimalne temperature na Kavkaskom primorju zimi 1963/64. godine

Таблица 7. — Минимальные температуры на кавказском побережии в зиму 1973/64 годов

| Meteorološka stanica | Minimumi od 17. do 19. januara | Minimumi od 28. do 30. januara |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Soči | $-12,5^{\circ}$ | $-13,1^{\circ}$ |
| Suhumi | $-8,0^{\circ}$ | $-10,2^{\circ}$ |
| Poti | $-8,1^{\circ}$ | — |
| Anaseulj | $-8,1^{\circ}$ | $-8,5^{\circ}$ |
| Batumi | $-6,0^{\circ}$ | $-6,0^{\circ}$ |

Ovakve niske temperature oštećuju nasade citrusa u raznim stupnjevima, od smrzavanja lišća i defolijacije do potpunog uginanja čitavih nasada.

Prof. G. B. Nadaraja na osnovu mnogogodišnjih opažanja razradio je pokazatelje kritičnih temperatura koje izazivaju oštećenja citrusa (tab. 8).

Tab. 8. — Kritične temperature koje izazivaju oštećenja citrusa

Таблица 8. — Критические температуры вызывающие повреждения цитрусовых

| Stupanj oštećenja | Stabla agruma u dobroj formi, pripremljena za zimu | | | Stabla agruma nepripremljena za zimu | | |
|--|--|---------|------------------|--------------------------------------|---------|------------------|
| | Limuni | Naranče | Mandarine Unshiu | Limuni | Naranče | Mandarine Unshiu |
| 1. Uginulo lišće | -7° | -7° | -9° | -3° do -4° | -6° | -7° |
| 2. Uginule jednogodiš. i dvogodiš. grane | -8° | -10° | -11° | -5° do -6° | -7° | -8° |
| 3. Uginula stabla do korijenovog vrata | -9° | -11° | -13° | -7° | -9° | -10° |

Između katastrofalnih zima, u razdobljima kada nije bilo veoma niskih temperatura, nasadi citrusa brzo su se obnavljali i brzo ponovo stupali na rod. U 21-godišnjem periodu, između 1928. i 1949. godine, i u 14-godišnjem periodu, između 1949. i 1964. agrumarstvo je na Kavkaskom primorju dva puta doživjelo svoj procvat (vidi tablicu 6).

Prema istom autoru (prof. G. B. Nadaraja) komercijalni uzgoj citrusa ima smisla u rejonima gdje *srednji apsolutni godišnji minimumi* nisu niži od:

- 3,5° za limune
- 4,5° za naranče
- 6,0° za mandarine Unshiu

Da bismo imali predstavu o mogućnosti uzgoja citrusa u dolini Donje Neretve, uporedimo agroklimatske indekse sjevernih rejonu komercijalnog uzgoja agruma u svijetu, u kojima se povremeno dešavaju oštećenja nasada od mraza, sa podacima dobivenim sa Meteorološke stanice u Opuzenu (tab. 9).

Tab. 9. — Karakteristika temperaturnog režima u rejonima komercijalnog uzgoja citrusa, gdje se periodički dešavaju oštećenja od mraza

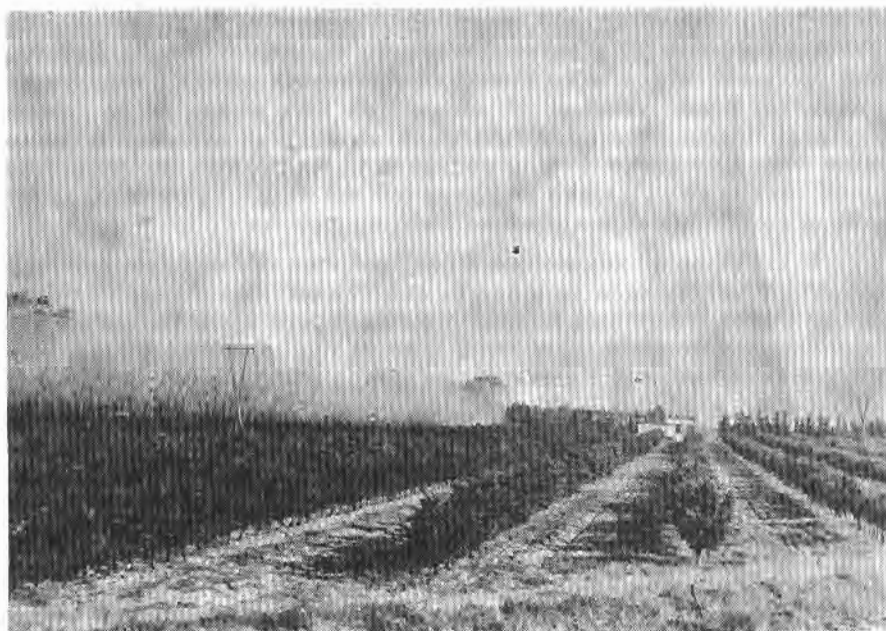
Таблица 9. — Характеристика температурного режима в районах промышленной культуры цитрусовых в которых периодически происходят повреждения от мороза

| Rejoni | Geografska širina | Suma aktivnih temperatura (iznad 10°) | Apsolutni minimum | Prosječni apsolutni minimum | Prosječna temperatura sezone | sazrijevanja Osnovne kulture |
|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Red-Blef, Kalifornija | 40°10' | 5900 | — 8,3 | —3,3 | | Naranča, Unšiu |
| Džeksonvil, Florida | 30°20' | 7600 | —12,2 | —4,0 | 16,1 | Naranča, Unšiu |
| Barcelona, Španija | 41°15' | — | — 9,6 | —8,8 | 10,9 | Naranča |
| Tokio, Japan | 35°41' | 4300 | — 9,1 | —5,8 | 7,2 | Unšiu, natsumikan |
| Soči, SSSR | 43°34' | 4400 | —12,6 | —6,0 | 9,5 | Unšiu, šivamikan |
| Suhumi, SSSR | 43°00' | 4700 | —11,8 | —4,3 | 9,9 | Unšiu, naranča, limun |
| Batumi, SSSR | 42° | 4250 | — 8,7 | —4,5 | | Unšiu, naranča, limun |
| Opuzen, Jugoslavija | 43° | 5140 | —11,0 | —4,0 | 12,2 | Unšiu |

Kako vidimo iz podataka tablice 9, Opuzen ima veću sumu aktivnih temperatura nego Soči, Suhumi, Batumi i Tokio, i približava se u tom pogledu Red-Blefu u Kaliforniji. Sto se tiče apsolutnog minimuma, on je u Opuzenu sličan kao u Suhumi-ju, povoljniji je nego u Soči-ju i u Džeksonville-u. Isto to važi u pogledu ponavljanja niskih temperatura (prosječni apsolutni minimum). Opuzen ima u tom pogledu nešto bolje uvjete nego Suhumi, ukoliko se za veći broj godina opažanja u Opuzenu ovi podaci ne izmijene.

Iz gornjih agroklimatskih indeksa i poređenja može se zaključiti da je područje Donje Neretve, prema pokazateljima Meteorološke stanice — Opuzen, povoljno za uzgoj mandarina, naročito mandarina vrste Unshiu. Ove mandarine, naročito kada se uzgajaju na podlozi *Poncirus trifoliata*, spadaju među kulturnim vrstama agruma u najotpornije prema mrazu.

Mandarine Unshiu u stanju zimskog mirovanja izmrzava do spojnog mjesta sa podlogom na —13, dvogodišnje grane odumiru na



Sl. 3. Nasad mandarine Unshlu-Ovari na polderu Luke kod Opuzena

—11, dok lišće ugiba na —9. Ali ovo važi samo za idealne uslove, ako je drveće mandarina potpuno završilo vegetaciju i dobro se pripremilo za zimu. Često se može dogoditi da drveće uđe u zimu nepripremljeno, pa stabla mogu izmrznuti i na —10°C, a dvogodišnji prirast i na —8°C (vidi tablicu 8).

Smatra se da su uslovi za komercijalni uzgoj mandarine Unshiu povoljni, ekonomski opravdani ako u toku 20 godina mraz nije češći od:

— 8°C 3 puta (izmrzava lišće, prinos odsustvuje svaki put po 1 godinu),

—10°C 1 put (izmrzava periferni dio krošnje, prinos nakon toga odsustvuje 2 god.).

Meteorološka opažanja u Opuzenu vrše se od 1947. godine. Od tada do danas registriran je apsolutni minimum —11°C, samo jednom (1947. god.), mraz od preko —8°C registriran je 2 puta (1954: —8,6 i 1963: —8,6°C).

Prošlo je 27 godina otkako je posađen prvi nasad Unshiu mandarine kod Opuzena. U čitavom tom periodu on je bio ozbiljnije oštećen od mraza 1963. godine, kada su bili izmrzli lišće i jednogodišnji prirast. Te godine nije bilo berbe, ali su se prinosi nakon godinu dana obnovili. Taj najstariji nasad, koji daje visoke prinose više od dva decenija uzastopce, dokaz je ispravnosti navedenih kriterija.

Postoji, međutim, još jedan drugi negativni činitelj, sa kojim se mora računati pri plantažnom uzgoju agruma u Donjoj Neretvi, a to je vjetar, koji znatno povećava djelovanje niskih temperatura. Vjetar, pri brzini većoj od 30 m/sec trga lišće sa citrusa, a i znatno slabiji vjetar, ako se udruži sa mrazom, pojačava štetno djelovanje mraza na voćke. Prema podacima iz Kalifornije, što potvrđuje i prof. N a d a r a j a, ako je vjetar jači od 5 m/sec uopće nema nikakvog smisla grijanje agrumika naftnim pećima.

U Opuzenu je registriran slučaj potpune defolijacije mandarina, zimi 1965/66, kada je sjeverni suhi vjetar (bura) koji je duvao oko 80 km/h (22 m/sec) koincidirao sa temperaturom od -3°C . Umručeno smrznuto lišće mandarina lako se lomilo u peteljčkama. Manju defolijaciju bura je izazivala u nasadima mandarina u Donjoj Neretvi i ostalih godina.

Štetu nasadima agruma vjetar ne nanosi samo u hladno doba godine, već i u proljeće i ljeti. Prema C. T. Seljaninovu, citrusi osjetno stradaju od suhih vjetrova ako je temperatura viša od 20°C a relativna vlažnost zraka ispod 30% a snaga vjetra premašuje 5 m/sec. Pri temperaturi preko 25°C i snazi vjetra 10 m/sec suhi vjetrovi nanose jaka oštećenja mladom lišću, koje se početkom ljeta nalazi u razvoju. U dolini Neretve, u maju i junu, južni suhi vjetar (sirocco) svake godine u velikoj mjeri opali mlado lišće u nezaštićenim nasadima.



Sl. 4. Trogodišnja plantaža mandarine Kovano-Wase u delti Neretve

Razne mjere zaštite nasada mogu smanjiti negativni efekat niskih temperatura i vjetrova. U te mjere spada prije svega podizanje vjetrozaštitnih pojaseva od visokorastućeg drveća, vjetrozaštitnih pojaseva — kulisa od sintetične mreže, pokrivanje stabala mrežama, grijanje prizemnog sloja zraka naftnim pećima, dimljenje te fino rasprskivanje vode.

U Donjoj Neretvi široko se primjenjuje zaštita od vjetra pomoću mreža od sintetičnog vlakna, tako da se pokriju čitavi redovi stabala. Ove mreže efikasno štite nasade od defolijacije. Prilikom podizanja plantažnih nasada uspješno se primjenjuje sistem vjetrozaštitnih pojaseva od kanadske topole ili čempresa. Visoki vjetrobrani efikasno štite nasade mandarina na polderu u Lukama. Vjetrobrani su projektirani u svim projektima novih nasada.

Treći negativni učinak niskih temperatura u rodnim nasadima agruma jesu, kako smo već rekli, manji mrazovi (-1 , -2°C) u doba razvoja i zriobe plodova. Plodovi zahvaćeni takvim mrazovima brzo se kvare i uskoro postaju neupotrebljivi. Godine 1973. mraz od -2°C pojavio se 28. i 29. novembra. U to doba na plantažama je dio prinosa još bio neobran. To je izazvalo veliku materijalnu štetu.

Mraz od -2°C u visini krošnje drveća, koji se desio 28. i 29. novembra 1973. jedinstven je registrirani slučaj od osnutka Meteorološke stanice — Opuzen (1947). Ostalih godina takav mraz se ne pojavljuje prije 20. XII.

Gornji podaci govore o tome da proizvodnja mandarina, čiji se plodovi ooberu do 20. XII nije rizična u tom pogledu. U Donjoj Neretvi, međutim, teško će biti isplativa proizvodnja naranača i grapefruta, koji ovdje zrije u toku zime nakon 1. januara. Naročito je težak i opasan uzgoj limuna, koji su po svojoj prirodi remontantne voćke, tj. u svako doba godine mogu cvati, te imaju istovremeno u krošnji plodove u svim fazama razvoja i zriobe. I cvast i plodovi limuna redovno stradaju zimi u našim uslovima, pa se mogu preporučiti za uzgoj uglavnom u zatvorenom prostoru ili se zimi moraju posebno zaštititi, što se za proizvodnju plodova za tržište ekonomski ne bi isplatilo.

U Opuzenu plodovi mandarina sazrijevaju ranije nego na obali Crnog Mora, jer su dužina vegetacionog perioda i suma aktivnih temperatura u Opuzenu veće. Za normalnu zriobu plodova potrebna je suma aktivnih temperatura od $4\ 000^{\circ}\text{C}$ za limun, $4\ 200^{\circ}$ za mandarin i $4\ 500^{\circ}$ za naranču i grapefruit. Prema ovom indeksu, u delti Neretve, gdje suma aktivnih temperatura iznosi $5\ 147^{\circ}$, mogu sazrijevati sve vrste agruma. Na žalost, plodovi nabrojanih vrsta skoro nikada ne sazriju, jer ih svake zime ošteti mraz.

Na osnovu ovih klimatskih analogija, kao i na osnovu 27-godišnjeg praktičnog iskustva, možemo zaključiti da je klima u Donjoj

Neretvi povoljna za komercijalni uzgoj mandarina, dok uzgoj ostalih vrsta nije preporučljiv u velikom obimu, zbog opasnosti od mrazeva.

TROŠKOVI PODIZANJA I PRIHOD NASADA MANDARINA

Pored bioloških faktora (visoki rodni potencijal) i povoljnih klimatskih faktora (relativno mali rizik), važni su još i ekonomski faktori koji favorizuju brzo širenje proizvodnje mandarina u dolini Neretve.

Mandarina je intenzivna kultura, u koju treba uložiti relativno dosta sredstava i rada, ali zato ona mnogostruko vraća uloženo. Da se podigne i dovede na rod 1 hektar plantaže mandarina u društvenom sektoru, prema projektima rađenim 1975. i 1977. god., potrebno je od 280 000 do 350 000 novih dinara. Tu su obuhvaćeni priprema zemljišta, drenaža, sistem za navodnjavanje, sadni materijal, ostali materijali, sadnja i njega nasada sve do dolaska na komercijalni rod, tj. kada prinos dostigne ili bude veći od cca 15 t/ha. Ulaganja tako traju 3 do 6 godina, što zavisi od sorte mandarine, gustoći sadnje i sistema uzgoja.

Struktura ulaganja (u prosjeku):

| | |
|-----------------------------|---------|
| materijali | 79,3% |
| usluge (strojevi bez O. D.) | 4,4% |
| bruto-osobni dohoci | 12,9% |
| troškovi projektiranja | 0,6% |
| troškovi nadzora | 0,8% |
| opći troškovi | 2,0% |
| <hr/> | |
| u k u p n o: | 100,00% |

Ova struktura varira zavisno od tipa nasada i trajanja ula-

Prinos mandarina od 15 t/ha pokriva troškove proizvodnje i počinje otplata kredita. Nasad se počinje sam izdržavati (self sustaining period). Kako raste prinos u slijedećim godinama, raste i ostatak dohotka.

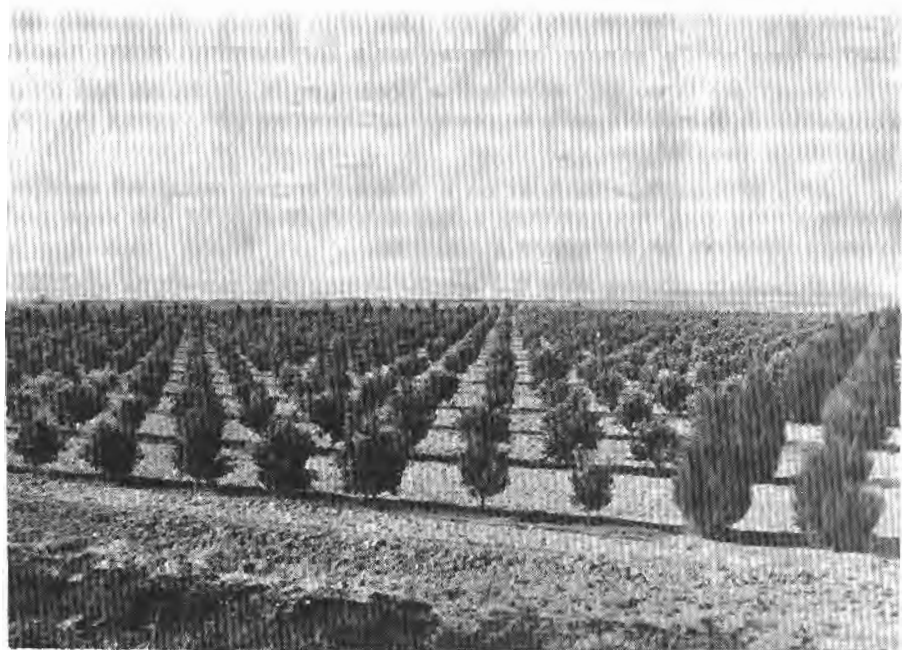
Kada prinosi mandarine dostignu 40 t/ha, smatra se da je plantaža dostigla punu rodnost. Kod mandarine Unshiu Ovari ovo se postiže od 10. do 12. vegetacijske godine.

Prinos od 40 t/ha daje ukupan prihod po današnjim ugovornim prodajnim cijenama (18 din/kg) 720 000 d po hektaru.

Kod takvog dohotka u fondove treba uložiti 117 000 d, a ostatak dohotka čini 267 000 d.

Rentabilnost takve plantaže je slijedeća:

a) Odnos dohotka prema ukupnim uložnim sredstvima 51,34%



Sl. 5. Dvogodišnja plantaža Klementine na ušću Neretve

b) Odnos dohotka prema ulaganjima u osnovna sred. 86,50%

c) Odnos ostatka dohotka po pokriću ugovornih i zakonskih obaveza i osobnih dohodaka prema ukupnim uložnim sredstvima 35,73%

Kako se iz navedenog pregleda vidi, mandarina je u Donjoj Neretvi u uslovima društvenog sektora veoma intenzivna i rentabilna kultura.

Kod individualnih poljoprivrednika, u kojih je ekonomija jednostavnija jer ne plaćaju osobne dohotke već ulažu vlastiti rad, ostatak dohotka u odnosu na uložena sredstva još je veći.

Pri takvim ekonomskim uvjetima nalaze se mnogi koji spremno ulažu sredstva u podizanju novih nasada mandarina.

PERSPEKTIVA DALJEG RAZVOJA KRUPNE PROIZVODNJE MANDARINA

God. 1975. izrađen je u PIK-u »Neretva« glavni projekat pod nazivom »Delta Neretve«, kojim se predviđa podizanje plantaže mandarina na novoosvojenom polderu Opuzen-Ušće, na površini od 800 ha. Sadnju na toj površini treba obaviti, prema projektu, u roku od 5 godina. Realizacija projekta već je počela. Pored toga, treba imati

u vidu da će i individualni sektor paralelno podići još 300-400 ha mandarina, sudeći prema tendencijama i raspoloživim površinama.

Kada svi ti nasadi, zajedno sa dosadašnjim, dođu na rod (oko godine 1990), donja Neretva će proizvoditi preko 4 000 vagona (40 000 t) plodova mandarina.

Ova proizvodnja mandarina u dolini Neretve zamijenit će djelomično uvoz plodova agruma, a djelomično će pokriti sve veću potrošnju uporedo sa porastom standarda.

Potrošnja južnog voća u Jugoslaviji naglo se povećava od 1958. godine. Evo pregleda: 1958. 1 kg po stanovniku, 1960. 2 kg, 1964. 3 kg, 1966. 4,3 kg, 1968. 5,3 kg, i 1969. 8,3 kg po stanovniku.

Potrošnja plodova južnog voća u Jugoslaviji po stanovniku, od 1958. do 1969. godine, u razdoblju od 11 godina, povećala se 8,3 puta.

Dosada se praktički sva potrošnja plodova citrusa pokrivala iz uvoza, koji je postepeno, iz godine u godinu rastao, a posljednje tri godine (1974-1975) iznosio je 120-131,5 tisuću tona (vidi tab. 10).

Tab. 10. — Uvoz agruma u Jugoslaviji (t)

Таблица 10. — Потребление субтропических и тропических фруктов на душу населения Югославии

| Vrsta | * G o d i n a | | | | |
|-----------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 1971. | 1973. | 1974. | 1975. | 1976. |
| Naranča | 68 000 | 85 000 | 91 000 | 91 000 | 77 000 |
| Mandarina | Nije iskazano posebno | | | 5 000 | 2 000 |
| Limun | 43 500 | 40 000 | 40 500 | 41 000 | 41 000 |
| Ukupno: | 111 500 | 125 000 | 131 500 | 137 000 | 120 000 |

Godišnji devizni odliv za uvoz ovog južnog voća posljednjih godina prelazi 6 000 000 US \$.

Proizvodnja od 40 000 t činila bi 1/3 sadašnjeg obima uvoza plodova citrusa, ili dopunska 2 kg po stanovniku. Ona bi mogla smanjiti devizni odliv ali se, sa druge strane, može očekivati da će se u roku od narednih 10-15 godina potrošnja uslijed rasta standarda povećati znatno iznad obima proizvodnje planirane u dolini Neretve. Prema tim pokazateljima, ne bi trebalo da bude teškoća pri planiranju domaće proizvodnje. Problem, međutim, nastaje ako se uzmu u obzir sezona berbe i potrošnja mandarina. Berba mandarine Unshiu-Ovari, koja je sada rasprostranjena u dolini Neretve, traje 20 dana (1-20. XI), a konzumira se u roku od 30 dana. Mandarina Unshiu gubi od kvaliteta ako se čuva više od 10 dana. Kada bi u svim nasadima, koji će zauzeti više od 1 000 ha, bila zastup-



Sl. 6. Trogodišnja plantaža Klementine na ušću Neretve

ljena samo ta jedna sorta, rod se praktički ne bi mogao ni ubrati, ni plasirati ni konzumirati u Jugoslaviji u tako kratkom roku.

Da bi domaća proizvodnja citrusa mogla djelomično nadomjestiti uvoz, potrebno je period zriobe, berbe, otpreme na tržište i konzumacije proširiti sa 20 na 100 dana, s tim da berba traje od 1. X do 25. XII, a da potrošnja traje do kraja januara. Ovaj zadatak je moguće riješiti introdukcijom sorti različitih rokova zriobe, od najranijih (1. X početak berbe) do kasnih koje se beru koncem decembra. Postoje kasne sorte mandarina, koje se beru i u januaru, ali treba imati u vidu da će njihova proizvodnja biti riskantna zbog mrazeva koji su česti poslije nove godine. Uvođenjem u sortiment Klementine, čiji se plodovi mogu duže čuvati od plodova mandarine Unshiu, period čuvanja i konzumacije produžit će se do konca januara.

Zadatak introdukcije sorti citrusa radi obezbjeđenja uzastopne zriobe od rane jeseni do sredine zime preuzela je stručna ekipa PIK-a »Neretva«. Radovi na ispitivanju sorti i podizanju elitnih matičnjaka, potrebnih za dalje razmnožavanje, već su u toku i usudujemo se reći da će tokom realizacije programa »Delta Neretve« oni biti uspješno završeni.

Kada i program »Delta Neretve« bude završen, nastavit će se širenje proizvodnje mandarina na novim površinama područja Kutli, melioracija kojih upravo počinje.

Dolina Donje Neretve, nakon melioracije močvarnih površina, po svojim mikroklimatskim uvjetima predstavlja područje podesno za proizvodnju mandarina, naročito vrste Unshiu.

Analiza agroklimatskih indeksa, poglavito ekstremnih niskih temperatura, pokazuje da područje Donje Neretve ima čak povoljnije uvjete za uzgoj citrusa, nego neki drugi regioni u svijetu, sjevernije od 40 stupnjeva sjeverne širine, gdje se mandarine uzgajaju u komercijalne svrhe (Soči i Suhumi na Kavkaskom primorju, Jacksonville u Californiji itd.).

Kod projektiranja i planiranja razvoja proizvodnje mandarina u Neretvi mora se računati sa tim da i ovdje postoje rizici od ekstremnih niskih temperatura, koje mogu izazvati velike, ili čak katastrofalne štete. Tako, npr., postoji rizik potpunog izmrzavanja nasada, ako bi se pojavili mrazevi od oko -11°C . Takva temperatura registrirana je u Opuzenu (Donja Neretva) 1947, jednom u toku 30 godina meteoroloških opažanja.

Kultura mandarina u Donjoj Neretvi datira od 1951, kada je u Opuzenu posađeno prvih 300 stabala vrste Unshiu. Nasadi su se proširili od 1961. do 1967, tokom kojih je u Poljoprivredno-industrijskom kombinatu »Neretva« podignuto preko 52 ha. Individualni poljoprivrednici su u tom pogledu pratili društveni sektor.

Pokazalo se da mandarina Unshiu u uslovima Donje Neretve ima visoku rodnost, uz redovite godišnje prinose. Na velikim proizvodnim površinama, u nasadima starim 10 do 14 godina, postižu se prinosi od 40 pa do preko 60 tona po hektaru.

Ekonomska računica pokazuje da je mandarina u Donjoj Neretvi intenzivna i veoma rentabilna kultura.

Projekti 1975. i 1977, predviđaju da se u narednih 5 godina ukupna površina plantaža mandarine u Delti Neretve poveća još za preko 1 000 hektara, što će, kada stupi na pun rod, 1990. godine, osigurati proizvodnju od oko 40 000 tona plodova mandarina. Realizacija tog programa je u toku.

Jugoslavija danas godišnje uvozi 120 do 140 tisuća tona plodova citrusa (mandarina, naranača, grapefruit i limuna), što uslovljava potrošnju od 6 do 7 kg po stanovniku. Godišnji odliv deviznih sredstava za ovaj uvoz iznosi preko 6 milijuna US dolara. Proizvodnja mandarina u Donjoj Neretvi substituirat će djelomično taj uvoz, ili će doprinijeti s rastom standarda, povećanju potrošnje.

Da bi vlastita proizvodnja citrusa mogla zamijeniti uvoz, makar i djelomično, bit će potrebno proširiti sezonu zriobe i potrošnje domaćih mandarina. Sada se u Neretvi gaji samo jedna sorta mandarine, Unshiu-Ovari, čija berba traje oko 20 dana.

Zadatak je stručnjaka i naučnih radnika da učine potrebno da se berba i realizacija plodova produži do 120 dana — putem introdukcije sorti, ranih, srednjih i kasnih rokova zriobe, razradom metoda pospješivanja zriobe, te uslovima čuvanja plodova nakon berbe. Izvršenje tog programa je u toku.

В Ы В О Д Ы

Долина Нижней Неретвы, после мелиорации поймы реки, по своим микроклиматическим условиям представляет собою зону благоприятную для производства мандарин, прежде всего для вида Уншиу.

Анализ агроклиматических индексов, в первую очередь экстремных низких температур, говорит о том что в зоне Нижней Неретвы условия для выращивания цитрусовых более благоприятные, чем в некоторых районах мира, расположенных выше 40° северной широты, где мандарины возделывают в промышленном масштабе (Сочи и Сухуми на Кавказском Побережье, Джексонвил в Калифорнии, итп.).

При проектировании и планировании развития производства мандарин, необходимо иметь в виду, что и здесь присущ риск от экстремно низких температур, которые могут нанести большой, или даже катастрофальный ущерб. Так на пример, существует риск полного вымерзания насаждений, в случае появления морозов в П° Ц. Такая температура отмечена в Опузене (Нижняя Неретва) в 1947 году, однажды в течение 30 лет, с тех пор как ведутся метеорологические наблюдения.

Начало культуры мандарин в Нижней Неретве следует считать с 1951 года, когда в Опузене были посажены первые 300 деревьев вида Уншиу. Площади насаждений увеличились с 1951 по 1967 годы, в течение которых в Сельскохозяйственно-промышленном комбинате „Неретва“ заложено более 52 гектаров, тогда как индивидуальные хозяйства следили в этом отношении социалистический сектор.

Выявилось, что мандарин Уншиу в условиях Нижней Неретвы имеет высокую урожайность, и плодоносит ежегодно. На больших производственных площадях в насаждениях 10—14 летнего возраста, урожаи достигают 40, и даже более 60 тонн с гектара.

Экономический анализ показывает что мандарин в Нижней Неретве — интензивная и очень рентабельная культура.

Проектамы, разработанными в 1975 и 1977 годах предусматривается, что в течение 5 последующих лет, в социалистическом и в индивидуальном секторе общая площадь плантаций

в зоне дельты Неретвы будет увеличена более чем за 1.000 гектаров, что свою очередь, при вступлении насаждений в полное плодоношение, к 1990 году, обеспечить производство примерно в 40.000 тонн плодов. Эта программа уже начала осуществляться.

Югославия сегодня импортирует 120—140 тысяч тонн плодов цитрусовых, в том числе мандарин, апельсинов, грейпфрутов и лимонов, что обусловливает годовое потребление в 6—7 кг. на душу населения. Годовая утечка валюты за этот импорт превосходит 6 миллионов долларов США. Крупное производство мандарин в долине Нижней Неретвы частично сможет заменить этот импорт, или же, наряду с ростом уровня жизни населения, будет способствовать увеличению потребления.

Для замены импорта, необходимо расширить сезон созревания и потребления отечественных (югославских) мандарин. В настоящее время в долине Нижней Неретвы распространен в основном один лишь сорт мандарины — Уншиу Овари, сбор плодов которого длится лишь дней 20. Задача специалистов и научных сотрудников создать условия для расширения периода уборки и реализации плодов до 120 дней, путем интродукции сортов ранних и поздних сроков созревания, разработкой методов ускорения созревания плодов, а также условий хранения после уборки. Выполнение этой программы также развернуто полным ходом, и мы осмеливаемся заявить, что и предстоящие сложные задачи будут также успешно решены.

LITERATURA

- Aleksandrov A. D. (1963): Izveštaj o mogućnostima za uzgoj agruma u Donjoj Neretvi. Arhiva Projekta FAO «Opuzen-Ušće», Opuzen.
- Aleksejev V. P. (1961): Proučavanje sorti i selekcija citrusa. Časopis «Suptropske kulture», Maharadze — Anaseuli.
- Adrianse Guy W. (1961): «Production of citrus in Yugoslavia». Report, technical assistance program of the U. N. Belgrad.
- Bahradze I. G. (1964): O pokazateljima otpornosti prema mrazu kod nekih vrsta i formi citrusa. Časopis «Suptropske kulture», Maharadze — Anaseuli.
- Berežnoj I. M., Kapcinelj M. A., Nesterenko G. A. (1951): Knjiga «Suptropske kulture», Moskva.
- Bgažba M. T. (1964): Biljne rezerve Abhazije i njihovo iskorištavanje. Suhumi.
- Blondel L. (1970): «L'agrumiculture dans la basse valee de la Neretva». Rapport de mission en Yougoslavie. I.N.R.A. — I.F.A.C.
- Blondel L. (1973): La station de Recherches Agronomiques de San Giuliano. (Corse). Časopis Somivac-Setco No 68.
- Chapot H. (1970): Report to the project manager on the development and improvement of citriculture in the lower Neretva valley. FAO, Rome.
- Chapot H. (1975): The citrus plant. Zbornik «Citrus» u izdanju Ciba-Geigy, Bazel, Švicarska.

- Chaidze I. I. (1964): Puzajuća kultura citrusa sa pokrivanjem zimí štito-
vima od bambusa ili gazom. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Ana-
seuli.
- Gogiberidze A. A. (1966): Selekcija mandarina na Suhumskoj opitnoj sta-
nici VIR-a. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Glazirin V. A. (1960): Vodni režim i otpornost prema mrazu različitih for-
mi mandarine Unšiu u uslovima Soči-a. Zbornik radova aspiranata i mla-
dih naučnih saradnika, Lenjingrad.
- Glazirin V. A. (1963): Najbolje forme mandarine Unšiu za rejon Soči-a.
Zbornik Sočinske opitne stanice, Moskva.
- Glazirin V. A. (1961): Selekcija rodni i otporni na mraz klonova man-
darine Unšiu. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Glazirin V. A. (1960): Raznolikost formi mandarine Unšiu u suptropskoj
zoni Krasnodarske pokrajine. Zbornik radova aspiranata i mladih naučnih
saradnika, Lenjingrad.
- Glazirin V. A. (1963): Promjenljivost i raznolikost formi mandarine Unšiu
u suptropskoj zoni Crnomorskog Kavkaskog primorja. Dizertacija, Suhumi.
- Glazirin V. A. (1964): Mutagenez pupova kod mandarina Unšiu. Časopis
»Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Gutičev G. T. (1958): Suptropske voćke, Brošura, Moskva.
- Gutičev G. T. (1964): Surova zima 1963-1964. godine i njezin uticaj na sup-
tropske biljke. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Majsuradze N. I. (1965): Rezultat prezimljavanja naranača i grejpfruta
1963-1964. godine na Suhumskoj opitnoj stanici VIR-a. Časopis »Suptropske
kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Nadaraja G. N. (1961): Rezultati radova na zaštiti kultura citrusa od mra-
za. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Pirchalašvili S. H. (1966): Agrotehnički načini povećavanja prinosa ci-
trusa. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.
- Reuther W., Webber H. J., Batchelor L. D. (1967): The Citrus Indus-
try, vol. I, Los Angeles.
- Šlikov G. N. (1961): Industrija i selekcija citrusa u SSSR-u u toku četvrt
vijeka. Časopis »Suptropske kulture«, Maharadze — Anaseuli.