

**ŠTETE OD NISKIH TEMPERATURA NA MASLINI
U DALMACIJI I NA KVARNERSKIM OTOCIMA***

**DAMAGE ON OLIVES IN DALMATIA AND ON THE KVARNER ISLANDS
(CROATIA) CAUSED BY LOW TEMPERATURE**

N. Mladar, I. Kovačević, M. Vojković

UVOD

Neobično jaka hladnoća godine 1984/85. nanijela je ogromne štete našem maslinarstvu.

Pod jačim udarom niskih temperatura na cijelom području uzgoja masline našlo se oko 700.000 stabala. U sklopu općih šteta na maslini značajan dio fonda maslina oštećen je na području Kvarnerskih otoka i Dalmacije. Suho ljeto, a vlažna i topla jesen 1984. godine utjecali su na produženje vegetacije. Posebno je prosinac bio veoma blag, te su masline bujno vegetirale. Niske temperature su naišle naglo, dugo trajale u dva navrata, a sve ovo je mnogo pojačalo negativno djelovanje niskih temperatura.

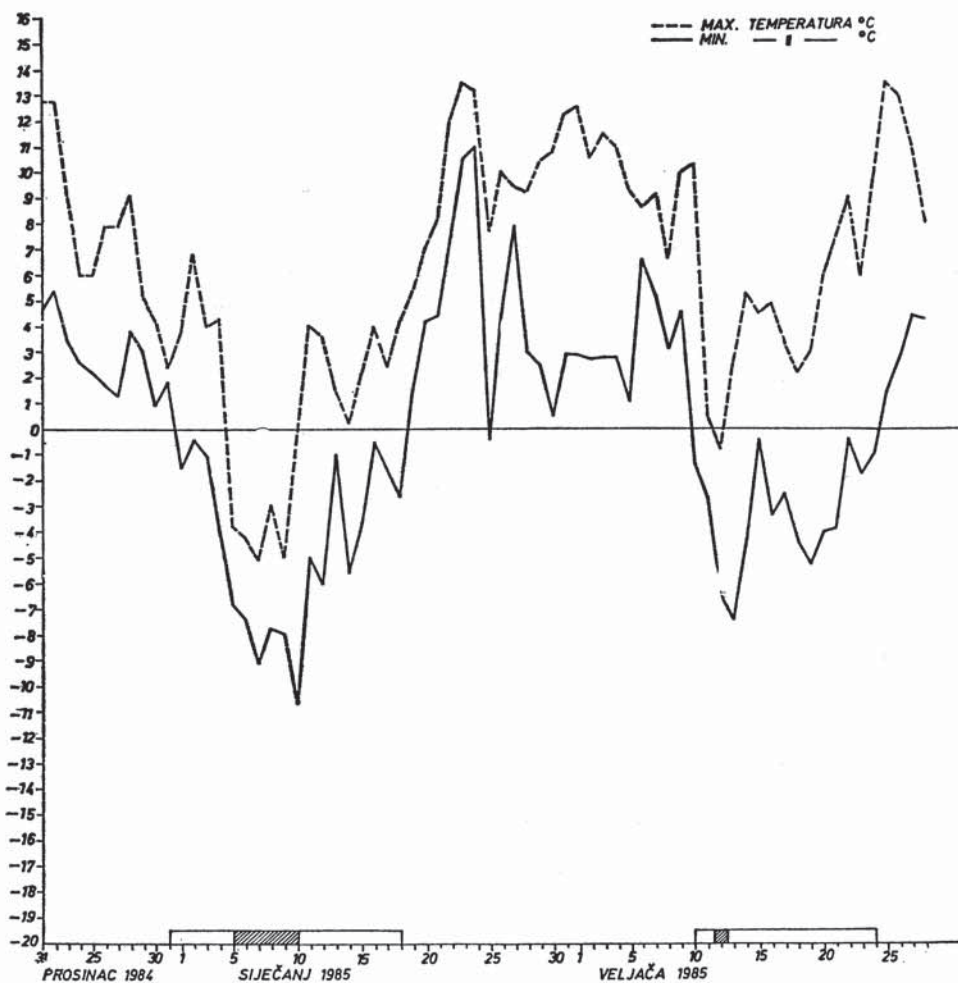
Ranije loše stanje našeg maslinarstva još se više pogoršalo štetama nastalim djelovanjem niskih temperatura. Na cijelom oštećenom fondu rod masline u 1985. godini je potpuno uništen, a na znatnom dijelu područja uništen je i kroz nekoliko slijedećih godina. Najveće štete su pretrpjeli mladi nasadi i stariji intenzivni nasadi.

Ovako niske temperature testirale su otpornost mnogih novih introduciranih sorata, koje su se u našim proizvodnim prilikama prvi puta našle pod udarom leda.

Pregledom ugroženog područja u 1986. godini utvrđeno je, da je preko 80% oštećenog fonda maslina prepušteno prirodnoj regeneraciji. Manji dio maslina će se sigurno uspješno regenerirati i davati prirode slično onima prije leda. Individualni poljoprivrednik nije bio, a nije ni sada, dovoljno opremljen niti stručno osposobljen, za poduzimanje odgovarajućih mjera obnove, pa prijeti opasnost da se veći dio maslinarskog fonda trajno izgubi.

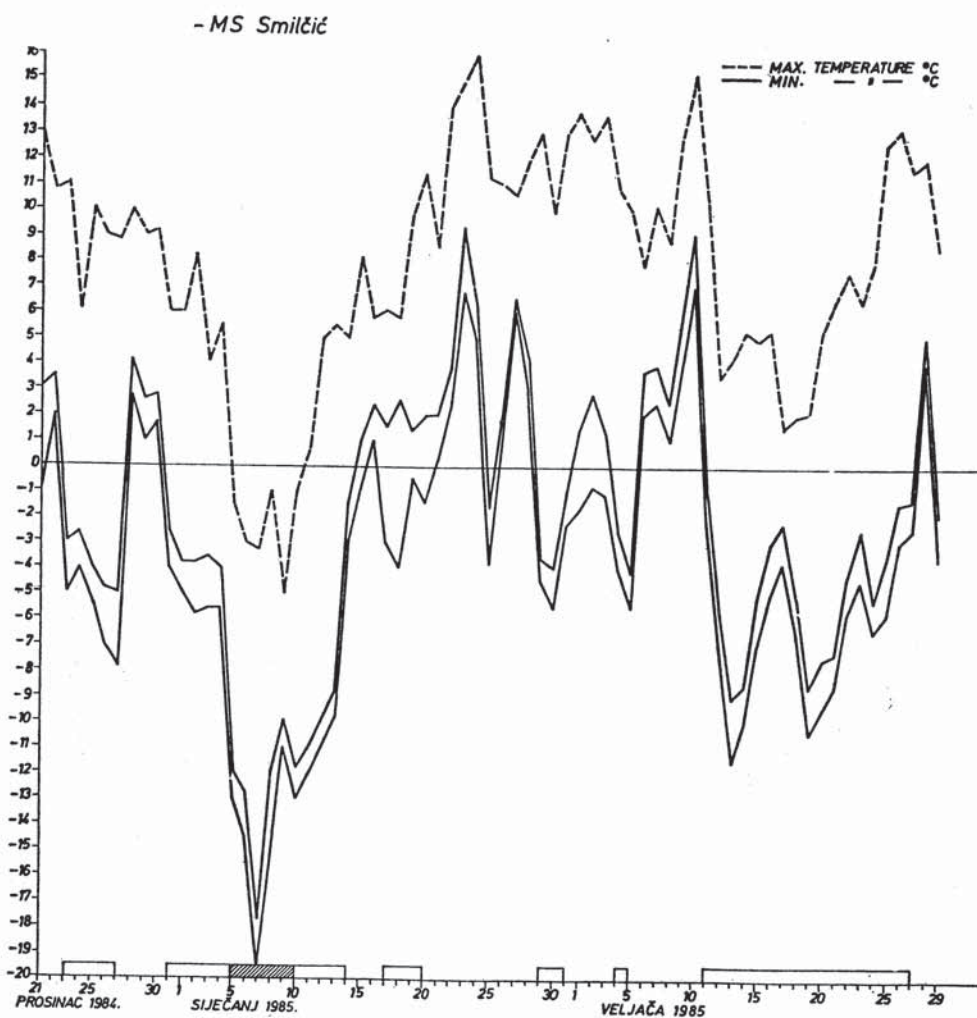
* Rad je iznesen na »Savjetovanju o štetama na voćkama od niskih temperatura u 1984/1985. godini«. Savjetovanje je održano u Neumu 22. i 23. listopada 1986. godine.

MS A/P „Rijeka“ - Omišalj (otok Krk)



I u društvenom sektoru malo je radnih organizacija koje bi samostalno mogle provesti regeneraciju oštećenog fonda maslina.

Za sada na sanaciji maslinarstva nije poduzeta šira društvena akcija. Jedino se putem proizvodno-pokusnih demonstracionih nasada, koje organizira Projekt FAO, a vode stručnjaci Instituta, Stanica i nekih radnih organizacija, nastoji što stručnije i objektivnije snimiti nastala šteta, a prema tome i dati adekvatne preporuke za obnovu oštećenih nasada maslina.

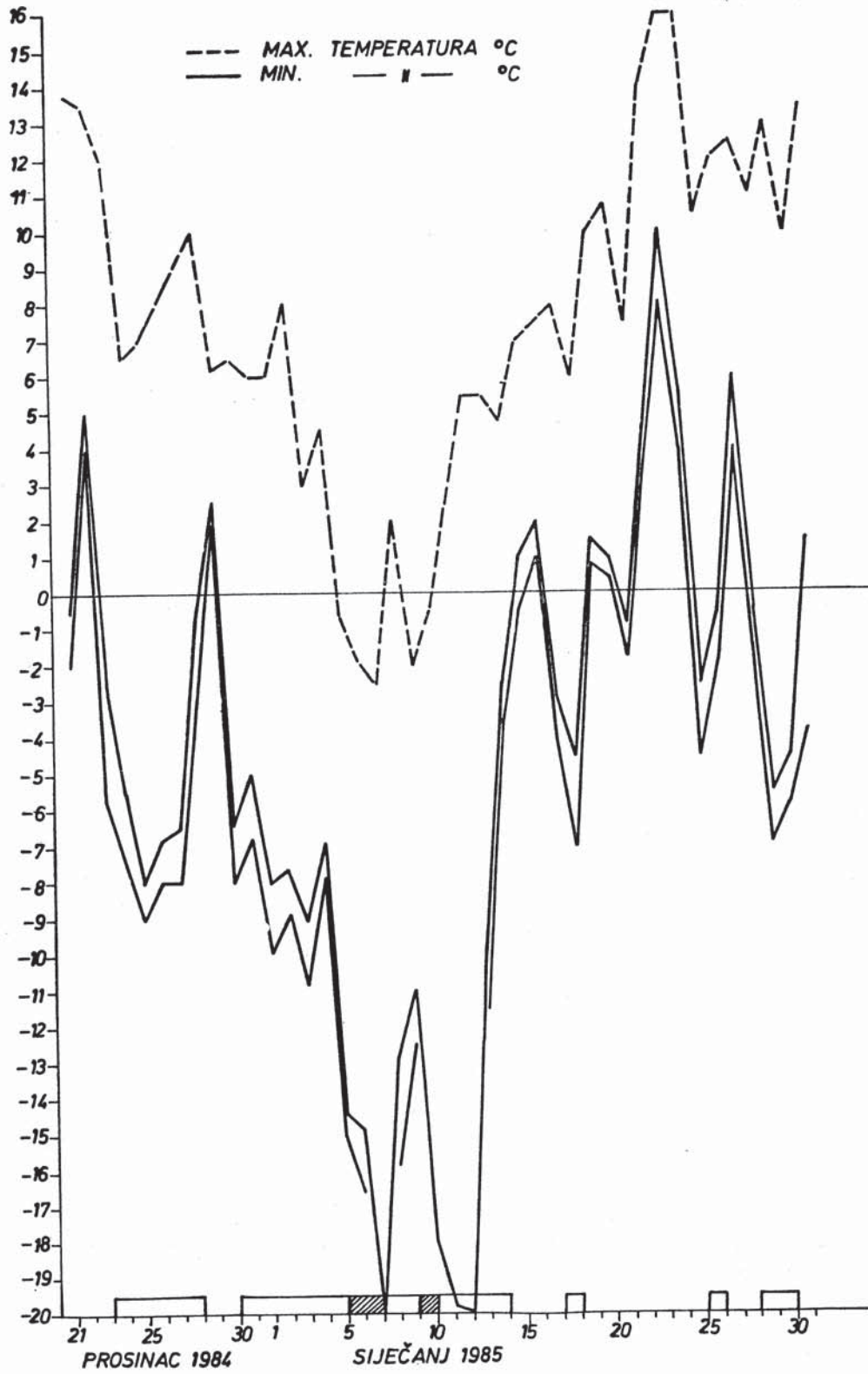


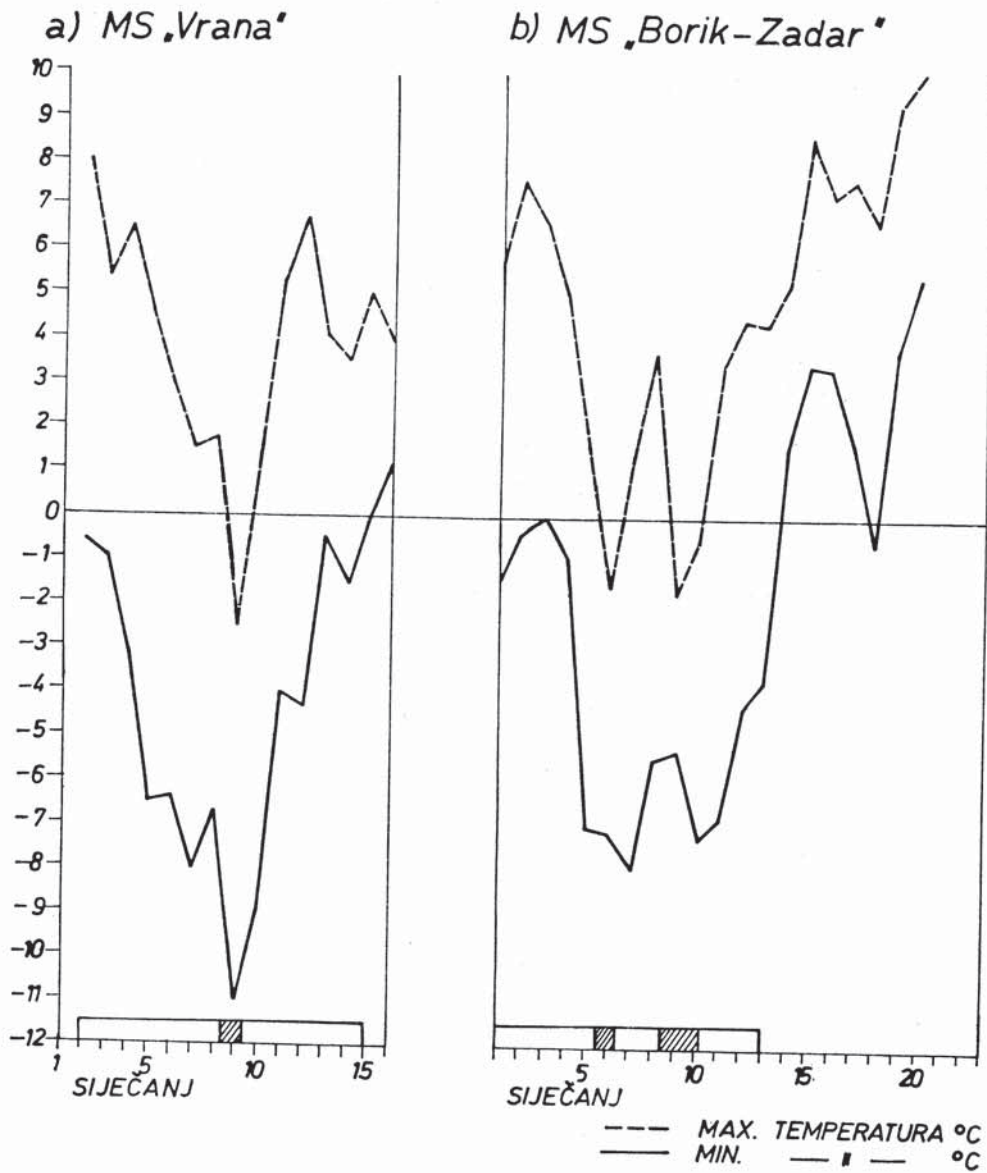
METODIKA RADA

Istraživanja oštećenja na maslini niskim temperaturama provedena su u starim i mladim nasadima, odnosno u nasadima s domaćim sortimentom i u nasadima sa *introduciran*im sortimentom.

U starim nasadima su *stupnjevi* oštećenja stabala, kao i procjena oštećenja na cijelom području. Gdje su postojali uvjeti za precizniju registraciju podataka (Benkovac) izvršeno je utvrđivanje učestalosti pojedinog stupnja oštećenja, te su ti podaci obrađeni statistički.

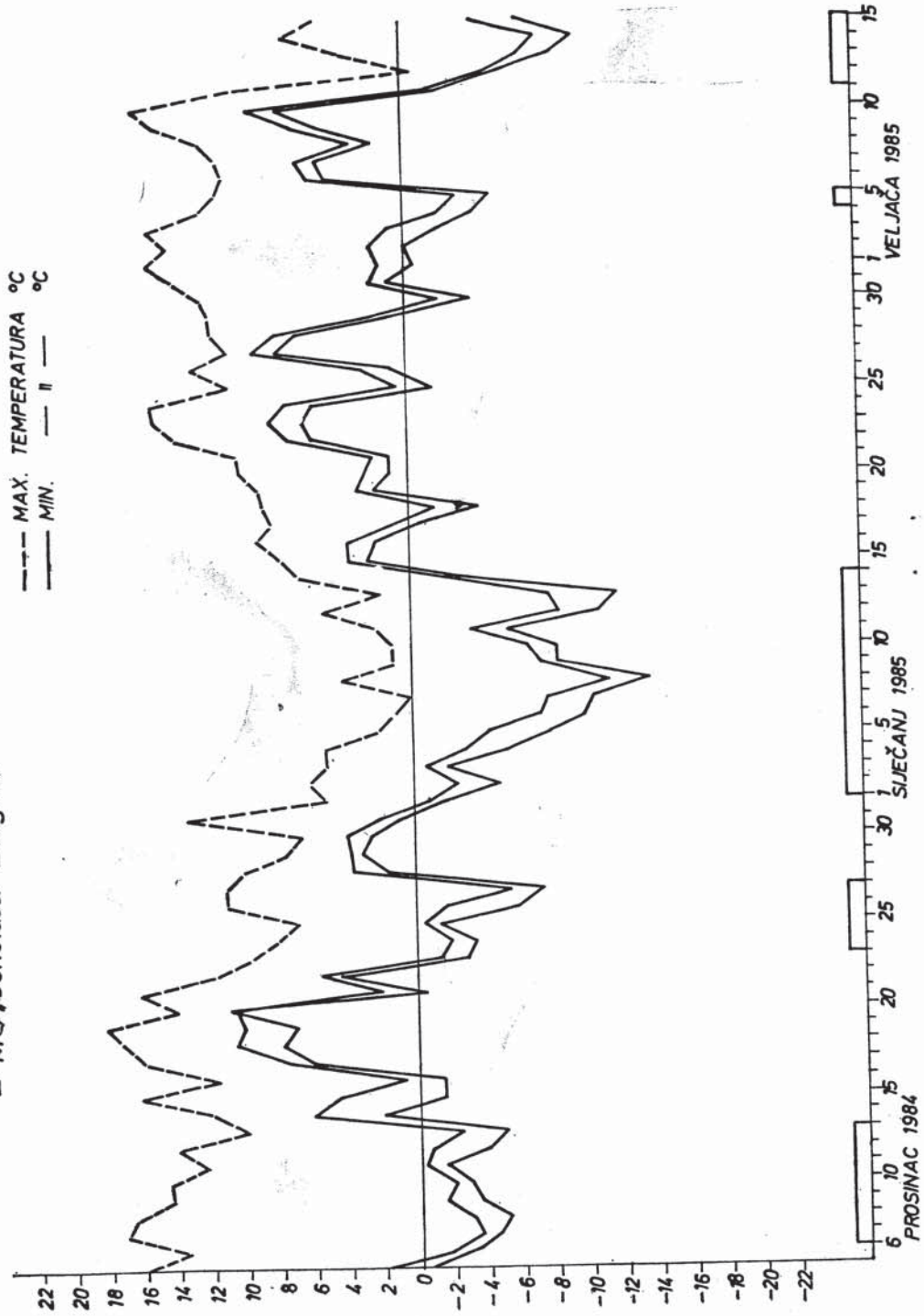
- MS .Bokanjac'





U mladim nasadima za koje smo raspolagali skicama sadnje i sortimenta, obavili smo utvrđivanje potpuno izmrzlih i ne izmrzlih stabala maslina. U mladim nasadima veće starosti (4 godine) odredili smo i stupanj oštećenja. Ovo nije provedeno u nasadima starosti 1 i 2 godine, jer tu i nemamo velike razlike u starosti debla i razgranjenja. Svi ovi podaci obrađeni su uspoređivanjem srednjih vrijednosti ili analizom varijance.

— M.S. Sokoluša, Biograd

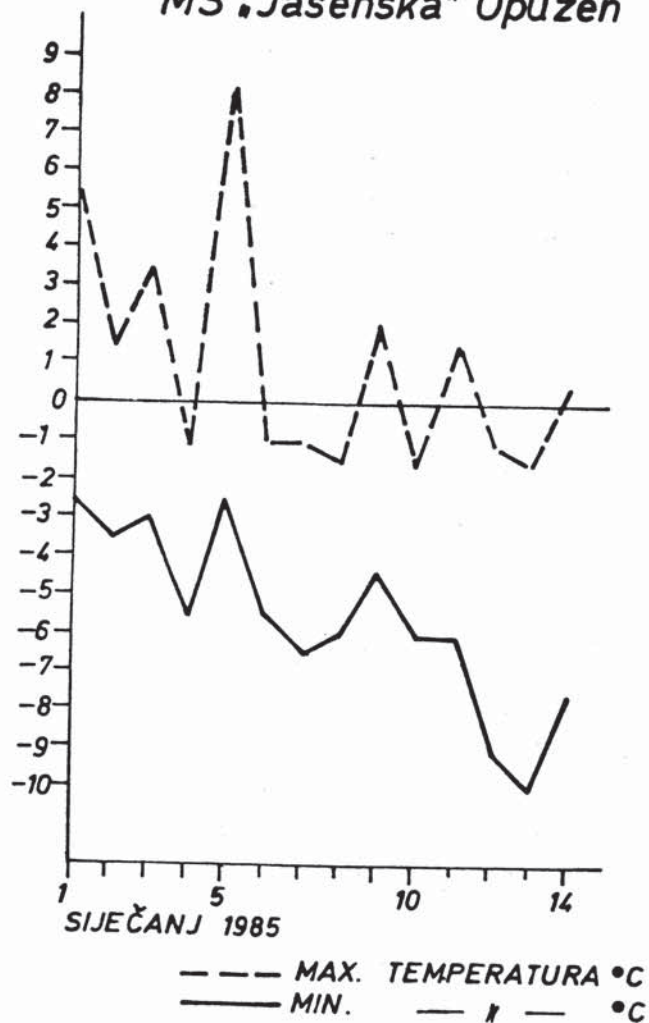


TEMPERATURNE PRILIKE ZIME 1984/85.

Pored toga što su temperaturne prilike Kvarnerskih otoka i Dalmacije povoljne za uzgoj masline, događa se da uslijed prodora hladnog vala sa sjevera, znatnije stradaju stabla masline. Ovakove pojave na ovim područjima zabilježene su 1929., 1956. i 1985. godine. Vidimo da se prodori hladnog vala ponavljaju otprilike svakih 30 godina.

6

MS „Jasenska“ Opuzen



Na području Kvarnerskih otoka (MS »Omišalj« i MS »Cres«) primjetna su dva izrazito diferencirana hladna vala. Prvi je nastupio završetkom 12-tog mjeseca, a trajao je do 18. 01. s najnižim temperaturama između 5. i 10. 1. Minimalna temperatura je iznosila $-10,7^{\circ}\text{C}$ na Krku i -8°C na Cresu. Drugi val niskih temperatura nastupio je u veljači (10—24. veljače). Temperature su se tada manje snižavale, a na području Cresa nisu uopće dosežale kritične (min. temperature u veljači na Cresu $-5,5^{\circ}\text{C}$).

U Sjevernoj Dalmaciji zabilježena su također dva izrazito hladna vala vremenski podudarna sa onima na Kvarnerskim otocima. Ipak ovdje oni nisu bili tako diferencirani, odnosno i između ova dva vala registrirane su pojave niskih temperatura. Apsolutno minimalna temperatura ovdje jako varira ($-7,9$ do -20°C) i najočitije naglašava mikroklimatske karakteristike.

Srednja i Južna Dalmacija nisu bile zahvaćene kritičnim niskim temperaturama na širem području. Tu su se temperature spuštale do kritičnih samo na pojedinim lokacijama (Neretva) i na sjevernom graničnom dijelu uzgoja masline (zaleđe Omiša). Na području Neretve na MS »Jasenske« i »Vrbovci« izmjerene su apsolutno minimalne temperature od -10°C i -12°C (grafikon 6).

OSTEĆENJA NA MASLINI PO PODRAJONIMA

Temperaturne razlike maslinarskog područja uvjetovale su razlike u veličini i karakteru oštećenja na pojedinim podrajonima. Ovdje će biti obrađena oštećenja maslina na podrajonima Kvarnerski otoci, Sjeverna Dalmacija i Srednja Dalmacija s njihovim različitostima po veličini i karakteru oštećenja.

Kvarnerski otoci

Na području Kvarnerskih otoka pod maslinom se nalazi 3.980 ha sa 234.000 stabala maslina. Oštećenja na maslini registrirana su na cijelom podrajonu, osim Cresa gdje su ta oštećenja bila mala.

Na području otoka Cresa temperatura se spustila do -8°C , te nije došlo do većih šteta na stablima masline. Pregledom šireg područja utvrdili smo, da je na dijelu fonda maslina došlo do izmrzavanja nedozrelih mladica i dijela lista. Ovakav stupanj izmrzavanja nije imao značajnijeg uticaja na rod. Jak uticaj u tekućoj godini imala je ekstremna suša.

Na otoku Krku, apsolutna minimalna temperatura, bila je $-10,7^{\circ}\text{C}$ što je uzrokovalo izmrzavanje lista i jednogodišnjeg porasta na gotovo cijelom području. Na manje povoljnim položajima došlo je do oštećenja i starijeg drva, a ponegdje i cijelog stabla. U dosta značajnoj mjeri prisutna su oštećenja u vidu uzdužnog pucanja kore, na skeletnim granama ili deblu.

Pored spomenutih oštećenja prisutna su i oštećenja odvajanja kore od kambijalnog sloja koji je uslijed izmrzavanja potamnio.

Potpuna izmrzavanja korjena i nadzemnog dijela u starim nasadima nisu prisutna. Potpuno izmrzavanje je prisutno u mladim nasadima na manje zaštićenim lokacijama.

Slična oštećenja prisutna su i na drugim otocima Kvarnerskog područja.

Tab. 1
Minimalne temperature najhladnijih dana u °C (200 cm)

MS	S i j e č a n j												Datum minim. temp.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Omišalj-Krk	-1,1	-4,0	-6,8	-7,4	-9,1	-7,8	-8,0	-10,7	-5,0	-6,0	-1,0	-5,6	10. 1.	-10,7
Cres	-1,0	-3,6	-4,7	-7,0	-8,0	-5,5	-6,7	-5,6	-5,0	-3,5	-0,5	-1,8	7. 1.	-8,0
Borik-Zadar	0,0	-1,0	-7,0	-7,1	-7,9	-5,4	-5,3	-7,3	-6,8	-4,3	-3,7	-1,6	7. 1.	-7,9
Bokanjac	-9,0	-6,9	-14,4	-14,8	-19,8	-12,0	-11,0	-18,0	-19,8	-20,0	-9,8	-2,5	12. 1.	-20,0
Smilčić	-3,6	-4,0	-12,0	-12,8	-17,7	-11,9	-9,9	-11,8	-10,9	-9,8	-8,8	-1,5	7. 1.	-17,7
Sokoluša-														
-Biograd	-0,9	-3,0	-4,5	-7,5	-7,8	-11,5	-7,5	-6,8	-3,5	-8,6	-8,0	-2,0	8. 1.	-11,5
Virana	-0,1	-3,1	-6,5	-6,4	-8,0	-6,7	-11,0	-9,0	-4,0	-4,3	-0,5	-1,5	9. 1.	-11,0
Jasenske-														
-Opuzen	-3,0	-5,5	-2,5	-5,5	-6,5	-6,0	-4,5	-6,0	-6,0	-9,0	-10,0	-7,5	13. 1.	-10,0
Vrbovci-														
-Opuzen	-4,5	-7,3	-6,0	-5,2	-7,5	-6,5	-8,0	-6,7	-9,5	-12,2	-10,5	-7,8	12. 1.	-12,2

Sjeverna Dalmacija

Pod maslinom u Sjevernoj Dalmaciji nalazi se 5.605 ha ili 747.000 stabala maslina. Minimalna temperatura na ovom području jako je varirala ili je na većem dijelu područja bila oko -12°C .

Oštećenja lista i jednogodišnjeg porasta bilo je na nepovoljnim lokacijama otočnog i obalnog dijela podrajona. Na izrazito nepovoljnim lokacijama bilo je oštećenja u vidu uzdužnog pucanja kore.

Na kontinentalnom dijelu niske temperature izazvale su izmrzavanja lista i jednogodišnjeg porasta na sjevernom području podrajona. Također je dolazilo do izmrzavanja dvogodišnjeg i trogodišnjeg drva, posebno u najsjevernijim područjima podrajona, koji i jesu u klimatskom pogledu krajnja granica uzgoja masline na ovom području. Na ovom dijelu dosta je prisutno izmrzavanje kambija na deblu i starijim granama, manifestirano u vidu uzdužnog pucanja kore ili u vidu odvajanja kore od kambija. Kompletno propadanje cijelih stabala u starim nasadima nije prisutno.

Od domaćih sorti najveće štete u starim nasadima pretrpjela je sorta *Grambučela* (*Karbončela*) nešto manje *Drobnica*, a najotpornija je bila sorta *Oblica*.

Mladi nasadi, u kojima je od 1980. godine posađeno oko 7.000 sadnica uglavnom introduciranog sortimenta, pretrpjeli su znatno veće štete.

Na osnovu pregleda procijenjeno je slijedeće stanje:

— potpuno je izmrzlo	40% stabala
— izmrzla krošnja (iz debla tjeraju izbojci)	50% stabala
— nije stradalo (izuzev jednogodišnjeg porasta)	10% stabala

Srednja Dalmacija

Oštećenja niskim temperaturama nisu zabilježena na širem području ovog podrajona. Štete su registrirane samo na pojedinim većim ili manjim lokacijama kao što su Dolina Neretve odnosno zaleđe Omiša.

Na starim nasadima izmrzao je jednogodišnji porast i list, a rijetko su stradale i skeletne grane. Mladi nasadi su i ovdje pretrpjeli jače štete. Na izrazito nepovoljnim lokacijama izmrzla su i cijela stabla u mladim nasadima.

SORTA KAO FAKTOR OTPORNOSTI

Strani literaturni podaci daju dosta različite podjele sorti maslina po otpornosti. Po nekim autorima sorta *Pendolino* je vrlo dobro otporna, a po drugima pripada u srednje otporne sorte. Isto je i sa sortom *Verdal*, koja po nekim autorima pripada u osjetljive sorte, a po drugima u srednje otporne.

Vrlo dobro otporne sorte po većini autora su: *Leccino*, *Rosciola*, *Itrana*, *S. Catarina*, *Maurino* i *Picholine*. **Srednje otporne sorte** su: *S. Agostino*, *Verdal* i *Pendolino*.

Mi smo pokušali utvrditi ponašanje nekih sorata u našim prilikama zime 1984/85.

Tab. 2
Potpuno izmrzla stabla maslina u %

Sorta	n a s a d		
	Ugljan (1984.)	Sukošan (1983.)	Jesenska (1983.)
Picholine		88 a	16
Leccino	74 a	66 b	15
Pendolino	14 b	0	36
Rosciola	—	78 ab	0
Maurino	—	50 c	10
Noc. mesinesse	—	38 c	37
Oblica	26 b	—	—
Lastovka	29 b	—	—

Tab. 3
Potpuno izmrzla stabla maslina u nasadu
Jesenska (ostale sorte)

Sorta	% izmrzlih stabala
Cucco	52 a
Noc. Etnea	50 a
S. Catarina	45 ab
Giraffa	42 ab
Bosana	33 ab
Verdal	18 b
Carolea	15 b
Maurino	10 b
Noc. de Belice	10 b
Itrana	0

Tab. 4
Stupanj oštećenja u nasanu »Pčelinje — Smokvica« (sadnja proljeće 1981.)

Sorta	Oštećenje					
	0	I	II	III	IV	V
Picholine	25,0	55,5	16,7	0	0	2,8
Leccino	30,5	52,8	11,1	2,8	0	2,8

- * 0 — nema oštećenja
 I — izmrzao list i jednogodišnji porast
 II — izmrzle skeletne grane
 III — izmrzlo deblo
 IV — izmrzao korjenov vrat
 V — izmrzao korjen

Tab. 5

Stupanj izmrzavanja maslina u nasadu »Benkovac« (starost nasada 30 godina) — sorta Oblica

Stupanj oštećenja	Nasada*	
	A	B
Oštećen list i jednogodišnji porast	63,63%	68,75%
Oštećenno dvogodišnje i trogodišnje drvo	—	28,13%
Djelomična oštećenja na deblu	31,25%	3,12%
Oštećenja na deblu potpuna	3,12%	0,0 %

* A — Nasad u kojem je 1984. godine (3 mj.) obavljeno pomlađivanje

B — Nasad u kojem nije obavljeno pomlađivanje

Na osnovi iznijetih podataka vidimo vrlo različito ponašanje pojedinih sorti.

Sorta *Leccino* je pretrpjela najveća oštećenja u nasadu »Ugljan«, koji je starosti svega 1 vegetaciju, te je kao takav i najosjetljiviji. Slična oštećenja *Leccino* je pretrpio u nasadu Sukošan. Značajno manja oštećenja ova sorta je pretrpjela u nasadu Jesenska, gdje je i minimalna temperatura bila mnogo viša. Ova sorta, starosti nasada dvije godine, pokazuje dobru otpornost pri temperaturama do -10°C i pri kraćem trajanju kritičnih temperatura. Uslijed niže minimalne temperature i dužeg djelovanja kritičnih temperatura kod iste starosti, te štete su mnogo veće.

Slično su reagirale i sorte *Picholine*, *Rosciola*, *Maurino* i *Noc. Mesinesse*, iako *Picholine* u nasadu »Sukošan« pokazuje nešto veću osjetljivost nego *Leccino*.

Pendolino pokazuje podjednako dobru otpornost u nasadima »Ugljan« i »Jesenske« te najbolju u nasadu »Sukošan«. Ostale introducirane sorte bile su posađene samo u nasadu »Jesenska«, te kada govorimo o njihovoj većoj ili manjoj osjetljivosti, govorimo samo sa aspekta temperature od -10°C i starosti nasada 2 godine.

Visoku osjetljivost pokazale su sorte: *Cucco* i *Noc. Etnea*.

Slabu otpornost pokazale su sorte: *S. Catarina*, *Giraffa* i *Bosana*.

Dobru otpornost pokazale su sorte: *Verdal*, *Carolea*, *Maurino*, *Noc. de Belice*.

Visoku otpornost pokazale su sorte: *Itrana* i *Mayatica*.

U nasadu »Pčelinje« nije bilo većih šteta na maslini, a ne postoji značajna razlika u stupnju oštećenja između sorti *Leccino* i *Picholine*. Možemo reći da su one u tim uvjetima visoko otporne sorte.

Domaće sorte *Oblica* i *Lastovka* i kod nasada starosti jednu vegetaciju pokazuju dobru otpornost. Dobru otpornost sorte *Oblice* utvrdili smo i u nasadu starosti 30 godina (Benkovac).

Razlike u oštećenjima kod sorte *Oblice* u pomlađenom i ne pomlađenom nasadu utvrđene su samo kod oštećenja debla. Veće oštećenje debla na pomlađenom nasadu, posljedica su veoma bujnog porasta izazvanog provedenim pomlađivanjem. Ovakva stabla su duže vegetirala, te su slabije pripremljena ušla u zimu.

Na osnovu iznesenog možemo sorte po otpornosti podijeliti, ako trajanje kritičnih temperatura nije dugo, kako slijedi:

OSJETLJIVE SORTE: Cucco, Noc. Etnea, S. Catarina, Giraffa

SREDNJE OTPORNE: Verdal, Bosana, Pendolino, Noc. Mesinense, Carolea, Picholine

DOBRO OTPORNE: Leccino, Itrana, Noc. de Belice, Maurino, Rosciola, Oblica.

Ipak kao zaključak svega, a uvažavajući iznesene različitosti u otpornosti pojedine sorte možemo zaključiti, da sve štete nastale niskim temperaturama ne treba gledati isključivo kroz genetsku otpornost sorte. Često puta je od presudnije važnosti fiziološko stanje svakog pojedinog stabla, što je i uzrok iskazanim različitostima.

OBNOVA OŠTEĆENIH NASADA MASLINA

Maslinici u Jugoslaviji, a posebno maslinici u Dalmaciji i Kvarnerskim otocima bili su u teškom stanju i prije oštećenja niskim temperaturama.

Gotovo 85% maslinika su starosti preko 50 godina, a posađeni su tradicionalnim načinom. Veći dio nasada nalazi se na najtežim položajima obzirom na reljef i bonitet tla, te je primjena mehanizacije otežana.

Nakon udara niskih temperatura bilo je mišljenja, da značajne površine na klimatski nepovoljnim područjima i nepodesnim terenima, obzirom na mogućnost upotrebe mehanizacije, treba napustiti.

Kroz »Studiju razvoja proizvodnje i prerade maslina u Jugoslaviji« razrađeni su tehnološko-ekonomski aspekti razvoja maslinarstva. Prema ovoj studiji, zahvaljujući biološkim svojstvima masline, razrađenim tehnološkim metodama obnove, moguća je i ekonomski opravdana obnova znatnog dijela oštećenih maslinika.

Za obnovu dijela maslinika nema ekonomskog opravdanja, ali postoje indirektni razlozi koji nisu mnogo manji. Stabla masline sprječavaju pojavu erozije plitkih tala u našem kršu. Održavani maslinici su najbolja zaštita područja od požara, a i izgled mediteranskog pejzaža, bez masline, gubi svoju dušu. Ne manje važna je i činjenica, da maslinici na ovakvim položajima nemaju alternativne kulture, obzirom na škrtošću uvjeta uzgoja tih položaja.

MJERE OBNOVE

Uz probleme obnove nasada maslina, vezana je, pored pomlađivanja, fertilizacija tla, dopuna sortimenta, te način održavanja tla u maslinicima, kao i problem berbe plodova. U ovisnosti koliko su pojedina stabla oštećena djelovanjem niskih temperatura, određuje se stupanj oštećenja i tehnike pomlađivanja.

Mi smo utvrdili nekoliko stupnjeva oštećenja, imajući u vidu mogućnosti obnove takvih stabala:

- Teška oštećenja na deblu i osnovnim granama
- Deblo je zdravo, ali su oštećene osnovne grane stabla

— Deblo i osnovne grane su zdravi, ali su oštećenja na višegodišnjim granama (razgranjenja)

— Oštećenja samo na jednogodišnjem porastu i listu.

Na osnovi ovih stupnjeva oštećenja provode se i slijedeći zahvati obnove:

- a) Rezanje stabla pri zemlji — odnosno rez na panj
- b) Prikraćivanje osnovnih grana neposredno ispod oštećenja
- c) Pomlađivanje krošnje
- d) Sanitarna rezidba oštećenog porasta.

Kod stabala velike starosti, a takvih je na našem području najviše, najbolje bi bilo iz mnogo razloga primijeniti zahvat »reza na panj«, što se kod takvih stabala preporuča i bez oštećenja od leda.

Kad je na mladim stablima masline oštećena krošnja i deblo, cijelo stablo se odreže na panj (u razini zemlje).

Nova krošnja mladih stabala se oblikuje u željeni uzgojni oblik, već prema načinu berbe.

Pomlađivanje na panj kod mladih stabala apsolutno trebamo provesti ako su u nasadu prisutni svi stupnjevi oštećenja, a teško ih možemo diferencirati.

Mlađi nasadi koji su pretrpjeli oštećenja samo jednogodišnjeg porasta i lista obnavljaju se sanitarnom rezidbom oštećenog porasta.

Masline u mladim nasadima sa oštećenim korjenom možemo obnoviti isključivo sadnjom novih sadnica.

Izneseni modeli obnove u praksi su provjereni preko demonstracionih objekata koje Instituti, Stanice i neke poljoprivredne radne organizacije vode u suradnji sa Projektom FAO. Spomenute organizacije su stručno i organizaciono sposobne provesti obnovu maslina na širem području.

ZAKLJUČAK

Niske temperature, iako su nanijele velike štete maslinarstvu, pomogle su uočavanju otpornijih sorti maslina unutar introduciranog sortimenta. Tako su se neke sorte potvrdile kao dobro odabrane za hladnija područja uzgoja, a neke ćemo ubuduće napustiti kod podizanja novih nasada u takvim područjima.

Iznesenim metodama obnove oštećenih stabala masline možemo, ne samo obnoviti raniju proizvodnju, nego se ista može znatno povećati, jer takva obnova uključuje primenu najsuvremenije agrotehnike.

Akcijom obnove treba prvenstveno obuhvatiti mlađe nasade na pogodnijim lokalitetima, obzirom na položaj i bonitet tla, odnosno sa stanovišta mogućnosti primjene mehanizacije.

Obnovom treba obuhvatiti i nasade na lošijim položajima, kako bismo pored ubiranja uroda, zaštitili tlo od erozije i požara, a sačuvali i mediteranski izgled priobalnog pejzaža.

Kod obnove oštećenih nasada treba osigurati adekvatne oprašivače, a potrebno je i popuniti prazne prostore kvalitetnim sortama. Zbog toga je proizvodnja sadnica maslina od velike važnosti pri realizaciji obnove.

Da bi u budućnosti bilo što manje šteta od izmrzavanja i nasada s neadekvatnim sortimentom, veliki značaj trebalo bi dati ispitivanju sorata i agrotehnike po klimatskim zonama uzgoja.

Sve zahvate u obnovi i daljnjem unapređenju proizvodnje maslina trebalo bi pratiti dobro osposobljena i organizirana stručna služba.

Obzirom na deficit ulja i stolnih maslina te njihovu sve veću potražnju, društvena zajednica bi trebala osigurati povoljna financijska sredstva, koja bi omogućila realizaciju zacrtanih pravaca razvoja maslinarstva, prema »Studiji razvoja proizvodnje i prerade maslina u Jugoslaviji«.

SAŽETAK

Zima 1984/85. izazvala je na ovom području snižavanje temperature do kritičnih granica za maslinu, što je izazvalo veće ili manje štete na najširem području uzgoja. Apsolutni minimumi su se kretali od $-7,9$ do $-12,2^{\circ}\text{C}$ na širem području, a u najnepovoljnijim područjima i do $-17,7^{\circ}\text{C}$ (Banilčić i Bokanjac).

Stari nasadi su uglavnom pretrpili oštećenja u krošnji, a u nepovoljnijim uvjetima stradalo je i deblo (uzdužno pucanje kore). U ovisnosti o karakteru samih oštećenja potrebno je bilo provesti tri načina obnove: a) rezanje stabla pri zemlji; b) pomlađivanje krošnje; c) sanitarna rezidba oštećenog porasta.

Na osnovu istraživanja introduciranih sorti u našim uvjetima, nakon niskih temperatura, izveli smo sljedeću podjelu po otpornosti u mladim nasadima:

Osjetljive sorte: Cucco, Noc. Etnea, S. Catarina, Giraffa

Srednje otporne: Verdal, Bosana, Pendolino, Noc. Mesinesse, Carolea, Picholine

Dobro otporne: Leccino, Itrana, Noc. De Belice, Maurino, Rosciola, Oblica

U starim nasadima ove sorte bi se sigurno drugačije ponašale, ali kako na ovom području nema starijih nasada ovog sortimenta, to isto nismo bili u stanju utvrditi.

SUMMARY

The winter 1984/85 caused lowering of temperature to the critical point for the olives, what caused greater or smaller damage on the widest growing area. The absolute minima were from $-7,9$ to $-12,2^{\circ}\text{C}$ on the wider area, and on the most unfavourable area till $-17,7^{\circ}\text{C}$ (Banilčić and Bokanjac).

The old trees were mainly damaged in the crown of the tree, in the more unfavourable conditions the trunk was damaged, too (longitudinal cracking of the bark). Depending on the degree of the damage it was necessary to carry out three ways of revival: (a) cutting of tree at the ground level; b) rejuvenation of the crown; c) sanitary pruning of the damaged growth.

According to the research of the introduced sorts in our conditions after the low temperature we made the following division of resistance in the young plantations:

Sensitive sorts: Cucco, Noc. Etnea, S. Catarina, Giraffa

Middle resisting sorts: Verdal, Bosana, Pendolino, Noc. Mesinesse, Carolea, Picholine

Well resisting sorts: Leccino, Itrana, Noc. De Belice, Maurino, Rosciola Oblica.
In the old plantations these sorts would surely behave differentlő but since there are no old plantations in the region with these sorts, we could not investigate this.

LITERATURA:

1. **Fontanazza, G.:** »Ricostruire olivicoltura«, Terra e vita, 30/1985. Bologna, 1985.
2. **Kovačević, I., Blažević, Lj., Jelušić, F., Marinović, F., Mladar, N., Modic, D., Omerbašić, Z., Prekalj, G., Vojković, M.:** »Klasifikacija maslinarskog područja« Split, 1985.
3. **Marinucci, M.:** »La Risostituzione dell'olivo, Rim, 1954.
4. **Medici, G.:** »La realta dopo gelato«, Terra e vita, 30/1985, Bologna, 1985.
5. **Modun, E.:** »Regeneracija maslina« Split, 1975.
6. **Moretini, A.:** »Olivicoltura« Roma, 1950.
7. **Vlašić, A.:** »Proučavanje bioloških svojstava sorata maslina«, Proljoprivreda i šumarstvo 3—4, Titograd, 1978.
8. **Zec, J.:** »Kako treba postupati s maslinama oštećenim od studeni« Split, 1956.

Adresa autora — Author's address

Mr Nikola Mladar
Ivica Kovačević, dipl. ing.
Institut za jadranske kulture
i melioraciju krša — Split
Mladen Vojković, dipl. ing.
Poljoprivredna stanica — Zadar