

Poštarina plaćena
u gotovom

ŠUMARSKI LIST



SAVEZ DRUŠTAVA
ŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

9-10

GODINA CXII
Z a g r e b
1 9 8 8

Vrijedna na naslovnoj stranici omota prikazuje glavni ulaz u Šumarski dom u Zagrebu — Front page showing sculpture at main entrance to Forestry Centre in Zagreb

UDC 630* (05:) »54—02« (061.2)

YU ISSN 0373-1332
CODEN SULIAB

ŠUMARSKI LIST

Znanstveno-stručno i društveno glasilo Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union des Sociétés forestières de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens — Žurnal Sojuza inž. i teh. les i lesprom Horvatii

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK:

PROF. DR. BRANIMIR PRPIĆ

©

IZDAVAC: Savez društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske uz finansijsku pomoć Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — Éditeur: L'Union des Sociétés forestières de Croatie — Herausgeber: Verband der Forstvereine Kroatiens — Izdatelj: Sojuz ITLILP Horvatii

Zagreb, Trg Mažuranića 11 — Tel. 444-206

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

SAVJET SUMARSKOG LISTA

Predsjednik: Franjo Knebl, dipl. inž.

1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Mirko Andrašek, dipl. inž., prof. dr Milan Androić, prof. dr. Roko Benić, Vjekoslav Cvitkovač, dipl. inž., Slobodan Galović, dipl. inž., dr Joso Gračan, dipl. inž., Slavko Horvatinović, dipl. inž. Antun Jurić, dipl. inž., Cedo Kladarinić, dipl. inž., prof. dr. Dušan Klepac, Tomislav Krnjak, dipl. inž., mr. Zdravko Matal, dipl. inž., Ante Mudrovčić, dipl. inž., prof. dr Zvonimir Potocić, Srećko Vanjković, dipl. inž. i prof. dr. Mirko Vidaković.

2. Članovi s područja drugih Socijalističkih republika i autonomnih pokrajina:

Prof. dr. Velizar Velašević — Beograd, prof. dr. Dušan Mlinšek — Ljubljana, prof. dr. Konrad Pintarić — Sarajevo, prof. dr. Radoslav Rizovski — Skopje i dr. Dušan Vučković — Titograd.

UREĐIVAČKI ODBOR

Predsjednik: Prof. dr. Branimir Prpić

Urednici znanstveno-stručnih područja:

Biologija šumskog drveća, ekologija šuma, ekologija krajolika, oblikovanje krajolika, općekorisne funkcije šume: prof. dr. Branimir Prpić;

Fiziologija i ishrana šumskog drveća, šumarska pedologija, ekofiziologija: dr. Nikola Komlenović;

Šumarska genetika, oplemenjivanje šumskog drveća, dendrologija: Prof. dr. Ante Krstinić;

Njega šuma, šumske kulture i plantaže, sjemenarstvo i rasadničarstvo, pošumljavanje: prof. dr. Slavko Matić i mr. Ivan Mrzljak;

Zaštita šuma, šumska entomologija, šumarska fitopatologija: prof. dr. Katica Opačićki;

Dendrometrija, uređivanje šuma, rast i prirast šumskog drveća, šumarska fotogrametrija: prof. dr. Ankica Pranjić;

Iskorišćivanje šuma, šumske prometnice i mehanizacija u šumarstvu: prof. dr. Stevan Bojanin, mr. Tomislav Heski i Ivo Knežević dipl. inž.;

Ekonomika šumarstva i prerade drva, organizacija rada: prof. dr. Rudolf Sabadi;

Organizacija proizvodnje u šumarstvu: prof. dr. Simeon Tomanić;

Krš problematika i osvajanje: mr. Vice Ivančević;

Zaštita prirode, nacionalni parkovi, parkiranje: prof. dr. Šime Meštrović;

Lovstvo: Alojzije Frković, dipl. inž.;

Povijest šumarstva, publicistika: Oskar Piškorić, dipl. inž.;

Društveno-stručne vijesti: Ivan Maričević, dipl. inž.

Tehnički urednik:

Ivan Maričević, dipl. inž.

Časopis je oslobođen od plaćanja osnovnog poreza na promet proizvoda na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR Hrvatske br. 1416/1974, od 22. 03. 1974. godine.

SADRŽAJ — CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630*453

Mikloš, I.: **Rani šumski štetnici injihovo značenje u zaštiti šuma** — Early Insect Pests and Their Significance in Forest Protection. (405)

PREGLEDNI ČLANCI — REVIEWS

UDK 630*174.7 + 175.2 + 176.1 (Goli otok)

Solić, P.: **Prilog poznavanju dendroflore parkova i šumske kultura na Golu otoku** — A Contribution to the Knowledge of the Dendroflora in the Parks and Forests of Goli otok (423)

UDK 630*431—45—(497.13)

Dimitrov, T. i Jurčec, V.: **Šumski požari i vremenske prilike na Jadranu u 1987. godini** — Forest Fires and the Weather in the Adriatic Region in 1987. (435)

STRUČNI ČLANCI — PROFESSIONAL PAPERS

UDK 598.2

Mužinić, J.: **U potrazi za najrjedom pticom u Evropi** (447)

OSVRTI

Ivančević, V.: Prošlo je 110 godina od osnivanja kraljevskog nadzorništva za pošumljenje kraša krajiskog područja u Senju (450)

STRUČNI I ZNANSTVENI SKUPOVI

Uredništvo: Drugo savjetovanje o znanstveno-istraživačkom radu Šumarskog instituta Jastrebarsko (452)

Uredništvo: DEMO 88 — SILVILOG 88 — COMFOR 88 (453)

KNJIGE I ČASOPISI

Klepac, D.: J. PARDE, J. BOUCHON: DENDROMETRIE. Nenaj 1988. p. 328 i drugo nadopunjeno izdanje Visoke šumarske škole u Naunju (Ecole Nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts) (454)

Piškorić, O.: GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE — Posebno izdanje broj 3. Zagreb, 1987. (456)

Piškorić, O.: Ferdinand Šulentić: NA ŠUMARSKIM I LOVAČKIM STAZAMA — Slav. Brod, 1988. (459)

IZ SAVEZA I DRUŠTAVA ITŠDI HRVATSKE

ZAPISNIK 2. sjednice PREDSJEDNIŠTVÁ Saveza DITŠDI Hrvatske, održane 7.
srpnja 1988. godine u Zagrebu (461)

Vilček, E.: Šumari veterani u Jastrebarskom (463)

PORTRETI

Vladislavović, S.: MANOJLO DIVJAK (1878—1938) (466)

IN MEMORIAM

Bertović, S.: Prof. JOSIP ŠAFAR, dipl. inž. (1906—1988)

Pranjić, A.: MIROSLAV KUGLER (1915—1988) (478)

Piškorić, O.: VILIM BESTAL, dipl. inž. šum. (480)

Petrović, F.: ALEKSANDAR NOVAK, dipl. inž. šum. (484)

NAPOMENA: Uredništvo ne mora uvijek biti suglasno sa stavovima autora

RANI ŠUMSKI ŠTETNICI I NJIHOVO ZNAČENJE U ZAŠTITI ŠUMA

Ivan MIKOŠ*

SAŽETAK. U zaštiti šuma nazivom »rani štetnik« označujemo onu vrstu insekata, koja se u prirodi pojavljuje i čini štete rano u proljeće, prije ili u vrijeme otvaranja pupova na drveću. Na listačama rani se štetnici hrane lisnim i cvjetnim pupovima, cvjetovima i mlađim lišćem. U tu grupu spadaju neki od najvažnijih defolijatora šumskog drveća u nas: jasenova pipa, hrastova osa listarica, zlatokraj, hrastovi savijači, mrazovci i dr.

Kemijsko suzbijanje ranih štetnika, osobito na velikim površinama primjenom avio-metode, povezano je s raznim teškoćama, koje proizlaze iz specifičnih bioekoloških svojstava pojedinih vrsta.

UVOD

Štetni insekti koji se u šumama pojavljuju i čine štete u rano proljeće, tj. na samom početku vegetacijskog perioda, pa i prije toga, razlikuju se od ostalih šumskih štetnika po nekim biološkim i ekološkim značajkama, koje im daju posebno značenje u zaštiti šuma. Zato je nastao i poseban termin »rani štetnik«, koji se već sasvim udomaćio u stručnoj šumarskoj terminologiji.

Iako se među ranim šteticima nalaze pripadnici raznih taksonomskih i ekoloških grupa, tim se nazivom obično označuju defolijatori, posebno oni na listačama, koji oštećuju pupove u raznim fazama otvaranja, i mlado lišće. O ranim se šteticima najviše govori kada je u pitanju njihovo suzbijanje, jer je ono povezano s nekim problemima koji ne postoje kod suzbijanja ostalih štetnika.

BIOLOŠKE I EKOLOŠKE ZNAČAJKE RANIH ŠTETNIKA

Nakon zimskog mirovanja nastavlja se u proljeće aktivna faza razvoja insekata. Kod onih vrsta koje prezimljuju u nekom neaktivnom razvojnom stadiju (jaja ili kukuljice), mora proći neko određeno vrijeme da iz jaja izđu ličinke, odnosno da se kukuljice preobrazu u odrasle oblike. Zatim se mlađe ličinke počinju hraniti, a odrasli kopuliraju i legu jaja. U stadiju jajeta prezimljuju mnogi naši defolijatori, primjerice hrastov savijač, gubar, ku-

* Prof. dr. Ivan Mikloš, Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Šimunska c. 25.

kavičji suznik, mali i veliki mrazovac, hrastov četnjak i hrastova osa listarica, a u stadiju kukuljice dudovac, bukvin, lipin i trešnjin prelac.

Kod vrsta koje prezimljuju u larvalnom stadiju radi se o nešto odrašljim ličinkama (kod gusjenica je to najčešće nakon prvog ili drugog presvlačenja) koje se zbog toga u proljeće hrane intenzivnije nego u prethodnom ljetnom ili jesenskom periodu. U tom stadiju prezimljuje veliki broj šumskih leptira: zlatokraj, hrastov prelac, topolin gubar, topolin čupavi prelac, borov prelac, borov četnjak, jelin moljac igličar i dr.



Sl. 1. Tipični rani štetnik: jasenova pipa oštećuje pupove

Mnogi insekti koji prezimljuju kao odrasli oblici, nakon izlaska iz zimskih skrovišta intenzivno se hrane prije i za vrijeme kopulacije i leženja jaja (što može potrajati veoma dugo). Tu spadaju prije svega štetnici iz reda kornjaša, kao što su npr. hrušt, zlatice, potkornjaci, jasenova pipa i dr. Relativno je malo vrsta leptira koji prezimljuju u tom stadiju. To su one vrste, većinom danjih leptira, koje primjećujemo najranije u proljeće, npr. obični žučak, neke vrste rida i dr. One se hrane nektarom.

U proljeće se dakle insekti pojavljuju u aktivnoj fazi u različitim razvojnim stadijima, tj. kao larve i kao odrasli oblici. Kako rano će ta faza započeti ovisi prije svega o temperaturi u to doba godine, tj. o ranjem ili kasnijem nastupu proljeća, ali i o nasljednim svojstvima pojedinih vrsta insekata. Zato će vremenska razlika u njihovu pojavljivanju biti uvijek manje-više konstantna, tj. neke će se uvijek pojavljivati ranije od drugih. No to ne znači da za sve takve treba upotrijebiti termin »rani štetnik«. Prije svega ranim se štetnicima ne mogu nazvati one vrste koje se pojavljuju kao odrasli oblici i u tom se stadiju ne hrane iil se hrane samo nektarom kao npr. leptiri. To još više vrijedi za vrste koje prezimljuju kao kukuljice, jer se tada leptiri pojavljuju još kasnije, a i oni se gotovo uopće ne hrane, npr. dudovac. Rani se štetnici nalaze među onim vrstama, koje prezimljuju u stadiju jajeta pa se u proljeće pojavljuju kao mlađe (jajne) ličinke, ili prezimljuju u larvalnom stadiju pa se u proljeće pojavljuju kao odraslije ličinke (obično u 2. ili 3. razvojnoj fazi). I jedne i druge ličinke se hrane i time oštetećuju biljke. Ako izlaze iz jaja u proljeće, onda se sve takve mogu bez daljnje svrstati u rane štetnike. No u drugom slučaju, tj. ako je riječ o vrstama koje prezimljuju u larvalnom stadiju, može u tom pogledu doći do zabune i nesporazuma. Naime gusjenice koje su prezimjeli, pojavile su se još u kasno ljetu ili u jesen prethodne godine. One su se tada neko vrijeme i hranile, tj. počinile na biljci-hraniteljici stanovite štete, iako su te štete redovito neznatne. To znači da se u svom razvojnom ciklusu — ako se radi o monovoltinoj vrsti — pojavljuju kao štetnici dva puta: prvi puta u jesen, a drugi puta u proljeće. Takav slučaj postoji npr. kod hrastovog prelca (*Lasiocampa quercus* L.). Prema Kovaceviću (1956) i Schwenkeu (1978) gusjenice se pojavljuju u jesen, prezime, i slijedećeg proljeća nastaje glavno brštenje. Prema Nüsslinu (1927) period jesenskog brštenja je kolovoz — studeni, a proljetnog ožujak — lipanj. Isti autor navodi (prema Altum, 1892) jedan slučaj kada su gusjenice u rano proljeće uzrokovale golo-brst na brezi i hrastu, uništavajući pri tome i hrastove pupove. Zatim su, u mjesecu svibnju, prešle na susjedne biljčice hrasta i bora, gdje su načinile velike štete obrstivši do gola bor na površini od 0,7 ha.

Kako dakle nazvati hrastovog prelca: kasnim ili ranim štetnikom? Androić, Opalički K. i Opalički, S. (1975) uvrstili su ga u kasne, jer se njegove gusjenice pojavljuju i brste u kasno ljetu i jesen. No po istom kriteriju bismo onda morali u kasne ubrojiti npr. i zlatokraja, koji ima vrlo sličan razvojni ciklus, a on je općenito poznat kao rani štetnik. Obadvije ove vrste čine puno veće štete nakon prezimljavanja, i to rano u proljeće, pa ih zato i treba uvrstiti u kategoriju ranih štetnika.

Gusjenice hrastovog prelca ne samo da se pojavljuju vrlo rano u proljeće, već se mogu hraniti i za vrijeme blagih zima kakva je u Njemačkoj npr bila 1897/98. (Nüsslin, 1927). Slično je i s borovim četnjakom (*Cnethocampa pityocampa* Schiff.). Ako tijekom zime ne nastupe niske temperature, gusjenice uopće ne prelaze u stanje zimskog mirovanja, već se hrane kontinuirano od jeseni do proljeća (Androić, 1957). I u tom slučaju proljetno je brštenje daleko štetnije od jesenskog. To vrijedi općenito za sve defolijatore koji prezimljuju u larvalnom stadiju. Proljetne su štete veće od ljetnih i jesenskih iz više razloga. Prije svega ti defolijatori ulaze u period prezimljavanja u ranoj larvalanoj fazi, obično poslije drugog presvlačenja

(npr. zlatokraj, topolin čupavi prelac i dr.), što znači da se ljeti odn. u jesen hrane vrlo mlade ličinke i to starim i tvrdim lišćem, koje samo skeletiraju. Osim toga vegetacijski period je tada već pri kraju, a lišće se nalazi pred opadanjem. Naprotiv, u proljeće ličinke brzo rastu hraneći se pupovima i mladim lišćem, a količina konzumirane hrane naglo se povećava. Kod većine gusjenica ona u posljednja dva razvojna stadija iznosi oko 90% od ukupno konzumirane hrane. Osim toga gusjenice tada često odgrizaju peteljke, pa čitavi listovi padaju neiskorišćeni na tlo. Količina tako izgubljenog lišća iznosi od 6,2% (kod gubara) pa sve do 58,1% (kod hrastova četnjaka) od ukupno konzumirane hrane (Dissescu, 1961). Stoga je sasvim razumljivo da Nüsslin (1926) opisujući štete od borovog prelca (*Dendrolimus pini* L.) za izraz »Frühjahrsfrass« (proljetno brštenje) upotrebljava i sinonim »Hauptfrass« (glavno brštenje).

Do kakvog još nesporazuma može doći u vezi s terminom »rani štetnik« pokazuje primjer hrastove ose listarice (*Apethymus abdominalis* Lep.), koju je detaljno istražio Spaić (1966). Prema tim istraživanjima eklozija pagusjenica zbiva se koncem ožujka i početkom travnja i uglavnom koincidira s listanjem rane forme hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L., var. *praecox*) pa se štetnik s razlogom može nazvati ranim. S druge strane, isti autor predlaže (također s razlogom) da se toj osi listarici doda oznaka »kasna«, (koja za tu vrstu postoji npr. i u češkom jeziku), jer se roji kasnije od svih ostalih osa listarica koje žive na hrastu. Prema tome bi kasna hrastova osa listarica spadala u rane štetnike. Proturiječnost je ovdje samo prividna, jer se oznaka »kasna« odnosi na rojenje, a oznaka »rani« (štetnik) na vrijeme oštećivanja. A to je u skladu s poimanjem da se ranim štetnikom označuje ona insekatska vrišta, koja rano čini štetu, bez obzira na vrijeme kada se pojedini razvojni stadiji u prirodi pojavljuju.

Među ranim štetnicima također postoje razlike u vremenu kada se pojavljuju, odn. kada počinju činiti štete. Zato bi se i oni u tom pogledu mogli dalje stupnjevati i označiti odgovarajućim nazivima, kako su to učinili njemački entomolozi, kada su npr. malom jasenovom potkornjaku (*Hylesinus fraxini* Panz.) dali naziv »ein später Frühschwärmer« (Nüsslin, 1927), što bi u slobodnom prijevodu značilo otprilike »kasni ranoranilac«. Najraniji su svakako oni, koji u povoljnijim temperaturnim prilikama mogu prekinuti labilnu larvalnu dijapauzu i hraniti se u bilo koje doba zimi i u rano proljeće, kao što je to slučaj s malo prije spomenutim hrastovim prelcem i borovim četnjakom. No takve vremenske prilike nisu česte. Među najranije spadaju npr. jasenova pipa (*Stereonychus fraxini* Deg.), tipični rani štetnik i jedan od najopasnijih u nizinskim mješovitim šumama hrasta, jasena i briješta (sl. 1). Pupove također oštećuju hrastov moljac tuljčar (*Coleophora lutipennella* Zell.), jasenov moljac (*Prays curtisellus* Dup.) i dr. Kada se pupovi počnu otvarati, oštećuju ih savijači, grbice (*Geometridae*), zlatokraj, hrastova osa listarica i dr. Prema Szontagh (1987) kod savijača postoji određena sukcesija vrsta u pojavitivanju gusjenica u proljeće: najprije se pojavljuju gusjenice zelenog hrastova savijača, a zatim u određenom vremenskom slijedu gusjenice ostalih vrsta, što produžuje period brštenja.

Trajanje štetne aktivnosti ranih štetnika može biti kraće ili dulje, što ovisi o vremenskim prilikama i načinu života pojedine vrste. Tako npr. gusjenice hrastovog savijača završavaju s brštenjem obično već u drugoj po-



Sl. 2. Brštenje ranih štetnika u nizinskim hrastovim šumama.

Foto: I. Mikloš

lovici travnja (K o v a č e v i č, 1956), kada hrast redovito još nije ni sasvim prolistao. S druge strane kornjaši jasenove pipe hrane se oko tri mjeseca, tj. od konca ožujka do konca lipnja, oštećujući pri tome prošlogodišnje i ovogodišnje pupove, lišće i mlade izbojke (M i k l o š, 1973). Kod polivoltinih vrsta oštećivanje se ponavlja nekoliko puta u jednom vegetacijskom periodu. Tako npr. gusjenice topolina čupavog prelca, koji ima godišnje 3 i djelimično 4 generacije, brste prvi puta ponekad već u ožujku, oštećujući netom otvorene pupove, a zatim slijedeće generacije gusjenica nastavljaju brštenje s malim prekidima od početka lipnja do konca listopada. U ovom slučaju radi se dakle o ranom defolijatoru, koji osim toga čini štete i kasnije — sve do konca jeseni.

PROLJETNO BRŠTENJE RANIH ŠTETNIKA

Veličina štete od šumskih insekata ovisi između ostalog i o godišnjoj dobi u kojoj dolazi do oštećivanja. Već je odavno poznato (E s c h e r i c h, 1914) da je proljetno ili rano ljetno brštenje za četinjače štetnije od kasnog, jesenskog. Poznato je također da su posljedice napada potkornjaka različite u raznim godišnjim dobima. Kod proljetnog napada krošnja drveta naglo požuti, a kora ne otpada. Stabla ugiba brzo. U slučaju ljetnog napada krošnja ostaje zelena, a kora opada. Ugibanje stabla traje dulje (E s c h e r i c h, 1914). Pokusi umjetne defolijacije hrasta (J u n a š, 1940. i S e d a š e v a, 1959, cit.

Rubcov, 1984) jasno su pokazali osjetljivost hrasta na gubitak fotosintetskog aparata u periodu maksimalnog rasta (svibanj, lipanj) i pod konac vegetacijskog perioda (kolovoz).

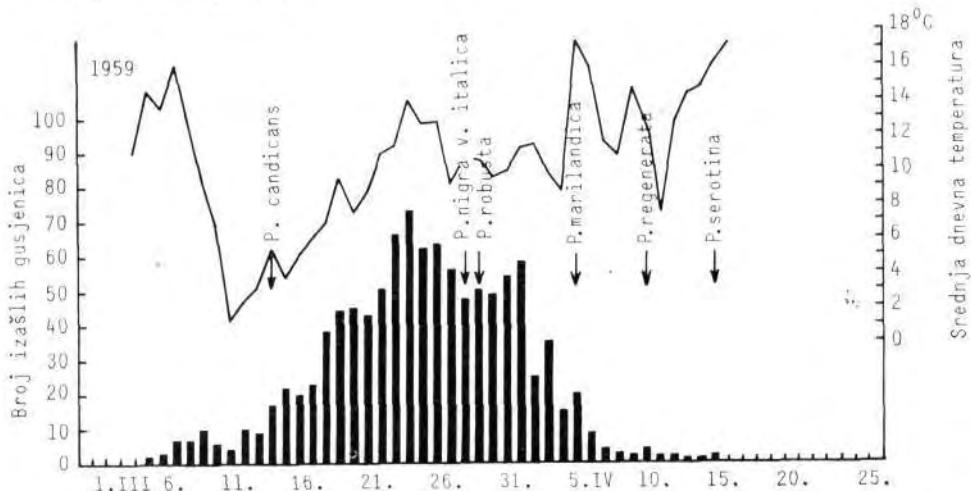
Steete od ranih šumskih defolijatora razlikuju se prema tome da li ih uzrokuju vrste koje dolaze na listačama ili na četinjačama i da li su te vrste monofagne ili polifagne.

Na listačama je karakteristično oštećivanje pupova (zatvorenih ili u ranim fazama otvaranja) i mladog lišća. Vrste koje oštećuju pupove razlikuju se među sobom po tome, što se neke od njih mogu hraniti i potpuno zatvoreni pupovima, a neke samo onda, ako su pupovi manje ili više otvoreni. Među prve spadaju npr. jasenova pipa, hrastov tuljčar i ose šiškarice. Ti štetnici, iako monofagni, imaju uvijek na raspolaganju odgovarajuću hranu, bez obzira na vrijeme listanja drveća na kojem žive. Drugačije je npr. s hrastovom osom listaricom, koja je također monofagna. Prema istraživanjima Spaića (1966) ličinke te ose ne mogu se zavući u potpuno zatvorene pupove, jer svojim slabim čeljustima nisu u stanju progrisit tvrde i čvrsto zatvorene ljudske. Ako su se pupovi tek počeli otvarati, one se zavlače između ljušaka u pup, progrizajući prema potrebi mekše unutarnje ljuške. No ako u roku od najviše dva dana ne nadu otvorene pupove ili lišće, one ugibaju od gladi, jer se ne mogu hraniti lišćem onih vrsta, koje listaju prije hrasta (grab, briješ, glog i dr.), a ne mogu ni dugo gladovati. Tako je npr. 1959. god. u šumi Jasenju (Turopolje), gdje prevladava kasni hrast, nakon pupanja izašlo iz jaja svega 17,2% pagusjenica, pa je prema tome bar 82,8% pagusjenica koje su se izlegle prije toga, uginulo od gladi. Istovremeno u desetak kilometara udaljenoj šumi Kutec, gdje dolazi isključivo rani hrast, eklozija pagusjenica koïncidirala je s pupanjem pa su se pagusjenice odmah počele normalno hraniti. Hrastova osa listarica je dakle ne samo monofagna vrsta nego, prema Spaiću (1966), prvenstveno štetnik ranog hrasta i intermedijarnih fenoloških formi, a na kasnom hrastu dolazi veoma rijetko.

Slična se pojava može zapaziti i kod hrastovog savijača. Premda je to oligofagan štetnik, njegove se mlade gusjenice mogu hraniti isključivo hrastovim lišćem, tj. strogo su monofagne (Zivojinović, 1948). Još je Gassow (1925) primijetio da hrastov svijač jače oštećuje rani nego kasni hrast. Istraživanja koja se u brdskom području Mátre i Zempléna u Mađarskoj provode od 1967. god. pokazala su da taj savijač znatno oštećuje i pupove hrasta kitnjaka. Postotak oštećenih pupova godišnje kreće se između 16 i 51% (Szontagh, 1987). Schütte (1957) je na temelju opsežnih proučavanja dinamike populacije hrastovog savijača zaključio da je koïncidencija odn. inkoincidencija eklozije gusjenica s početkom listanja hrasta odlučan faktor za masovnu pojavu tog štetnika.

Kako može inkoincidencija djelovati reduktivno na populaciju nekog defolijatora pokazuje primjer topolina čupavog prelca (*Pygaera anastomosis* L.), monofagnog štetnika na topolama. Nakon prezimljavanja u 2. i 3. razvojnoj fazi gusjenice izlaze iz zapredaka rano u proljeće i počinju se hranići otvorenim pupovima i mladim lišćem. Ako toga nemaju, u stanju su gladovati oko 8 dana (kod prosječne temperature od 15° C), tj. čekati da se pupovi otvore. Tada se zavlače među mlade lističe koje pri bazi izgrizaju i tako mogu uništiti pupove još prije njihova potpunog otvaranja. Budući da vrste i klonovi topola počinju listati u različito vrijeme, gusjenice se

tada mogu naći u različitim trofičkim uvjetima. Jedan takav slučaj prikazuje graf. 1, gdje se vidi tijek izlaženja gusjenica iz zimskih zapredaka 1959. god. i početak listanja nekih vrsta topola i sorata koje su se tada najviše upotrebljavale za plantažiranje. Teoretski broj gusjenica uginulih zbog inkoincidencije za pojedine sorte topola, uvezši u obzir i prosječnu sposobnost gladovanja, kretao se od 0,47% za *Populus condicans* do 98% za *Populus serotina* (Mikloš, 1961).



Graf. 1. Izlaženje gusjenica topolinog čupavog prelea (*Pygaera anastomosis* L.) iz zimskih zapredaka i početak listanja nekih vrsta i sorata topola (orig.)

Gusjenice topolinog gubara (*Leucoma salicis* L.), koje prezimljuju na isti način kao i topolin čupavi prelac, napuštaju zapretke nešto kasnije, tj. u prvoj polovici travnja (Serafimovski, 1954), pa listanje topola ne utječe toliko na njihovu proljetnu prehranu, pogotovo ako uz topole rastu i vrbe, kojima se gusjenice također hrane.

Polifagni rani defolijatori gotovo nikada ne oskudijevaju u hrani, jer ili se mogu hraniti zatvorenim pupovima glavne biljke-hraniteljice, ili čekati da se pupovi otvore, ili pak brstiti lišće nekih drugih biljaka koje su već prolistale. Jedan od takvih šumskih štetnika je zlatokraj. Njegove gusjenice izlaze iz zimskih zapredaka već pri temperaturi od 10° C, pri čemu nisu toliko važne minimalne temperature, kao niti to da li je hrast prolistao ili nije. One su u stanju neko vrijeme izdržati bez hrane, čekajući da se pupovi počnu otvarati. Kada se to dogodi, one ih mogu potpuno uništiti pa hrast ne dospije ni razviti list (Andrović, 1963).

Veliiki broj vrsta grbica (*Geometridae*), osobito mrazovaca, spada također u rane štetnike. Mrazovci su veoma polifagni. Za gusjenice malog mrazovca (*Operophtera brumata* L.) utvrđeno je da se mogu hraniti sa 166 vrsta biljaka (Mrkvica, 1969), premda svaka od tih biljaka nije za njih jednako povoljna hrana. U mješovitim sastojinama mlade gusjenice napadaju najprije onu vrstu drveća koja je počela listati. Zato se u proljeće ispočetka skupljaju u donjim dijelovima krošnje, gdje se pupovi počinju ranije otva-

rati. O toj koincidenciji najviše ovisi i brojnost populacije tog štetnika (Schweneke, 1978). U Mađarskoj je 1985. godine mali mrazovac oštetio 15–20% pupova hrasta kitnjaka na području Borsoda, Mátre i Zempléna (Szontagh 1987). Prema istom autoru gradacije malog mrazovca šire se iz bukovih sastojina, gdje gusjenice također oštećuju pupove. U čistim sastojinama kasnog hrasta mrazoveci se ne mogu održati, jer on tijera mnogo kasnije od pojave gusjenica (Spirić, 1977). U našim nizinskim šumama mali mrazovac najčešće napada hrast i grab. Rado brsti i jasenovo lišće, ali tek kasnije,¹ jer su u vrijeme eklozije gusjenica jasenovi pupovi još zatvoreni. Neke se grbice mogu ubušiti u jasenove pupove i prije njihova otvaranja. Tako su npr. u spačvanskim šumama koncem ožujka 1972. god. na zatvorenim pupovima oborenih jasenovih stabala primijećene rupice u kojima su nađene mlade gusjenice nekih grbica. U blizini je nađeno nekoliko jajnih legla grbice *Himera pennaria* L. pa je vjerojatno da su se upravo one ubušile u pupove (Mikloš, 1973). Poznato je naime da one izlaze iz jaja otprilike u to vrijeme i hrane se pupovima i lišćem raznih vrsta drveća (Mikloš, 1965). Tada jasen obično još ne lista.

Kod četinjača je odnos između ranih štetnika i njihovih biljaka-hraničljica bitno drugačiji nego kod listača, bez obzira na to da li se radi o monofagnim ili polifagnim vrstama. Ti štetnici (osim onih na arišu, koji je zimi bez iglica) imaju hrane cijele godine pa se mogu hraniti i tijekom zime ako tome pogoduju vremenske prilike. Dobar su primjer za to borov četnjak i hrastov prelac. Prvog možemo smatrati praktički monofagnim, iako osim na borovima može uspijevati na jeli, smrci i duglaziji (Andrović, 1957), a drugi je veoma polifagan, jer se hrani velikim brojem vrsta kako listača tako i četinjača. Obadvije vrste prezimljaju u larvalnom stadiju i čine najviše štete u proljeće.

U još povoljnijim trofičkim uvjetima nalazi se jelin moljac igličar (*Argyresthia fundella* F. R.), kojega također možemo svrstati među rane štetnike. Njegove gusjenice žive stalno u unutrašnjosti iglice, što znači da su sa svih strana uvijek okružene hranom, takoreći uronjene u nju. Prezimljuju u pretposljednjoj larvalnoj fazi, bez dijapauze.

Poznato je da šuma koja je u proljeće bila obrštena od gubara i drugih defolijatora kasnije tijekom ljeta ponovo prolista. Stabla kojima rani štetnici unište pupove uopće ne prolistaju istog proljeća nego tek kasnije, obično koncem lipnja ili početkom srpnja. To se u našim nizinskim šumama događa vrlo često s jasenom koga je napala jasenova pipa (Mikloš, 1954). Slične štete nastaju na hrastu ako dođe do masovne pojave hrastovog tuljčara (Kovacević, 1956).

Osim lisnih pupova rani štetnici uništavaju i cvjetne, što može veoma nepovoljno djelovati na fruktifikaciju stabala. Prema Escherichu (1914) izostanak cvatnje, koja često slijedi nakon jačeg napada defolijatora, više utječe na urod sjemena nego insekti koji sjeme direktno uništavaju. O tome imamo i dovoljno domaćih podataka. Tako npr. već Langhofer (1926) između ostalog navodi mišljenje Koče da je posljedica brštenja gubara »slabi rast, a puno veća šteta što nema žira i šiške« (1888), te podatak da je »u šumama brodske imovine općine brštenjem gubara god 1898. i 1899. uništena žirovina u vrijednosti od blizu 200.000 kruna«.

Danas je situacija sa žirom još puno gora. Spaić (1974) je dovodi u vezu upravo sa sve češćom pojavom mrazovaca u šumama, navodeći (str. 246) kako »mnoge zrele sastojine već godinama čekaju na urod žira da bi mogle biti posjećene i obnovljene, ali uroda nema već dugi niz godina«.

Da je delofijacija bar djelomično uzrok slabom urodu žira potvrđuju i noviji, iako nepotpuni rezultati istraživanja istog autora (Spaić, 1986), prema kojima se rigoroznim suzbijanjem defolijatora u hrastovim sjemenskim sastojinama urod žira može povećati.

Proljetno brštenje ranih štetnika krije u sebi još jednu opasnost: ono često ostaje nezapaženo pa može izgledati kao da se radi o zakašnjelom ili sporom, a inače normalnom listanju šume; ili se brštenje primijeti tek onda, kada su već nastale velike štete, što znači suviše kasno. Ako se pak na rane štetnike nadovežu kasni, onda se obično sve štete pripisuju ovim drugima.

RANI ŠTETNICI U NAŠIM ŠUMAMA

Među rane štetnike može se svrstati veći broj vrsta defolijatora, od kojih neke gotovo svake godine čine manje ili veće štete. To su prije svega hrastov savijač, jasenova pipa i mrazovci. Valja međutim napomenuti da između ranih i onih drugih, kasnijih štetnika nije moguće povući oštru granicu, jednostavno zašto što ona ni u prirodi ne postoji. Osim toga i neki štetnici koji se inače ne mogu nazvati ranim, pojavljuju se u larvalnom stadiju ranije nego obično, ako u rano proljeće nastupe visoke temperature. Tako npr. gubareve gusjenice izlaze iz jaja najčešće u drugoj polovici travnja, ali ponekad već koncem ožujka. Tada se hrane tek otvorenim pupovima i mladim lišćem, tj. ponašaju se kao rani štetnici. No ako u roku od 10 dana ne najdu na povoljnu hranu, mlade gusjenice u velikom broju ugibaju (Kovacević, 1956).

Ovdje donosim kratki prikaz najčešćih vrsta ranih štetnika u našim šumama, imajući pri tome u vidu relativnost pojma »rani«.

Coleophora lutipennella Zll. — hrastov tuljčar. Ti je topični štetnik pupova (njem. »Eichenknospenmotte«). Gusjenice prezimljuju u tuljcima i počinju bušiti pupove vrlo rano u proljeće. Za sunčanih dana one se kreću i zimi, ali se ne hrane. Štete se teško primjećuju, jer su gusjenice male, a tuljci, 3—5 mm dugi po boji vrlo slični ljuskama pupa. Našao sam ih u dosta velikom broju na području šumarije Repaš 1977. godine. Sredinom ožujka oštećivale su pupove, a tijekom idućeg mjeseca mlado lišće. Leptirići su se pojavljivali između 10. i 16. svibnja.

Prije prezimljavanja gusjenice brste lišće, ali su štete minimalne, jer su tada gusjenice vrlo sitne, a lišće staro i pred otpadanjem.

U našim šumama može se naći i polifagna vrsta *C. serratella* L., koja oštećuje lijesku, grab i hrast. To je jedna od najčešćih vrsta tuljčara u Evropi (Schwank, 1978).

Hyponomeuta cognatella L., Gusjenice ovog moljca od sredine ožujka oštećuju pupove i mладо liшће kurike, krkavine, oskoruše i hrasta. Česte su u lišćarskim šumama pa su ponekad pojedina stabla potpuno pokrivena gusjeničjim zapretcima (Živojinović, 1968).

Prays curtisellus Dup. — jasenov moljac. Najveće štete prave gusjenice druge generacije u rano proljeće, kada potpuno izgrizu pupove u kojima su prezimjeli. Osim terminalnih napadaju i lateralne pupove. Na uzorcima jasenovih izbojaka s područja šumarije Repaš bilo je u proljeće 1973. godine oštećeno 8%, a s područja šumarije Mikanovci 3% pupova (Mikloš, 1973). Posljedica oštećenja je stvaranje rašljih na mjestu terminalnog izbojka.

Argyresthia fundella F. R. — jelin moljac igličar. Kao štetnik prvi puta se pojavio 1954. godine na području šumarije Fužine i ubrzo postao uzročnikom sušenja jela u Gorskem Kotaru (Andrić, 1960, Spaić, 1968). Gusjenice se razvijaju i hrane u iglicama, koje nakon nekog vremena otpadaju. Prezimljuju bez dijapauze u preposljednjoj razvojnoj fazi (Scheinke, 1978), a nastavljaju s oštećivanjem iglica vrlo rano u proljeće. Proljetni period oštećivanja iglica kraći je od jesenskog, ali u njemu gusjenice češće prelaze iz jedne iglice u drugu (Andrić, 1960).

Tortrix viridana L. — zeleni hrastov savijač. Jedan je od najčešćih i najopasnijih defolijatora hrasta u našim nizinskim šumama. Njegove gusjenice izlaze iz jaja u vrijeme pupanja i pojave mlađih listova, a kukulje se već u drugoj polovci travnja (Kovacević, 1956).

Choristoneura sorbiana Hbn. — veliki hrastov savijač. Prezimljava u larvalnom stadiju. Gusjenice se počinju hraniti početkom travnja.

Aleimma loeflingiana L. — žuti hrastov savijač. Najčešći je i najstetniji, osim zelenog, s kojom se često pojavljuje zajedno uzrokujući golobrst. Prezimljava u stadiju jajeta, a gusjenice se pojavljuju početkom travnja.

Familija *Geometridae* — grbice. Sadrži veliki broj uglavnog polifagnih štetnika. Prije dvadesetak godina oni su se počeli sve češće pojavljivati u gradacijama tako da su nizinske šume izložene permanentnoj defolijaciji (Mikloš, 1973, Spaić, 1974). Najčešći su mali i veliki mrazovac.

Operophtera brumata L. — mali mrazovac. Gusjenice izlaze iz jaja početkom travnja, kada se počinju otvarati pupovi na drveću (Kovacević, 1956). Ispočetka se hrane raspuklim lisnim i cvjetnim pupovima, koje povezuju svilastim koncima. Kasnije prelaze na razvijeno lišće, koje izgrizaju ručičasto i koje također povezuju koncima (Živojinović, 1968).

Erannis defoliaria L. — veliki mrazovac. Vrijeme i način oštećivanja gusjenica slični su kao prethodne vrste samo što gusjenice prilikom brštenja ne povezuju listove (Živojinović, 1968).

Euproctis chrysorrhoea L. — zlatokraj. Dobro poznati defolijator hrasta, često se pojavljuje u nizinskim šumama, osobito u zapadnim dijelovima Hrvatske, gdje prevladava kasna forma hrasta lužnjaka. Prezimljava kao gusjenica 3. razvojne faze. Ljetno je brštenje kratkotrajno, a štete neznatne. U proljeće gusjenice izlaze iz zapredaka već pri temperaturi od 10°C (Andrić, 1963) pa mogu uništiti tek otvorene pupove, tako da hrast uopće ne može prolistati. Na taj način stradaju i cvjetni pupovi, što uzrokuje smanjenje uroda sjemena.

Leucoma salicis L. — topolin gubar. Tipičan je štetnik jablana i euro-američkih topola. U masi se pojavljuje periodički nepravilno i ponajviše mjestimice (Kovacević, 1956). Obično ima dvije generacije, a iznimno se

može pojaviti još jedna, no ona ugiba već u stadiju jajeta ili ličinke. Jedan dio gusjenice 2. generacije daje leptire početkom jeseni, drugi dio prezimljuje u 2. i 3. razvojnoj fazi. Te gusjenice izlaze iz zimskih skrovišta već koncem ožujka, tj. u vrijeme listanja jablana. Klonovi koji kasnije listaju manje su napadnuti od gusjenica te generacije, slično kao i od topolina čupavog prelca (graf. 1).

Dendrolimus pini L. — borov prelac. Štete čini uglavnom na boru, rjede na drugim četinjačama. Prezimljuje u larvalnom stadiju. Proljetno je brštenje puno štetnije od jesenskog, kada su gusjenice male i slabije se hrane (Živojinović, 1968). Gusjenice izlaze iz zimovališta rano u proljeće, čim temperature pređe 3° C. Tada su veoma proždrljive i ne uništavaju samo iglice, već i mlade izbojke (Kovačević, 1956).

Lasiocampa quercus L. — hrastov prelac. Ima sličan razvojni ciklus i način života, ali je veoma polifagan. U našim nizinskim šumama (Turopolje, Kutina, Vinkovci) nalazio sam njegove gusjenice i na jasenu, koji se inače u literaturi ne spominje u veoma širokom spektru njegovih biljaka-hraničeljica. Gusjenice su se nalazile na drveću rano u proljeće, prije listanja. Proljetno je brštenje i kod ove vrste štetnije od jesenskog (Kovačević, 1956).

Cnethocampa pityocampa Schiff. — borov četnjak. Najveći je štetnik borova u zemljama Mediterana. Gusjenice mogu brstiti neprekidno od jeseni do proljeća, ali se sa njihovom starošeu štete povećavaju, pa je zato proljetno brštenje štetnije od jesenskog.

Pygaera anastomosis L. — topolin čupavi prelac. Štetnik u plantažama euroameričkih topola. U nas ima 3 i djelomično 4 generacije. Gusjenice koje prezimljuju izlaze iz zimovališta već koncem ožujka, nešto ranije od gusjenica topolinog gubara (graf. 1).

Aporia crataegi L. — glogov bijelac. Štete čini najviše u voćnjacima, a od šumskih vrsta drveća na hrastu. Nakon izlaska iz zimskih zapredaka rano u proljeće gusjenice se hrane cvjetnih i lisnim pupovima i mladim lišćem (Živojinović, 1968).

Apethymus abdominalis Lep. — hrastova osa listarica. Kao štetna vrsta prvi puta je zabilježena u našoj zemlji 1911., a zatim 1954. god. u hrastovim šumama oko Lekenika (Spaić, 1966). Od tada se češće pojavljuje u nizinskim šumama srednje i zapadne Hrvatske. U istočnoj Slavoniji pojavila se prvi puta 1987. god. u šumi Debrinja na području šumarije Strošinci, u mješovitoj populaciji s hrastovim savijačem i mrazovcima. Brojnost populacije bila je takva da je bilo potrebno aviokemijsko suzbijanje. Upotrebljen je preparat Decis na površini od 424 ha. O njoj je bilo dosta riječi u prijašnjim poglavljima.

Familija *Cynipidae* — ose šiškarice. Oko 90% vrsta iz ove familije pravi gale na hrastu. One koje napadaju pupove spadaju također u rane štetnike. Zlatanov (1971) navodi 18 takvih vrsta za Bugarsku. Kod nas najčešće dolazi slijedećih 5 vrsta:

Biorrhiza pallida Ol. U rano proljeće, a katkada još tijekom zime, partenogenetske ženke ulažu jaja u pupove, na kojima zatim nastaju krupne šiške, tzv. hrastove jabučice, koje sprečavaju daljnji razvoj izbojaka. Kod

jakih naapda dolazi do masovnog sušenja mladih izbojaka. Gamogenetska generacija na sličan način proizvodi manje gale na korijenu hrasta.

Diplolepis quercus folii L. Partenogenetske ženke također još zimi ulažu jaja u pupove, iz kojih se razviju oko 4 mm duge ljubičaste šiške. Gamogenetska generacija stvara veće šiške na naličju listova.

Neuroterus yuercus baccarum L. U rano proljeće (ožujak) partenogenetske ženke ulažu jaja u pupove, a gamogenetske ljeti u listove.

Cynips kollaris Htg. i *C. hungarica* Htg. uzrokuju slične štete na pupovima hrasta.

Stereonychus fraxini Deg. — jasenova pipa. Najopasniji je štetnik u našim nizinskim šumama. Kornjaši se pojavljuju u rano proljeće hraneći se najprije pupovima i mladim lišćem, a zatim i novim (ovogodišnjim) pupovima. U manjoj mjeri izgrizaju i koru mladih izbojaka. Ličinke brste lišće. Kombinirano djelovanje kornjaša i ličinke traje 3—4 mjeseca i dovodi do parcijalnog ili totalnog sušenja jasenovih stabala.

Phyllobius oblongus L. — smeđa voćna pipa. Štetna je na raznim lističama, gdje se može pojaviti u masi. (K o v a č e v i ē, 1956). Kornjaši u proljeće oštećuju najprije pupove, a zatim lišće (M i k l o š, 1960).

Lephyrus palustris Scop. — topolina pipa. Štetnik je topola i vrba. Kornjaši brste lišće od ranog proljeća do jeseni (M i k l o š, 1960), a ličinke se hrane korijenjem (V a s i ē, 1965).

Važniji rani štetnici i njihove biljke-hraniteljice u našim šumama prikazani su u tab. 1.

Rani štetnici i njihove biljke-hraniteljice u našim šumama

Tablica 1.

Red	Familija i vrste	Biljke hraniteljice
	Fam. Coleophoridae: <i>Coleophora lutipennella</i> Zll. <i>C. serratella</i> L.	<i>Quercus</i> <i>Corylus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Quercus</i>
	Fam. Hyponomeutidae: <i>Hyponomeuta cognatella</i> L. <i>Prays curtisellus</i> Dup.	<i>Evonymus</i> , <i>Rhamnus</i> , <i>Quercus</i> <i>Fraxinus</i>
	Fam. Argyresthiidae: <i>Argyresthia fundella</i> F. R.	<i>Abies</i>
	Fam. Tortricidae: <i>Tortrix viridana</i> L.	<i>Quercus</i> , <i>Tilia</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Acer</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Corylus</i>
LEPIDOPTERA	<i>Aleimma loefflingiana</i> L. <i>Coristoneura sorbiana</i> Hbn.	<i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Acer</i> <i>Sorbus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Prunus</i> , <i>Sambucus</i> , <i>Ulmus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Corylus</i> , <i>Malus</i> , <i>Betula</i> , <i>Salix</i> , <i>Hedera</i> , <i>Myrica</i> , <i>Vaccinium</i>

Red	Familija i vrste	Biljke hraničice
LEPIDOPTERA	Fam. Geometridae: <i>Operophtera brumata</i> L.	razne listače
	<i>Erannis defoliaria</i> Cl.	" "
	<i>Agriopsis aurantiaria</i> F.	" "
	<i>A. marginaria</i> F.	" "
	<i>A. bajaria</i> D. et S.	" "
	<i>A. leucophaeria</i> D. et S.	" "
	<i>Phigalia pedaria</i> L.	" "
	<i>Alsophila aescularia</i> D. et S.	" "
	Fam. Lymentriidae:	
	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	<i>Quercus, Fagus, Acer, Populus, Salix</i> i dr.
	<i>Leucoma salicis</i> L.	
	Fam. Lasiocampidae:	<i>Populus, Salix</i>
	<i>Lasiocampa quercus</i> L.	razne listače i četinjače
	<i>Dendrolimus pini</i> L.	
	Fam. Thaumatomopeidae:	<i>Pinus</i>
	<i>Cnethocampa pityocampa</i> Schiff.	
	Fam. Notodontidae:	<i>Pinus</i>
	<i>Pygaera anastomosis</i> L.	
	Fam. Pieridae:	<i>Populus</i>
	<i>Aporia crataegi</i> L.	<i>Quercus</i> , voćke
HYMENOPTERA	Fam. Tenthredinidae: <i>Apethymus abdominalis</i> Lep.	<i>Quercus</i>
	Fam. Cynipidae <i>Biorrhiza pallida</i> Ol.	"
	<i>Diplolepis quercus folii</i> L.	"
	<i>Neuroterus quercus baccarum</i> L.	"
	<i>Cynips kollaris</i> Htg.	"
	<i>C. hungarica</i> Htg.	"
COLEOPTERA	Fam. Curculionidae: <i>Stereonychus fraterni</i> Deg.	<i>Fraxinus</i>
	<i>Phyllobius oblongus</i> L.	razne listače
	<i>Lepyrus palustris</i> Scop.	<i>Populus, Salix</i>

PROBLEMI SUZBIJANJA RANIH ŠTETNIKA

Posebno značenje ranih štetnika u zaštiti šuma sastoje se u tome, što ih je veoma teško suzbijati, osobito uobičajenom metodom zamagljivanja iz aviona na velikim površinama. Poteškoće su brojne i raznolike, a proizlaze iz specifičnih bioekoloških značajki pojedinih štetnih vrsta.

Glavna je poteškoća u određivanju optimalnog vremena suzbijanja. Ako se radi o defolijatorima iz reda leptira i opnokrilaca, moraju u to vrijeme

gusjenice odn. pagusjenice biti što mlađe i ne smiju prijeći u 4. razvojnu fazu. Tada su one osjetljivije prema insekticidima, a štete koje čine relativno su male. Međutim, u to vrijeme drveće još nije prolistalo, a bez razvijene lisne površine insekticid se ne može u dovoljnoj količini zadržati u krošnjama drveća, već pada beskorisno na tlo. Ako se pak čeka na listanje šume, nastaju u međuvremenu znatne štete na pupovima.

Najteže je suzbijati one štetnike, koji se mogu hraniti i potpuno zatvorenim pupovima, kao što je to npr. jasenova pipa. Pokusi suzbijanja kornjaša *Dipterexom* metodom zamagljivanja prije listanja jasena nisu dali zadovoljavajuće rezultate (Mikloš, 1980). Isto tako zamagljivanje je dalo slabe rezultate u pokusima suzbijanja ličinaka *Dimilinom* u vrijeme kada su na stablima tek počeli izbijati listići (Spaić i Mikloš, 1981).

Hrastova osa listarica, hrastov savijač, mali i veliki mrazovac prezimljuju u stadiju jajeta pa se u proljeće pojavljuju kao mlade ličinke. One svojim slabim čeljustima ne mogu oštetičivati potpuno zatvorene pupove. Tek kada se pupovi otvore, one prodiru u njihovu unutrašnjost, gdje se hrane mladim listićima. Zamagljivanje u tom trenutku ima također malo izgleda na uspjeh zbog još uvijek slabo razvijene lisne površine.

Kod onih defolijatora koji prezimljuju u larvalnom stadiju situacija je u pogledu suzbijanja nešto povoljnija. Oni se naime mogu suzbijati i ljeti, odn. u jesen, tj. čim izadu iz jaja. Takvo suzbijanje ima prednost pred proljetnim, jer je tada lisna površina potpuno razvijena, sitne ličinke osjetljive na insekticid, a štete na lšću još su zanemarive. To međutim ne znači da je takvo suzbijanje jednostavno provesti. Androić (1963) je prikazao poteškoće ljetnog suzbijanja zlatokraja. Prva se sastoji u određivanju gustoće populacije štetnika i kritičnog intenziteta zaraze, a druga u tome što ljetni period aktivnosti gusjenica iznosi svega oko mjesec dana, što je dosta kratak period za postavljanje dijagnoze i obavljanja priprema za avioskemijsko suzbijanje. Autor ipak daje prednost ljetnom suzbijanju, uz napomenu da ga treba provesti najkasnije 20 dana nakon eklozije prvih gusjenica.

Razumljivo je da takvi problemi ne postoje kod suzbijanja ranih defolijatora na četinjačama, jer one imaju uvijek razvijenu krošnju. No ni ono nije bez poteškoća. Prema Androiću (1978) suzbijanje borovog četnjaka vremenski je prilično ograničeno, jer se mora provesti dok su gusjenice u 1. i 2. stadiju, a eklozija gusjenica može trajati veoma dugo. Zato se katkada, s obzirom na trajanje djelovanja insekticida, suzbijanje mora ponoviti. Sličan problem postoji i kod suzbijanja jelinog moljca igličara u stadiju imaga kontaktnim insekticidima (Spaić, 1968).

Metoda orošivanja, koja je u svijetu veoma raširena ima nekih prednosti pred zamagljivanjem, a jedna od glavnih je ta da se može primijeniti prije otvaranja pupova i tako uništiti rane štetnike. No valja reći i to da je ta metoda skuplja, a može imati i neželjenih ekoloških posljedica. Naime u neizlistaloj šumi, osobito u onoj koja ima rijetki sklop, veća količina insekticida ne samo da pada beskorisno na tlo, već može i štetno djelovati na korisne insekte i druge člankonošce koji žive u listincu i u pličim slojevima tla.

S metodom orošivanja nemamo mnogo vlastitih iskustava. Maksmović (1959) je postigao vrlo dobre rezultate protiv gubara orošivanjem šume

uljanim rastvorom DDT-a u vrijeme otvaranja pupova na drveću. Spaić (1964) je proveo paralelne pokuse suzbijanja gubara, mrazovaca i nekih drugih vrsta orošivanjem u raznim varijantama i zamagljivanjem, također uljanim rastvorom DDT-a, ali u šumama koje su već prolistale. Rezultati su u svim slučajevima potpuno zadovoljili, iako nisu pokazali znatnije prednosti orošivanja pred zamagljivanjem. U spomenutim pokusima suzbijanja jasenove pipe Dipterexom nije zadovoljila ni varijanta s orošivanjem (Mikloš, 1980). No treba primijetiti da slabi rezultat nije posljedica orošivanja kao metode, već, između ostalog, i nedovoljne koncentracije insekticida, prema kojima su kornjaši jasenove pipe općenito prilično otporni.

Proučavajući ekologiju hrastovog savijača, Schütte je još prije 30 godina zamislio jednu posve novu metodu suzbijanja tog štetnika. On je ukazao na mogućnost da se na umjetni način za neko vrijeme sprijeći normalno otvaranje pupova i tako onemogući prehranu gusjenica koje su upravo izšle iz jaja (Schütte, 1957). U tu svrhu upotrijebio je u laboratorijskim pokusima hidrazid maleinske kiseline u raznim koncentracijama. Tretiranjem zatvorenih pupova određenom koncentracijom te kemikalije odgodio je njihovo otvaranje za 6 dana, a potpuni razvoj lista za oko 15 dana. Rezultat tog postupka bio je taj, da su se na tretiranim pupovima pojavila tek neznatna oštećenja od gusjenica, dok je lišće kontrolnih grančica bilo jako obršteno. Gusjenice koje su se nalazile na pupovima uginule su od gladi, a ne od trovanja. Prema tome tako se kemijsko suzbijanje bitno razlikuje od suzbijanja bilo kojim insekticidom, jer je kemijsko sredstvo u tom slučaju usmjereno na biljku-hraniteljicu a ne na štetnika, pa bi se moglo jednakom primijeniti i na ostale rane štetnike koji se nisu u stanju hraniti zatvorenim pupovima.

Schütteova metoda ipak do sada nije izašla iz eksperimentalnih okvira i našla primjenu u praksi. Stoviše, ona nije dalje ni eksperimentalno usavršena osim, izgleda, u jednom slučaju (Edit, Little, 1968). Pa i sam Schütte, uvidajući neke poteškoće u ostvarenju svoje zamisli u šumarstvu, odustao je, bar za sada, od dalnjih istraživanja sa šumskim drvećem, ali je nastavio slične pokuse sa zeljastim poljoprivrednim kulturama, u čemu je postigao dobre rezultate (Schütte, 1978).

Da bi se trajnije riješio problem ranih štetnika u hrastovim sastojinama, neki autori predlažu preventivne mjere zaštite. Tako npr. Gadow (1925), Herz-Kleptow (1949) i Schwerdtfeger (1949) preporučuju podizanje sastojina kasnog hrasta, jer on u vrijeme pojave savijačevih gusjenica ima još zatvorene pupove, kojima se gusjenice ne mogu hraniti.

Prema Rubcović i Rubcovicu (1984) sastojine kasnog hrasta s primjesom drugih vrsta listača bile bi otporne prema čitavom proljetnom kompleksu ranih štetnika. Međutim Schütte (1957) u svojoj opsežnoj studiji o dinamici populacije hrastovog savijača upozorava na mogućnost adaptacije štetnika na kasni hrast pa predlaže podizanje mješovitih sastojina različitih fenoloških formi hrasta. Da je takva adaptacija moguća kod zlatokraja pokazala su istraživanja Androvića (1963), koji je na kasnom hrastu našao gusjenice još u 3. razvojnoj fazi, dok su istovremeno gusjenice na prije prolistalim stablima bile već pred kukuljenjem. Spaić (1966) je sličnu pojavu zapazio kod hrastove ose listarice. On je konstatirao da se u šumi ka-

snog hrasta izleglo relativno više pagusjenica kasnije nego u šumi ranog hrasta, što bi moglo ukazivati na adaptaciju populacije u šumi kasnog hrasta na dane prilike.

ZAKLJUČAK

U našim šumama dolazi tridesetak tzv. »ranih štetnika«, tj. vrsta koje čine štete na drveću u rano proljeće, na početku vegetacijskog perioda. Desetak, ili otprilike jedna trećina tih vrsta pojavljuje se periodički masovno. Način oštećivanja i stupanj štetnosti pojedinih ranih štetnika veoma su različiti. Najvažniji su defolijatori na listačama, posebno u nizinskim šumama hrasta lužnjaka, koji čine štete u vrijeme ili čak i prije otvaranja pupova na drveću. Zbog toga nastaju specifični problemi njihovog suzbijanja, koji do danas nisu riješeni na zadovoljavajući način.

LITERATURA

1. Androić, M., 1950: Borov prelac-gnjezdar (*Cnethocampa pityocampa* Schiff.) i njegovo suzbijanje. Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu, god. III, sv. 1—2, str. 237—258.
2. Androić, M., 1957: Borov četnjak gnjezdar (*Cnethocampa pityocampa* Schiff.). Biološko-ekološka studija. *Annales pro experimentis foresticis*, vol. XIII, str. 351—460.
3. Androić, M., 1960: *Argyresthia fundella* F. R. (Tineidae) — Moljac jelinih iglica — uzročnik sušenja jele u Gorskom Kotaru. *Šumarski list* 7—8, Zagreb.
4. Androić, M., 1963: Faktori koji sprečavaju uspješno suzbijanje zlatokraja (*Nygma phaeorrhoea* Don) »Zaštita bilja«, 73, Beograd.
5. Androić, M., 1968: Izbor metode i određivanje optimalnog vremena suzbijanja borovog četnjaka (*Thaumatopoet pityocampa* Schiff.). Poslovno udruženje šumsko-privrednih organizacija Hrvatske, Zagreb.
6. Androić, M., Opalički, K., Opalički, S., 1975: Suzbijanje štetnika biološkim metodama (in: Androić, M.: Prethodni rezultati timskog istraživanja uzroka sušenja hrasta u slavonskim šumama). Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, posebno izdanje, knj. II, Centar za znanstveni rad — Vinkovci, str. 68—69.
7. Dissescu, G., 1963: Cercetări asupra biologiei principalelor omizi defoliatoare ale stejarului. Brasov.
8. Edit, D., Little, C. H. A., 1968: Insect control by artificially prolonging plant dormancy — a new approach. *Canad. Entomol.* 100, 1278—1279.
9. Escherich, K., 1914: Die Forstinsekten Mitteleuropas. Erster Band, Berlin.
10. Gadow, H., 1925: Der grüne Eichenwickler *Tortrix viridana* L. als Forstsädling. *Arb. Biol. Reichsamts*, 12.
11. Grupa autora, 1981: Priručnik izvještajne i dijagnostičko-prognozne službe zaštite šuma. Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije. Beograd.
12. Herz-Kleptow, 1949: Eichensorgen in Nordrhein-Westfalen. *Allg. Forstz.* 4.
13. Kovacević, Z., 1956: Primijenjena entomologija. III knjiga, Šumski štetnici. Zagreb.
14. Langhofer, A., 1926: Gubar i sušenje naših hrastovih šuma. *Glasnik za šumske pokuse*, 1. Zagreb.
15. Maksimović, M., 1959: Ogledi prskanja šuma protiv gubara avionima. »Zaštita bilja«, 52—53. Beograd.

16. Mikloš, I., 1960: Prilog poznavanju štetnih insekata na topolama u NR Hrvatskoj. Radovi na istraživanju topola, Beograd.
17. Mikloš, I., 1961: Pygaera anastomosis L. (topolin čupavi prelac). Biološka studija. Disertacija. Zagreb.
18. Mikloš, I., 1965: Himera pennaria L. — novi štetnik na topolama. Šumarski list, 1/2, Zagreb.
19. Mikloš, I., 1973: Uzroci sušenja jasena u nizinskim šumama. Izvještaj Zavoda za istraživanje u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu za 1973. godinu
20. Mikloš, I., 1975: Uzroci sušenja jasena u nizinskim šumama (in: Andrović M.: Prethodni rezultati timskog istraživanja uzroka sušenja hrasta u slavonskim šumama). Jugoslavenska akademija, znanosti i umjetnosti. Posebno izdanje, knjiga II Centra za znanstveni rad — Vinkovci, Zagreb.
21. Mikloš, I., 1980: Izvještaj o pokusnom aviohemiskom suzbijanju jasenove pipe na području Š. G. Nova Gradiška.
22. Mikloš, I., 1987: O nekim defolijatorima jasena i posljedicama defolijacije. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje, 3. Uzgoj i iskorišćivanje šumskog bogatstva SRH. Zagreb.
23. Mrkvica, R., 1969: Bionomie pidalky podzimni (Operophtera brumata L.), — Housenka, kukla a ekologicke poznatky. Acta Universitatis agriculturae Facultas silviculturae, ročník XXXIII, číslo 1, spis č. 306, Brno.
24. Nüsslin, O., 1927: Forstinsektenkunde. Berlin.
25. Rubcov, V. V., Rubcov, N. N., 1984: Analiz vzajmodejstvija listogrizuščih nasekomih s dubom. »Nauka«, Moskva.
26. Schütte, F., 1957: Untersuchungen über die Populationsdynamik des Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.). Zeitschrift für angewandte Entomologie Bd 40, Hft 1 u. 3.
27. Schütte, F., 1957: Bekämpfung des Eichenwicklers (*Tortrix viridiana* L.) durch Vorzögerung des Knospenaustriebs. Verhandlungen des IV. Internationalen Pflanzenschutz-Kongresses Hamburg, 8. — 15. September 1957, Band 2.
28. Schütte, F., 1978: Zur Möglichkeit des Einsatzes von Regulatoren des Pflanzenwachstums in der Schädlingsbekämpfung. Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, 51 Jahrgang, Heft 7. Berlin und Hamburg.
29. Schwenke, W., 1978: Die Forstsäädlinge Europas, Dritter Band, Schmetterlinge. Hamburg und Berlin.
30. Schwedtfege, F., 1961: Das Eichenwickler-Problem. Forschung und Beratung, Reihe C., Wissenschaftliche Berichte und Diskussionsbeiträge, Heft 1 Düsseldorf.
31. Schwedtfege, F., 1949: Grundsätzliches zur Populationsdynamik der Tiere, insbesondere der Insekten. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, Heft 6, Frankfurt.
32. Serafimovski, A., 1954: Ciklus razvića topolinog gubara u okolini Beograda. Zaštita bilja, 15. Beograd.
33. Spaić, I., 1965: Pokusi suzbijanja gusjenica prškanjem šuma iz aviona In: Rezultati naučnih istraživanja u akciji suzbijanja gubara (*Lymantria dispar* L.) 1964. godine. Poslovno udruženje šumskoprivrednih organizacija. Zagreb.
34. Spaić, I., 1966: Hrastova osa listarica (*Apethymus abdominalis* Lep.). Biološka studija. Poslovno udruženje šumskoprivrednih organizacija. Zagreb.
35. Spaić, I., 1968: Neka ekološka opažanja i rezultati suzbijanja moljca jelinih iglica (*Argyresthia fundella* F. R.). Šumarski list 5—6. Zagreb.
36. Spaić, I., 1974: Sadašnje zdravstveno stanje šuma na području jugoistočne Slavonije. Zbornik o stotoj obljetnici šumarstva jugoistočne Slavonije. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Centar za znanstveni rad Vinkovci.
37. Spaić, I., 1986: Istraživanje organizama koji sprečavaju urod žira hrasta lužnjaka i pokusi osiguranja uroda suzbijanjem tih organizama. Završni izvještaj o izvršenom radu na programu znanstvenoistraživačkog rada za razdoblje od 1981. do 1985. godine. Zagreb.

38. Spaić, I., Mikloš, I., 1981: Prvi pokusi suzbijanja jasenove pipe (*Stereonychus fraxini* Deger) Dimilinom. Jugoslavensko savjetovanje o primeni pesticida. Zbornik radova, sveska 3. Opatija.
39. Szontagh, P., 1987: Die Rolle der Insektengradation im Verlauf der Krankheiten von Traubeneichenbeständen. Österreichische Forstzeitung, 3, 38. Jahrgang, Wien.
40. Vasić, M., 1965: Topolina pipa (*Lepyrus palustris* Scop.) kao štetočina mekih liščara (morfologija, ekologija i ekonomski značaj), "Jelen" br. 2. Beograd.
41. Živojinović, S., 1968: Šumarska entomologija, Beograd.

Early Insect Pests and Their Significance in Forest Protection

Summary

In forest protection the term »early insect pest« usually denotes that insect species which appears early in the spring damaging trees before the foliage is unfolded. On broad-leaved trees they feed upon flower and leaf buds, flowers and young leaves. To this group belong some of the most important defoliators of forest trees in this country: ash weevil, oak sawfly, brown-tail moth, oak leafrollers, winter moths etc. (table 1).

Specific bioecological properties of individual species stand in the way of successful chemical control of early insect pests, particularly on large areas by means of aircraft.

PRILOG POZNAVANJU DENDROFLORE PARKOVA I ŠUMSKIH KULTURA NA GOLOM OTOKU

Dr Petar ŠOLIĆ*

SAŽETAK. U radu su prikazana dekorativna i ekološka svojstva dendroloških vrsta umjetno podignutih šuma i parkova na Golom otoku u cilju daljnog proširenja zelenih površina.

Riječi natuknice: Goli otok. Dendroflora. Uspijevanje vrsta.

UVOD

Goli je gô i nenaseljeni otok trokutasta oblika u Velebitskom kanalu u skupini Kvarnerskih otoka. Obuhvaća 4,7 km² površine s najvišim usponom od 230 m u sjevernom dijelu (Pavić, 1958, 3: 486). Građen je od gornjokrednih rudistinskih vapnenaca. Vrlo strma sjeverna i istočna obala izložena je udarcima jake bure, dok je južna i jugozapadna obala ravnija i niska.

Prema Paviću (1958, 3: 486), Goli otok ima mediteransku klimu s visokim temperaturama unutar juliske izoterme od 24° C do 25° C i januarske od 6° C do 7° C. Međutim, česte i iznenadne bure dovode zimf do naglih zahlađenja. Tako je dana 7. siječnja 1987. u 6 sati u jutro izmjerena na jednom mjestu otoka na zaštićenoj jugozapadnoj strani na udaljenosti oko 140 m od mora, temperatura od —8° C. Stoga smatramo da Goli otok ima mediteransku (jadransku) klimu s jakim utjecajem kontinentalne.

Godišnji prosjek padalina kreće se između 1200 do 1600 mm. Snijeg pada veoma rijetko. Za veoma oštре zime 1985., sniježni pokrivač iz siječnja i veljače veoma se je dugi zadržao u Rijeci i na Rabu, sve do konca ožujka. U ovom periodu snijeg je na Golom otoku padao samo jednog dana nekoliko sati i preko noći rastopio se. Međutim, na dane 8., 9. i 10. veljače 1986. napadalo je na Golom otoku snijega visine oko 30 cm.

Otok je izložen jakoj insolaciji i dugotrajnoj suši. Bure su jake, ali nisu takve jačine i čestine kao u Senju koji se nalazi udaljen oko 17 km u sjevero-sjeveroistočnom pravcu.

Ogoljavanje krša i mijenjanje klimatskih i edafskih uvjeta uzrokovalo je regresiju i potpuno povlačenje šuma na Golom otoku. Preostale su uglavnom na južnoj i jugozapadnoj strani samo veoma rijetke skupine neznatnih površina zimzelenih mediteranskih grmova: divlje masline — *Olea euro-*

* Dr. Petar Šolić, Rijeka, Rade Končara 44/X

paea L. var. *oleaster* Fiori, širokolistne zelenike — *Phillyrea latifolia* L. i crnike — *Quercus ilex* L. Na degradiranim kamenjarama od grmova najčešća je konopljika — *Vitex agnus castus* L., drača — *Paliurus spina-christi* Mill., šmrika — *Juniperus oxycedrus* L., jednosjemeni glog — *Crataegus monogyna* Jack. i crni jasen — *Fraxinus ornus* L. Grmovi su uz morsku obalu često oba ijeni mediteranskom zimzelenom penjačicom tetivikom — *Smilax aspera* L. Među kamenjem na oskudnom i siromašnom tlu rastu niski polugrmovi, među kojima je najbrojnije smilje — *Helichrysum italicum* (Roth.) Dorn. Prilično je rasprostranjena i jedna vrsta iz roda mlječike — *Euphorbia* L. U pukotinama priobalnih stijena rastu primorska pepeljuga — *Senecio cineraria* DC. i smilje — *Helichrysum italicum* (Roth.) Dorn.

Zaključujemo da u arealu mediteranske šumske asocijacije crnike i crnog jasena — *Orno* — *Quercetum ilicis* H — ići, Goli otok pripada sjevernoj varijanti koja obuhvaća Istru i Kvarnerske otoke.

RADOVI NA HORTIKULTURNOM OZELENJAVANJU GOLOG OTOKA

Na ogoljelom i bezvodnom otoku s pošumljavanjem te osnivanjem parkova i vrtova početo je na inicijativu Uprave bivšeg Kaznenopopravnog doma oko 1960. godine.* Radovima je rukovodio Josip Kulfaneck, vrtarski stručnjak iz Rijeke (Šolić 1976, 4:149). Parkovni nasadi osnovani su oko stambenih, upravnih i drugih zgrada a gole površine na jugozapadnoj i južnoj strani i u središnjem dijelu otoka su pošumljavane.

Najčešće dendrološke vrste upotrebljene za osnivanje parkovnih nasada jesu: pitosporum — *Pittosporum tobira* Ait., crnika — *Quercus ilex* L., zelenika — *Phillyrea latifolia* L., čempres — *Cupressus sempervirens* L., mirta — *Myrtus communis* L., oleander — *Nerium oleander* L., tamariks — *Tamarix tetrandra* Pall., obični tamariks — *T. gallica* L., ružmarin — *Rosmarinus officinalis* L. Pošumljavano je s alepskim borom — *Pinus halepensis* Mill., crnim borom — *P. nigra* Arn., bagremom — *Robinia pseudoacacia* L. i crnikom — *Quercus ilex* L. Za sadnju je upotrebljena zemlja s iskopa građevinskih objekata na Golom i dovozila se iz Lopara na otoku Rabu.

Prema gruboj procjeni autora na Golom otoku u razdoblju od 1960. do 1964. ozelenjeno je površina oko 41,50 ha. Na šumske kulture otpada oko 39,70 ha, a na parkove oko 1,80 ha. Drvoredi zauzimaju oko 500 m duljine, a sačinjavaju ih crni bor — *Pinus nigra* Arn. i bagrem — *Robinia pseudoacacia* L.

Parkovi i šumski nasadi komponirani pretežno od zimzelenih i crnogoričnih vrsta sačinjavaju u funkcionalnom pogledu jedinstvenu cjelinu veoma interesantnu s hortikulturnog gledišta. Oni otklanjaju monotoniju sivila zgrada i golim kamenjara, pružaju i zimi mediteranski ugodaj, estetskim izgledom oplemenjuju ambijent i pozitivno utječu na psihičko i fizičko zdravlje stanovnika na otoku. Zahvaljujući ovim zelenim površinama, pojma »goli« ostao je samo kao geografski naziv.

* Kaznenopopravni dom na Golom otoku dokinut je 1987. godine a buduća namjena mu je za turističku djelatnost.

U daljem radu, na osnivanju novih zelenih površina i zaštiti postojećih, treba pored nepovoljnih činilaca voditi računa i o štetnom djelovanju zogenih faktora (ovaca i kunića).

Napominjem, da su biljke opisane u ovom radu determinirane i svrstane sistematskim redom prema Krüssmannu (1960 a, 1960 b, 1962).

DENDROFLORA U MJETNIH ŠUMA I PARKOVA

Gymnospermae — golosjemenjače

Razred CONIFEROPSIDA

Porodica PINACEAE

Abies nordmanniana Spach — kavkaska jela. Četiri primjerka ove alohtone vrste postigla su u jednom parku visinu 8 do 9 m i bazalni promjer debla 13 do 30 cm. Dobro podnose suho tlo i nisku relativnu vlagu uzduha.

Cedrus atlantica Manetti — atlanski cedar. Drvo planinskog masiva Atlas. U parkovima Golog otoka se uzgajaju samo nekoliko primjeraka. Vrsta je veoma dekorativna i dovoljno otporna, pa ju treba unositi u parkove.

Cedrus deodara Loud. — himalajski cedar. U parkovima se nalazi samo jedno stablo visoko oko 7 m. Vrsta posjeduje izrazite estetske kvalitete. Treba je saditi na zaštićenijim položajima.

Cedrus libani A. Richard. — libanonski cedar. Dva primjerka u parkovima visoka su oko 3 i 6 m. Zbog lijepog habitusa i otpornosti na nepovoljne ekološke uvjete, trebalo bi ga više unositi u parkove.

Pinus halepensis Mill. — alepski bor. Drvo mediteranskog područja, veoma rašireno u umjetnim šumama i parkovima Golog otoka. Veoma je otporan na nepovoljne edafske uvjete. Primjerici su visoki 1 do 12 m, a prsnji promjer iznosi 14 do 44 cm. Zaslužuje najveću pažnju za daljnje uzgajanje kao dekorativno drvo i pionirska vrsta u pošumljavanju krša za obnovu klimaksa šume crnike — *Quercus ilex* L.

Pinus nigra Arn. — crni bor. Vrsta hladnjeg dijela submediteranske šume bijelog graba — *Carpinetum orientalis croticum* H — ići zbog otpornosti prema suši i buri mnogo je sađen na kamenitim tlima otoka i u drvoređima. Ne pruža utisak pune harmoničnosti s autohtonim vrstama postojeće asocijacije crnike s crnim jasenom — *Orno* — *Quercetum ilicis* H — ići. Borov gnjezdar — *Thametopoea pityocampa* Schiff. mnogo češće napada ovu vrstu od alepskog bora, te uzrokuje sušenje i propadanje pojedinih stabala.

Stabla crnog bora na kamenitim tlima imaju visinu 3,5 do 6 m i prsnji promjer 10 do 27 cm. Crni bor je otporniji na jaku buru od alepskog bora. Preporuča se za sadnju na sjevernoj strani otoka na jače degradiranim tlima i mjestima izloženim najjačim udarima bure.

Porodica CUPRESSACEAE

Cupressus sempervirens L. — čempres. Porijekom je iz Sredozemlja i autohton na našem Južnom primorju. Udomaćena je vrsta na području Sjevernog hrvatskog primorja.

Zbog svojih dekorativnih osobina, otpornosti prema visokim temperaturama i na sušu, te skromnih zahtjeva u pogledu plodnosti tla, čempres se uzgaja u parkovima Golog otoka. Dvadesetak stabala u jednom parku visoka su 8 do 12 m s prsnim promjerom 11 do 32 cm. Čempres zaslužuje pažnju za daljnje uzgajanje u parkovima.

Veoma je važno izabrati pogodno vrijeme za njegovu sadnju (kao i za druge crnogorične vrste). Nastupom toplijih dana početkom ožujka 1987., samoinicijativno je presađeno nekoliko mladih čempresa visokih oko 0,5 do 0,7 m s propisanom grudom zemlje oko korijena. Međutim, nije se imalo u vidu da u ožujku periodički vladaju u ovom kraju jake bune u toku ožujka, pa i prvih dana travnja. Nakon sadnje, nastupile su bune koje su osušile većinu presađenih čempresa, prije nego što se njihovo korijenje ukorijenilo u tlo. Prema tome, sadnice crnogoričnih vrsta treba na Golum otoku saditi prije početka ili nakon završetka perioda jakih bura, tj. u rujnu ili početkom listopada, a u proljeće tek u travnju.

Juniperus oxycedrus L. — šmrika. Na Golum otoku raste u šikarama i na kamenjarama. Kao vrstu povoljnih ekoloških svojstava i dekorativnih osobina treba je uzgajati i u parkovima.

Juniperus chinensis L. — kineska borovica. Nekoliko primjeraka dobro uspijevaju na sunčanim položajima, pa je treba više upotrebljavati za formiranje niskih nasada u parkovima i vrtovima Golog otoka.

Porodica TAXACEAE

Taxus baccata L. — tisa. Tisa je na prirodnim staništima u SR Hrvatskoj zaštićena biljna vrsta (Plavičić-Gojković, 1972:4). U jednom parku na Golum otoku nalaze se u zasjeni pitosporuma — *Pittosporum tobira* Ait. dva stabalca tise visoka oko 1,8 i 2,0 m. Stabalaca su zakržljalog rasta, a iglice su u većem broju suhe. Tisi očito ne odgovaraju postojeći ekološki uvjeti, a naročito posolica i niska relativna vлага uzduha. Iz navedenih razloga ne treba je uvoditi u parkove otoka.

Angiospermae — kritosjemenjače

Razred MONOCOTYLEDONAE

Porodica LILIACEAE

Ruscus aculeatus L. — veprina. U jednom parku uzgaja se kao podstojna vrsta. Veoma slabo napreduje, jer ovce nagrizaju njene izbojke.

Porodica AGAVACEA

Yucca gloriosa L. — Od prirode je rasprostranjena od južne Karoline do pjeskovitih obala Floride. Cvate u svibnju, a kod nas na Golum otoku još i u jesen sve do prosinca.

Preferira suha propusna tla s dobrom drenažom i otvorene sunčane položaje. Preporuča se za daljnju upotrebu u hortikulturi.

Agave americana L. — agava. Veoma se lijepo razvija u blizini zgrada i u ograđenim dvorištima. Primjeri na otvorenim mjestima parkova i vr-

tova imaju rubove listova nagrižene od ovaca, pa su bez estetskog izgleda. Podesna je kao dekorativna biljka za ukras terasa.

Razred DICOTYLEDONEAE

Porodica CACTACEAE

Opuntia vulgaris Mill. — opuncija, žabica. Ova vrsta kaktusa raste na kamenitim priobalnim, jugozapadnim padinama. Veoma je otporna na sušu i ekstremne minimalne temperature. U parkovima treba je uzgajati na umjetnim kamenjarama i kamenitim mjestima. Veoma je prikladna i za uzgoj u posudama za dekoraciju vanjskih prostora.

Porodica SALICACEAE

Populus euroamericana (Dode) Guinier — euroamerička topola. Primjerici pokazuju veoma brzi rast na tlima većeg boniteta. Međutim, s obzirom na ambijentalni mediteranski ugodaj, ne treba je dalje unositi u parkove otoka.

Porodica FAGACEAE

Quercus ilex L. — crnika. Edifikator je klimatogene mediteranske asocijacije — *Orno* — *Quercetum ilicis* H — ič kojoj pripada i Goli otok. Na prirodnim staništima raste kao stabalce visine 3 do 5 m ili dobro razgranjeni grm. U parkovima su stabla visoka 3 do 7 m, a prsni promjer im varira od 7 do 19 cm.

Kserofilna i termofilna vrsta vrlo otporna na sušu i jaču insolaciju. U pogledu kvalitete tla nema naročitih zahtjeva. Zbog njene ukrasne vrijednosti i povoljnih ekoloških svojstava, smatramo da ovu vrstu treba u znatnijoj mjeri koristiti za sadnju u parkovima i za osnivanje drvoreda te za kreiranje šumskih sastojina. Osim toga, mišljenja smo da u postojeće umjetne kulture alepskog bora — *Pinus halepensis* Mill. i crnog bora — *P. nigra* Arn. treba postepeno unositi crniku u cilju da ona vremenom u potpunosti zamijeni borove kulture.

Porodica ULMACEAE

Celtis australis L. — koprivić. Na Golom otoku se nalazi samo nekoliko primjeraka ove mediteranske vrste. Dobro uspijevanju na vapnenom i kamenitom tlu. Zaslužuje pažnju kao dekorativno drvo široke i gустe okruglaste krošnje.

Ficus carica L. — smokva. Nekoliko stabala zasađena su uz radne objekte, ali se ne njeguju, pa se nalaze u podivljalom stanju.

Porodica MORACEAE

Morus alba L. — bijeli dud. Drvo porijekom iz Kine i istočne Azije. Na Golom otoku se nalaze rijetki primjerici ove vrste. Stabalca su visine 3 do 4 m i iskrivljenog deblja (od djelovanja bure). Nema značaja za uzgajanje u parkovima i umjetnim šumskim kulturama.

Morus nigra L. — crni dud. Drvo porijekom iz zapadne Azije. Na Golom je otoku zastupljen s nekoliko stabala. Ne preporuča se za uzgajanje u hortikultурне svrhe.

Porodica CHENOPODIACEAE

Atriplex halimus L. — atriplex. Zimzeleni grm iz južne Evrope i sjeverne Afrike sa srebrnastosivim lišćem. Veoma je otporan na posolicu i skromnih je životnih zahtjeva. Treba ga znatno više unositi u parkove, naročito na mesta izložena posolici.

Porodica LAURACEAE

Laurus nobilis L. — lovorka. Još je botaničar svjetskog ugleda Riječanin Nicolaus Thomas Host uočio (1831, II:667) da je ovo mediteransko zimzeleno drvo ili grm veoma rašireno u riječkoj okolini, posebno na podnožju Učke.

Na Golom otoku se nalazi samo nekoliko primjeraka ove dekorativne vrste. Podjednako dobro uspijeva na sunčanim kao i na sjenovitim mjestima. Lovorka bi trebala biti obilnije korištena u hortikulturnoj praksi otoka.

Porodica SAXIFRAGACEAE

Philadelphus coronarius L. — Grm porijekom iz zapadne Azije. rijetko se nalazi u parkovima Golog otoka. Pokazuje otpornost prema umjerenoj suši. Mladi izbojci nisu otporni na nagli pad temperature. Zbog dekorativnih osobina i mirisnih cvjetova pogodna je za daljnje uzgajanje.

Porodica RANUNCULACEAE

Clematis flammula L. — škrobut. Penjačica na grmovima s prirodnih staništa. Cvate u lipnju i svojim bijelim, mirisnim cvjetovima sabranim u metlicama oživljava šikare.

Porodica PITTOSPORACEAE

Pittosporum tobira Ait. — pitosporum. Vazdazeleno manje drvo ili veći grm porijekom iz istočne Azije s kožastim listovima i bijelim vrlo mirisnim cvjetovima. Cvate u svibnju i lipnju.

U parkovima i umjetno osnovanim monokulturama na kamenitim tlima Golog otoka razvio se je kao stablo ili grm visok 4 do 8 m i bazalnog promjera debla 13 do 28 cm, odnosno kao stabalce visoko 1,8 do 2 m s bazalnim promjerom 8 do 10 cm.

Odlično podnosi sunčanu pripeku, zasjenjivanje i posolicu, pa je vjerojatno iz tog razloga najraširenija dekorativna dendrološka vrsta u parkovima Golog otoka. Pokazuje zadovoljavajuću otpornost na zimske hladnoće. Međutim, za vrijeme dugotrajne suše na Golom otoku koja je trajala od početka srpnja 1985. do prve jače kiše u noći između 21. i 22. listopada 1985., oko 30% stabala je 17. listopada imalo mlohavo, viseće lišće. Većina tih stabala su na kršu. U parkovima su ovo negativno svojstvo iskazala samo stabla s manjim promjerom debla.

Donosi zrele plodove i klijavo sjeme. Preporučljiva je za daljnje uzgajanje u parkovima, ali nije prikladna za pošumljavanje tala sa skeletnom strukturom.

Porodica ROSACEAE

Rosa gallica L. — Uzgajana je u školskom vrtu prijašnjeg COUOO „Jure Ribar“ na Golom otoku. Ova vrsta ruža nije remontantka. Cvate tri do četiri tjedna u svibnju — lipnju.

Prunus amygdalis Batsch. — badem. U vrtovima Golog otoka uzgajaju se njegovi varijeteti: *P. a.* Batsch. var. *amara* (DC.) Focke i *P. a.* var. *sativa* (Ludwig) Koch.

Porodica LEGUMINOSAE

Cercis siliquastrum L. — judino drvo. Nisko drvo ili grm istočnog Sredozemlja. Zapadnu granicu njegova areala čini Jadransko more sve do Istre (J o v a n o v i ē, 1982:454).

Na Golom otoku nalaze se samo rijetki primjerici ove dekorativne vrste pozitivnih ekoloških osobina. Zaslužuje punu pažnju za upotrebu u hortikulturi.

Robinia pseudoacacia L. — bagrem. Drvo porijeklom iz Sjeverne Amerike. Na Golom otoku se nalazi u parkovima idrvoredima, a sađen je i na kršu. Stabla u parkovima visoka su 8 do 12 m, a mjere u prsnom promjeru 10 do 25 cm. Primjerici na kršu imaju visinu 2 do 3 m i prsnii promjer 9 do 12 cm.

Izuzetno jake ljetne suše uzrokuju opadanje lišća bagremovih stabala na suhim, plitkim, skeletnim tlima, što dovodi do sušenja grana, kržljavog uzrasta i defektog habitusa. Mladi izbojci su veoma osjetljivi na posolicu. Koncem ožujka 1985., snažna bura raznijela je kapljice morske vode na biljke. Nakon isparivanja vode, ostao je sloj morske soli. Ona je izgrizla mlade izbojke sa zametnutim cvjetovima, pa su oni posmedili i uvenuli. Bagrem je ponovno prolistao i zatim procvjetao 26. svibnja. U parkovima se često širi kao korov. Osim toga ne harmonizira s postojećim mediteranskim vrstama. Bagrem ne treba više koristiti u hortikulturnoj praksi i pošumljavanju otoka.

Porodica SIMARUBACEAE

Ailanthus altissima (Mill.) Swingle — pajasen. Drvo porijeklom iz doista suhih područja Kine i Koreje. Na Golom otoku veoma je raširen na zapuštenim terenima, a nalazi i u kršu. Stvorio je veoma guste sklopove sa stablima visine i do 10 m.

U slučaju nedostatka sadnica vrednijih biljaka, mogao bi se presaditi na gola tla, ali samo kao pionirska vrsta.

Porodica BUXACEAE

Buxus sempervirens L. — šimšir. Porijeklom je iz zapadne Azije i južne Evrope. Autohton je u Makedoniji. U parkovima Golog otoka uzgaja se

nekoliko primjeraka ove vrste. Ima značaja za uzgajanje u parkovima kao živica i u obliku prirodno formiranih grmova.

Porodica RHAMNACEAE

Paliurus spina — christi Mill. — drača. Na otoku je autohtona vrsta, ali nema dekorativne vrijednosti za kultiviranje u parkovima. Pogrešno je uništavati ovu medonosnu biljku na kamenitim tlima u želji da na tim mjestima izraste trava za pašu ovaca. S ogoljelog mjesta bura će odnijeti preostale čestice plodnog tla.

Ispod grmova drače treba na bod sijati sjeme alepskog bora i žira crnike. Grmovi drače dali bi zasjenu mladim biljkama i spriječavali isparivanje vlage iz tla. Osim toga, drača bi poslužila kao prirodni zaštitnik ponika od gaženja ovaca.

Porodica VITACEAE

Vitis vinifera L. — vinova loza. Na Golom otoku uzgaja se kao odrina ispred vatrogasnog doma te pruža ugodnu hladovinu.

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch. — peterolisna lozica. Penjačica porijeklom iz Sjeverne Amerike. Na Golom otoku nalazi se uz zidove, a iz dubljeg tla izbjija kroz pukotine suhozidova. Preporučljiva je za pokrivanje mnogih suhozidova na kršu, ali joj treba pripremiti plodno propusno tlo za sadnju.

Porodica TAMARICACEAE

Tamarix tetrandra Pall. — tamariks. Raste u Grčkoj i Maloj Aziji, a kod nas u Metohiji (Kosovo) i Makedoniji. Uzgaja se u mnogim parkovima i vrtovima Golog otoka. Cvate prije listanja početkom travnja s ružičastim cvjetovima. Kao dekorativna vrsta prilagodljiva na vapnena tla i posolicu; zasljužuje najveću pažnju za daljnje uzgajanje. Razvija jak korijenov sistem, pa ju treba upotrijebiti na kosinama i nasipima.

Tamarix gallica L. — obični tamariks. Kod nas raste u Primorju i u dolini Neretve pokraj obala zajedno s vrstom *Vitex agnus castus* L. (Jovanović, 1967:228). Veoma je čest u nasadima otoka. Cvate desetak dana kasnije od vrste *T. tetrandra* Pall. i to cvjetovima bjelkaste boje. Veoma dobro podnosi suha tla i posolicu. Njegovo svjetloplavkasto zeleno lišće ugodno kontrastira s lišćem otvoreno zelene boje prethodne vrste.

Porodica PUNICACEAE

Punica granatum L. — šipak, mogranj. Listopadni grm porijeklom iz zapadne i južne Azije. Kod nas ga ima u području sredozemnih šuma, u Crnoj Gori i Makedoniji. Na Golom otoku se rijetki samonikli primjeri nalaze na suhim skeletnim tlima. Zbog dekorativnih osobina i povoljnih ekoloških svojstava treba ga uzgajati u parkovima i vrtovima otoka.

Porodica MYRTACEAE

Myrtus communis L. — mirta. Vazdazeleni grm izrazito sredozemnih šuma. Na Golom otoku se nalazi u mnogim parkovima i vrtovima. Mirta je

često zasadena u mediteranskim grupacijama sa širokolisnom zelenikom — *Phillyrea latifolia* L. Grmovi su postigli visinu 2,5 do 3,5 m. Dobro se je prilagodila vapnenim tlima na otoku. Veoma dobro podnosi posolicu. Ova veoma dekorativna vrsta povoljnih ekoloških svojstava zaslužuje najveću pažnju za daljnje unošenje u parkove i vrtove. Kod toga se mogu koristiti njeni mnogobrojni izdanci iz korijena.

Porodica OLEACEAE

Fraxinus ornus L. — crni jasen. Pripada submediteranskom flornom elementu. Na našem Primorju tvori s crnikom asocijaciju: *Orno — Quercetum ilicis* H — ići. Na Golom otoku je na prirodnim staništima dosta rijedak, a još rijedi u parkovima. Dostiže visinu stabla ili grma 6 do 8 m visine. Cvate početkom svibnja. Cvjetovi su sabrani u dekorativnim bjelim metlicama prijatnog mirisa.

Crni jasen je dekorativna, kserofilna i termofilna vrsta koja dobro podnosi jaku insolaciju i suha, plitka tla. Treba ga više unositi u parkove. Također je potrebno s njime pošumljavati manje površine na višim položajima. Za donju etažu poslužili bi listopadni submediteranski grmovi: pucalina — *Colutea arborescens* L. i grašar — *Coronilla emeroides* B. et Kp. Za posumljavanje koristiti već ogradene terene suhozidovima, Lišće crnog jasena, pucaline i grašara upotrijebilo bi se kao stočna hrana za ovce.

Ligustrum ovalifolium Hassk. — Poluzimzeleni grm porijeklom iz Japana. Cvjetovi su bijele boje i mirisavi. Kao terminalne metlice duge do 11 cm. Ova vrsta može poslužiti kao podloga za cijepljenje jorgovana s punim evjetovima — *Syringa vulgaris* L. var. *plena* Oud.

Phillyrea latifolia L. — širokolisna zelenika. Zimzeleni grm mediteranskog područja. Na Golom otoku raste od prirode na krševitim tlima. Ujedno je najrašireniji ukrasni grm u parkovima Golog otoka. Grmovi su visoki 3 do 5 m i dobro razgrađeni. Uzgaja se u grupama zajedno s mirtom — *Myrtus communis* L., naročito u parkovima pored pristaništa. Prispjeli putnici odmah dobiju vedri osjećaj da se nalaze u zimzelenom mediteranskom ambijentu, a ne na nekom pustom i golog otoku. Veoma dobro podnosi sušu, posolicu i vapnena tla. Na Golom otoku razmnožava se iz otpalog sjemena. Mlade biljčice iz pakrova treba presaditi u nove nasade.

Olea europaea L. var. *oleaster* Fiori — divlja maslina. Obrašćuje priobalne kamene podine Golog otoka i odlično podnosi posolicu. Veoma je sporog rasta. Treba je raširiti na otoku na mjestima izloženim najjačoj posolici.

Osmanthus heterophyllus (G. Don) P. S. Green (*O. ilicifolius* Haussk.) Mouillef. — osmant. Manje zimzeleno drvo ili visoki drži porijeklom iz Japana. Na Golom otoku nalaze se tri grma ove vrste. Rastu u zasjeni crnog bora — *Pinus nigra* Arn. a visina su 1,5, 2,2 i 2,3 m. Ovu dekorativnu zimzelenu vrstu treba saditi na sunčanim mjestima.

Porodica APOCYNACEAE

Nerium oleander L. — oleander. Zimzeleni grm Sredozemlja i Male Azije. Na Golom otoku se uzgaja u kućnim vrtovima u kojima nalazi povoljnije

mikroklimatske uvjete. Kao dekorativna vrsta zaslužuje pažnju za uzgoj na zaštićenim mjestima i kao lončanica za ukrašavanje terasa i balkona. Na Golog otoku oleander je jedina ukrasna biljka čije lišće radi njegove otrovnosti ne žderu ovce.

Porodica VERBENACEAE

Vitex agnus castus L. — konopljika. Rasprostranjena je u Mediteranu, zapadnoj i centralnoj Aziji. Listopadni grm s ljubičastim cvjetovima sakupljenim u dekorativnim terminalnim grozdovima. Na Golog otoku raste na kamenjarama blizu mora. Odlično podnosi posolicu pa je treba proširiti i na niska priobalna alkalijska tla (slanjače) povremeno zapljuškivana morskim valovima. Zaslužuje punu pažnju i za kultiviranje u parkovima.

Porodica LABIATAE

Rosmarinus officinalis L. — ružmarin. Zimzeleni grm Sredozemnog područja. Ima mirisave listove i plave cvjetove. Cvate od prosinca do travnja. U parkovima Golog otoka je slabo raširen. Najčešće se nalazi u zasjeni crnog bora — *Pinus nigra* Arn. i drugog drveća gdje postepeno propada. Treba ga daleko više uzgajati u parkovima i to na sunčanim mjestima.

Porodica CAPRIFOLIACEAE

Viburnum tinus L. — lemprika. Zimzeleni grm u makijama eumediterranskog područja. U parkovima Golog otoka zabilježili smo samo dva primjerka visoka oko 2,3 m. Dobro podnose niske temperature i otporni su na sušu.

Lemprika je veoma dekorativna vrsta i zaslužuje punu pažnju u budućim radovima na osnivanju zelenih površina. Dobro podnosi i jaču zasjenu, pa je treba unositi u kulture alepskog bora — *Pinus halepensis* Mill.

Prema Krpanu (1946, I:730), lemprika daje dobar brst za stoku.

Porodica COMPOSITAE

Senecio cineraria DC. — primorska pepeljuga. Polugrm mediteranskog područja s pepeljastosivim listovima i cvjetovima sabranim u velikim cvatovima zlatnožute boje. Na Golog otoku raste na priobalnim stijenama. Treba je saditi i u parkove za kreiranje perenskih sadnica zajedno s ružmarinom — *Rosmarinus officinalis* L.

Helichrysum italicum (Roth.) Dorn. — smilje. Mediteranska vrsta, raširena i na kamenjarama Golog otoka. Treba je saditi u parkovima za flori-kulturnu obradu umjetnih kamenjara i za osnivanje perenskih grupa. Ispod grmova smilja može se na ubod sadati žir crnike ili sijati sjeme alepskog bora.

ZAKLJUČAK

Ovim prilogom obuhvaćeno je 49 vrsta. Četinari su zastupljeni s 10 vrsta, a liščari s 39 crsta. Na četinare otpada 8 vrsta drveća i 2 vrste grmova, a na liščare 12 vrsta drveća, 24 vrste grmova i 3 vrste penjačica. Od

lišćara zimzeleno drveće dolazi s 3 vrste, listopadno drveće s 10, zimzeleno grmlje s 15 vrsta, poluzimzeleno grmlje s 1 vrstom, listopadni grmovi s 7 vrsta i 3 vrste listopadnih penjačica.

Od ukupnog broja vrsta 29 je autohtonih (i mediteranskih), a 20 su alohtone. Među četinarima 5 vrsta su autohtone, dok su 5 unesene. Od lišćarskih vrsta 24 su autohtone, a 15 alohtone.

U parkovima i vrtovima Golog otoka, opisane biljke su različito rasprostranjene. Veoma dekorativne i vrlo vrijedne autohtone i alohtone vrste zastupljene su samo s pojedinačnim primjercima; to su: *Yucca gloriosa* L., *Celtis australis* L., *Atriplex halimus* L., *Laurus nobilis* L., *Cercis siliquastrum* L., *Buxus sempervirens* L., *Punica granatum* L., *Fraxinus ornus* L., *Nerium oleander* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Viburnum tinus* L. Ove vrste treba više proširiti na parkove Golog otoka. Naprotiv, veoma je obilno predstavljena *Robinia pseudoacacia* L., kojoj ne odgovaraju postojeći klimatski uvjeti. Stoga je ne treba više koristiti za osnivanje parkova, drvoreda i šumica. Ova se konstatacija odnosi i na ove dendrološke vrste: *Populus euroamericana* (Dode) Guinier, *Morus alba* L. i *M. nigra* L.

U budućem radu na podizanju parkova i nasada najveću pažnju i dalje zaslužuju ove vrste: *Pinus halepensis* Mill., *Cupressus sempervirens* L., *Agave americana* L., *Quercus ilex* L., *Pittosporum tobira* Ait., *Tamarix tetrandra* Pall., *T. gallica* L., *Myrtus communis* L. i *Phillyrea latifolia* L.

Posebno bogati izbor za daljnju sadnju pružaju vrste iz samonikle dendroflore Golog otoka i Jadranskog primorja otporne na sušu i posolicu, a koje ne nalazimo u parkovima otoka: *Juniperus oxycedrus* L., *Prunus mahaleb* L., *Pyracantha coccinea* Roem., *Cistus villosus* L., *C. monspeliensis* L., *C. salviaefolius* L., *Pistacia lentiscus* L., *P. terebinthus* L., *Arbutus unedo* L., *Olea europaea* L. var. *oleaster* Fiori, *Vitex agnus castus* L., *Senecio cineraria* DC. i *Helichrysum italicum* (Roth.) Dorn.

Kod osnivanja novih drvoreda pažnju treba usmjeriti i na izbor drveća koje do sada nije bilo korišteno u tu svrhu: *Quercus ilex* L. i *Pinus halepensis* Mill.

Maslina — *Olea europaea* L. bi na terasastim terenim ugodnom harmonirala s postojećim stablima čempresa — *Cupressus sempervirens* L. i alepskog bora — *Pinus halepensis* Mill. i doprinjela bi cjelovitom mediteranskom ugođaju.

U umjetno podignutim šumskim kulturama borova — *Pinus halepensis* Mill. i *P. nigra* Arn., pogolan je za donju etažu zimzeleni mediteranski grm *Viburnum tinus* L. U borove kulture treba unositi vrstu *Quercus ilex* L., koja vremenom treba postati dominantna vrsta u šumama Golog otoka.

Na višim terenima trebalo bi osnivati šumice listopadnih submediteranskih vrsta drveća i grmlja, čije lišće služi kao dobro krmivo za ovce, to su: *Fraxinus ornus* L., *Colutea arborescens* L. i *Coronilla emerooides* B. et Kp.

Upoznavši sastav ukrasne dendroflore i ekološke prilike Golog otoka, a imajući u vidu floristički sastav ovog otoka, smatramo da prioritetno mjesto u dalnjem popunjavanju parkova i nasada, kao i umjetno podignutih šumskih kultura, zaslužuju naše mediteranske vrste drveća i grmlja. Vrste iz kontinentalnih i tropskih krajeva ne mogu njima konkurirati u ekološkom i estetskom pogledu.

LITERATURA

1. Host, N., Th., 1831: Flora austriaca, II, 667, Viennae.
2. Jovanović, B., 1967: Dendrologija sa osnovama fitocenologije. Naučna knjiga, 228, Beograd.
3. Jovanović, B., 1982: Dendrologija. III dop. izd., Univ. u Beogradu, 454, Beograd.
4. Krpan, R., 1946: Goli krš. Šumarski priručnik I, 740, Zagreb.
5. Krüssmann, G., 1960 a: Die Nadelgehölze, 2 Auflage, Berlin — Hamburg.
6. Krüssmann, G., 1960 b: Handbuch der Laubgehölze, Band I, Berlin — Hamburg.
7. Krüssmann, O., 1960—1962: Handbuch der Laubgehölze. Liefl. 8—15/16, Berlin — Hamburg.
8. Pavić, R., 1958: Goli, in Enciklopedija Jugoslavije 3, LZ FNRJ, 486, Zagreb.
9. Pavšić-Goković, N., 1972: Zaštićene biljne vrste u SR Hrvatskoj. Mala hortikulturna biblioteka 2, 4, Split.
10. Solić, P., 1976: In memoriam: Josip Kulfanek. Hortikultura 4, 149, Split.

O Contribution to the Knowledge of the Dendroflora in the Parks and Forestes of Goli Otok

Summary

The interesting horto — dendrologic article deals with 49 species of trees and bushes growing in the parks and the forestes of the island's Goli otok, with the Adriatic climate and a strong influence of continentale climate.

The ornamental plants in the plantation's of this island's are of particular interest. It has been stated that some tree species do not thrive well enough so the author suggest some species from the Mediterranean region.

Key words: Goli otok, The dendroflora, The prosperity of species.

ŠUMSKI POŽARI I VREMENSKE PRILIKE NA JADRANU U 1987. GODINI

Tomislav DIMITROV i Vesna JURČEC*

SAŽETAK: U 1987. je bilo na Jadranu najmanje šumskih požara u posljednjih pet godina iako je sagorjela površina po jednom požaru bila nešto veća od minimuma u 1986. Meteorološke prilike su bile slične kao u 1986. s kišnim razdobljem u svibnju i lipnju i sušnim razdobljem u kolovozu i rujnu koje je na južnom Jadranu ponegde prešlo 50 dana. Međutim, temperature su za vrijeme suše bile u prosjeku niže s mnogo manje vrućih dana u odnosu na sušu 1985. s katastrofalnim šumskim požarima. Sinoptička situacija je bila karakterizirana zapadnim visinskim strujanjem u većem dijelu ljetne sezone, što nije bilo povoljno za izrazitije suše i pojave šumskih požara.

1. UVOD

Pored znatnih npora koji su učinjeni radi unapređenja zaštite šuma od požara na priobalnom dijelu Jadrana s otocima SR Hrvatske, neovisno o trendu laganog pada broja šumskih požara u 1987, još uvijek postoje brojni problemi organizacijske, kadrovske i materijalne naravi koji objektivno predstavljaju limitirajući faktor u daljem razvoju ovog segmenta društvene samogaštite. U cilju provođenja preventivnih mjera zaštite šuma od požara na Jadranu, sredstva se osiguravaju prema »Društvenom dogovoru o osiguranju sredstava za biološku reprodukciju i zaštitu šuma od požara na području krša«, za koja treba naglasiti da su nedostatna. Ova se sredstva pretežno koriste za financiranje pojačane osmatračke službe, a u manjoj mjeri za silvikulturne i infrastrukturne mjere prevencije postojećih šuma, pa bi uz veća izdvajanja sredstava u tu svrhu prvenstveno od strane općina, bilo potrebno izvršiti određena preusmjeravanja u svrhu efikasnije zaštite šuma od požara.

Ciklično ponavljanje godina s uspješnim i manje uspješnim rezultatima u oblasti zaštite šuma od požara, nastaviti će se sve dok izostaje kontinuirana i dugoročna društveno-politička akcija na planu ostvarivanja efikasnije preventivne zaštite i odgovornosti svih subjekata sistema društvene samogaštite za stanje u ovoj oblasti.

* Tomislav Dimitrov i Dr. Vesna Jurčec, Republički hidrometeorološki zavod Hrvatske, Zagreb.

Služba osmatranja i obavlještanja bila je organizirana kao i prethodne godine i u njoj su učestvovali: centri za obavlještanje DPZ-a, osmatračnice i patrole šumskih organizacija, patrole vatrogasnih organizacija i mjesnih zajednica, aeroklubovi zrakoplovnog saveza Hrvatske, radioamateri i druge službe koje raspolažu funkcionalnim sistemom veza. Izdvajanje iz zraka avionima ZSH s jednim do četiri leta dnevno, ovisno o klasama meteorološkog indeksa opasnosti od požara, znatno je utjecalo na brzu dojavu požara. Znatna sredstva u sigurnosti protiv šumskih požara uložila su ŽTP poduzeća, čime su obzirom na obim i vrstu izvršenih radova u pojusu sigurnosti uz željezničke pruge, smanjili mogućnost pojave požara. Zadnjih godina na planu pregleda elektroenergetskih vodova i djelimičnoj zamjeni, te sjeći raslinja na propisanu razliku u visini, dalo je određene rezultate u prevenciji od šumskih požara.

Republički štab civilne zaštite SR Hrvatske je u lipnju 1987. g. formirao zrakoplovni protupožarni centar u Vrsaru, na kome su u srpnju i rujnu dežurale posade sa 3 poljoprivredna aviona DROMADER M-18, a u kolovozu 5 pomenutih aviona sa posadama. Iskustva iz naše zemlje pokazuju da poljoprivredni avioni mogu uspješno gasiti početne šumske požare (intervencija na požaru u prvih 15 minuta s postojeće mreže aerodroma), pa je za sada zbog nedostatnog broja aviona CANADAIR CL-215, kao i zbog cijene koštanja njihova sata leta, upravo racionalno rješenje korištenja poljoprivrednih aviona.

Avioni CANADAIR CL-214 u prošloj 1987. godini korišteni su u gašenju 51 većeg šumskog požara. Bez ovih aviona skoro je nezamislivo uspješno gašenje šumskih požara posebno na nepristupačnim terenima i otocima, što ukazuje na potrebu nabavke još nekoliko aviona ovog tipa. Zbog neophodnog sadejstva CANADAIRA CL-215 sa zemaljskim snagama, za ovu godinu razmatra se sistem korištenja transportnih helikoptera za brzo prebacivanje snaga i sredstava na udaljene nepristupačne predjеле i otoke. Vatrogasne organizacije i njihovo članstvo kao dio fronte organiziranih društvenih snaga unutar SSRNH, po svojoj djelatnosti i brojnosti čine društvenu i stručnu snagu u sistemu zaštite od požara. Međutim, pored njezine sve šire organiziranosti i suvremene opremljenosti, evidentirani su problemi u provođenju programiranih aktivnosti u razvoju i unapređenju zaštite od požara u SR Hrvatskoj. Najveći su problemi na području nerazvijenih, naročito otočkih općina, gdje izdvojena sredstva nisu dovoljna za opremanje i organizaciju vatrogasnih jedinica. Zanemarivanje te tjalatnosti od strane pojedinih općinskih struktura dovelo je do toga, da malo veći šumski požar ne može ugasiti gotovo nijedna otočna općina bez pomoći šire zajednice i aviona za gašenje.

Kako ranijih tako i protekle godine vatrogasni su savezi i vatrogasne organizacije poduzimale široke akcije na planu podizanja nivoa samozaštite kulture stanovništva u zaštiti šuma od požara kao i očuvanju čovjekove okoline, putem informativno-propagandnih poruka u sredstvima javnog informiranja. Rad operativnih grupa pri štabovima civilne zaštite na svim razinama organiziranja, pridonijeli su ukupnom unapređenju efikasnosti u oblasti zaštite šuma od požara. Međutim, u nekim općinama prvenstveno otočnim još uvijek nema dovoljno stručnog kadra koji bi se mogao uključiti u rad štabova CZ, pa se uz slabu materijalno-tehničku opremljenost javljaju i slabosti u vođenju akcija gašenja šumskih požara.

Stupanj organiziranosti šumarstva na kršu, naročito na području šumskog gospodarstva »Dalmacija« Split, a djelomično i šumskog gospodarstva »Istra« Buzet, još uvjek nije zadovoljavajući. Nedovoljan broj specijalističkih kadrova jeste razlog da se mјere zaštite šuma od požara ne provode u skladu sa zakonom o zaštiti od požara, kao i pratećim podzakonskim aktima.

2. ŠUMSKI POŽARI 1987. GODINE

Republički sekretarijat za unutrašnje poslove SR Hrvatske svake godine izdaje »Bilten o požarima«, u kome se pored ostalog daju podaci o šumskim požarima i to: vrst požara, mjesto nastanka, vrijeme početka i završetka, uzrok i materijalna šteta uz grafičke prikaze. Time je data solidna podloga za širu analizu pojave šumskih požara kao i izvođenje zaključaka, na temelju kojih društveni subjekti poduzimaju odgovarajuće preventivne mјere i akcije u cilju svođenja broja i šteta od šumskih požara na što nižu razinu. Prema gore citiranom biltenu (Zagreb, ožujak 1988. godine), u protekljoj 1987. godini u SR Hrvatskoj evidentirana su 353 šumska požara s 4919 ha spaljene površine. U usporedbi s prethodnom 1986. godinom, broj šumskih požara veći je za 26.1%, a spaljene površine za 64.1%.

Klimatske i vegetacijske razlike priobalnog i kontinentalnog dijela Hrvatske uzrokuju različitost u ugroženosti, pa prema tome i u broju šumskih požara, te veličini sagorjele površine. Tako je tijekom 1987. godine na priobalnom dijelu Jadrana u Hrvatskoj nastalo 202 šumska požara s ukupno sagorjelom površinom od 3260 ha. U usporedbi sa 1986. godinom na priobalnom je području zabilježeno manje šumskih požara — za 1.5%, dok je na kontinentalnom dijelu došlo do povećanja broja šumskih požara — za 101.3%. Za priobalno područje Jadrana u tablici 1. dat je prikaz broja šumskih požara i veličine sagorjele površine od 1983. do 1987. godine, u tablici 2. dat je prikaz većih šumskih požara nastalih u 1987. godini.

Iskaz šumskih požara od 1983. do 1987. godine na priobalnom dijelu SR Hrvatske

Tablica 1.

Godina	Broj požara	Sagorjela površina u ha	Prosjek spaljene površine po 1 požaru u ha
1983	332	17431	52.5
1984	230	3883	16.9
1985	386	17351	45.0
1986	205	2770	13.5
1987	202	3260	16.1
1986	—1.5%	17.7%	19.3%
1987			

Dani s većim požarom u 1987. na Jadranu po općinama

Tablica 2.

Redni broj	Općina	Datum nastanka požara	Sagorjela površina u ha
1.	Rijeka	14. 4. 87	475
2.	Hvar	6. 8. 87	420
3.	Zadar	19. 7. 87	400
4.	Pazin	17. 3. 87	300
5.	Drniš	23. 3. 87	282
6.	Trogir	16. 9. 87	270
7.	Dubrovnik	23. 3. 87	150
8.	Zadar	4. 9. 87	130
9.	Labin	16. 8. 87	117
10.	Buje	3. 3. 87	95
			Ukupno: 2489 ha

3. OBORINSKI REŽIM U 1987.

3.1. *Uvod*

Proučavanja povezanosti između različitih meteoroloških varijabli i sagorjele površine od šumskih požara u pojedinim mjesecima koje je provela šumarska Služba Kanade (Harrington i Flannigan, 1987) pokazala su vrlo visoku korelaciju između sagorjele površine i duljine sušnih perioda dok istovremeno sagorjele površine nisu pokazale korelaciju s količinom oborine. To je i prihvatljivo i moglo se je očekivati, jer određena količina oborine može pasti u dva-tri dana, pa čak i u jednom danu, a ostatak mjeseca može biti suh, dok s druge strane neka relativno manja količina oborina može biti mnogo povoljnija u pogledu nastanka i širenja šumskih požara ako je raspodjeljena kroz cijeli mjesec.

Analize oborinskog režima na Jadranu i povezivanje sušnih perioda s pojavom i trajanjem šumskog požara pokazala je iste rezultate (Jurčec i Dimitrov, 1986) naročito pri katastrofalnim požarima na Jadranu u 1985. godini.

Za dugogodišnje statističke podatke sušnih razdoblja i njihove povratne periode Kanadska služba je koristila model Markovljevih lanaca koji je također kod nas u upotrebi već od samog početka proučavanja veze šumskih požara na Jadranu i duljih sušnih perioda. Ovaj model se osniva na uvjetnim vjerojatnostima (Jurčec, 1987) a glavna im je pretpostavka da vjerojatnost za kišni ili sušni dan ovisi samo o tome da li je prethodni dan bio kišan ili sušan. Tako se naročito za južni Jadran može pokazati da su ovakove uvjetne vjerojatnosti mnogo veće od klimatoloških koje se dobivaju na osnovu broja kašnih (i suhih) dana u mjesecu, bez obzira kakova je raspodjela tih dana u mjesecu.

Mjesečne i godišnje količine oborina (mm) za 1987. i razlika 1987.-1986. za 12 stanica
na Jadranu

Tablica 3.

Stanica	Mjesec	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zbroj
Dubrovnik-Grad	107	103	82	49	261	66	28	43	26	106	294	135	1301	
Raz '86	-83	-156	-79	-21	+250	+12	-26	+43	-22	+42	+255	+82	+297	
Kardeljevo	179	177	42	57	137	180	26	53	28	88	333	65	1365	
Raz '86	+44	-189	-145	-12	+118	+163	-35	+53	-11	+17	+206	+31	+240	
Lastovo	63	75	21	14	137	54	13	8	10	75	123	113	706	
Raz '86	-24	-166	-71	-37	+113	+36	-26	+8	-23	+59	+68	+91	+28	
Hvar	101	102	25	9	85	34	2	30	35	174	63	63	723	
Raz '86	+5	-65	-77	-59	+82	-4	-19	+30	+18	+137	-5	+33	+76	
Split-Marijan	112	117	33	64	81	48	4	28	33	65	80	54	719	
Raz '86	+26	-65	-51	-36	+52	+7	-77	+28	+13	+5	+23	+15	-60	
Šibenik	99	153	29	22	73	76	17	5	41	146	84	54	799	
Raz '86	+26	-68	-43	-63	+66	+8	-26	-5	0	+101	+53	+43	+98	
Zadar-Grad	110	87	30	17	88	32	14	7	83	168	130	39	805	
Raz '86	+32	-86	-3	-5	+83	-50	-18	-42	-292	+88	+75	+24	-199	
Rab	154	91	47	113	76	31	60	84	128	166	37	37	1056	
Raz '86	+54	-62	-14	-76	+49	+4	+15	-2	+56	+45	+97	+3	+169	
Senj	110	58	41	54	201	78	41	103	77	103	316	35	1217	
Raz '86	-5	-56	+2	-56	+160	-5	-8	+11	+39	-71	+263	-20	+254	
Rijeka-Grad	177	139	50	116	121	94	63	99	91	270	323	48	1591	
Raz '86	+61	+36	-74	-36	-1	-46	-11	-21	+17	+167	+179	-106	+165	
Pula-Grad	130	95	12	26	74	86	51	21	12	159	169	70	905	
Raz '86	+32	-37	-54	-70	+45	+31	-32	-19	-53	+132	+106	+31	+112	
Korčula	158	163	38	25	108	159	35	19	22	144	251	127	1249	
Raz '86	+48	-150	-102	-67	+66	+146	-83	+19	+8	+99	+151	+108	+235	

I u ovoj analizi za 1987. godinu ćemo pokazati kao i za prethodne godine (npr. Dimitrov i Jurčec, 1988) da je duljina sušnih razdoblja, koja su u toj godini bila kraća od prethodnih, bila značajna za manji broj šumskih požara na Jadraru. Dakako da su i drugi meteorološki faktori bitni za mogućnosti pojave šumskih požara i njihove kontrole i svi oni čine »skup«, meteoroloških pojava, koji u povoljnim okolnostima omogućava vatrogasnoj službi da lakše kontrolira nastale požare.

3.2. Mjesečne i godišnje količine oborina u 1987. i usporedba sa 1986.

Godišnje količine oborina su u prosjeku na području Jadrana u 1987. bile veće nego u 1986., ali su se bitno razlikovale u pojedinim mjesecima.

U tablici 3 vidimo da su najveće razlike u odnosu na prethodnu godinu bile u Dubrovniku i gotovo dosegle razliku od 300 mm uglavnom zbog vrlo kišnog svibnja i studenog. Istovremeno su veljača i ožujak imali manje oborina od prethodne godine, kako u Dubrovniku tako i na ostalim stanicama Južnog Jadrana. Prema tome su svibanj, a donekle i lipanj nadoknadili manjak oborina od veljače do travnja u usporedbi s prethodnom godinom. Na većini promatranih stanica najsušniji mjesec u 1987. je bio srpanj, što je i klimatološki najvjerojatnije, ali su poneke stanice imale mjesecni minimum u kolovozu, rujnu ili prosincu. Apsolutni mjesecni minimum je bio 2 mm na Hvaru u srpnju, Split je u istom mjesecu imao 4 mm, dok su Šibenik, Zadar i Lastovo zabilježili nešto veće mjesecne količine kao apsolutne minimume u kolovozu.

3.3. Sušna razdoblja u 1987.

U Tablici 4 prikazane su kumulativne čestine sušnih perioda od 10 i više uzastopnih suhih dana. Vidi se da je južni Jadrar (Dubrovnik, Kardešljevo, Lastovo i Korčula) imao i u 1987. dugi sušni period 46—52 dana. To razdoblje je u prosjeku bilo kraće nego u 1986. za južni Jadrar, ali znatno duže nego u suhoj 1985. s katastrofalnim požarima na tom dijelu Jadrana. U donjem dijelu Tablice 4 su dane usporedbе sa maksimalnim sušnim periodima 1986. i 1985. pa se vidi da su ovi periodi u 1985. bili znatno kraći, a na sjevernom Jadraru dulji nego u protekloj 1987. godini. Međutim, u usporedbi s prijašnjim analizama sušnih perioda (Dimitrov i Jurčec, 1988, 1986) vidi se da su sve promatrane stanice u Tablici 4 imale nekoliko suhih perioda dužih od 15 dana, a na južnom Jadraru 2—3 duža od 20 dana. Pored toga je bitno kakove su bile temperaturne prilike za vrijeme ovih suša. Najdulja sušna razdoblja na južnom Jadraru su pala u kolovoz-rujan, pa ćemo se osvrnuti na režim temperature i vjetra u ljetnom razdoblju i ranu jesen.

4. TEMPERATURE ZRAKA I VJETAR U RAZDOBLJU LIPANJ-LISTOPAD 1987.

U tablici 5 prikazane su srednje i maksimalne temperature zraka za tri stanice na Jadraru: Rijeka, Split i Dubrovnik, kao i broj dana s temperaturom višom od 30° C za te stanice. Vidi se da je najtoplji bio srpanj koji

Kumulativne čestine sušnih perioda od 10 ili više uzastopnih suhih dana do 20 dana, i maksimalni broj dana u najdužem sušnom periodu za pojedinu stanicu u 1987.
Za usporedbu je prikazan i najduži sušni period u 1986. godini.

Tablica 4.

Broj dana	DUBROVNIK	LASTOVO	KORČULA	KARDELJEVO	HVAR	SPLIT	ŠIBENIK	ZADAR	RAB	SENJ	RIJEKA	PULA
10	6	6	6	6	7	6	7	8	6	8	6	8
11	4	6	5	5	6	5	7	8	6	6	6	8
12	2	4	3	4	5	4	4	5	5	4	5	6
13	2	3	3	3	5	4	4	5	5	4	4	5
14	2	3	3	3	5	4	4	5	4	2	4	4
15	2	3	3	3	4	4	4	4	4	2	3	4
16	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	4
17	2	3	2	2	2	1	1	2	2	1	1	3
18	2	3	2	2	2	0	0	1	1	0	0	3
19	2	3	2	2	2	0	0	1	1	0	0	2
20	2	3	2	2	2	0	0	1	0	0	0	1
max '87	47	46	46	52	25	17	17	22	19	17	17	22
max '86	66	45	66	67	65	28	28	33	33	29	22	33
max '85	32	35	34	32	32	32	44	34	34	32	14	55

Srednja mjeseca vrijednost satnih maksimuma brzine vjetra (m/s), maksimalna satna brzina, i broj dana sa srednjom satnom brzinom jednakom ili većom od 10 m/s. Isto za maksimalne udare u donjem dijelu tablice, za Split-Marjan, lipanj-listopad za 1987, 1986. i 1985. godinu.

Tablica 6.

	1987.			1986.			1985.		
	sred.	max.	$\geq 10 \text{ m/s}$	sred.	max.	$\geq 10 \text{ m/s}$	sred.	max.	$\geq 10 \text{ m/s}$
VI	6.2	14.6	6	6.9	14.7	3	6.4	13.1	2
VII	6.8	14.1	5	5.8	13.0	1	5.6	10.8	1
VIII	6.6	13.6	2	6.1	11.5	3	6.2	16.7	3
IX	5.3	12.5	4	5.9	11.8	3	5.7	13.2	5
X	7.2	17.9	7	6.8	15.0	6	7.1	13.1	8

udari vjetra

VI	12.8	26.0	21	14.3	28.5	22	12.4	22.5	24
VII	14.2	26.0	22	11.9	23.0	21	9.7	19.9	13
VIII	14.0	22.4	20	12.1	23.9	18	10.9	29.7	15
IX	10.6	23.1	11	11.4	23.4	16	11.1	30.4	12
X	14.6	28.5	22	—	—	—	14.0	28.3	19

je imao i najviše vrućih dana, naročito kada se usporedi s prethodnom 1986. godinom (Dimitrov i Jurčec, 1988) kada je npr. Split imao u srpnju svega 7 vrućih dana, ali je kolovoz bio topliji s 21-danom iznad 30° C.

Kolovoz i rujan su imali i manji broj dana s jačim vjetrom, što je bitno za brzo djelovanje protupožarne zaštite. U Tablici 6 su u gornjem dijelu prikazane srednje vrijednosti brzine vjetra, prema registriranim satnim vrijednostima, maksimalne srednje satne brzine i broj danas vjetrom jačim od 10 m/s, za Split-Marjan u razdoblju lipanj-listopad 1987. Za usporedbu su dane iste vrijednosti za prethodne dvije godine, a u donjem dijelu su dani udari (mahovi) vjetra za isto razdoblje i godine.

Vidi se da je kolovoz 1987. imao najmanji broj vjetrovitih dana u odnosu na druge mjeseca te godine, a rujan je imao manji broj dana s mahovitošću u odnosu na druge mjesece i ostale godine. To dakako ne znači da se šumski požar nije mogao pojaviti upravo u one rijetke dane s mahovima koji su prelazili 20 m/s, ali je općenito vjerojatnost za tu pojavu bila u kolovizu i rujnu manja. To se naročito vidi u usporedbi sa mahovima u 1985. kada su u rujnu i pored malog broja dana s jakim udarima vjetra ipak prešli 30 m/s.

5. SINOPTIČKA SITUACIJA U 1987.

Detaljni prikaz sinoptičke situacije u 1987. dan je u pregledu Čapka i Mokorić (1988), a dane s požarima opisali su Dimitrov i Jurčec (1988a).

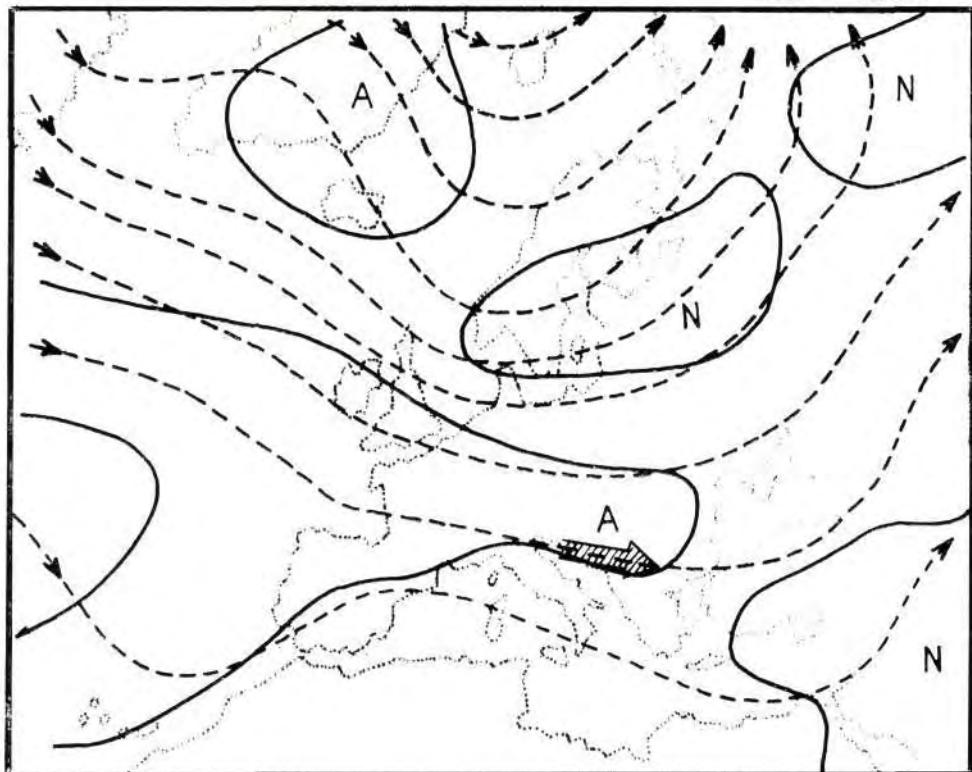
Ljetna sinoptička situacija pokazuje da je strujanje na visini bilo pretežno zapadnog smjera što je dovodilo relativno sježnje zračne mase s Atlantika na naše područje. To je prikazano crtkanim linijama na sl. 1 za kolovoz s debelom strelicom nad našim područjem koja pokazuje srednji smjer strujanja na visini približno 5 km. Debele linije na slici pokazuju raspodjelu tlaka zraka pri tlu, pa se vidi da je područje Jugoslavije zahvaćao greben azorske anticiklone koji je bio i uzrok relativno slabijim vjetrovima u tom mjesecu.

Za pojedinačne situacije s požarima označenim u Tablici 2 sinoptička situacija pokazuje slijedeće karakteristike:

— Situacije 17. i 23. ožujka ukazuju da su požari nastali u pozadini frontalnog sistema, sa ciklonom nad istočnim dijelom Balkana uz izrazitu vitinsku dolinu. Vrlo je vjerojatno da je kod takovih situacija na pojedinim lokalitetima došlo do pojačanog vjetra a time i otežana kontrola požara.

— Najintenzivniji šumski požar od 14. travnja na području Rijeke također se javlja u postfrontalnoj situaciji pri kojoj je duboka ciklona smještena na srednjem dijelu Sredozemnog mora. Požar se pojavio samo dva dana nakon kišnog perioda s obilnim oborinama, što umanjuje mogućnost da su meteorološke prilike odgovorne za pojavu požara, ali i ovdje je bilo moguće povremeno pojačanje vjetra koje može uzrokovati da se uz isušivanje gorivog materijala i najmanji požar brzo proširi.

— Prvi jači ljetni požar 19. srpnja je bio u jednom kraćem sušnom periodu koji je u Zadru trajao 16 dana. Na dan izbijanja požara fronta je bila nad Alpama, a Jadran se nalazio pod utjecajem pojačane jugozapadne struje



Sl. 1. Karakteristike sinoptičke situacije u kolovozu 1987. Crkane linije pokazuju srednji smjer vjetra na visini, a pune linije su izobare pri tlu. A nad našim područjem označuje greben azorske anticiklone.

uz visoke temperature. Prema tome su u ovom slučaju vremenske prilike bile povoljne za nastanak požara.

Požar na Hvaru 6. kolovoza je nastao pod manje povoljnima meteorološkim prilikama, uz niže temperature, a čak je u jutarnjim satima izmjereno 2.6 mm oborine. Vjetar je na visini bio jak zapadnog smjera.

Posljednji jači požar u 1987. koji je izbio 16. rujna na području Trogira, nastao je već u povoljnijim meteorološkim prilikama za nastanak požara. To je bilo pri kraju jednog duljeg sušnog perioda s visokim temperaturama uzrokovanim dubokom anticiklonom na području Sredozemlja i srednje Evrope.

6. KRETANJE METEOROLOŠKOG INDEKSA OPASNOSTI OD POŽARA

Utjecaj vremenskih prilika na pojavu šumskih požara iskazuje se putem klase meteorološkog indeksa opasnosti od požara na osnovu svakodnev-

nih mjerena određenih meteoroloških elemenata. Na taj način se može dobiti kontinuitet prošlih i trenutačnih učinaka vremena na stupanj suhoće šumskih gorivih materijala, a time i na njihovu zapaljivost.

Sinoptičke situacije koje uzrokuju dugo sušno razdoblje na Jadranu reflektiraju se u povećanju klasa opasnosti od požara, a time i na mogućnost pojave požara. Drugi važan činitelj kod nastanka šumskog požara jeste osobitost vegetacije na kojoj požar nastaje. Veći šumske požari uobičajeni su i u proljeće jer je, uz nedostatak zelenog pokrova, sadržaj vlage iglica u krošnjama četinjača najniži, a vegetacija u listača se još nije počela razlistavati. Šumske požare koji su nastali u Istri tijekom ožujka i travnja 1987., nastali su uglavnom zbog spaljivanja poljoprivrednog korova u ranim proljetnim radovima, kao i zbog otvorenosti šuma koje obiluju prošlogodišnjim suhim travnatim pokrovom. Na plitkim tlima krša organska leževina suši se veoma brzo nakon otapanja snijega ili kiše, negirajući unutar nekoliko dana bilo kakav efekt oborina u toku zime.

Na području Dalmacije klase velike i vrlo velike opasnosti meteorološkog indeksa požara nastaju početkom srpnja i traju do kraja rujna, pa je u tom periodu zabilježen i najveći broj šumske požare.

Šumske požare po klasama i mjesecima u sezoni 1987. godine, za priobalni dio Jadrana s otocima*

Tablica 6.

Mjesec Klase opasnosti	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Ukupno	Sagorjela površina u ha	Presjek po jednom po- žaru u ha
Vrlo mala	6	—	—	—	1	—	—	7	60.5	8.6
Mala	5	3	1	1	1	3	3	17	194.0	11.4
Umjerena	8	—	4	5	6	2	—	25	674.0	27.0
Velika	—	—	1	9	14	4	—	28	529.7	18.9
Vrlo velika	—	—	—	6	18	20	—	44	997.4	22.7
Ukupno:	19	3	6	21	40	29	3	121	2455.6	20.3
Sagorjela površina u ha	660.0	7.6	68.0	486.0	712.0	492.0	30.0		2455.6	

* Šumske požare s područja reprezentativnosti meteoroloških stanica

Na temelju kompjutorskih podataka RSUP-a SR Hrvatske u tablici 6 dati su iskazi nastalih šumskih požara po klasama opasnosti i mjesecima za sezonu 1987. godine za priobalni dio SR Hrvatske sa otocima, ali samo za onaj dio evidentiranih šumskih požara koji su reprezentirani po meteorološkim stanicama. Iz tablice je vidljivo da se kao i ranijih godina (izuzev 1985. god.) čestina šumskih požara, kao i sagorjela površina sveli na normalu u mjesecima ožujak (nije data u tablici 6) i travanj, te srpanj, kolovoz i rujan.

Obzirom na prikazanu sinoptičku situaciju, 1987. godina poput 1986. godine, nije bila naročito povoljna za pojavu šumskih požara. Međutim, obzirom na regionalnu klimu (primarno i sekundarno klima požarno područje) te submediteranskih tipova gorivog materijala, na ovom prostoru će uvjetovano vremenom uvijek biti veći ili manji broj šumskih požara. Određenim mjerama aktivnosti mogu se smanjiti rizici od nastanka, kao i u kontroli razvoja šumskih požara.

7. ZAKLJUČAK

Meteorološke prilike u 1987. općenito nisu bile naročito povoljne za nastanak i širenje šumskih požara. Najtoplje razdoblje u srpnju došlo je nakon obilnih kiša u svibnju i lipnju a i sušni periodi na sjevernom Jadranu su bili kraći od prethodnih godina. Najdulji sušni period u kolovozu i rujnu na južnom Jadranu je iznosio u Kardeljevu 52 dana, ali nije obilovalo danima s visokim temperaturama.

Analiza sinoptičkih prilika nad Evropom i sjeveroistočnim Atlantikom pokazuje da su za 1987. karakteristična pojačana zapadna strujanja koja su povremeno dovodila frontalne sisteme s vlažnim zrakom i oborinama na području Jadrana.

Sinoptičke analize ukazuju na malu vjerojatnost meteoroloških prilika kao uzročnika nastanka požara, ali je postojala mogućnost pojačanog vjetra povoljnog za njihovo širenje.

Potrebitno će biti jedan broj većih šumskih požara na području krša analizirati, kako bi se usporedilo ponašanje vatre i sa požarnim vremenom na sinoptičkom mjerilu i sa indikatorima vlage goriva, kao i indikatorima ponašanja vatre u kanadskom sistemu meteorološkog indeksa šumskog požara. Rezultat ovih analiza koristit će se za razvoj sistema predskazivanja ponašanja šumskih požara u nas.

LITERATURA

- Bertović, S. i dr. (grupa autora) 1987: Osnove zaštite šuma od požara, Centar za informacije i publicitet, Miramarska 15a, Zagreb.
- Čapka, B. i M. Mokorić, 1988: Karakteristike sinoptičke situacije i anomalije cirkulacije u 1987. godini. U »Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SR Hrvatskoj 1987. godine«. Hidromet. zavod SRH, Zagreb, 30—36.
- Dimitrov, T. i V. Jurčec, 1988: Šumski požari i vremenske prilike na Jadranu u 1986. i usporedba sa situacijom u 1985. godini. Šumarski list, CXII, 25—35.
- Dimitrov, T. i V. Jurčec, 1988a: Šumski požari i sušni periodi na Jadranu u 1987. godini. U »Izvanredne meteorološke i hidrološke prilike u SR Hrvatskoj 1987. godine«. Hidrometeorološki zavod SRH, Zagreb, 49—55.
- Harrington, J. and M. Flannigan, 1988: Drought persistence at forested Canadian stations. Proc. 9th Conference on Fire and Forest Meteorology, April 21—24, 1987 San Diego, California, 204—206.
- Flannigan, M. D. and J. B. Harrington, 1987: A study on the relationship of meteorological variables to monthly provincial area burned by wildfire in Canada. Proc. 9th Conference on Fire and Forest Meteorology, 21—24 April, 1987, San Diego, Calif. American Meteor. Society.

Jurčec, V., 1987: Suše na Jadranu. III jug. savjetovanje o elementarnim atmosferskim nepogodama — opasne pojave na moru, 16—18. prosinac, 1987, Split. Pom. Met. Centar, Rep. hidrometeorološki zavod SRH, 64—73.

Jurčec, V. i T. Dimitrov, 1986: Meteorološki indeks opasnosti od šumskih požara. 8. međunarodni simpozij CAD/CAM, »Projektiranje i proizvodnja pomoći računala«, listopad, 1986, Zagreb, Elektrotehnički fakultet, 419—424.

* * * : Informacija o stanju i problematici zaštite od požara i eksplozija u SRH u 1987. god. RSUP, veljača 1988. g.

Forest Fires and the Weather in the Adriatic Region

Summary

In 1987, the Adriatic region suffered the least number of forest fires in the last five years, even though the burnt area per individual fire was somewhat larger than minimum in 1986. The weather conditions were similar to those in 1986, with a rainy spell in May and June and a dry spell in August and September, lasting in the Southern Adriatic more than 50 days in some locations. However, the temperature in the dry season were lower on the average, with fewer hot days in relation to the drought in 1985 that resulted in disastrous forest fires. The synoptic situation featured westerly air currents throughout the greater part of the summer season preventing droughts and forest fires.

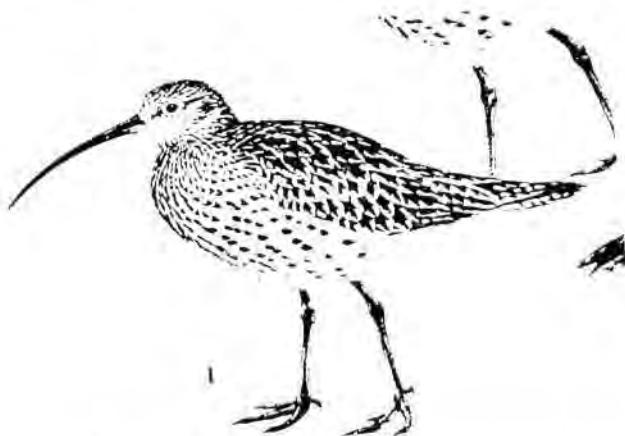
Recenzent:
Oskar Piškorić
dipl. inž., prof.
Zagreb

U POTRAZI ZA NAJRJEĐOM PTICOM U EVROPI

Jasmina MUŽINIĆ*

Pozviždač ulijavac ili tankokljuni pozviždač, *Numenius tenuirostris*, najrjeđa je ptica u Evropi — objavili su svoja istraživanja PRATER i SCOTT. Danas još živi samo 1000 primjeraka ove vrste.

N. tenuirostris je danas najugroženija ptica selica u zapadnom Palearktiku. U 19. stoljeću ova vrsta je očito bila relativno česta ptica, brojčano jača od ostalih vrsta roda *Numenius*. Međutim, PRATER i SCOTT (1981) su sakupili sve podatke u razdoblju od 1900. do 1981. i uz ostalo objavili rezultat da je između 1960—1980. ova vrsta viđena samo 5 puta na godinu uključujući prosjek od 30 ptica.



***Numenius tenuirostris* (iz CRAMP i SIMMONS 1982)**

Dugačak je oko 41 cm. Perje je smeđe a kljun svinut nadolje. Na bokovima su pjegje okruglog oblika. Obično se zadržava u jatu s dvije slične vrste — s pozviždačem šiċibarom (veliki pozviždač, *Numenius arquata*) i pozviždačem jatarom (mali pozviždač, *Numenius phaeopus*). Od pozviždača šiċibara se razlikuje po tome što je od njega manji a od pozviždača jatara po tome što na glavi nema dvije tamnije uzdužne pruge.

Pozviždač ulijavac gnjezdi se u zapadnom Sibiru, između Urala i rijeke Ob južno od zone tajga. U jesen, malobrojna jata spuštaju se prema jugoza-

* Mr. Jasmina Mužinić, Zavod za ornitologiju JAZU, Zagreb, Istarski trg 9

pađnoj Evropi te prolaze kroz Rumunjsku, Bugarsku, Madarsku, Jugoslaviju i Grčku prema zimovalištu u sjevernoj Africi. U proljeće tijekom II., III i IV mjeseca vraća se vjerovatno istim putem na mesta gnježđenja. Na području Jugoslavije u vrijeme seobe zadržava se na močvarnim mjestima a možda i na pjeskovitim plažama jadranske obale.

Manje zastupljen jugozapadni put vodi preko Kavkaza do Turske i Grčke do zimovališta u području Iraka i Arapskog poluotoka (tablica 1).

Područje prolaza i zimovanja *Numenius tenuirostris*

Tablica 1.

Status	Zemlja	Godina zadnjeg opažanja
Prolaz	SSSR	1979.
	Mađarska	1986.
	Rumunjska	1978.
	Bugarska	1961.
	Grčka	1986.
	Turska	1973.
	Jugoslavija	1987.
	Albanija	?
	Italija	1986.
	Malta	1968.
Zimovanje	Španjolska	1966.
	Maroko	1987.
	Alžir	1982.
	Tunis	1987.
	Egipat	1986.
	Irak	?
Sjeverni Jemen		
		1982.

Od 1981. *Numenius tenuirostris* je redovno bilježen samo na 7 mesta; Grčka (delta Evros), Rumunjska (Dobroudgea), Jugoslavija (Vojvodina), Malta, Madarska (Natransteppe/Kardustkut), Marokò (Merja aZgra) i Tunis (Gahract Kelbia i zaljev Gabes).

Razlozi za takav značajan pad brojnosti ove vrste su nejasni ali se može postaviti 5 mogućih razloga koji u kombinaciji označavaju status ugroženosti ove vrste:

- * Porast izolacije i fragmentacije područja koja ptica koristi u vrijeme seobe;
- * Izlovljavanje u vrijeme seobe;
- * Slom u socijalnom ponašanju na niskoj razini populacije u vrijeme seobe;
- * Dugoročne klimatske promjene;
- * Promjene staništa na području gnježđenja.

U nastojanju da se razmrse i objasne razlozi padu brojnosti i utjecaji svakog od ovih faktora te da se izrade precizne preporuke za gospodarenje

potrebno je sakupiti što više podataka o vremenu i mjestima pojavljivanja ove vrste.

Budući da se neznaju točni razlozi drastičnog pada broja ove vrste Međunarodni Savjet za zaštitu ptica (ICBP), Cambridge, Engleska je predložio istraživanja čiji bi se rezultati primjenili u zaštiti pozviždača uljevca. Na to je upozorena cijela Evropa: lovačke organizacije, ornitološke institucije i društva, instituti za zaštitu prirode, te pojedinci: loveci, zoolozi, ornitolozi i zaštitari. Samo u zajedničkoj međunarodnoj akciji i uz angažiranje svih spomenutih pojedinaca i institucija u zemlji moguće je saznati gdje i kada se točno pojavljuje pozviždač uljevac na području Jugoslavije i u kojem broju. Svojim podacima za tu vrstu, iz bilježaka, dnevnika i zbiraka prepariranih ptica mogli bi pridonijeti istraživanju pojavljivanja pozviždača uljevca na području Jugoslavije bez obzira od kada su ti podaci. *U svakom slučaju potrebno je obratiti pažnju na ovu vrstu ptice i o tome odmah obavijestiti Zavod za ornitologiju JAZU u Zagrebu (koordinator: Jasmina Mužinić), Ilirski trg 9.*

Cilj ovog projekta je da se ustanovi sadašnje brojno stanje populacije ove vrste te mjesta i vrijeme njenog pojavljivanja na području Jugoslavije. Zato se pozivaju svi zainteresirani da aktivno surađuju na ovom projektu te da svojim znanjem i iskustvom pridonesu boljem poznавanju ove vrste u Jugoslaviji.

PROŠLO JE STODESET GODINA OD OSNIVANJA KRALJEVSKOG NADZORNIŠTVA ZA POŠUMLJENJE KRAŠA KRAJIŠKOG PODRUČJA U SENJU

U povodu stote obljetnice osnivanja i rada Nadzorništva održan je posebni društveni plenum našeg Saveza u Senju. Opširno je o tome izvijestio »Šumarski list« broj 1 iz 1979. godine, pa ovom prilikom ne želimo ponavljati već objavljeno.

Medutim, smatramo da je skorašnji jubilej — 110. obljetnica osnivanja Nadzorništva u Senju, još jedna prilika da podsjetimo cijelokupnu javnost na zavidne rezultate šumarske struke u unapređenju života tamošnjeg žiteljstva uz istovremeno ponovno mukotrpno vraćanje zelenog pokrova na nepregledne površine primorskog krša.

A sustavna briga na poboljšanju toga stanja započela je tamo davne 1878. godine, kada je naredbom kraljiškog glavnara Franje Filipovića 7. svibnja osnovano Kraljevsko nadzorništvo za pošumljenje kraša krajiskod područja u Senju, u službenoj upotrebi s njemačkim naslovom Karstaufforstung Inspektorat für das Grenz Landesgebiet. Djelovanje Nadzorništva — Inspektorata protezalo se od Povila kraj Novog (granice Provincijala) do dalmatinske granice (do Tribanj Mandaline) u uskom pojasu od 3—8 km od mora prema unutrašnjosti površine 46.000 ha. Od 46.000 ha bilo je oko 40.000 ha goleti i šikara, dok se preostali dio odnosio na privatni posjed. Za vrijeme rada od 1878. do 1936. god. stavljeno je pod zabranu 8.300 ha, pošumljeno 1600 ha (uglavnom crnim borom), podignuto cca 240 km zidanih ograda-suhozida i ostvareni su zamašni radovi na uređivanju bujičnih tokova od kojih je uredenje »torrentea« u Senjskoj dragi svakako najimpresivnije. Prema podacima Šumskog ravnateljstva Zagreb za razdoblje 1878—1919. godine ukupni troškovi radova iznosili su 2.200.000 kruna. Iako su nam poznati mnogi podaci o radu Nadzorništva — Inspektorata, ipak se ukazuje potreba da se cijelokupni rad još detaljnije ispita i sistematiziraju svi dostupni podaci, pa, očito, ima još dosta posla u kompletiranju cijelokupne grade.

Sigurno je dugotrajna tradicija rješavanja kraškog pitanja na ovom prostoru imala odjeka na nastavak radova neposredno nakon drugog svjetskog rata koje su, nažalost, bili kratkog daha i trajali su do 1956. godine.

Nakon stagnacije, pa čak i nazatka, aktivnosti na kršu ponovno oživljuju 1980. god. koja se još više poboljšava u 1984. godini nakon primjene sadašnjeg Zakona o šumama. U promjenama Zakona o šumama koje se upravo najavljuju bila bi velika šteta, ukoliko bi cijelokupno naše društvo ponovno »diglo ruke« od krša — mislimo pri tome prvenstveno na prekid dotoka finansijskih sredstava. Da-pače, bilo bi neophodno povećati sredstva kako bi šumarstvo na kršu moglo nesmetano obavljati svoju višenamjensku funkciju.



VINKO PLEŠA, dipl. ing.

Jedan od mnogih šumarskih stručnjaka, čiji je rad ostavio vidne tragove u prostoru Senjske Drage i okolice.

Vinko Pleša, inž. šum., rođen u Sincu 1893., a umro u Rijeci 1968. godine, bio je upravitelj Inspektorata — Nadzorništva od 1934. do 1942. godine, kada je imenovan direktorom novoosnovanog Ravnateljstva šuma u Senju, koje je preuzealo i poslove Inspektorata za pošumljavanje krša. Do 1942. godine posebno se radilo na izlučivanju površina za pošumljavanje prema odredbama Zakona o šumama iz 1929. godine, ali su elaborati neslali u vihoru Drugog svjetskog rata. Poslije rata inž. V. Pleše jednu godinu je profesor na Saveznoj srednjoj šumarskoj školi u Splitu a zatim radi u Saveznom institutu za pošumljavanje i melioraciju krša u Splitu. Vrijedno je zabilježiti, da se inž. Pleše posebno bavio i botanikom, te je bio vrstan poznavalač flore Kraškog područja.

I danas kada se vraćamo u mislima na daleki 7. svibnja 1878. godine, ispunjeni smo zadovoljstvom krupnim rezultatima šumarske struke na nekadašnjem ljudom kršu Vojne krajine. Neka nam svjetli primjeri budu uzori u stvaranju boljih uvjeta života na ovom prostoru.

Mr. Vice Ivančević

**DRUGO SAVJETOVANJE O ZNANSTVENO-ISTRAŽIVAČKOM RADU
ŠUMARSKOG INSTITUTA JASTREBARSKO
održano je 20. svibnja 1988. godine u Jastrebarskom**

Organizacije udruženog rada šumarstva SR Hrvatske uputile su svoje predstavnike — istaknute stručnjake — specijaliste i druge odgovorne radnike na savjetovanje. Na savjetovanju su sudjelovali i predstavnici Republičkih organa i drugih institucija, koje obavljaju poslove od zajedničkog interesa za **unapređenje i razvoj šumarstva — šumarske znanosti i prakse**.

To je bio skup oko 250 sudionika na kojem su znanstveni radnici Šumarskog instituta, a prema **PROGRAMU RADA SAVJETOVANJA** upoznali prisutne o znanstveno-istraživačkom radu, rezultatima, problemima, mogućim rješenjima i zadacima.

Prof. dr. Branimir Prpić sa Šumarskog fakulteta, Zagreb, govorio je na temu: »Propadanje šuma u SR Hrvatskoj«.

Materija referata M. Harapina, B. Mayera i V. Hrena objavljena je u publikaciji Šumarskog instituta Jastrebarsko **RADOVI** br. 75., a ostali referati su u pripremi za objavljivanje u novoj knjizi »Radova«.

PROGRAM RADA SAVJETOVANJA

9,00 — 9,15 — Otvaranje Savjetovanja i pozdravna riječ

9,15 — 9,30 — Mr B. Mayer: Istraživanje podzemnih i površinskih voda u Po-kupskom bazenu

9,30 — 9,45 — Dr V. Hren: Istraživanje i kartiranje tipova šuma i šumske staništa u SR Hrvatskoj

9,45 — 10,00 — Dr V. Hren: Pomladivanje šuma i struktura sastojina

10,00 — 10,15 — Mr K. Bezak: Izrada domaćih tablica i gospodarenje panjačama

10,15 — 10,30 — Mr K. Poštenjak: Šumsko sjemenarstvo

10,30 — 10,45 — Dr F. Mrvica: Oplemenjivanje šumskog drveća

10,45 — 11,00 — Dr N. Komlenović: Ishrana šumskog drveća u rasadnicima, kulturama i sastojinama

11,00 — 11,30 — Pauza

11,30 — 11,45 — Dr S. Orlić: Šumske kulture i plantaže

11,45 — 12,00 — Dr M. Harapin: Štetna entomofauna u šumama SR Hrvatske

12,00 — 12,15 — Mr M. Halambek: Biljne bolesti s posebnim osvrtom na rak pitomog kestena

12,15 — 12,30 — Dr J. Martinović: Šumski požari i problematika krša

12,30 — 12,45 — Mr A. Krznar: Štetan utjecaj mehanizacije

12,45 — 13,00 — Prof. dr Branimir Prpić: Propadanje šuma u SR Hrvatskoj
13,00 — 14,00 — Diskusija po referatima i zaključak Savjetovanja
14,00 — Odlazak u Institut (rasadnik)

I ovo SAVJETOVANJE je između ostalog potvrdilo visoki stupanj uspješne suradnje šumarske znanosti i prakse.

UREDNIŠTVO

DEMO '88 — SILVILOG '88 — COMFOR '88

DEMO '88 — SILVILOG '88 — COMFOR '88 tri su izložbe, koje organizira Odjel za drvo i šume Udruženja kanadskih proizvođača pulpe i papira, koje se održava na području Provincije Quebec u Kanadi od 14. do 17. rujna 1988. godine.

DEMO '88 je izložba i demonstracija teških strojeva za šumske radove a SILVILOG '88 izložba i demonstracija lакih strojeva. Bit će prikazani ne samo strojevi za iskorišćivanje šuma nego i za pripremu terena i za sadnju te za njegu i zaštitu šuma. Svi strojevi demonstrirat će se u radu u šumi pokraj mjesta St-Georges-en-Beauce.

COMFOR '88 održava se u gradu Québec a prikazat će praktičnu primjenu informatike na poslovima uređivanja šuma.

Opsežni program na 60 stranica može se naručiti na adresu:

M. A. A. Rotherham, Division des bois et forêts, Association canadienne des producteurs de pâtes et papiers, 1155 rue Metcalfe, Immeuble Sun Life 19e étage, Montréal, Quebec, Canada, H3B 4T6.

UREDNIŠTVO

J. PARDÉ, J. BOUCHON:
DENDROMETRIE.

Nancy 1988, p. 328, drugo nadopunjeno izdanje Visoke šumarske škole u Nancyu (Ecole Nationale du Génie rural, des Eaux et des Forêts)

Godine 1961. J. Pardé je objavio svoju knjigu »Dendrometrie« koja je po svojoj originalnosti i po načinu objašnjavaanja postala jedan od najboljih udžbenika iz oblasti dendrometrije. Napisao ju je znanstvenik — Jean Pardé — koji je uspio uskladiti teoriju i praksi, poznat u svojoj zemlji i u inostranstvu kao odličan šumar — istraživač na području silviculture i šumske proizvodnje, počasni doktor šumarskih znanosti Sveučilišta u Münchenu, počasni član Talijanske Nacionalne akademije šumarskih znanosti u Firenci itd. Sada u mirovini, drugo izdanje svoje dendrometrije napisao je u suradnji s J. Bouchonom koje ga je naslijedio kako na mjestu profesora tako i na položaju istraživača u Šumarskom Institutu.

Evo nekoliko podataka o novoj Pardé-ovoј dendrometriji.

Kratki predgovor knjizi napisali su J. P. TROY, direktor Visoke Šumarske škole u Nancyu i J. F. LACAZE, šef Šumarskog Instituta.

U uvodu J. Pardé spominje najvažnije knjige iz dendrometrije počevši od Duhamel du Monceau (1974) pa sve do suvremenih djela iz tog područja: Prodan (1965), Patrone (1963), Meyer (1957), G. Grochowski (1973), Bruchwald (1986), Giurgiu (1979), Klepac (1963, 1975), Anućin (1970, 1977), Hamilton (1975), Kramer (1987), Cailliez (1980), Décourt, Duplant, Perrotte (1984), Lanly (1975), Dagnelie, Rondeux (1985) itd.

J. Pardé je podijelio materiju dendrometrije u 5 poglavlja: u prvom je podsjetio čitaoce na najvažnije matematičke i statističke formulacije, u drugom je opisao mjerjenje i utvrđivanje volumena stabla, u trećem poglavlju je obradio mjerjenje sastojina, u četvrtom prirast, a u petom poglavlju se nalazi primjena fotogrametrije u dendrometriji i u šumarstvu upocene.

Autori su u svojoj dendrometriji uveličali simbole koje je predložila Internationalna Unija šumarskih instituta (1959); spominjemo samo najvažnije: **c** = opseg; **d** = promjer; **f** = obični broj; **g** = temeljnica; **h** = visina; **i** = prirast; **k** = koeficijent »punodrvnosti« = kvocijent između promjera u polovini visine stabla i prsnog promjera; **n** = broj (stabla, godina itd.); **p** = postotak (volumen, vrijednosti itd.); **v** = volumen itd. Preporučuju svima upotrebu tih simbola.

U drugom poglavlju najprije dolazi povijest. Zatim slijedi mjerjenje promjera s opisom različitih promjerki (fran. Compas, engl. Caliper, njem. Kluppe, tal. Cavalletto) počevši od zaokružbeće promjerke pa do dendrometra Barr-a i Stround-a, te do Bittelichova relaskopa i optičke promjerke Wheelera. Poslije mjerjenja promjera opisano je mjerjenje visina. Opisani su različiti visinomjeri: Blume-Leiss, Bitterlich, Christen, Sunto, itd.

Kubiciranje stabala je detaljno obrađeno. Navedene su različite formule i tablice za kubiciranje. Prikazani su također i pototeći kore u odnosu na volumen stabla za različite vrste drveća i različite starosti.

J. Pardé je posebno opisao kako se može uspješnije mjeriti projekcija krošnje stabla pa u tom pogledu preporuča posebni aparat (Cailliez, 1980) i posebni

način mjerjenja promjera projekcije krošnje. Spominje izraz: **index foliaire** (engl. leaf,area index) koji označava odnos cjeplokupne lisne površine prema horizontalnoj projekciji krošnje. Nakon toga slijedi opis biomase s podacima različitih autora o učešću lišća, grana, korijenja itd. u cjeplokupnoj produkciji stabla.

Treće poglavlje počinje opisom **tarifa**. Najprije su opisane tarife s jednim ulazom i to *Algano*ve, zatim »brze tarife« (les tarifs rapides) i »polagane tarife« (les tarifs lents) L. Schaeffera. Navedene su također tarife u silvama. Zatim slijedi opis tarife s dva ulaza. Opisano je kako se konstruira tarifa s jednim ulazom: Hufel-ova grafička metoda i grafička metoda pomoću logaritamskog papira. Potom dolazi opis konstrukcije tarifa s dva ulaza: Patroneova grafička metoda i numerička metoda (Cunia, 1965; Bouchon 1984).

J. Pardé je potanko opisao tarife u skandinavskim zemljama (Näslund, 1940, 1947), u Velikoj Britaniji (Hummel, 1956), u Njemačkoj (Grundner-Schwapach, 1952; Laer-Speker, 1951), u Italiji (Giordano, 1966; Patrone, 1955; Bernetti, 1977), u Jugoslaviji (Čokl, 1959) itd.

Nakon toga su opisane **struktura i karakteristike** šumskih sastojina: najprije jednodobne a zatim raznодobne sastojine s Gaussovom formulom za jednodobne a Mayerovom (1957) jednadžbom za nejednodobne uravnotežene preborne sastojine. Slijedi: srednje sastojinsko stablo (arit. sredina, sredina po Höhenadlu, sredina prema srednjoj temeljnici i prema medijanu). Zatim su prikazane visine: srednje visine i dominantne visine pa visinske krivulje itd.

Posebni prostor autori su poklonili kubiranju sastojina po brzoj metodi, tj. multiplikacijom temeljnica, srednje sastojinske visine i običnog broja — odnosno oblikovisine. Navedeni su podaci o običnim brojevima i oblikovisinama iz njema-

čke literature (Grundner-Schwapach, 1952; Kramer, 1987).

Inventuri je poklonjeno dosta prostora u knjizi: najprije je riječ o mjerenu svih stabala u sastojini a zatim o mjerenu uzoraka; ovdje je opisano kako se uzorci izabiru. Kako se vrši mjerjenje, koliko treba mjerena obaviti za određenu točnost itd. Posebno je opisano kako se u tu svrhu upotrebljava Bitterlichov relaskop a spomenut je također i pojednostavljeni relaskop od Kramera. Opisane su nacionalne inventure u pojednim zemljama i u Francuskoj.

U četvrtom poglavlju obraden je **priast**. Pardé je smatrao potrebnim da detaljno na primjeru objasni razliku između volumnog prirasta glavne sastojine i sveukupnog volumnog prirasta. Zatim je opisao različite metode za utvrđivanje prihodne sposobnosti šuma: Patersonov indeks te **pedološki i fitocenološki** pokazatelji s primjerima iz francuskih šuma. Prikazano je kako se može procijeniti sveukupna šumska proizvodnja pomoću srednje sastojinske visine te pomoći dominantne visine uz naznaku različitih formula pojedinih autora. Dakako, da nisu izostale ni prirasno-prihodne tablice. Između različitih metoda za konstrukciju tih tablica posebno je opisana Décourtova (1972) metoda. Vrlo je korisna tabela XXXVI na str. 222. i 233. u kojoj su navedene francuske prirasno-prihodne tablice za različite vrste drveća s naznakom područja za koje su valjane. Nisu izostavljene ni **moderne** prirasno-prihodne tablice u različitim zemljama svijeta. Posebno mjesto u knjizi zauzima kontrolna metoda ali nisu zaboravljene ni metode utvrđivanja volumnog prirasta pomoći Presslerova svrdla. Spomenuti su i nomogrami — na pr. **nomogram** Emrovica (1957) kojim se vrši obraćun prirasta na temelju Schaefferovih i Alganonih tarifa. Autori preporučaju publikaciju »**Manuel pratique d'aménagement**« Paris 1964, u pogledu obraču-

na prirasta. Analizi stabala posvećeno je malo prostora.

U petom poglavljju *Pardéove dendrometrije* obrađen je onaj dio **fotogrametrije** koji se primjenjuje u šumarstvu. Najprije su objašnjeni neki osnovni pojmovi a zatim slijede mjerena šumskih površina, visina stabala, brojeva krošanja po jednom hektaru, mjerene obraста sa stojine te obračun volumena stabala i sa stojina. Na kraju je dan prikaz razvoj dendrometrije i snimanja iz aviona.

Na 20 stranica navedena je bogata, gotovo sva poznata literatura iz dendrometrije, što daje knjizi veliku vrijednost. Preporučam je kao udžbenik i priručnik šumarskim stručnjacima a posebno onima koji se bave mjerenjem volumena, prirasta i ostalih taksacijskih elemenata stabla, šumskih sastojina i šuma.

Prof. dr Dušan Klepac

GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE

Posebno izdanje, broj 3.
Zagreb, 1987.

1. Ova, treća, knjiga Posebnih izdanja »Glasnik za šumske pokuse« izdana je »povodom 125. godišnjice nastave šumarstva u Hrvatskoj«. Sadržaj na 478 stranica teksta, prikazujemo grupiranjem objavljenih radova u tri skupine: uređivanje šuma, iskorišćivanje i prerada drva te radove raznih tematika. Redoslijed naslova odgovara redoslijedu u knjizi.

Skupina uređivanja šuma

Klepac, D.: Neke znanstvene zasade kao misao vodilja u uređivanju šuma i planiranju,

Meštović, Š.: Uređivanje šuma u našem zakondavstvu i praksi,

Golubović, U.: Sjećne zrelosti kao komponente uređivanja šuma, koje se u praksi ne provode,

Rauš, Đ.: Značenje šumarske fitocenologije u uređivanju šuma,

Cestar, D.: Primjena tipologije u uređivanju šuma,

Križanec, R.: Uređivanje privatnih šuma u SR Hrvatskoj,

Milić, Ž.: Neki problemi uređivanja šuma na koje postoji pravo svojine u SR Srbiji van teritorija SAP,

Fabijanić, G.: Uređivanje privatnih šuma u šumskom gospodarstvu »Karlovac«,

Meštrović, Š.: Uređivanje šuma s posebnom namjenom,

Gasperić, R.: Kreativnost u uređivanju šuma,

Pranjić, A.: Pouzdanost rezultata izmjere šuma,

Kotar, M.: Vrsta i kakvoća nekih važnijih informacija o staništima i sa stojinama za potrebe uređivanja šuma,

Novak, N. M. Falica & J. Bokun: Priprema i izrada osnove gospodarenja pomoću elektroničkog računalaca (UR SUM),

Poštenjak, K. & M. Gradečki: Uređivanja priznatih sjemenskih sastojina u SR Hrvatskoj.

Iskorišćivanje i prerada drva

Petrić, B.: Neke karakteristike kore i strukture drva domaćeg hrasta lužnjaka (*Quercus robur L.*),

Pavlin, Z.: Sušenje hrastovine,

Sertić, V.: Kemijska prerada hrasta lužnjaka,

Bručić, V. & F. Penzar: Proizvodnja furnira od hrasta lužnjaka,

Penzar, F.: Proizvodnja od hrastovine i područja upotrebe,

Ljuljka, B. & H. Turkulin: Tradicionalna primjena hrastovine,

Petrović: S. Drvni briketi i energija,

Razne teme

- Tomašegović, Z.: Primjena fotogrametrije i fotointerpretacije u planiranju,
- Tomanić, L.: Savremeni zadaci šumarskog planiranja,
- Borzan, Ž.: Oplemenjivanje četinjača,
- Rauš, Đ., Z. Seletković, J. Vučelić & M. Glavaš: Ekološko-vegetacijske osobine i stabilnost specijalnog rezervata šumske vegetacije »Stupnički lug« pored Zagreba,
- Trinajstić, I.: Karta prirodne potencijalne vegetacije Jugoslavije 1 : 1 000 000,
- Mikloš, I.: O nekim jasenom defolijatorima i posljedicama defolizacije,
- Biškup, J., B. Ranogajec, A. Sajković & V. Terzin: Stupanj angažiranosti visokostručnih kadrova na stručnim poslovima u šumarstvu SR Hrvatske,
- Golubović, U.: Odnosi šumarskoekonomskih zakonitosti i zakonitosti »prirodne šume«,
- Kraljić, B.: Kritički osvrt na odvajanje renta, propisano u Zakonu o šumama SR Hrvatske,
- Rauš, Đ.: Povijest šuma i pašnjake otoka Raba (od 1409. do 1939.),
- Martinis, Z., Ž. Lovasen-Eberhardt & M. Tudja: Trihomografske i palinomorfološke karakteristike hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.),
- Badun, S. & V. Herak: Bibliografija radova znanstvenoistraživačkog projekta Istraživanja i razvoj u drvnoj industriji za srednjoročno razdoblje 1981 — 1985. godine,
- Rauš, Đ. & J. Vučelić: Dodatak bibliografiji radova istraživača Zavoda za istraživanja u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu za razdoblje 1981—1985.
2. U »Uputama autorima« stoji, da se u »Posebnim izdanjima (Glasnika za šumske pokuse) objavljuju kra-

ći znanstveni radovi ili radovi sa znanstvenih skupova«. Iz popisa radova ovog sveska Posebnog izdanja na 478 stranica teksta vidi se, da je ova namjena u cijelosti ispunjena. Međutim, valja naglasiti, da radovi ne predstavljaju »teško« za mnoge i suhoparno, štivo nego da tako kažemo jednostavno obradene teze a kojih je malo da ih ne bi trebao svaki šumar pročitati. Pročitati i tako udovoljiti »usavršavanje u struci« bez posebnog »stimuliranja« organizacija udrženog rada u šumarstvu kako čitamo u radu J. Biškupa et al. na str. 293. Smatram, naime, da je »usavršavanje u struci« prirodna i, ako čete profesionalna, dužnost svakog stručnjaka bez obzira na stupanj kvalifikacije, a visokokvalificiranih i bez obzira na momentalno radno mjesto.

U članku D. Klepca (Neke znanstvene zasade kao misao vodilja u uređivanju šuma i planiranju) nalazimo odgovor na pitanja o budućnosti šume kao izvora sirovine drva. Odgovor glasi, da je potrošnja drva u stalnom porastu od oko 2% godišnje. Usprkos mnogim novim, uglavnom sintetskim, materijalima u građevinarstvu i u druge tehnološke svrhe, potreba za tehničkim drvetom u znatnom je većem i bržem porastu. Dok je od svjetske godišnje sjeće u šumama oko 2,5 milijarde m³ 1970. godine 50% trošilo u tehničke svrhe a 50% u ogrjevne, prema procjeni organizacije FAO u 1995. godini svijet će trošiti godišnje oko četiri milijarde drva, od čega samo 1,7 milijardu m³ kao ogrjevno (pretežno u zemljama »Trećeg svijeta«). Takav trend rasta potrošnje drva zahtijeva »novu konцепciju, tj. princip progresivne trajnosti koja povlači za sobom »odlučnu promjenu u praktičnom šumarstvu. Mjesto dosada skromnih ulaganja u pošumljavanje i osnivanje novih šuma trebat će tu djelatnost znatno povećati. Pritom ne treba zaboraviti na postojeće prirodne šume u kojima bi trebalo povećati proizvodnju« (str. 6). Dodajem, da se u tu svrhu kod nas

velike rezerve nalaze u na Kraškom području (u podizanju i ekonomskih šuma), kako je ukazano na Savjetovanju, koje je održano u Splitu 1958. godine.¹⁾

3) O tom Savjetovanju nalazi se opširniji izvještaj u Šumarskom listu iz 1959. godine (str. 37).

Suštinski nastavak članka D. Klepca je F. G a š p e r š ića (Kreativnost u uređivanju šuma). »Među šumarima, nažlost, često prevladava uvjerenje da su pojmovi kreativnost (stralaštvo), inovacija, intenzivnost nekako rezervirani za područje industrijskog razvoja i da već samim tim ne spadaju u područje gospodarenja šumama. Jesmo li dovoljno svjesni kakvu tvornicu predstavlja npr. gospodarska jedinica s nekoliko tisuća hektara šuma i što sve tu može učiniti čovjekovo stvaralaštvo?... U šumskoj proizvodnji, kao što je poznato, dolazi naročito do izražaja rad 'gratis prirodnih sila'. Čovjekov rad upotrebljava se uglavnom za usmjeravanje djelovanja prirodnih sila. Baš zato je od izuzetnog značenja uloženi umni rad« (str. 151). I dalje: »u gospodarenju šumama kada imamo posla s problemima najrazličitijih oblika, najlošije je rješenje ako gospodarskom osnovom oportunistički prepustimo gospodarenje šumama u ustaljenoj praksi, tako da ništa ne promijenimo, ništa ne rizikujemo, da jednostavno zažmirimmo pred problemima i gospodarskom osnovom samo formalno udovoljimo propisima. Bez odvažnosti, pa čak i bez određenoga promišljenog rizika nema nigdje napretka, pa ni u gospodarenju šumama« (str. 153).

R. Križanac obradio je vrlo aktualnu tematiku, uređivanje privatnih šuma u SR Hrvatskoj. Vrlo aktualnu ne zbog zakonskog propisa nego i zato, što će »primarna mehanička i kemijska prerada drveta... za izvršenje proizvodnih planova... uskoro djelomično ovisiti i o usje-

1) O tom Savjetovanju nalazi se opširniji izvještaj u Šumarskom listu iz 1959. godine (str. 57).

šnosti konačnog provođenja u život ZOŠ-a na privatnom šumskom posjedu« (str. 103). Uređivanje privatnih šuma je nužno, jer »se daje naslutiti da su postojeći kapaciteti privatnih šuma minimalno iskoristeni, dapače iscrpljeni, pa i na onom dijelu površine gdje bi moglo biti i dva do tri puta veći (kao u društvenim šumama)« (str. 98). Uz uređivanje šuma za povećanje proizvodnje autor »predlaže da struka inicira osnivanje osnovnih organizacija kooperanata za gospodarenje privatnim šumama« i tako ostvari odredbu iz čl. 29. Zakona o šumama iz 1983. godine (str. 110). Dok u Hrvatskoj izradu gospodarskih osnova (programa gospodarenja) finaciraju općine iz prihoda od prodaje drva i doprinosa p.e.m.a katastarskom prihodu, u Srbiji od Ž. Milića (Neki problemi uređivanja šuma na koje postoji pravo svojine u SR Srbiji van teritorija SAP) saznajemo, da »u pojedinim regionima i regionalne samoupravne interesne zajednice za šumarstvo učestvuju svojim sredstvima, kao podsticajnim, da se posao oko uređivanja privatnih šuma ubrza« (str. 124).

Tehniku rada na uređivanju privatnih šuma prikazao je G. Fabijanić (Uređivanje privatnih šuma u šumskom gospodarstvu »Karlovac«) na primjeru k. o. P'sarovina za koju je osnova, odnosno Program, radena još 1981. godine.

Povijest šuma i pašnjaka na otoku Rabu od 1409. do 1939. godine Đ. Rauš prikazao je reprodukcijom dijelova koji se odnose na šume i pašnjake »Kronike franjevačkog samostana u Kamporu« koju je napisao na osnovu originalnih dokumenata o. Odorik Badurina u vremenu od 20 godina (1936 — 1956). Dodatni tekst i nije potreban, jer se ti odlomci Kronike čitaju kao jedna cjeilna. Kronika dokumentarno pobija uvriježeno mišljenje o devastaciji šuma Mlečana na našoj obali, što je uostalom opširnije obradio i Dr. D. Jedłowski (u svojoj disertaciji »Venecija i šumarstvo Dalmacije od 15. do 18. vijeka« — v. Šum. list, 1977.

god., str. 527). Zanimljivo je navesti, da je prvi šumski požar zabilježen 20. 8. 1854. i to u šumi Kalifront (str. 337). U šumi Kalifront bio je požar i 1877. godine i još nekoliko puta, a 1923. godine čak tri puta. Baduirina odaje posebno priznanje šumaru Justus Beliji²: Kada je vremenom umro prezaslužni Justa, kojega poznavahu sve grančice rapskih šuma, postavi mu općina na podnožju šume u Varošu spomenik. — Sve u svemu taj je spomenik morao biti veličanstveniji i trebao je biti smješten posred Komrčara! (str. 338).³

S konstatacijom, da komentar o rezultatima istraživanja J. Biškupa i sur. o »stupnju angažiranosti visokostručnih kadrovima na stručnim poslovima u šumarstvu SR Hrvatske« treba posebno obraditi jer bi bio preopširan za ovaj prikaz, te da, osim u jednom slučaju (Z. Martinis i sur.), nisu navedeni podaci o radnom mjestu autora, završavam prikaz treće knjige Posebnih izdanja Glasnika za šumske pokuse.

Oskar Piškorić

Ferdinand Šulentić

NA ŠUMARSKIM I LOVAČKIM STAZAMA

Slavonski Brod, 1988.

Vlastita naklada

Knjiga »Na šumarskim i lovačkim stazama« Ferdinanda — Ferde Šulentića je

2) O tom šumaru prigodom 120-godišnjice njegoovog rođenja Prof. D. Rauš napisa je prikaz objavljen u Šumarskom listu 1973. godine, br. 11—12.

3) Pod naslovom »Gospodarenje i namjena rapskih šuma u prošlosti, sadašnjosti i budućnosti« objavljen jer prikaz D. Rauša i S. Matića u »RAPSKOM ZBORNIKU«. Taj Zbornik izdala je Jug. akademija znanosti i umjetnosti i Skupština općine Rab 1987. godine i sadrži radove prezentirane na Znanstvenom skupu o otoku Rabu održanom od 25. do 27. listopada 1984. godine Zbornik je knjiga s blizu 600 stranica oktav formata i sadrži 67 tekstovnih priloga, 382 crnobjele fotografije i crteža i 26 fotografija u boji.

dinstvena je u šumarskoj, a rijetka i u cijelokupnoj hrvatskoj književnosti. Jedinstvena, jer je do sada jedina objavljena autobiografija jednog šumara, a nema ih objavljenih ni kao djelomične autobiografije (i biografije) u obliku »zapis«. Autor je prikazao kretanje ne samo po »šumarskim i lovačkim stazama«, nego stazu cijelog svog života od rođenja do — objavljivanja ove knjige. Ne do umirovljenja, koje je datirano s 1968. godinom, nego do objavljivanja, jer je knjigu trebalo pripremiti za tisak i ostvariti poriv vlastitog bića, da knjiga bude i tiskana, da ostane kao dokument jednog vremena, vremena dviju svjetskih ratova, prelomnih promjena u našem društvu, pa i šumarstvu.

Ferdo Šulentić rodio se prije osamdesetak godina (29. travnja 1907) u Glini, ali »po postanku i odgoju jedan (je) od sinova krša«, kako sam piše u prvoj rečenici Predgovora ove knjige. Otac mu je bio liječnik, pa je kao »politički nepodoban« (str. 12.) bio najprije premješten u Zavalje, a potom u Perušić. Ferdo je tada bio u trećoj godini života i Perušić mu je prvo mjesto u sjećanju. Sin je krša, točnije Like, jer otac mu je iz Zrmanje, a djed po majci Križpoljanin (kod Brinja). Uz obje dobre djedovine, ali usprkos toga i jer mu je otac rano umro (kada je Ferdi bilo 12 godina) do životnog zvanja, šumara, došao je vlastitim trudom, školovanjem »uz rad«. Teškoće življena počele su već smrću oca, koji je bio liječnik u socijalnom značenju tog poziva a ne zgrtanja materijalnih koristi od »pomoći« bolesnima. To naglašava sam autor napisavši, da otac »nije imao nikakva smisla za bogaćenje pa ni za najobičniju naplatu svojih liječničkih usluga« (str. 27.). Otac je umro 1919. godine a majka s četvero djece dobila je mjesecnu mirovinu od 33,33 dinara! »Ovo je bila »najblagotvornija« »injekcija« »iskrenom« ostvarenju ideje bratstva i jedinstva u bivšoj kraljevini«, s gorčinom konstatira Šulentić (str. 28.). Majka, kao žen-

sko dijete, nije ništa naslijedila, a od djedovine po ocu stric u Zrmanji »priznao im je samo jedanaest jutara zleduhe ličke zemlje i nekakvu ruševinu od kuće« (str. 27.) te iz Perušića sele u Zrmanju. No, rekosmo već, da se školovao »uz rad« i to u Beogradu, gdje je i završio Šumarski fakultet (jer za gradevinski, kojem je nagnjao, nije imao sredstava). A studenti na Šumarskom fakultetu mogli su zarađivali u ljetnim mjesecima.

Šumarske i lovačke staze? Početak je u Belju na kojem je i prije rata bilo rezervirano lovište, nastavak u Brezovici kod Siska, gdje se upoznaje s, tada studentom, Franjom Kneblom, u Spačvi, Vukovaru, opet u Belju, u Srednjoj šumarskoj školi na Ildži itd. sve do 1968. godine, kada odlazi u mirovinu kao prinudni upravitelj »Drvno industrijskog poduzeća u Vrhovinama« pošto je u roku od samo devet mjeseci uspio sanirati gubitak od 224,000.000 dinara! Detalji? Za te **treba uzeti u ruke knjigu i pratiti autora na njegovim šumarskim i lovačkim stazama**. A obje su zanimljive i zanimljivo prikazane. Uz nedače, koje su mu priječile slobodan korak, Šulentić može, ako ne baš da mora, biti i zadovoljan. Ta na prvo mjesto, na Belju, došao je u, za njega, lovni raj. Raj, jer je Ferdo lovac od, tako rekuć, prvih samostalnih koraka, a pušku iz tog vremena, osmanlijevku, uspio je sačuvati kroz sve Scile i Hartidbe svojih staza i, u vrijeme pisanja završnih riječi ove autobiografije, »stoji na najdivnijem mjestu moje radne sobe«.

»Na šumarskim i lovačkim stazama« su i doprinos za povijest našeg šumarstva,

doprinos za poznavanje karaktera pojedinih osoba s kojima je autor bio u kontaktu bilo kao šumar bilo kao lovac, vođić ličnosti u lovnu na Belju. Neke osobe su navedene po izmišljenim imenima ali tako karakterizirane, da ih njihovi suvremenici mogu prepoznati.

Autor naslovne stranice u boji je Josip Šimić, dipl. inž. šum., a likovne ilustracije u tekstovnom dijelu knjige Marko Šušnjar, dipl. inž. šum. pa je tako knjiga u cijelosti »šumarska«.

Da podsjetimo kako ova knjiga nije i prva Ferdinanda Šulentića. Lovački savez Hrvatske izdao je 1968. godine knjigu »Priroda i ljudi«. Knjigu, kojoj bi bolje odgovarao naziv, npr., »Iz lovačke torbe«, jer sadrži uglavnom »priče« iz lova i o divljači. Sadržaj te knjige gotovo je doslovce prenijet u sadašnju knjigu, jer se dogodovštine iz lova isprepliću s djelatnošću pisca kao šumara. Toj knjizi prethodile su crtice u »Lovačkom vjesniku« (od 1951). Suraduje u časopisu »Drvna industrija« te u »Šumarskom listu«. U Šumarskom listu 1941. godine objavljen je članak »Državna šumska režija i stanje u kojem se nalazi« (br. 10.) u kojem, između ostalog, predlaže »što veće pojednostavljenje računovodstva i administracije, veća samostalnost režisera u poslu te barem jednomjesečne sastanke režisera u cilju kolegjalnog rješavanja problema«. U Šumarskom listu javlja se i u posljednjem razdoblju, a od tema navodimo onu objavljenu 1967. godine — »Ekonomsko-financijska osnova gosodarenja kao sastavni dio šumskoprivredne osnove.«

Oskar Piškorić

Z A P I S N I K

2. sjednice PREDSJEDNIŠTVA SAVEZA društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održane 07. srpnja 1988. godine u Zagrebu.

Prisutni: dr. Tomislav Prka, Božidar Pleše, dipl. inž., Adam Pavlović, dipl. inž., Davor Krakar, dipl. inž., Viktor Wolf, dipl. inž., mr. Vladimir Bogati, dr. Nikola Komlenović, dr. Branimir Prpić, Nadan Sirotić, dipl. inž., Bogdan Momčilović, dipl. inž., Ivan Maričević, dipl. inž. i Vlatka Antonić.

DNEVNI RED

1. Usvajanje zapisnika sa 1. sejdnice Predsjedništva.
2. Razmatranje i usvajanje izvještaja o poslovanju za razdoblje siječanj-lipanj 1988. g., te donošenje određenih odluka.
3. Razmatranje stavova i prijedloga za Zaključke 93. Skupštine Saveza, koji se odnose na problematiku: »Propadanje šuma u Hrvatskoj«.
4. Tekuća pitanja:
 - a) Utvrđivanje povećanja zakupnina za poslovni prostor u Šumarskom domu.
 - b) Utvrđivanje povećanja cijena grafičkih proizvoda (tiskanica, knjiga i dr.).
 - c) Prikupljanje ponuda za obnovu ulaza (vrata), stubišta (zidova, ograde i dr.) u zgradi Šumarskog doma, Trg Mažuranića 11 i za totalnu obnovu dijela pokrova na krovuštu od dvorišta (sjeverna strana) — prema odgovarajućoj dokumentaciji.
 - d) Razmatranje polaznih osnova za utvrđivanje projektnih zadataka u cilju stvaranja uvjeta za popularizaciju šumarstva i prerade drva u Šumarskom domu.
 - e) Raspisivanje natječaja za primanje u radni odnos na određeno vrijeme za administrativno-blagajničke poslove.

Ad. 1.

Zapisnik s 1. sjednice usvaja se bez primjedbi.

Ad. 2.

Obrazloženja o određenim pitanjima u vezi poslovanja za razdoblje siječanj-lipanj 1988. godine, dali su Antonić i Maričević.

Za to razdoblje ostvareni su ukupni prihodi 60.050.272.— dinara s indeksom 124,50, a ukupni rashodi 47.574.313.— dinara s indeksom 98,63 u odnosu na plan.

Razlika u ostvarenju nastala je uglavnom zbog toga, što će se sredstva za održavanje Šumarskog doma utrošiti po programu u drugoj polovici godine.

Izvještaj o poslovanju, Pregled izvršenja finansijskog plana u vremenu od 1. 01. do 30. 06. 1988. g. i Spisak dužnika za Šumarski list 30. 06. 1988. g. jednoglasno su prihvaćeni.

Usvojene su odluke:

— Isplatu osobnih dohodaka zaposlenih u Stručnoj službi Saveza i dalje treba usklađivati sa interventnim zakonom, što znači da postotak povećanja za obračunsko razdoblje siječanj-rujan u odnosu na isto razdoblje 1987. godine iznosi 132%;

— Izdaci za prehranu u toku rada iznose dinara 46.430.— mjesечно. Naknada se utvrđuje na bazi 15% prosjeka čistog osobnog dohotka u privredi SR Hrvatske prethodnog tromjesečja.

— Visina dnevnice za službeno putovanje u zemlji iznosi dinara 23.370.— Dnevница se utvrđuje na bazi 8% prosjeka čistog osobnog dohotka u privredi SFRJ u prethodnom tromjesečju, plus troškovi za noćenje.

— Naknada troškova za upotrebu vlastitog automobila radnika u službenе svrhe iznosi 30% cijene litre benzina kvalitete super — za svaki stvarno prijeđeni kilometar.

Ove odluke primjenjuju se od 1. lipnja 1988. godine.

— Donosi se odluka o odobravanju sredstava za planirane aktivnosti OO sindikata, na teret Fonda zajedničke potrošnje, po članu radnika Stručne službe Saveza din. 40.000.—, a u skladu prijedloga Izvršnog odbora OOS.

Ad. 3.

Nakon uvodnih napomena koje su dali A. Pavlović i Maričević vodila se je rasprava na temu »Propadanje šuma u SR Hrvatskoj« u kojoj je sudjelovalo više članova Predsjedništva (T. Prka, B. Pleše, N. Komlenović i dr.).

Usvojen je prijedlog:

1. Polazna osnova za daljnje aktivnosti Saveza i društava ITŠDI Hrvatske je uvodno izlaganje i rasprava vodena u toku održavanja 93. Skupštine Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske 26. svibnja 1988. godine).

2. U potpunosti se prihvata Prijedlog zaključaka i mjera o zdravstvenom stanju i sušenju šuma u SR Hrvatskoj, kojega je Izvršno vijeće SR Hrvatske dostavilo Saboru SR Hrvatske.

Opaska! Uvodno izlaganje, rasprava i Prijedlog zaključaka i mjera tiskano je u ŠUMARSKOM LISTU broj 7—8/1988. godine.

Ad. 4.

Potrebna obrazloženja za ovu točku dnevnog reda dao je I. Maričević, a nakon rasprave usvojena su slijedeća rješenja:

a) Odluka — da se zakupnine za poslovni i podrumski prostor povećavaju za 30% od 01. srpnja 1988. godine.

b) Cijene grafičkih proizvoda povećavaju se za 30% od 01. srpnja 1988. godine.

c) Može se pristupiti obnovi ulaza i stubišta na ulazu u zgradu Šumarskog doma, Trg Mažuranića 11. Također se može pristupiti obnovi dotrajalog pokrova na krovu zgrade. Dokumentacija i izbor ponuđača za izvođenje radova utvrditi će: A. Pavlović, Đ. Kovačević, N. Komlenović i I. Maričević.

d) Obrazloženje polaznih osnova za utvrđivanje projektnih zadataka u cilju stvaranja uvjeta za popularizaciju šumarstva i prerade drva (u Šumarskom domu) dao je I. Maričević. Posebno je naglasio neke dijelove — sadržaj iz radnog materijala, kojega je izradila mr. Ana Töpfer, dipl. inž. za ovu raspravu. U raspravi je sudjelovalo više članova Predsjedništva, nakon čega je prihváćeno uvodno obrazloženje i radni materijal pod naslovom »Razmišljanja o budućoj postavi Centra za popularizaciju šumarstva i prerade drva i Šumarskog muzeja u Šumarskom domu u Zagrebu.

e) U slučaju produženog bolovanja radnika koji obavlja administrativno-blagajničke poslove može se raspisati natječaj za primanje u radni odnos radnika za te poslove na određeno vrijeme.

Zapisnik napisao:

(Ivan Maričević, dipl. inž., v. r.)

Predsjednik:

(Adam Pavlović, dipl. inž., v. r.)

ŠUMARI VETERANI U JASTREBARSOKOM

Dne 10. svibnja 1988. grupa veterana DIT-a šumarstva i drv. industrije Zagreb, posjetila je šume Pokupskog bazena i drvnoind. poduzeće »Drvoproizvod« u Jastrebarskom.

Na Želj. pitanici su nas dočekali direktori OOUR-a »Uzgoj i iskorišćivanje šuma« ind. Duje Pavelić i direktor »Drvoproizvoda« Božo Radečić i drugi. Kombinacija šum. gospodarstva otišli smo u šume Pokupskog bazena i tu kod lovačke kuće »Cvetkovići« ing. D. Pavelić nam je u kratkim crtama prikazao šume tog bazena. To su u glavnom bivše Zemlj. zajednice sa površinom od 11.000 ha u 4 gosp. jedinice. Dominira hrast, jasen i joha ali se nađe na uzvišicama i po koja bukva. To su tipične nizinske šume izložene poplavama rijeke Kupe, Kupčine, Odre i brdskih vodotoka, u kojima je vodoprivreda izgradnjom svojih objekata uvelike promjenila režim voda. Tako je negdje odvodnjom izazvala sniženje nivoa podzemne vode, što je izazvalo sušenje hrasta, a negdje izgradnjom nasipa izvršila u zaobalju povećanje nivoa, što je izazvalo zabarivanje, pa opet i sušenje jasena. Osim toga vodi se borba šumara sa elektroprivredom radi zamisljene retencije u tim šumama za hidroelektranu Brodarci. U tu svrhu postavljene su pokušne plohe sa pijazometrima gdje se osmatra djelovanje podzemnih voda. Jedna je na potoku Volovčica a dvije u Draganičkim lugovima. Tu se ujedno ispituje i problem obnove šuma, jer je eko-sistem tih šuma jako ugrožen. Ispituju se i razne vrste hrastova, kako se vladaju u tim uvjetima. Pogledali smo i do nedavno nepristupačni »Okički lug« bivše z. z. Šišljarići, kupljene od vlastelinstva Kerestinec. Tu smo pogledali sjemensku sastojinu u odjelu 6, staru 120 god. sa $560 \text{ m}^3/\text{ha}$ drv. mase, prirastom od $8,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ i sa 195 stabala hrasta po ha. Važno je napomenuti da je šumarstvo u posljednje vrijeme puno dalo na izgradnju cesta u tim šumama, tako da je otvorenost tih šuma danas 10 km/1000 ha. Obišli smo šum. predjel »Malinje« gdje prevladava joha. Tom prilikom je kolega ing. Kapec recitirao svoju pjesmu »Veterani pjesme zelene«.

Obišli smo ribnjake »Crna mlaka« osnovane za vrijeme I. svjetskog rata, kapaciteta 90 vagona ribe godišnje, koju dobrim dijelom izvoze i gdje nam je priredena zakuska »riblji paprikaš«. Potom smo se vratili u Jastrebarsko i pogledali pogone drv. ind. poduzeća »Drvoproizvod«, koje u svojem sastavu imade pilanu, parketariju i tvornicu lamperije.

Drug direktor Božo Radečić nam je u svojem referatu prikazao postanak »Drvoproizvoda«, kao i drvne industrije na tom području, od prve pilane u Novakima osnovne 1876. god. kapaciteta 1000 m^3 , pa pilane Turk u »Crnoj mlaki« (1877—1900) kapaciteta 7.000 m^3 . Pilana u Novakima radila je do 1950. god., mijenjajući vlasnike, povećavajući kapacitet do 3.000 m^3 , bila je osnov jaskanske drvene industrije uz bačvariju »KRALJ«. Nakon II. svjetskog rata nacionalizacijom pilane u Novakima i bačvarije formira se drvnoind. poduzeće, koje pored svojih osnovnih proizvoda izraduje i građevnu stolariju, i to je preteča »Drvoproizvoda«. God. 1970. počinje prva proizvodnja obloga-lamperije. Proizvodnja

raste i god. 1980. puštena je u pogon nova tvornica sa kapacitetom od 800.000 m² lamperije. 1985. god. je izvršena rekonstrukcija pilane i tvornice, formiraju se OOUR — pilana kapaciteta 18—20.000 m³ oblovine, finala sa 800.000 m² obloga i klas. parketa i R. Zajednica sa 260 zaposlenih. U intervalu od 1985—87. g. bila je uvedena prinudna uprava. Od 1987. god. radi uspješno, a sa akumulacijom od 274.313 din nalazi se na četvrtom mjestu po dohotku u grupaciji »Proizvodnja građev. elemenata i drugih finalnih proizvoda od drveta«. Međutim 1988. god. finala dolazi u tešku situaciju radi privrednih mjera i zamrzavanja cijena gotovih proizvoda i cijena rezane građe, koja se je u toku od 1. IV. 1987. do 1. IV. 1988. povećala 3,7 puta (ruska rez. grada) — pilanska oblovina hrasta 3,3 a bukve 2,7 puta. No uza sve to očekuju se pozitivna kretanja u proizvodnji i razvoju. U zadnjoj godini puno toga je učinjeno, izgrađen je radnički restoran, povećani su osobni dohoci. Nakon obilaska tvornice izmijenjena su stručna mišljenja, zahvalili smo se domaćinima na gostoprimstvu i puni lijepih dojmova vratili se u Zagreb.

Emanuel Vilček, dipl. inž.

MANOJLO DIVJAK

(1878—1938)



Ovoga puta podsjećamo na Manojla Divjaka jednog od pripadnika trideset druge generacije šumara Gospodarsko-šumarskog učilišta u Križevcima koji zavreduje spomen radi svog predanog rada na polju šumarske a posebno publicističke delatnosti.

M. Divjak je rođen u Korenici 5. februara 1878. od oca Koste profesora i majke Marije. Osnovnu školu učio je u Zagrebu i Križevcima (1883—1888), gimnaziju u Zagrebu (1888—1892) a šumarstvo na Kraljevsko Gospodarsko-šumarskom učilištu u Križevcima (1892—1895). Državni stručni ispit za samostalnog vođenje šumskog gospodarstva položio je u Zagrebu 1899.

Svoje službovanje u šumarskoj struci započeo je kao šumarski vježbenik 20. aprila 1896. kod Petrovaradinske imovne općine u Mitrovici a posle odslužene vojne obaveze (1896—7) premešten je u istom zvanju kod Šumske uprave u Klenku.

Na raspisani konkurs Ministarstva narodne privrede (dalje MNP) iz Beograda (10. I 1901) za prijem dva okružna šumara i četiri podšumara, molbom upućenom preko Gospodarskog ureda Petrovaradinske imovine općine (14. aprila 1901) obratio se i M. Divjak za radno mesto okružnog šumara ili podšumara. Molbu mu je sa »najtoplijom preporukom« uputio MNP ovaj Ured na čijem su čelu tada bili predsednik Jeremić i upravitelj Pavle Barišić. Uказом od 20. IV Divjak je postavljen za kontraktualnog podšumara II kl. kod Okružne šumske uprave (dalje OŠU) u Bajinoj Baštici, ali kako se tih dana nalazio na vojnoj vježbi na dužnost u Bajinu Baštu se javio 16. V. 1901. i potpisao obavezni (za lica stranog državljanstva) trogodišnji ugovor.

Ovom tada velikom i sa dosta raznovrsnih poslova OŠU rukovodio je dugo-godišnji šumarski stručnjak visoke spreme Vilhelm Riger, Čeh po narodnosti, uz čiju je pomoć M. Divjak za godinu dana proverio i dokazao svoju sposobnost za samostalno rukovođenjem OŠU.

Dalje službovanje M. Divjaka bilo je sledeće:

Iz Bajine Baštice premešten je 8. II 1902. u OŠU na Rudniku a odavde 2. VII 1907. u OŠU na Avalu. 15. III 1908. u Loznicu. Iz Loznice je privremeno radio u MNP, kada je 9. IX 1909. određen da rukovodi Upravom za eksploataciju šuma Crnog vrha i Zvezde (na planini Tara) koja je tada izdvojena iz OŠU Bajina Bašta. Odavde se 15. X 1910. vratio u Loznicu a 14. VI 1911. premešten je u Prokuplje. Iz Prokupljia je 15. X 1911. premešten u Niš a odavde 15. V 1912. u Valjevo gde je ostao, nominalno, do kraja svetskog rata. Posle učešća u oba balkanska rata i u svetskom ratu demobilisan je 20. II 1920. u Zagrebu. Odavde je po ukazu o premeštaju (29. IX 1919) treba da ide najpre u Šumarski inspektorat u Skoplje a zatim u OŠU Valjevo, ali je na svoj zahtev dodeljen na rad u Šumarski odsek Povereništva Ministarstva šuma i rudnika u Zagrebu, na čijem se čelu nalazio savetnik Antun Jelovac. Divjak je svoju molbu da ostane u Zagrebu motivisao porodničnim razlozima. Naime, posle okupacije Srbije sa decom izbegla u Italiju gde mu je kćerka učila muzičku školu a po dolasku u Zagreb nastavila je uspešno sa muzičkim studijima, što joj ne bi bilo moguće ni u Skoplju, Valjevu a niti u Beogradu. Tako je M. Divjak ostao u Zagrebu do 21. VI 1922. odnosno avgusta iste godine kada je premešten za inspektora Glavne šumarske direkcije MŠR u Beogradu gde je na položaju inspektora I kl. penzionisan 1. VI 1927.

Umr o je 9. VI 1 a sakranjen na Novom beogradskom groblju 10. VI 1938. godine. Na godišnjicu smrti supruga Desanka prilogom od dvije stotine dinara upisala je pok. Manojla za dobrotvora Krereškenijeve pripomoćne zaklade.¹⁾

M. Divjak je radio na svim šumarskim poslovima, od referenta u OŠU do okružnog šumskog nadzornika u Povereništvu MŠR u Zagrebu i inspektora u Beogradu, ali ono što ga posebno odlikuje to je spisateljska i publicistička delatnost.

Već poslije nekoliko godina rada u praksi M. Divjak je ispoljio svoju spisateljsku naklonost. U prvim prilozima za Šumarski list beleži i predlaže kako se

1) Na VII. glavnoj skupštini održanoj 1883. godine u Ogulinu osnovana je »Pripomoćna zaklada Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva za podporu ubogih šumarskih udovica« nazavna po prvom tajniku Hrv.-slavon. šum. društva Vladiju Köresköny-u. Zaklada je djelovala do kraja II. svjetskog rata. (UR)

radi i kako će se raditi da se smanje neodobrene seče, piše o setvi hrastovog žira i sadnica uz šumsko-poljsko gospodarenje itd.

U prvim člancima o šumarstvu S bije M. Divjak pohvaljuje potez MNP o primanju mladih šumara iz Hrvatske koji prvenstveno treba da se prihvate uređivanja šuma i da postepeno zamenjuju strane šumare Čehe i Nemce koji, iako stručni i već dobri poznavaoči šumarskih prilika Srbije, zbog poodmaklih godina nisu u stanju da ureduju »velike i brdovite« srpske šume. Dalje, u prikazu donošenja šumarskih propisa kada se značaj šuma najpre cenio samo prema koristima koje one imaju u pogledu žirenja, pašarenja i dobivanja šiške, daje razvojni put šumarstva ove zemlje. Postepeno se proširuje značaj šuma i propisima reguliše odnos čovjeka prema obimu i načinu korištenja i ostalog »nerodnog« lišćarskog i četinarskog drveta. Prvim Zakonom o šumama (1891) uredena je organizacija šumarstva i službe, prava, položaj i obaveze šumara, koji su za razliku od ostalih činovnika neovisni od upravnih vlasti i donekle političkih prilika. Podređeni su jedino MNP. Jedino je još čuvarsko osoblje koje je primao ministar bilo podložno svim promenama, bez pristojnih plata i obezbeđene penzije.

Zadržao se i na prikazu značaja i rezultata šumskog fonda institucije Zakona o šumama na razvoj šumarstva, školovanje i primanja šumara.

M. Divjak je iznosio i primedbe u pogledu organizacije struke i organizacije rada šumara. Smatrao je pogrešnim što nastoje da se sve (?) goleti pošumljavaju četinarima umesto da sagledaju i koristi koje će te njihove šume davati pokoljenjima. »Ne podiže se šuma samo zbog lepote nego i zbog koristi... Ovu su bolest doneli srpski šumari iz Nemačke gde su im za sreću prirasle četinjave šume...«. Međutim, njima je bilo poznato da su četinske šume paljene i krčene u glavnom radi pašnjačkih površina i da su ove šume tek 1857. (propisom) izjednačene sa lišćarskim »rodnim« šumama, da su od ranijih velikih i lepih četinarskih šuma ostali samo njihovi nazivi a zemlja prinuđena da ove proizvode dobavlja sa strane...

Početkom 1904. pred Narodnom skupštinom se našao predlog grupe poslanika da se radikalno izmeni Zakon o šumama, suspenduje postojeća organizacija, ukinu šumske uprave, raspuste okružni šumari,.. da državi ostanu samo one šume na koje niko ne polaže pravo i da sa ovim »rukujе i raspolažu policijske vlasti«. Predlog je izazvao veliko uznemirenje u javnosti a i u redovima dela vladinih poslanika. Pored šumara u kampanji protiv ovog nazadnog shvatanja učestvuju i drugi poznavaoči prilika u zemlji, ljudi od pera i ugleda. U osudi ovog predloga učestvuje i M. Divjak i u Šumarskom listu i drugim glasilima ističe.. »da nije žalosno bilo bi smešno i (ovo) pre spada u šaljivi a ne u ozbiljni list...«. Korene ovog nazadnog shvaćanja M. Divjak nalazi i u tome što domaći šumari »nisu putem štampe upućivali i obaveštavali od ranije narodne pravake i narod o važnosti šuma..«, ali i pravdajući ih da je među šumarima dosta mladih ljudi koji zbog obimnosti zadataka u svojim velikim šumskim okruzima nisu i za ovo stizali.

Da je M. Divjak imao prilika da pročita brojne članke o šumama i šumarstvu samo od pojave »Težak«-a (1869) časopisa namenjenog za obaveštavanje o poljoprivredi i šumarstvu, u kome su poznavaoči ovih delatnosti, uključujući i ono malo šumara, pisali o vrednosti šuma, video bi da je u javnosti bilo dosta pisano i o vrednosti šuma. A i pre »Težak«-a je i sam knez Mihajlo u prestonoj besedi u Narodnoj skupštini (1864), a kasnije istom prilikom dr. J. Pančić (1870) u

svojstvu potpredsednika iste Skupštine, ukazali su na značaj šuma posebno sa stanovišta prirodnog bogatstva i zaštite od poplava, erozije a i suše, tražeći da se zaustavi utamanjivanje jer šume »nismo stekli već nasledili«.

Da dodamo i ovo. Svojevremeno su se nekim merama kneza Miloša najviše opirali svinjarski trgovci, tada uticajni ljudi, a ovoga puta na neke odredbe Zakona o šumama najviše su se okomili uticajni poslanici, drvarski trgovci i strugari, nadajući se da će posle ukidanja Zakona o šumama uz pomoć lokalnih policijskih vlasti i njima podređenih čuvara šuma nesmetano moći da nastave stvaranje neopravdanih profita.

M. Divjak je sa zadovoljstvom pisao najpre o odluci od maja 1904. da se preduzmu koraci a kasnije 1907. i 1909. kada je osnovano Srpsko šumarstvo udruženje u kome je i sam živo učestvovao i bio biran za člana upravnog odnosno nadzornog odbora.

Proučivši šume rudničkog okruga M. Divjak je u listu »Lovac« napisao opširnu monografiju olakšavši time i rad na predstojećem ograničavanju i uređivanju ovih šuma.

Polemisao je sa nekim autorima da su šume u Srbiji upropoštene toliko da je zemlja upućena na uvoz svih drvnih proizvoda. Ako je do ovoga i dolazilo bili su to samo deficitarni četinarski proizvodi a i što se odgovorni državni organi sa »laikom« na čelu šumarstvu u MNP nisu postarali da se obezbede sredstva za ulaganje u otvaranje i opremanje šuma za njihovo redovno iskorišćivanje.

Radeći na nadzoru oko iskorišćavanja šuma na planini Tara M. Divjak se rado družio sa radnicima, okolnim seljacima, primajući od njih neke narodne izraze za pojedine stručne šumarske termine. Tako je putem »Šumarskog glasnika« predložio šumarskim stručnjacima da usvoje termin »redna seča« umesto stranog »seče na golo — kahlhib« i pozvao ih da se javljaju i preporučuju upotrebu lepih narodnih izraza umesto sadašnjih (loših) prevedenih.

Značajan period u radu M. Divjaka je vreme provedeno u Zagrebu (1919—1922). U prvo vreme pored redovnog rada, bio je i član redakcije i pisac uvodnih članaka u poznatom listu »Hrvatski drvoržac«, čiji je vlasnik i izdavač još od 1902. bio A. Blau. List je bio namenjen »za šumsko gospodarstvo, produkciju, industriju i trgovinu drva«, a izlazio je svakog 1., 10. i 20. u mesecu. Članci Divjaka odnosili su se na stanje i prilike u šumarstvu i drvnoj industriji Bila je to uglavnom aktuelna dnevna problematika a dosta prostora ustupljeno je i organizaciji državnog organa za šumarstvo u Beogradu i Zagrebu, društvenom životu šumara u Hrvatskoj i pripremama za osnivanje Jugoslavenskog šumarskog udruženja. Osim redakcijskih članaka list je donosio i aktuelne priloge spoljnih saradnika i u to vreme poznatih imena iz nauke i privrede.

U drugoj polovini (20) oktobra 1920. u Zagrebu se pojavio tjednik JUGOSLAVENSKA ŠUMA, list za šumsku industriju i trgovinu drvom². Izdavači su mu bili Mihajlo Divjak i Srećko Majer oba tada šumarski nadzornici Povereništva MŠR u Zagrebu. Odgovorni urednik je bio M. Divjak. Od 30. IV 1921., br. 18, direktor i glavni urednik ovog lista postaje dr V. Vučković, šumarski nadzornik

2) Od 1936. do 1941. godine pod istim naslovom, Jugoslavenska šuma, izdavalо je Ministarstvo šuma i ruda mjesечник za proučavanje problema šumarske politike i šumarske privrede te za objavljivanje imenovanja, napredovanja, premještenja i umirovljenika šumarskih i drugih službenika u šumarstvu s područja cijele države. (UR)

u penziji a odgovorni urednik je M. Divjak. Do 26. XI 1921., br. 48, M. Divjak je uredio svih devet brojeva u prvoj 1920. i 48 brojeva u 1921. i za to vreme po-red tri potpisana napisao je veliki broj redakcijskih članaka i manjih priloga.

U biografskim podacima, za Službenički list, M. Divjak beleži da je pisao članke za Šumarski list, Težak, Šumarski glasnik, Srpski ekonomist, Lovac, Trgovinski glasnik, Jugoslavensku šumu (čiji je osnivač) i Hrvatski drvotržac. Samo u ova dva poslednja lista »za poslednje tri godine (1920—22) napisao je oko 500 članaka«.

Bio je izuzetno društveno angažovan. Bio je među osnivačima a zatim član upravo i nadzornog odbora Srpskog šumarskog udruženja, Težaka, član upravnog odbora Gradske čitaonice, Muzičko-pevačkog društva i član streljačkog društva u Valjevu, a po dolasku u Zagreb je član upravnog odbora a zatim tajnik Hrvatskog šumarskog društva. U tom svojstvu značajna mu je uloga u pripremama za osnivanje i u daljem organizovanju i radu JŠU čiji je bio tajnik do 1922. do odlaska iz Zagreba. Po posebnom zahtevu osnivača izdašno je pomogao prilikom osnivanja društva lugara u Gospicu 10. IV 1921., kod izrade društvenih pravila a i kasnije u Beogradu kada se zazuzeo kod ministra Ž. Rafajlovića da se Pravila odobre (17. XI 1922).

Za doprinos za uspešno učestvovanje na Svetskoj izložbi u Torinu (1911) među manjim brojem šumara Srbije odlikovan je srebrnom medaljom i M. Divjak.

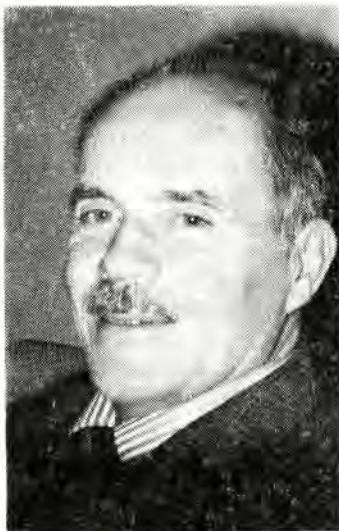
Po onome što smo mogli pronaći značajna je publicistička aktivnost M. Divjaka kao i prije pomenutog dr V. Vučkovića i zасlužuje dalje proučavanje zbog svog uticaja na naše šumarstvo.

Svetislav Vladisavljević, dipl. inž.

PROF. JOSIP ŠAFAR

dipl. inž. šum.

(1906 — 1988)



Dana 11. siječnja 1988. godine umro je u Zagrebu, u 83. godini života, prof. dipl. inž. Josip Šafar, znanstveni savjetnik. Urna s njegovim pepelom položena je 15. I. u grobnici na groblju Mirogoj u krugu najuže obitelji. Nakon istaknute dugogodišnje aktivnosti tiho nas je napustio ugledan i vrstan znalač i preglač naše šumarske struke.

Josip Šafar rođio se 9. listopada 1906. u Delnicama, u obrtničkoj obitelji. Godine 1926. maturirao je u Gospiću. Već kao student šumarstva boravio je na tri neobavezne dvomjesečne prakse (1929—31.) u šumama gorske Hrvatske. God. 1931. diplomirao je šumarski otsjek na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. God. 1932. i 1933. služi kao šumarski pripravnik u Direkciji šuma u Sušaku, a zatim od 1933. do 1942. kao upravitelj šuma u Delnicama, Fužinama i Crikvenici. Početkom 1943. hapse ga talijanski fašisti i sude na 18 godina robije. Nakon zatvora i kapitulacije Italije, od 1944. do svršetka rata, J. Šafar je u Oblasnom narodnooslobodilačkom odboru za Hrvatsko primorje.

U prvoj polovici g. 1945. J. Šafar bio je direktor Direkcije šuma u Rijeci i načelnik u Ministarstvu šumarstva NRH, a od kolovoza iste godine do 1950. prvi je rukovodilac Zavoda za praktična šumarska istraživanja, God. 1950/51. tajnik je Zavoda za šumske pokuse Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Zagrebu, a zatim do 1954. opet direktor Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH u Zagrebu.

Od tada ostaje u tom Institutu kao znanstveni savjetnik do 1969. godine, kad odlaže u mirovinu, ali nastavljači i dalje svoju intenzivnu znanstveno publicističku djelatnost.

Od god. 1949. do 1959. J. Šafar je suradnik JAZU i član njezine sekcije za šumarske nauke, u razdoblju 1950—1957. g. član je stručnog savjeta Instituta za eksperimentalno šumarstvo JAZU i tri godine zamjenik direktora tog Instituta. J. Šafar se specijalizirao za uzgajanje šuma; u praksi, Institutu i Tehničkoj visokoj školi u Zürichu (1952/53., kod Prof. dr. H. Leibundguta), a svoje teoretsko znanje nadopunio je studijskim putovanjima u Švicarskoj, Austriji, Čehoslovačkoj i Poljskoj. Na osnovi radova stekao je zvanja: znanstvenoga suradnika (1950.), višega znanstvenoga suradnika (1959.) i znanstvenoga savjetnika (1966.). Godine 1953. Josip Šafar je izabran za predavača na Fakultetu za agronomiju, šumarstvo i veterinarstvo Univerze u Ljubljani (kasnija Biotehniška fakulteta). Na osnovi natječaja i primljenoga habilitacijskog rada izabran je za honorarnoga izvanrednog profesora, što su Fakultetski savjet i Univerzitetski savjet službeno potvrdili. Tu dužnost, uz svoj redovni institutski posao, obavljao je do 1959. O njegovom nastavničkom i znanstvenom radu Šumarski odjel Fakulteta u Ljubljani dao je najbolje pismeno priznanje i svjedočanstvo. Godine 1968/69. J. Šafar predaje i na postdiplomskom studiju na Fakultetu poljoprivrednih znanosti u Zagrebu predmet »Bioekološki opnovi uzgajanja šuma za područje oblikovanja pejzaža«.

Poslije prvih traženja osobnih stručnih sklonosti, Josip Šafar je izabrao svoj životni put, opredjeljujući se za područje biologije drveća i njihovih sastojina, posebno za rješavanje problema u znanstvenoj disciplini uzgajanja šuma. Grupe glavnijih stručnih pitanja kojima se bavio J. Šafar tijekom svoga dugogodišnjeg istraživačkog i praktičnog rada, u šumama naših kontinentskih i primorskih krajeva, su ove:

- biološko-ekološko-uzgojne značajke glavnih vrsta drveća naših šuma, prvenstveno jele, bukve i smreke
- njegovanje sastojina i proširivanje četinjača u sastojine listače
- izmjena vrsta drveća u prirodnim sastojinama
- melioracije i konverzije degradiranih sjemenjača, panjača i šikara
- osnovni problemi sjemenarstva i pošumljivanja
- osnivanje i ekonomičnost tzv. turističkih šuma u primorju
- neki faktori degradacije i problemi melioracije posavskih šuma

Rezultate svojih istraživanja J. Šafar je objavljivao u različitim, stranim i domaćim, znanstvenim i stručnim publikacijama ali ih je usporedno i neposredno prenosio u život, putem mnogobrojnih terenskih ekspertiza i instruktaža na konkretnim šumskim objektima. Od znanstvenih radova tri su objavljena u inozemstvu, a onaj u ediciji JAZU (Problem nadiranja i širenja bukve u arealu jеле) prihvaćen je za habilitacijski rad. O mnogim Šafarovim studijama referirano je u međunarodnom biltenu *Forestry Abstracts*, u biltenu Savjeta akademija SFRJ *Bulletin scientifique* i drugim časopisima.

Vrlo važan i akutan skup problema u poslijeratnom šumarstvu Hrvatske i drugih naših krajeva, a to su pitanja održavanja naše gospodarski najvažnije četinjače — jеле, J. Šafar intenzivno razmatra u oko 10-tak studijskih članaka i daje smjernice za rješavanje problema njezinoga sušenja i nedovoljnog podmladivanja. U svojim mnogim studijama J. Šafar je naglašavao veliku agresivnost bukve, te naše najrasprotranjenije listače, u osvajanju različitih mješovitih sasto-

jina. Predložio je odlučan obrat u gospodarenju bukovim šumama Dinarida: napustiti dosadašnji tzv. preborni način i prijeći na racionalnije raznodobno-skupinasto gospodarenje.

Način gospodarenja u preplaninskim i gorskim šumama jedan je između važnih problema kojim se bavio J. Šafar preko tri desetljeća. Jake poslijeratne sjeće vrlo su zaoštrole to pitanje i zahtijevale, po Šafaru, nova moderna rješenja koja su oslobođena utjecaja zastarjelih metoda i ustajalih obrazaca.

Citavo operativno, stručno, znanstveno i nastavno bogato iskustvo i akumulirano znanje Josip Šafar je sintetizirao u svom udžbeniku i životnom djelu EKONOMSKI I BIOLOŠKI TEMELJI ZA UZGAJANJE ŠUMA. Zapažene su misli i načelo, koje Šafar često naglašuje pa tako i u originalnom rasporedu i obradi opsežnog gradiva svoje knjige: »šablona, recepti i sheme najveće su zlo u gospodarenju živim organizmima i njihovim cenozama; smanjuju radni polet, zatvaraju intelektualno-stručne vidike i ograničavaju razvojne mogućnosti stvaralačkog duha. Da bi bio stvaralač novog, uzgajač, u toku misaonog procesa, sam stvara zaključke na temelju teoretskih znanja i analize konkretnog, idući od općeg prema pojedinačnome, od grubog prema finijem, od jednostavnijeg složenijem, od teorije u praksi«. U knjizi J. Šafar tretira, uz ostalo, ne samo pitanja klasične siličkulture nego i novije arborikulture, osobito naglašava svestranu važnost ekologije u različitim granama šumskog gospodarstva i navodi biološko-uzgojne osobine drveća. Vrlo pregledno i opširno opisuje zadatke uzgajanja, osobitosti pojedinih uzgojnih postupaka, uzgojne oblike sastojina, razlike između uzgojnih i eksploatacijskih sjeća, izmjenu vrsta drveća i dr. Osobitu pozornost posvećuje pitanju postanka, razvitka i melioracije panjača, šikara, degradiranih stojbine i šumske paše. Po ocjeni prof. dr. D. Klepca ... »Šafarova knjiga Ekonomski i biološki temelji za uzgajanje šuma — njegovo životno djelo — originalna je slika bogatog iskustva iz operative, nauke i nastave jednoga požrtvovnog, skromnog i tihog znanstvenog radnika, koji je veći dio svog života posvetio unapređenju šumarske privrede. Danas se već osjeća veliki pozitivni utjecaj te knjige na razvitak mlađih šumarskih kadrova. Ona znači velik prilog za šumarstvo i šumanjku znanost«.

Osim opsežnih osobnih istraživanja, nastave i publiciranja svojih znanstvenih i stručnih studija, J. Šafar se trajno i nesebično angažira na mnogim širim zadacima struke i društva. Bio je aktivni član različitih komisija za rješavanje organizacijskih, stručnih i društvenih problema. Pozorno je pratilo dostignuća naših i stranih stručnjaka i literaturu iz znanstvenih područja koja su važna za uzgajanje šuma i šumarsku znanost. U obliku izvještaja, prikaza i recenzija redovno ih je objavljivao u Šumarskom listu, pridonoseći tako vrijednoj informiranosti i stručnom uzdizanju širokog kruga čitatelja.

J. Šafaru treba odati posebno priznanje i za mnoge opsežne i požrtvovne uredničke poslove, koje je obavio kao vrstan erudit, organizator, stilist i pisac. God. 1946. je u njegovoj redakciji objavljen Šumarski priručnik (u 2 sveska, s oko 1600 stranica), koji je nakon ratnih razaranja i pomanjkanja stručne literature omogućio mlađim kadrovima šumarstva i drvene industrije potrebna znanja iz mnogih bioekoloških i tehničkih disciplina. Po općoj ocjeni bio je to velik pothvat, vjerojatno u poslijeratnoj Evropi jedinstven po koncepciji, sadržaju i opsegu, uloženom trudu i brzini izrade.

Dvije godine, 1950. i 1951., bio je i urednik Šumarskog lista.

»A što reći o monografiji »Gorski kotar« (1981., 1029 stranica), kojoj je bio glavni urednik? Sve pohvale do sada izrečene tom djelu idu u prvom redu Josipu Šafaru i, također nedavno preminulom odgovornom uredniku Aloju Crniću. Da je stvoreno valjano djelo govori podatak da je knjiga već odavno rasprodana, da je s istim žarom čitaju i prelistavaju naši Gorani u dalekim prekoceanskim zemljama kao i oni u Delnicama, Rijeci i Zagrebu.« (A. Frković).

Koliko se moglo utvrditi, cijelokupni pisani životni opus J. Šafara dosiže gotovo 220 različitih znanstvenih, stručnih, elaboratskih i informacijsko-recenzijskih napisova te oko desetak redakcija.

Za svoj predani društveni, stručni, znanstveni i pedagoški rad, J. Šafar je primio ova odlikovanja i priznanja: Ordeni zasluge za narod II. i III. stupnja, Orden rada sa zlatnim vijencem, Diploma o izboru za zaslužnog člana Saveza šumarskih društava Hrvatske, Povelja za zaslužnog člana Saveza inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije, Povelja u povodu 130-godišnjice Hrvatskoga šumarskog društva i 100-godišnjice Šumarskog lista.

Prof. dipl. inž. Josip Šafar kao čovjek i drug te uzoran šumar, istraživač, pedagog i pisac — ostati će u sjećanju po samoprijegornom radu i djelima trajne vrijednosti, s kojima je obogatio našu šumarsku praksu, znanost i kulturna streljenja.

OBJAVLJENI RADOVI PROF. DIPLO. INŽ. JOSIPA ŠAFARA

I. Radovi znanstvenog karaktera

1. O utjecaju proizvodnjih faktora na određivanje cilja gospodarenja u uzgajajušuma. Sumarski list, Zagreb 1950.
2. Problemi izmjene vrsta drveća u šumama. S. I. 1952.
3. Proces podmladijanja jele i bukve u hrvatskim prašumama. S. I. 1953.
4. Razmatranje o problemima preborne šume (Saopštenje Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH). S. I. 1953.
5. O osnovama šumsko-uzgojnog planiranja. Šumarstvo, Beograd 1953.
6. Die Plenterwälde in Kroatien. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Zürich 1953.
7. Die Entwicklung des Tannenjungwuchses in den Planterwäldern Kroatiens. Ibid. 1954.
8. Problem nadiranja i širenja bukve u arealu jele. Anal. Instituta za eksperimentalno šumarstvo JAZU. Zagreb 1955. (Habilitacijski rad za zvanje izv. profesora).
9. Srašćivanje korijena. Biološko i ekonomsko značenje nekih odnosa drveća u šumskoj pedosferi. S. I. 1955.
10. Uzgojni oblici sastojina u prebornim šumama. Narodni šumar, Sarajevo 1956.
11. O splošnih načetih nege gozdov. Gozdarski vestnik. Ljubljana 1956.
12. O podmladijanju jele na planinskem području Hrvatske. S. I. 1957.
13. Instrukcije i metodika za osnivanje trajnih pokusnih ploha u prebornim šumama. Dokumentacija Instituta... Zagreb 1957.
14. Die Entwicklungsstadien des Buschwerkes und ihre Umwandlungen in Wirtschaftswald. Sshweiz. Ztschr. f. Forstwesen. Zürich 1957.
15. Prilog terminologiji za pojам mladi na-raštaj u prebornim šumama. Narodni šumar 1958.
16. Osnovna razdioba područja Hrvatske na sjemenarske jedinice. S. I. 1958.
17. Opći podaci o nacionalnim parkovima NRH. Monografija nacionalnog parka Plitvička jezera. Zagreb 1958.
- 18–30. Ekologija šuma. Očetinjavanje, Podmladijanje, Preborna šuma, Sikara, Sječja, Sjemenjača, Sklop, Srednja šuma, Stanje, Šuma, Svicaška (šume i šumarstvo). Uzgajanje šuma. Šumarska enciklopedija, knj. 1 i 2. Zagreb 1959. i 1963.
31. Ekonomski i biološki temelji za uzgajanje šuma. Savez šumarskih društava Hrvatske, Zagreb 1963.
32. Kakvoča bukovog mladiča u sastojinama dinarskih planina. S. I. 1964.
33. Problem sušenja jele i načina gospodarenja na Macelj gori. S. I. 1965.
34. Kakvoča stabala u čistoj i mješovitoj sastojini hrasta lužnjaka. S. I. 1965.
35. Pojava proširivanja bukve na Dinaridima SR Hrvatske. S. I. 1965.
36. Funkcionalno oblikovanje bukovih sastojina na Dinaridima. S. I. 1967.
37. Izmjena bukve i jele na panonskim gorama. S. I. 1967.
38. Dendrološke karakteristike bruejiskog bora. Hortikultura. Split 1968.
39. Melioracija i rekonstrukcija izdanačkih šuma. Izd. Instituta... Zagreb 1968.
40. Tokovi izmjene smjese jele i bukve u prašumi. S. I. 1968.
41. Prilozi rješavanju problema o održavanju i podmladijanju jele na području Gorskog kotara (I. Historijski profili antropogenih utjecaja). S. I. 1968.
42. Prilozi rješavanju problema o održavanju i podmladijanju jele na području Gorskog kotara (II. Biološka regresija

- jele u njenoj najugroženijoj zoni). S. I. 1969.
43. Brucijski bor (*Pinus brutia Ten.*); I. areal i stanište, II. ekološke i ekonomske značajke. S. I. 1970.
- 44–45. Bukva (uzgajne značajke obične bukve). Ekologija šuma. Sumarska enciklopedija 1, Zagreb 1980.
- 46–47. Jela (uzgajne značajke evropske jеле), Očetinjavanje. Ibid. 2, Zagreb 1983.
- 48–56. Podmladivanje, Preborna šuma (uzgajne značajke), Sastojina (općenite značajke), Sječa, Sjemenjača, Smrča (uzgajne značajke obične smrče), Stanište. Šuma, Uzgajanje šuma. Ibid. 3, Zagreb 1987.
- ## II. Stručni radovi
1. Ekskurzija studenata šumarstva godine 1930. S. I. 1931.
 2. Stete od suše i zime na Hrvatskom primorju. S. I. 1942.
 - 3–4. Osnovi parkiranja; Racionalizacija šumskog rada. Sumarski priručnik I. i II., Zagreb 1946.
 5. Problemi proizvodnje i potrošnje drveta u okviru svjetske privrede. S. I. 1947.
 - 6–7. Sačuvajmo dijelove prašuma; O preduvjetima planske organizacije i unapređenja šumsko-uzgojnih radova. S. I. 1948.
 8. Preborna šuma i preborni gospodarenje. Izd. Instituta... Zagreb 1948.
 9. Doznaka stabala u prebornim šumama. Šumarstvo 1948.
 10. Prorjeđivanje šuma i njega sastojina proredama. Narodni Šumar 1949.
 - 11–13. Prorede u prebornim šumama; Retrospektiva i perspektiva na naše literarne priloge o uzgajajušim šumama; Obnova četinjača posredstvom listača. S. I. 1949.
 14. Problem njegе mlađih sastojina listača u NRH. S. I. 1950.
 - 15–16. Ugibanje i obnavljanje jele u prebornim šumama Gorskog kotara; O gospodarskom značenju podzemnih organa sadnica i drveće. S. I. 1951.
 - 17–18. Rezultati i efekti naučno-istraživačkog rada u šumarstvu: Šume i šumarstvo Svičarske. S. I. 1953.
 - 19–21. O cilju šumskog gospodarenja: Problem stalnih šumsko-uzgojnih radnika; Njega mlađog naraštaja četinjača u Gorskom kotaru. Sumarske novine. Zagreb 1953.
 22. Orah — uzgajna svojstva, proizvodnja sadnica, sadnica i njega. Ibid. 1954.
 - 23–24. Problem proširivanja areala jele na gorškom području između Save i Drave u NRH (sa Z. Hajdinom): Problem njege mlađog naraštaja u prebornim šumama. S. I. 1954.
 25. Pucanje na komad. Lovacki vjesnik, Zagreb 1954.
 - 26–27. Korijen — najvažniji dio sadnice; Instruktaže, ekseptize i ekskurzije. Obavijesti Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH. Zagreb 1954.
 28. Osvrt na desetogodišnji razvitak i rad Instituta za šumarska i lovna istraživanja NR Hrvatske. S. I. 1955.
 29. Njega mlađog naraštaja četinjača u Gorskom kotaru. Sumarske novine 1955.
 30. Melioracija šikara. Obavijesti Instituta... Zagreb 1955.
 31. Osnovi gospodarenja u odraslim šikarama i niskim šumama. Šumarski pregled, Skoplje 1955.
 32. Zaštita prirodnih rijetkosti u šumi. Obavijesti Instituta... 1956.
 - 33–34. O planiranju pošumljavanja i melioracije degradiranih panjača s osvrtom na godinu 1956. u NRH: što je šikara ili imamo li u našoj zemlji još mnogo šikara. S. I. 1957.
 - 35–36. Problem šumske paše u planinama: Problem uzmicanja vrijednijih vrsta drveća i širenja bukve. Narodni Šumar 1957.
 37. Preduvjet melioracije šuma — ograničenje šumske paše i melioracija pašnjaka. Sumarske novine 1957.
 - 38–39. Melioracija degradiranih staništa pretkulturama na planinskom području: Prikaz terminologije za pojma mladi način način na prebornim sumama. Obavijesti Instituta... 1957.
 40. Problemi sjemenjarstva i proizvodnja sadnica u vezi s očetinjavanjem naših šuma. Ibid. 1958.
 41. Biomelioracija degradiranih staništa pretkulturama na planinskom i brdskom području. Narodni Šumar 1958.
 - 42–43. Biološko-uzgajna svojstva jele u vezi s očetinjavanjem bukovih šuma: Biološko-uzgajna svojstva arisa u vezi s očetinjavanjem naših šuma. Sumarske novine 1958.
 44. Primjeri i značenje toponomije na području naših šuma. S. I. 1959.
 45. Prilozi za unapredovanje sjemenjarstva. Obavijesti Instituta... 1959.
 - 46–48. Pretvaranje neurednih panjača u gospodarski oblik šume: Uzgajanje sume jele i bukve: Očetinjavanje lišćarskih šuma na planinskom i brdskom području Crne Gore. Naša poljoprivreda i šumarstvo. Titograd 1959.
 49. Šume na području gornje Posavine u vezi s projektom hidrotehničkih melioracija. S. I. 1960.
 50. Dosadašnja primjena vegetacijskih istraživanja u šumarstvu Hrvatske (sa S. Berševićem). Materijali savjetovanja: Uloga i mjesto fitocenologije u suvremenoj šumskoj privredi. Sarajevo 1961.
 51. Rasprostranjenost i proširivanje četinjača u arealu bukovih šuma Hrvatske. S. I. 1961.
 52. Problemi kvalitete kasnog hrasta lužnjaka. Bilten Poslovne zajednice šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom. Zagreb 1961.
 - 53–54. Razdioba teritorija Hrvatske na sjemenarske rajone; Sjemenarska podoblast Banjisko-Kordunska. Obavijesti Instituta... 1961.
 - 55–58. Problemi proizvodnosti kultura crnog bora u submediteranskoj zoni; Problemi proizvodnosti panjača u eumediterskoj zoni Hrvatskog primorja; Problem i pojam skupinastog gospodarenja; Oplodna ili reborna sjeća u bukovim šumama Dinarskog područja. S. I. 1962.
 59. Problem osnivanja nasada topola na degradiranom mediteranskom području. Obavijesti Instituta... 1962.
 60. Problemi izbora vrsta drveća bržeg rasta u vezi s bržim razvitkom jadranskog turizma. Bilten Poslovne zajednice... 1963.
 61. Problem morfoloških, ekoloških i ekonomskih karakteristika brucijskog bora. Ibid. 1964.
 62. Problem njegovanja sastojina u prebornim šumama. Narodni Šumar 1964.
 63. Nalazišta i razmnažavanja topola na mediteranskom području. S. I. 1964.
 - 64–65. O ekonomičnosti turističkih šuma na jadranskom području (s B. Tkalcicem i R. Marušićem); Osvrt na dvadesetogodišnji rad Instituta za šumarska istraživanja. S. I. 1965.

- 66–67. Osrv na eksploataciju, degradaciju i uzgoju posavskih hrastika; Problem fizioloških i ekonomskih karakteristika kasnog i ranog hrasta lužnjaka (*Quercus pedunculata tardissima et praecox*). S. I. 1966.
68. Donja taksijska granica i njezina ekonomičnost (s M. Coklom). S. I. 1967.
- 69–72. Aktualnost i problemi pošumljavanja primorskog krša; Marginalije u povodu povećanja fonda četinjača: Tokovi izmjene smjese jele i bukve u prašumi; Prilozi rješavanju problema o održavanju i podmladivanju jele na području Gorskog kotara. S. I. 1968.
73. Melioracija i rekonstrukcija izdanačkih šuma (s B. Deretom). Radovi Instituta za šumarska istraživanja Sumarskog fakulteta Sveučilišta, Zagreb 1968.
74. Topole u primorju — načinštati, ekološke i ekonomiske značajke. S. I. 1971.
75. Uzgajanje prirodnih šuma. Povijest Šumarskog Hrvatske (1846–1976) kroz stranicu Sumarskog lista, Zagreb 1976.
76. Kvalifikacija stručnjaka za doznamku stabala za uzgojne sjeće u prebornim šumama. S. I. 1978.
- 77–81. Značenje šuma: Zemljisne zajednice; Drveće naših šuma; Uzgajanje šuma; Iskorisćavanja šuma (u suradnji). Monografija Gorski kotar, Delnice 1981.

III. Elaborati

1. Sume i šumarstvo na području meliorativnoga sistema Lonjskog polja (S. M. Markićem i L. Godekom). Zagreb 1949.
2. Perspektivni plan šumarstva za područje Pazin, Motovun i Zminj: Prikaz dosadašnjeg gospodarenja i poduzetih meliorativnih mjeru: Smjernice za gospodarenje u šumama. Zagreb 1956.
3. Opći program kompleksne melioracije krša Jugoslavije: Gospodarenje u visokim sumama planinskog područja i panjačama kontinentalnog područja Krša. Zagreb 1958.
4. Sumarski elaborati za područje meliorativnoga sistema gornje Posavine (sa S. Bertovićem, Z. Vajdom i dr.). Zagreb 1959.
5. Okvirne smjernice za unošenje jele i smreke u šume Hrvatske. Zagreb 1961.
6. Kvalitet sastojina i stabala hrasta lužnjaka. Zagreb 1962.
7. Melioracije panjača na Kalnik gori — problem susenja bukve i kitnjaka. Zagreb 1962.
8. Borove kulture Šumskog gospodarstva Senj — smjernice gospodarenja. Zagreb 1962.
9. Okvirne smjernice za unošenje jele i bu — smjernice uzgajanja. Zagreb 1962.
10. Sume i šumarstvo u srednjem i donjem silvu Save. Zagreb 1964.
11. Bioekološki osnovi za racionalno oblikovanje i očetinjavajuće bukovih sastojina. Zagreb 1966.
12. Ekoščka, biološka i tehnološka svojstva vrsta šumskog drveća koja se introduciraju: brucijski bor i topole u primorju. Zagreb 1966.
13. Bioekološka istraživanja izdanačkih šuma. Zagreb 1967.
14. Melioracija i rekonstrukcija degradiranih šuma. Zagreb 1968.
15. Istraživanje direktnih i indirektnih metoda melioracije i konverzije bukovih degradiranih šuma. Zagreb 1969.

IV. Izvještaji, prikazi, recenzije i sl.

1. Lesnicka prace 1946. i 1947. S. I. 1948.
- 2–3. Matyáš K.: Zasady organisaće prace u lesnim podnikámi; Deseti kongres Internationalnoga saveza Instituta za šumarska istraživanja. S. I. 1949.
- 4–23. J. Sila: O posumljavanju autoputa u god. 1949.; N. Kornić: Ispitivanje čvrstoće drveta po načinu Karaškova: Uzgoj jasike (trepetljike) iz sjemena; Z. Tešić: Mikrobiologija šumskoga zemljišta s osnovima opće biologije: Masovnajava i suzbijanje gubara; I. Present: U sarđnjih s prirodom: Naše gradevinarstvo; Problem ogrevnjeg drveta u svjetskoj privredi; Šumarstvo u Akademiji nauka: Mitteilungen der Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen XXVI.; Biološko popravljanje plodnosti tla kod uzgoja smrekovih šuma: Zaštita prirode; Uzgajanje šuma i vrste drveća brozog rasta (svic); Prinos sovetske vedy k lesni typologiji (Lesnicke prace 1949); Priručnik za tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije: Mičurinska nauka — jedan od temelja naučnog uzgajanja šuma; O principu prebornog gospodarenja: Borba protiv šumskih požara; Zbornik radova Srpske akademije nauka — Instituta za ekologiju i biogeografiiju; Izvestia Gozdarskog instituta Slovenije 1947–1949. godine. S. I. 1950.
- 24–30. Uz 75-godišnjicu Šumarskog lista: E. Wiedemann: Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft: Naš novi doktor nauka: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. Nr. 1–6. 1951; Pomoć OUN unapredjeni Šumarsku u drvenu industriju FNRJ: D. Milošković: Problem uređenja seljačkih šuma u Srbiji; M. Wraber: Gozdna vegetacijska slika u gozdnogojitveni problemi Prepmurja. S. I. 1951.
- 31–32. T. Bunuševac: Gajenje šuma I: Mitteilungen der Schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen. S. I. 1952.
- 33–39. H. Leidbutgut: Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten Waldbesitzungen in der Schweiz. Mitteilungen der Schweiz. Ansatz f. d. forstliche Versuchswesen XXVIII: J. Pockberger: Der Naturgemäße Wirtschaftswald. H. Leibundgut: Der Wald, eine Lebensgemeinschaft: M. Wraber: Prirodno-gospodarski temelji razmještanja gozdovih in kmetijskih zemljišta; M. Wraber: O gozdnogospodarskim u kulturnoznanstvenem pomenu pragozdnih rezervatora: Razmatranja o problemima preborne šume. S. I. 1953.
- 40–42. I. Horvat: Vegetacija ponikava: M. Wraber: Dinamika vegetacijskega razvoja in izmena drevesnih vrst v gozdu: M. Wraber: Zur theoretischen und praktischen Wert der Pflanzensoziologie für das Forstwesen. S. I. 1955.
- 43–45. Stogodišnjica Tehničke visoke škole u Zürichu: K. Dannecker: Aus der hohen Schule des Weinstannenwaldes: Naučnoizsledovatelski institut za gorata u gorskoto stopanstvo, Bulgaria). S. I. 1956.
- 46–47. Prebiralni gozdovi na Snežniku: Z. Miljetić: Metod normale uređivanja prebirne šume na Kršu. S. I. 1958.
48. Nacionalni parkovi Poljske. S. I. 1959.
- 49–51. Šumarski institut Crne Gore: P. Fukarek: Prilog poznavanju crnog bora; P. Fukarek i V. Stefanović: Prasuma Peručića i njena vegetacija. S. I. 1960.

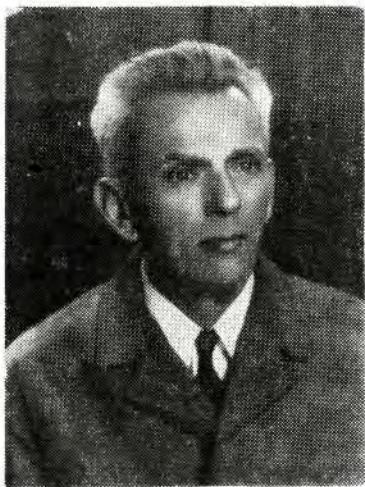
52. Kritičan razvitak jelovih sastojina i problem održavanja jele u Sloveniji. S. I. 1964.
- 53—55. P. Fukarek: Naše listopadno drveće i grmlje I.; R. Kolaković: Bukva sa stanovišta konverzije njenih oblika gajenja i gazdovanja kao i zamjene s drugim vrstama drveća; B. Jovković: Topola — praktična uputstva za podizanje, njegu i zaštitu (Sarajevo). S. I. 1965.
- 56—57. Prikaz dvije studije I. Soljanika i jedne V. Veljkovića; Mučalo V., Regent B.: Stimuliranje klijavosti i energije klijanja sjemena obične jele i zelene duglazije prethodnim tretiranjem. S. I. 1966.
- 58—63. Suma i šumarstvo na triglavskom području; Usporedba troškova i priroda u »klasičnom« i modernom šumarstvu: Korbel-Vinš: Monografija o uzgoju jele; Kadlus: Struktura i tok podmlađivanja smrče, jele i bukve na gori Jesenik; Schober-Fröhlich: Pokusi s arisem; Iskustva o unošenju arisa. S. I. 1967.
64. Zbornik Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije (sv. 5. Ljubljana 1967.). S. I. 1968.
65. Letno poročilo 1969. Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehničke fakultete v Ljubljani. S. I. 1970.
66. Izvještaj o radu za godinu 1970. Inštituta za šumsko idrvno gospodarstvo Biotehničkog fakulteta u Ljubljani. S. I. 1971.
67. F. Gašperšić: Zakonitosti naravnega poljajevanja jelovo-bukovih gozdova na visokem Krasu Snežničko-Javoriškoga masiva. S. I. 1975.

V. Redakcije

1. Sumarski priručnik I. (str. 1—768.), II. (str. 769—1582.), Zagreb 1946.
2. Edicije Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH, od god. 1947. do 1958. godine.
3. Sumarska knjižnica Poljoprivrednoga nakladnoga zavoda, Zagreb, od god. 1946. do 1949. godine.
4. Sumarski list, Zagreb, u god. 1950. i 1951.
5. Sumarski list, Zagreb, u god. 1950. i 1951.
6. »Obavijesti«, biltan Instituta za šumarska i lovna istraživanja NRH, Zagreb, od god. 1955. do 1958. godine.
7. Nacionalni parkovi Hrvatske, sv. I.: Plitvička jezera, Zagreb 1958.
8. Sjemenarska rajonizacija Hrvatske, Zagreb 1959—1961. godine.
9. Sumarska enciklopedija, knj. 2., Zagreb 1963.
10. Publikacija »Deset godina razvijaka Šumskog gospodarstva Delnice« (187 stranica), Delnice 1970.
11. Monografija »Gorski kotar« (1029 stranica), Delnice 1981.

Dr. S. Bertović

MIROSLAV KUGLER (1915 — 1988)



Zauvijek nas je napustio 19. ožujka 1988. godine Miroslav Kugler profesor više matematike na Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Teško je shvatiti da je iz naše sredine neumitna smrt istrgla plemenitog i cijenjenog druga, dragog prijatelja, koji je gotovo cijeli svoj radni vijek posvetio svojim dacima i studentima.

Miroslav Kugler je rođen 8. listopada 1915. godine u Zagrebu. U Zagrebu je završio gimnaziju i Filozofski fakultet 1940. godine. Profesor Kugler pripada dakle generaciji mlađih ljudi koja je preživljavala i sve strahote 2. svjetskog rata. U tim teškim ratnim danima boreći se protiv neprijatelja, okuplja djecu Korduna i Banije i sudjeluje u formiranju prve partizanske gimnazije. Bili su to teški dani kojih se, prvi direktor partizanske gimna-

zije u Rujevcu, profesor Miroslav Kugler, uvijek rado sjećao.

Poslije rata je na kratko vrijeme napustio rad s mladima, da bi radio kao referent u Ministarstvu socijalne politike u Zagrebu. Međutim već 1946. godine se vraća svojim učenicima te radi u Učiteljskoj školi u Petrinji sve do 1949. godine. Bilo je to vrijeme zajedničkog rada, velikog optimizma, obnove i izgradnje, vrijeme velikog drugarstva.

Kao vrlo talentirani matematičar pozvan je na Tehnološki fakultet u Zagrebu gdje predaje višu matematiku. Godine 1953. prelazi na Šumarski fakultet gdje radi do odlaska u mirovinu 1978. godine.

Prof. Kugler je izvrstan pedagog, poznati društveni radnik a iznad svega humanista i filantrop.

Svojim vrlo kvalitetnim predavanjima pobuđuje interes za matematiku. Odgoju mlađih kadrova prilaže s ljubavlju ioduševljenjem, a kada je to potrebno radi s pojedincima.

Osim na Šumarskom fakultetu prof. M. Kugler predaje povremeno višu matematiku na Višoj artiljerijskoj školi i Farmaceutskom fakultetu u Zagrebu, a na Fakultetu poljoprivrednih znanosti sudjeluje u izvođenju magistarskog studija.

Zadnjih 26 generacija šumarstva i drvene industrije nedvosmisleno dijele mišljenje da se u **pedagoškom radu** profesora Miroslava Kuglera ujedinio talent, znanje, ljubav prema čovjeku te sklonost i smisao za taj poziv.

Uz svoja velika pedagoška zaduženja profesor M. Kugler je našao vremena i za znanstveni rad. Njegov pristup znanstvenom radu bio je osebujan. On se znanstvenom radu potpuno predavao bez razmišljanja o karijeri i napredovanju. Njegov znanstveni rad bio je protkan željom

da nešto istinski riješi. Tako je vrlo značajan i često citiran njegov članak, tiskan u Zeitschrift für Acker und Pflanzungsbau 1961. u kojem razrađuje problematiku zakonitosti ishrane bilja. Uvodi pojam indikatora i egzaktno definira pojam količine hranjiva u tlu te matematički formulira zakon prinosa. Pomoću indikatora definira pojam uzajamnog djelovanja odnosno pojam zavisnih i nezavisnih hranjiva. Daje novu općenitu matematičku formulaciju Mitscherlichgovog zakona djelovanja, koja sadrži kao specijalan slučaj Backman-ovu, Mitscherlichovu i Bauleovu formulaciju.

Članak profesora M. Kuglera koji je objavljen u časopisu »Drvna industrija« 1966. godine pod naslovom: »Jedan prilog problemu određivanja optimalnih rasporeda pilja« služi danas kao temelj istraživačima pri razvoju optimalizacije piljenja. U radu je primijenjeno linearno programiranje za rješavanje problema odabiranja optimalnih rasporeda debljine trupaca. U istom radu je dao detaljnu interpretaciju dualnog problema.

Linearno programiranje uvedeno je u šumarstvo i drvnu industriju upravo za slugom profesora M. Kuglera. Da bi što

više popularizirao linearno programiranje u našim strukama profesor M. Kugler je održavao seminare za nastavno i znanstveno osoblje Fakulteta.

U tu svrhu je napisao i niz skriptata i udžbenika za nastavnike i studente.

Svojim radom u samoupravnim organima i društveno političkim organizacijama Šumarskog fakulteta doprinjeo je pravilnom i brzom rješavanju mnogih problema. Daje uputstva i savjete mladim kolegama pri izradi magistarskih, naučnih i disertacijskih radova.

Njegovu pomoć smo primali kao nešto prirodno, nešto samo po sebi razumljivo. I kako to u životu obično jest, pravu vrijednost čovjeka uočimo tek kad ga izgubimo.

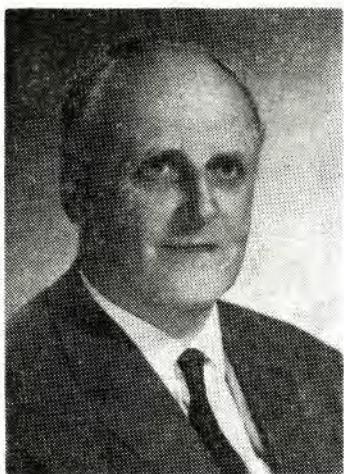
Stoga nam je tako teško pao taj vječni rastanak s drugom, kolegom i prijateljem, koji je za sobom ostavio bezbroj uspomena i sjećanja na sebe.

Lik profesora M. Kuglera, našega dragoga Mire, zadržati ćemo u divnoj uspomeni.

Neka je slava i hvala profesoru Miroslavu Kugleru.

Prof. dr. Ana Pranjić

VILIM BESTAL
dipl. inž. šum.



Vilim Bestal rođen je u Zagrebu 22. veljače 1901. godine i u rodnom gradu završio je 10. ožujka 1923. godine, dakle u 22. godini, i život. U Zagrebu je polazio osnovnu školu, gimnaziju i ospособio se za šumarsko zvanje diplomiravši 15. listopada 1923. godine na Gospodarsko-šumarskom fakultetu. Međutim šumarstvo je apsolvirao šk. god. 1922/23. pa je studij započeo na Šumarskoj akademiji u Zagrebu, jer je Fakultet osnovan 1919. godine i na njemu su nastavili studenti svih četiri godišta bivše Akademije.

Poslije odsluženog vojnog roka u listopadu 1924. postavljen je za činovničkog pripravnika u Direkciji šuma u Zagrebu gdje ostaje do 16. siječnja 1925. godine, kada je premješten Šumskoj upravi u Karlovcu. Iz Karlovca 4. studenoga premješten je Direkciji šuma na Sušaku, gdje ostaje do ožujka 1926. godine. Iz Sušaka premješten je za šefa Šumske uprave u

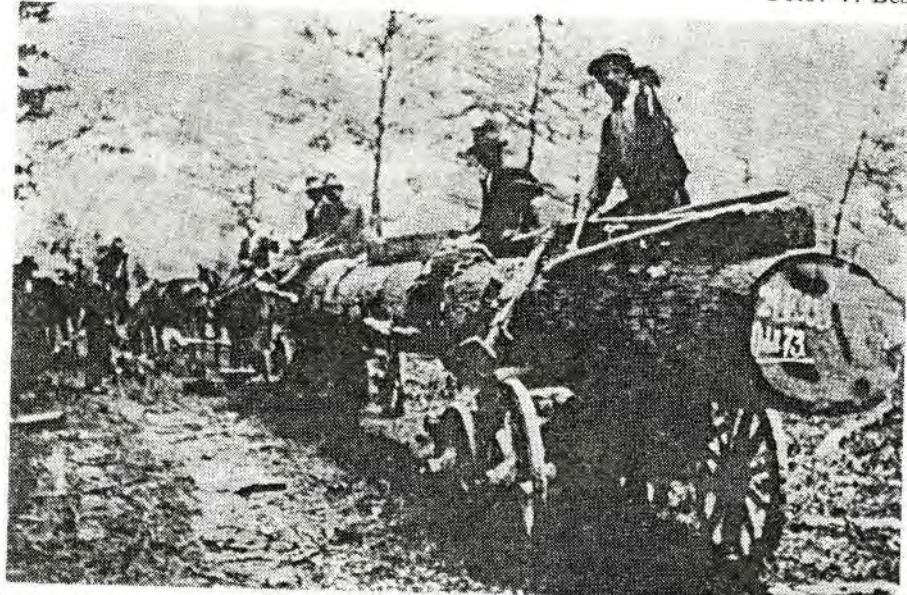
Dragancu na kojoj radi od 30. ožujka 1926. do 21. rujna 1938. godine. Na tom položaju, 1927. godine, polaže u Beogradu i državni stručni ispit ili ispit za samostalno vođenje šumskog gospodarstva. Iz Draganca premješten je Direkciji šuma u Zagrebu, gdje je 31. prosinca 1945. godine postavljen za v. d. šefu Gradevinskog otsjeka odakle je krajem ožujka 1947. godine premješten u Gradevinsko-tehnički sektor Glavne uprave za šumarstvo na dužnost referenta za visokogradnje. Nakon ukinuća Glavne uprave za potrebe gradevinarstva u šumarstvu osniva se Projektni biro za šumarstvo (kasnije, a i danas, Projektni biro »Palmotićeva 45«) u čijem osnivanju značajno sudjeluje i Vilim Bestal.

Šumarija u Dragancu bila je za nizinske državne šume u porječju Česme (za vrijeme Austro-ugarske monarhije pod upravu draganačke Šumarije potpadale su i državne šume na Moslavačkoj gori, danas gospodarska jedinica Garjevica A). Bestal je došao u Draganec u vrijeme, kada je već bilo malo starih hrastovih sastojina za sječu, pa je težište rada bilo na uzgojnim radovima, posebno proredama. Uzgajne radnje bile su oteščane jer su za vrijeme madarske uprave (državne šume potpadale su neposredno pod vladu u Budim Pešti) te su mlade sastojine bile prepuštene posve prirodnom uzgoju, sastojine su bile zapuštene, pa je rad u njima bio mnogo teži nego u redovno njegovanim (što je bilo slučaj, npr., s mladim sastojinama Đurđevačke ili Križevačke i mojne općine, koje su prorednim materijalom podmirivali i dio ogrjevnih potreba pravoužitnika). S prvim radovima na njezi mlađih sastojina počelo se dvadesetih godina (jedno vrijeme šef Šumske uprave u Dragancu bio je i kasniji profesor dr Žarko Miletić), ali glavni posao



**Ekipa šumskih radnika iz Gorskog kotara na radu u šumi »Česma« Šumarije
Draganac 1938. god.**

Foto: V. Bestal



**Izvoz (drveta) trupaca četvero-spregom iz šume Česma 1938. god. Šumarija
Draganac**

Foto: V. Bestal



**Drveni most preko rijeke Česme izrađen u luku dužine 100 metara ispod Gudovca
1937. god. u režiji Šumarije Draganac**

Foto: V. Bestal

čekao je inž. Bestala. Te poslove inž. Bestal, uz pomoć tadašnjeg taksatora Direkcije šuma u Zagrebu inž. Ilije Lončara, uspješno je obavljao, što svjedoči i činjenica, da je prof. dr. Đuro Nenadić u te sastojine vodio i studente šumarstva, kako je to u Šumarskom listu (1931. godine) opisao i, tada još asistent, prof. dr. Milan Anić.

Tridesetih godina počinje i zamašnije iskorišćivanje državnih šuma u vlastitoj režiji, pa je s tim poslovima početo i u Šumariji Draganac. Prva sjeća bila je u jeseni 1938/39. godine i sa svega, kako mi

reče inž. Bestal, sa skromnih 119 stabala starih hrastova (u današnjem odjelu 73. gospodarske jedinice Draganec). No, da bi se drvo moglo izvesti trebalo je sagraditi put i premostiti rijeku Česmu s obalnim barovitim terenom. Put i most građeni 1937. godine a most preko Česme bio je dug 100 m i u luku. Tako je ostvario svoju mladenačku želju da studira gradevinarstvo, ali što mu nije bilo moguće, jer tada u Zagrebu još nije postojao fakultet za gradevinarstvo a studiranje izvan Zagreba nisu dopuštale finansijske mogućnosti. U Dragancu sagradio je i lugar-

nicu te vatrogasni »dom«. Kako smo viđeli iz tijeka njegovog službovanja gotovo polovinu svog službeničkog vijeka proveo je na gradevinskim poslovima (uz ostalo put kod Trakoščana, na Velebitu, Plitvičkim jezerima i dr.).

U mirovinu odlazi već 1960. godine. S jedne strane u mirovinu a s druge u novi život zamjenivši šumarske i gradevine poslove za slikarstvo i keramičarstvo, dakle stvaralačkim radom na drugom području.

V. Bestal bavio se i fotografiranjem. Od dokumentarnih fotografija neke u objavljene i u zborniku »Sto godina šumar-

stva Bilogorsko-podravske regije« (str. 80. i 85) te su tako neki momenti iz šumars-tva tridesetih godina sačuvani i na slika-ma.

U ime Društva inženjera i tehničara šumarstva i dryne industrije Zagreb i Sa-veza DITŠDI Hrvatske, starijih kolega i mladih bivših suradnika na ispraćaju na vječno počivalište na zagrebačkom Mirogoju oprostio se inž. Oskar Piškorić na-glasivši, da je trajan spomen ostavio i u zgradu u Palmotićevoj 45. koja je njego-vim marom podigao Projektni biro za šu-marstvo.

Oskar Piškorić

ALEKSANDAR NOVAK
dipl. inž. šum.



Zivot sadašnje starije generacije šumara bio je povezan sa mnogo suradnika i prijatelja u našoj domovini — oni su vrlo često mjenjali svoj boravak po potrebi službe. U ovoj starosnoj dobi sjećaju se mnogih dogadaja, mnogih ljudi i u mislima proživljavaju pojedine etape života i vlastitog i ljudi sa kojima su živjeli i radili.

Prošlo je već 26 godina kako je završio život Aleksandar Novak — Šao, dipl. inž. šumarstva. Ovim objavljuvanjem u »Šumarskom listu« iako sa zakašnjenjem podsjećamo sve njegove poznanike, prijatelje

i suradnike na staroga i dragoga prijatelja — kolegu.

Roden je 20. svibnja 1903. god. u Bjelovaru, gimnaziju je završio u Zagrebu 1921. god., a na Gospodarsko-šumarskom fakultetu diplomirao 1927. god. Počeo je službovati 20. srpnja 1927. godine a radio je u mnogim mjestima i radnim organizacijama šumarstva na raznim dužnostima i funkcijama.

Prošao je tako šumarstvo Petrinje, Vrgin mosta, Gline, Lipovljana, Boljara, Veške, Pakraca, Bjelovara, Ivanić Grada i Nove Gradiške. Bez pogovora odlazi tamo gdje je bilo potrebno.

Kao čovjek vrlo pristupačan i drag, nije priznavao nikakve socijalne, klasne, društvene i materijalne diferencijacije, bio je oblubljen među kolegama, i svim suradnicima. Imao je veliko iskustvo stečeno radom na raznim dužnostima, osobito je poznavao zakone, propise iz struke, bio je arbitar u mnogim sporovima. To je uspješno prenosi na šest generacija (tečaj za lugare), kojima je to u životu mnogo koristilo. Uspješno je obavljao komercijalne i planerske poslove.

Taj, plodni i bogati život bio je prekinut 1962. god.

Dostojno smo ga ispratili na vječni počinak i oprostili se od njega.

Franjo Petrović dipl. inž.

UPUTE SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Sumarski list objavljuje **izvorne** stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva, drvne industrije, zaštite prirode i lovstva, prikaze stručnih predavanja i društvenih zbivanja (savjetovanja, kongresa, proslava i dr.) te prikaze domaće i strane stručne literature i časopisa. Objavljuje nadalje, sve ono što se odnosi na stručna zbivanja u nas i u svijetu, podatke i crtice iz prošlosti šumarstva i drvne industrije te napise o radu Saveza i društava.

Radovi i članci koje pišu stručnjaci iz privrede imaju prednost.

Doktorske i magistarske radnje objavljujemo samo ako su pisane u sažetom obliku, te zajedno s prilozima, mogu zauzeti **najviše 8 stranica Šumarskog lista**.

Posebno pozivamo stručnjake iz prakse da pišu i iznose svoja iskustva, kako uspješnih tako i neuspješnih stručnih zahvata, jer to predstavlja neprocjenjivu vrijednost za našu struku. Veličina rukopisa ne bi trebala prelaziti **10 stranica Šumarskog lista**, odnosno oko 15 stranica pisanih strojem s proredom. Ako rad ima priloge (fotografije, crteže, grafikone, tušem ili strojem pisane tabele) tada je potrebno za svaku stranicu priloga **smanjiti rukopis** za 1,5 stranicu.

Radove pišite jasno i sažeto. Izbjegavajte opširne uvode, izlaganja i napomene. Rukopis treba biti napisan pisaćim strojem s **proredom** i to tako, da redovi budu s lijeve strane uvučeni za 3,5 cm od ruba papira. Uz svaki članak treba priložiti i **sažetak** i to za hrvatski tekst 1/2 stranice, a za strani jezik može biti i do 1 stranice. U koliko se za sažetak koristi zaključak članka treba ga posebno napisati. Sažeci se u pravilu prevode na engleski jezik. U koliko prijevod ne dostavi autor, prevodi ga Uredništvo. U sažetku na početku članka autor **treba iznijeti problematiku i rezultate istraživanja te njihovu primjenu u praksi**.

Popis korišćene literature treba sastaviti abecednim redom na kraju članka i to: prezime i početno slovo imena autora, u zagradi godina objavljene knjige ili časopisa, naslov knjige ili časopisa (kod ovoga i br. stranice). Fotografije, crteži, grafikoni i sl. moraju biti jasni i uredni, jer se samo takvi mogu kliširati. Fotografije neka budu većeg formata (najmanje 10×15 cm), kontrastne i na papiru visokog sjaja. Kod tabела, grafikona, crteža treba voditi računa, da je najpovoljniji omjer stranica 1:1,5. Legendu treba po mogućnosti ucrtati u sam crtež. Original može biti i većeg formata od tiskanog, a to je i bolje, jer sa smanjenjem postiže bolja reprodukcija. Crteži i sl. moraju biti rađeni tušem, a tabele mogu i pisaćim strojem, ali s crnom i neistrošenom vrpcom. Papir: paus. pisaći i gusti pisaći.

Rukopise **dostavljati u dva primjerka** od kojih jedan treba biti original. **Tablice, crteže, grafikone i sl. ne stavljati u tekst nego priložiti samostalno.** Drugi primjerak može biti i fotokopija.

Autori koji žele posebne otiske — separate svojih članaka **trebaju ih naručiti** istodobno sa slanjem rukopisa. Separati se **POSEBNO NAPLAĆUJU** po stvarnoj tiskarskoj cijeni, a trošak separata se **ne može odbiti od autorskog honorara**. Najmanje se može naručiti 30 separata.

Objavljeni radovi se plaćaju stoga autor uz rukopis treba **dostaviti broj i naziv svojega žiro računa kao i broj bankovnog računa Općine u kojoj autor stalno boravi na koji se uplaćuje porez od autorskih honorara.**

UREDNIŠTVO »ŠUMARSKOG LISTA«

Zagreb, Trg Mažuranića 11

Telefon: 444-206

