

Poštarina plaćena
u gotovom

ŠUMARSKI LIST

102

GODIŠTE

SAVEZ
JERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

4 - 5

GODINA CII
Zagreb
1978

YU ISSN
0373 — 1332

ŠUMARSKI LIST

Glasilo Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske

Godište 102

travanj — svibanj

Godina 1978

Redakcijski odbori

I

Prof. dr. M. Androić, prof. dr. D. Klepac, dr. N. Komlenović, ing. S. Tomasevski i ing. S. Vanjković (svi: Zagreb).

II

(terenski)

ing. D. Bartovčak — Bjelovar, ing. M. Cvitić — Vinkovci, ing. A. Frković — Dělnice, ing. J. Harapin — Sisak, ing. V. Hibler — Senj, ing. I. Kisiček — Buzet, ing. K. Kožul — Osijek, ing. T. Lucarić — Vinkovci, ing. D. Pletikapić — Nova Gradiška, ing. S. Milković — Rijeka, ing. I. Mrzljak — Karlovac, ing. A. Pavlović — Sl. Brod, ing. I. Pavša — Varaždin, ing. K. Posavec — Gospic, ing. M. Simunović — Dubrovnik, ing. B. Tkalčić — Zadar, ing. U. Trbojević — Podrav. Slatina i ing. Ž. Vrdoljak — Split

III

(međurepublički)

Prof. dr. S. Jovanović — Beograd, dr. Ž. Košir — Ljubljana, prof. dr. K. Pintarić — Sarajevo, doc. dr. R. Rizovski — Skopje, dr. D. Vučković — Titograd.

Glavni i odgovorni urednik

Dr Branimir Prpić

Tehnički urednik

Ing Oskar Piškorić

Izdavač: Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske u Zagrebu — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranićev trg 11, telefon: 444-206 i 449-686 — Račun kod Narodne banke Zagreb br. 30102-678-6249. Godišnje izlazi 12 brojeva. Godišnja pretplata za: tuzemstvo — ustanove i radne organizacije 600.— din, pojedinci 150.— din, a umirovljenici, studenti i daci 50.— din, inozemstvo 800.— din. — Tisak: »A. G. Matoš« Samobor.

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — Éditeur: L'Union des Sociétés forestières de Croatie — Herausgeber: Verband der Forstvereine Kroatiens
Zagreb, Mažuranića trg 11 — Tel. 444-206 i 449-686.

ŠUMARSKI LIST

Glasilo Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Hrvatske

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union des Sociétés forestière de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens
Br. — No. 4—5/1978.

SADRŽAJ — CONTENTS — TABLE DE MATIÈRES — INHALT

UDK 634.0.44;634.0.414.12

N. Žekić: Novi arboricid KRENITE — KRENITE, a new very promising arboricide — KRENITE, un arboricide nouveau qui promet beaucoup — KRENITE, ein neuer vielversprechender Arborizid. (131)

UDK 634.0.453.9;634.0.181.32

J. Martinović, N. Komlenović, D. Jedlovska: Utjecaj požara vegetacije na tlo i ishranu šumskog drveća — Influence of the vegetation fire on the soil and nutrition of forest trees — L'influence de l'incendie de végétation sur le sol et sur la nutrition des arbres forestiers — Einfluss des Brandes der Vegetation auf den Boden und die Ernährung der Waldbäume. (139)

UDK 595.782

I. Mikloš: Jasenov štitasti moljac (*Siphoninus phillyreae Haliday*) — Ash white fly (*Siphoninus phillyreae Haliday*) — Mouche blanche du Frêne (*Siphoninus phillyreae Haliday*) — Eschenschildmotte (*Siphoninus phillyreae Haliday*). (149)

UDK 634.0.181.42;634.0.156.5;634.0.451.2

K. Dubravčić V. Gaži-Baskova: Promjene vegetacije, izazvane utjecajem divljači — Vegetation changes caused by the game — Changements de la végétation causés par le gibier — Veränderungen der Vegetation, verursacht durch das Wild. (155)

ZADARSKO SAVJETOVANJE

D. Raguz: Stanje i uloga divljači u zaštiti čovjekova okoliša ekosistema krša. (159)

SAOPĆENJA

M. Gogoski: Nalazišta crnog bora (*Pinus nigra Arn.*) na planini Jablanici. (164)

ODJECI

J. Safar: Kvalifikacije stručnjaka za doznačku stabala za uzgojne sjeće u prebornim šumama. (166)

IZ DRUGIH REPUBLIKA

S. Vučijak: Efikasnost poslovanja u šumarstvu BiH. (169)

R. Comič: Organizaciono-ekonomske karakteristike lovišta »Treskavica« Trnovo. (172)

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI

Z. Mihelčić: Republički seminar šumara Slovenije iz uzgajanja šuma. (175)

R. Čurić: Savjetovanje o ulozi i značaju hidrometeorologije u proizvodnji hrane i sirovina. (177)

IZ STRANOG SUMARSTVA

O. Zunko: Španija i šumski požari. (182)

O. P.: Rezultati pojačane zaštite šuma od požara na Korzici. (187)

I. Mikloš: 170. godišnjica šumarskog visokog školstva u Čehoslovačkoj i 25. godišnjica Visoke šumarske i drvarske škole u Zvolenu. (188)

DOMAĆA STRUČNA LITERATURA

O. Piškorić: Glasnik za šumske pokuse SF u Zagrebu, knj. 19. (190)

STRANA STRUČNA LITERATURA

S. Frančišković: Studija o stanju naših kraških šuma početkom 18. stoljeća. (192)

J. Kišpatić: H. Leibundgut: Wirkungen des Waldes auf die Umwelt des Menschen. (193)

I. Bajin: TOTH BELA es munkatarasa: Szikesek fasítása. (194)

I. Mikloš: Boletin de la Estacion central de ecología, br. 10/76. (194)

Z. Kalafadžić: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1976. (196)

Z. Kalafadžić: Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 1976. (197)

Z. Kalafadžić: Forstarchiv, 1976. (198)

Z. Kalafadžić: Forstwissenschaftliches Centralblatt, 1976. (199)

Z. Kalafadžić: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1976. (200)

B. Hruška: Lesnická práce, 1976. (202)

DOPUNE

O. P.: Uz prikaz rada R. Čurića: Prinosi u nekim kulturama crnog bora na submediteranu Hercegovine. (181)

U NEKOLIKO REDAKA. (213)

Iz »POVIJESTI SUMARSTVA . . .« (171)

NOVI ARBORICID KRENITE

NADA ZEKIĆ, dipl. inž. šum.

Institut za šumarstvo Sarajevo

SAŽETAK. Sa ciljem da se povećaju površine pod šumama koje će davati kvalitetniju drvenu masu i ispunjavati opće korisne funkcije šume, vrši se posljednjih godina na većim površinama sječa manje vrijednih degradiranih i izdanačkih liščarskih šuma i posumljavanje s četinarima. Osnovni problem na ovakvim površinama je zaštita mlađih sadnica od izbojaka i korova. Kemijsko suzbijanje ovih nepoželjnih vrsta u današnjim uslovima predstavlja jedino moguće efikasno rješenje. Izbor odgovarajućeg kemijskog sredstva je veoma važan. Novi arboricid Krenite zbog svojih povoljnih osobina neznatnog uticaja na okolinu i široke mogućnosti primjene predstavlja dobro rješenje. To potvrđuje i pokus opisan u ovom radu.

1. UVOD

U odnosu na protekli period u šumarstvu se posljednjih godina uočava znatno veća aktivnost na obnavljanju postojećih i podizanju novih površina pod šumom.

Ne samo težnja za osiguranjem drva kao sirovine koja je u svijetu sve deficitarnija, nego i sve neophodnija potreba za opće korisnim funkcijama šume, utjecala je na povećanje šumske uzgojnog radova.

Sa ciljem da se obuhvate nepotpuno iskorisceni potencijali naših šuma poduzimaju se mjere biološke rekonstrukcije degradiranih i izdanačkih šuma postepenom potpunom ili djelimičnom zamjenom sa četinarima, od kojih se očekuje veća i kvalitetnija drvena masa.

Međutim, na pošumljenim površinama javili su se i problemi kojih ranije nije bilo. Troškovi čišćenja mlađih četinarskih kultura od korova rastu sve više i često premašuju troškove podizanja kultura. Deficitarnost u radnoj snazi, neophodnoj za ove poslove takođe postaje sve veći problem. U ovakvoj situaciji neophodno je bilo naći neko suvremeno i efikasno rješenje, pa se ono potražilo u primjeni kemijskih sredstava za suzbijanje izbojaka i korova — arboricida. Ovakav način suzbijanja nepoželjnih vrsta osigurava visoku efikasnost i minimalno angažiranje radne snage, ali treba imati u vidu da je komplikiraniji od ručnog i da grješke u radu mogu prouzročiti teške posljedice. Prije svega treba voditi računa o izboru kemijskog sredstva, čije osobine moraju biti u skladu sa zahtjevima za zaštitu čovjekove okoline. Treba sva-kako uzeti u obzir i odgovornost koju ovakva zaštita od korova pretpostavlja, kao i poražavajuće utiske koje u javnosti mogu izazvati vijesti, kao one koje

su se čule ovog proljeća o pmoru pčela zbog neodgovorne primjene pesticida. Zato je veoma značajno posvetiti pažnju fiziološkog selektivnosti kemijskog sredstva i njegovoј toksičnosti za čovjeka i živi svijet.

Novi arboricid Krenite koji se od nedavno počeo koristiti u nekim zemljama zbog svoje minimalne toksičnosti i zadovoljavajućih efekata na krove, kao i drugih pogodnih osobina pobuduje zanimanje.

U ovom radu bit će opisan pokus s primjenom sredstva Krenite u šumskim kulturama.

2. OSOBINE I MOGUĆNOSTI PRIMJENE ARBORICIDA KRENITE U ŠUMARSTVU

Krenite je kemijsko sredstvo za suzbijanje drvenaste vegetacije, proizvedeno od firme Du Pont de Nemours. To je tekućina sa 42 % ammonium-ethyl-carbamoylphosphonata.

Toksikološka ispitivanja pokazala su da ima nisku akutnu i kroničnu oralnu toksičnost. LD₅₀* iznosi 24400 mg/kg. Ishrana eksperimentalnih životinja (pacova) ovim preparatom u toku 3 mjeseca nije na njima, niti na njihovom potomstvu izazvala nikakve kliničke ili patološke promjene. U usporedbi s drugim arboricidima povoljnja mu je osobina što nije hlapiv, nema mirisa i nije zapaljiv. Ne nadražuje kožu i oči i nije potrebno posebno zaštitno odjelo kada se primjenjuje. Ne postoji ni rizik zanošenja na susjedne kulture. Brojni ekološki testovi pokazuju da ne predstavlja opasnost za sisavce, ptice i pčele.

Brzo se adsorbira na zemljишne koloide i razgrađuje od strane zemljишnih mikroorganizama, pa nema opasnosti od zagadivanja površinskih i podzemnih voda. U USA se preporučuje za primjenu oko rezervoara, vodotoka i jezera.

Mikrobiološkim ispitivanjima je utvrđeno da ne utiče na populacije zemljишnih gljiva i bakterija, niti na nitrifikacione procese u tlu.

Preporučuje se primjena u vrijeme kada počinje mijenjanje boje lišća i kada su četinače završile rast. Ovisno od klimatskih uslova to je period od kraja kolovoza do početka listopada.

Djeluje tako da se adsorbira preko lišća u meristemsko tkivo iz kojeg se razvijaju pupovi. Nije sistemično sredstvo, pa uništava samo onaj dio biljke koji je prskan. Djeluje na neke drvenaste vrste otporne prema drugim arboricidima. Osim drvenastih djeluje i na neke zeljaste trajnice [*Convolvulus arvensis L.*, *Cirsium arvense (L.) Scop.*, *Equisetum spp.* i *Pteridium aquilinum L.*].

Efekti njegovog djelovanja se opažaju tek idućeg proljeća. Ne kvari estetski izgled okoline, jer ne izaziva žućenje i smeđenje lišća uobičajeno kod drugih arboricida. Prskano lišće normalno opada u jesen. U proljeće se djelovanje opaža po tome, što se pupovi ne otvaraju ili se razvijaju zakržljali izbojci i lišće. Proces ugibanja, osobito kod manje osjetljivih vrsta, je dugotrajan (1—3 godine). Nepoželjne vrste zadržavaju se još neko vrijeme u kulturi, što čak i odgovara, jer pružaju zaštitu od vjetra i erozije, a nisu više smetnja, jer im je rast zaustavljen. Potpuno uništavanje vegetacije u kulturi ne bi bilo poželjno, niti bi bilo u skladu s principima zaštite čovjekove okoline.

* LD₅₀ je letalna oralna doza, koja ubija najmanje 50 % testiranih životinja.

Zbog osobine da su u vrijeme prestanka rasta neke četinače tolerantne na određene doze, mogućnost primjene Krenite u šumarstvu dolazi prije svega u obzir za zaštitu šumskih kultura od nepoželjne vegetacije, koja predstavlja smetnju za razvoj mlađih četinjastih sadnica. Na površinama na kojima je prirodno podmlađivanje ugroženo od gustog spleta korova, zbog osobine da se brzo razlaže, Krenite takođe može predstavljati dobro rješenje. Na sklađištimadrvne grade, čistinama i površinama duž puteva korov može biti suzbijen bez opasnosti od ugrožavanja estetskog izgleda okoline.

Službeno odobrenje za primjenu u šumarstvu Krenite je do sada dobio u Saveznoj Republici Njemačkoj, Austriji, Švicarskoj i Luxemburgu, dok se u mnogim drugim zemljama uključivši i Jugoslaviju vrše ispitivanja s njim i očekuje registriranje.

3. PRVI REZULTATI ISPITIVANJA S ARBORICIDOM KRENITE

U prvoj polovini rujna 1976. godine, na pokusnim parcelama veličine 5×10 m, tretirana je u šumskim kulturama nepoželjna korovska vegetacija s Krenite. Bile su primjenjene 2 doze: 5 i 10 l po ha i s 1000 l vode po ha, a tretiranje je vršeno plastičnom leđnom prskalicom CP-3.

Ispitivanje je izvršeno na 3 objekta:

1. u kulturi običnog bora (*Pinus silvestris L.*) i smreke (*Picea abies L. Karst.*), starosti 6—8 godina, na području Šumarije Dobojski, u odjelu 44 g. j. Preslica. Korovska vegetacija se sastojala od: 40% bukve (*Fagus sylvatica L.*), 40% iwe (*Salix caprea L.*), 10% kupine (*Rubus fruticosus L.*), 5% bagrema (*Robinia pseudoacacia L.*), 5% hrasta kitnjaka (*Quercus sessilis Ehrb.*) te bujadi (*Pteridium aquilinum L. Kuhn.*);

2. u kulturi crnog bora (*Pinus nigra Arn.*), starosti 4—5 godina, na području Šumarije Bugojno, u odjelu 88 g. j. Škrta Nišan. Korovska vegetacija sastojala se od: 50% bukve (*Fagus sylvatica L.*), 30% graba (*Carpinus betulus L.*), 10% lijeske (*Corylus avellana L.*), 5% crnog jasena (*Fraxinus ornus L.*), 5% javora gluhača (*Acer obtusatum Kit.*), te nešto žestike (*Acer tataricum L.*), kupine (*Rubus fruticosus L.*), kozje jabučice (*Amelanchier ovalis Med.*), ruja (*Cotinus coggygria Scop.*), i palamide (*Cirsium arvense L. Scop.*);

3. u kulturi smreke (*Picea abies L. Karst.*), starosti 5 godina, na području Šumarije Zenica u odjelu 119 g. j. Babino Gračanica. Korovska vegetacija sastojala se od: 50% kupine (*Rubus fruticosus L.*), 20% velebilja (*Atropa belladonna L.*), 15% iwe (*Salix caprea L.*), 10% bazge (*Sambucus nigra L.*) i 5% palamide (*Cirsium arvense L. Scop.*).

Rezultati pokusa evidentirani su u prvoj polovini svibnja 1977. godine. Prije svega, važno je bilo da se utvrdi tolerancija sadnica na primjenjene doze, te djelovanje na zastupljenu nepoželjnu vegetaciju.

Na svim oglednim parcelama odmah se moglo uočiti da su se efekti djelovanja na korovskoj vegetaciji znatno razlikovali od efekata djelovanja drugih arboricida. Nije bilo kod ostalih arboricida uobičajene prisutnosti žuto smedeg suhog lišća. Neke vrste, kao npr. bukva, nisu otvorile pupove i imale

su izgled kao u doba mirovanja vegetacije. Neke vrste, kao npr. bagrem i djełomično iva, razvile su pri vrhu izbojaka male, deformirane i kržljave blijedo zelene listove.

Na pojedinim objektima registrirani su slijedeći rezultati:

Objekat 1

Sadnice običnog bora (*Pinus silvestris L.*); smreke (*Picea abies L. Karst.*), bile su tolerantne na obje doze, čak i one namjerno direktno prskane.

Od korovske vegetacije potpuno su suzbijeni: hrast kitnjak (*Quercus sessilis Erh.*), i kupina (*Rubus fruticosus L.*). Bukva (*Fagus sylvatica L.*) nije otvorila pupove. Bagrem (*Robinia pseudoacacia L.*) je najvećim dijelom suzbijen, a preostali primjeri razvili su pri vrhu stabla zakržljalo deformirano lišće. Bujad (*Pteridium aquilinum L. Kuhn.*) je djelomično suzbijena. Veću otpornost pokazala je iva (*Salix caprea L.*) koja je na nekim primjercima na vrhu stabla razvila deformisano kržljavo lišće dok je ostalo bilo normalnog izgleda. Između primjenjenih doza nije bilo većih razlika.



Slika 1. Parcela tretirana sa Krenite



Slika 2. Netretirana — kontrolna parcela

Objekat 2

Na nižu dozu sadnice crnog bora bile su tolerantne, dok su kod više doze neki kržljavi primjerici pokazivali znakove depresije. Dobre efekte djelovanja pokazivali su grab (*Carpinus betulus L.*), lijeska (*Corylus avellana L.*), kozja jabučica (*Amelanchier ovalis Med.*) i bukva (*Fagus sylvatica L.*), koja nije otvorila pupove. Potpuno su suzbijene vrste kupina (*Rubus fruticosus L.*), žestika (*Acer tataricum L.*) i palamida (*Cirsium arvense L. Scop.*), dok su crni jasen (*Fraxinus ornus L.*), javor gluhač (*Acer obtusatum Kit.*) i ruj (*Cotinus coggygria Scop.*) pokazali otpornost, naročito kod niže doze.

Objekat 3

Sadnice smreke (*Picea abies L. Karst.*) su bile tolerantne na obje doze.

Potpuno su suzbijeni: kupina (*Rubus fruticosus L.*) i velebilje (*Atropa belladonna L.*), dok su iva (*Salix caprea L.*) i bazga (*Sambucus nigra L.*) bile ranje osjetljive na djelovanje Krenite.

Registrirani rezultati se ne mogu smatrati definitivnim, jer je proces ugađanja spor, pa će se procenat preživjele korovske vegetacije vjerovatno još smanjiti.

Ispitivanja sa Krenitom nastavljaju se, pored ostalog, sa ciljem da se utvrdi optimalna doza i proširi mogućnost tretmana za sprječavanje izbojne snage iz panjeva.



Slika 3. Izgled nekih nepoželjnih vrsta tretiranih sa Krenite

4. ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata pokusa s novim arboricidom Krenite u šumskim kulturnama može se konstatirati slijedeće:

- sadnice običnog bora (*Pinus silvestris L.*) i smreke (*Picea abies L Karst.*) bile su tolerantne na obje primjenjene doze, čak i one direktno prskane,
- sadnice crnog bora (*Pinus nigra Arn.*) su kod više doze na nekim kržljavijim primjercima pokazale znakove depresije;

— od zastupljenih nepoželjnih vrsta osjetljive na Krenite bile su: hrast kitnjak (*Quercus sessilis* Ehrh.), bukva (*Fagus sylvatica* L.), žestika (*Acer tataricum* L.), bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.), kupina (*Rubus fruticosus* L.), kozja jabučica (*Amelanchier ovalis* Med.), velebilje (*Atropa belladonna* L.) i palamida (*Cirsium arvense* L. Scop.), dok su iva (*Salix caprea* L.), crni jasen (*Fraxinus ornus* L.), javor gluhač (*Acer obtusatum* Kit.) i bazga (*Sambucus nigra* L.) bile otpornije na djelovanje Krenite;

— kako je proces ugibanja spor (1—3 godine) može se očekivati da će se procenat suzbijene nepoželjne vegetacije povećati;

— efekti djelovanja Krenite razlikovali su se od efekata djelovanja drugih arboricida. Uobičajeno žućenje i smedenje lišća je izostalo, ali se sljedećeg proljeća kod nekih vrsta pupovi uopće nisu otvorili, a neke su razvijale kržljavo, blijedo zeleno i deformirano lišće.

Ispitivanja sa Krenite se nastavljaju pored ostalog i u pravcu utvrđivanja optimalne doze, kao i mogućnosti tretmana panjeva nakon sječe, u cilju sprječavanja izbojne snage.



Slika 4. Izgled tretiranog stabla bagrema

Na osnovu mnogobrojnih pokusa u više zemalja može se na kraju zaključiti da Krenite zbog povoljnih toksikoloških osobina, neznatnog uticaja na okolinu i mogućnosti višestruke primjene predstavlja arboricid koji mnogo obećava u rješavanju problema zakorovljavanja u šumarstvu.

LITERATURA

1. Delabraise, P. (1975.): Informations sur les possibilités d'utilisation du Krenite en Forêt. Proc. Columa Paris, 130—142.
2. Niehus, M. H., Roedieger, K. J. (1976.): Ammonium ethylcarbamoyl phosphonate a new growth regulator for the control of undesirable brush wood Proc. 12th British Weed control conf. III, 1015—1022.
3. Schwerdtfeger, W. (-976.): Ammonium ethyl carbamoyl phosphonate-a review of progress with trials in forestry and non cropland areas. Proc. British Crop Protection Conference-Weeds, 83—90.
4. Schwerdtfeger, W. Allison, D. (1976.): »Krenite« a report of five years experience presented at Brighton Conference British Crop Protection Conference-Weds, Brighton, 1—3.
5. Zitzewitz, H. (1975.): Was ist, was kann, was soll Krenite? Neue Möglichkeiten der der chemischen Kulturpflege. Forst und Holzwirt 16, 302—304.
6. Zitzewitz, H. (1976.): Mit Krenite zurwaldschutzgerechten Kulturpflege. Allgemeine Forst Zeitschrift 33, 701—704.
7. Prospekti poduzeća du Pont de Nemours:
Du Pont de Nemours, Biocemicals Department Wilmington,
Delaware USA (1974): Krenite Wachstum regulator zur Bekämpfung von unerwünschtesten Baum und Strauchbewuchs.
Du Pont Product Development Bulletin, Biocemicals Department Genève (1976.): Krenite — Brush Control Agent.

SUMMARY

Krenite — a new very promising arboricide

Recently a replacement of less valuable degraded and broadleaved coppice forests by conifers has been performed aiming at increasing areas under forest, which will yield a higher-quality growing-stock volume. The essential problem appearing here is the protection of young plants against sprouts and weeds. The only possible efficient solution under current conditions is offered by chemical controlling of weeds. The new arboricide — owing to its favourable toxicological properties, insignificant influence on the environment and wide possibilities of application — represents a good solution against the weeding in forestry. Through experiments laid out in three areas of forest cultures, by applying two doses of Krenite (5 and 10 l/ha), it was established the following: Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) and Norway Spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) were tolerant of both doses, while Black Pine (*Pinus nigra* Arn.) — at higher doses — showed on certain stunted specimens signs of depression. Of the represented undesirable vegetation sensitive to Krenite were: Sessile Oak (*Quercus sessilis* Ehrh.), Beech (*Fagus sylvatica* L.), Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.), Tartarian Ash (*Acer tataricum* L.), Blackberry (*Rubus fruticosus* L.), June Berry (*Amelanchier ovalis* Med.), Banewort (*Atropa belladonna* L.) and Creeping Thistle (*Cirsium arvense* [L.] Scop.), while Goat Willow (*Salix caprea* L.), Flowering Ash (*Fraxinus ornus* L.), Obtuse-leaved Ash (*Acer obtusatum* Kit.) and Black Elder (*Sambucus nigra* L.) were more resistant to the effect of Krenite. The efficiency of Krenite differed from that of other arboricides.

UTJECAJ POŽARA VEGETACIJE NA TLO I ISHRANU ŠUMSKOG DRVEĆA

J. MARTINOVIC, N. KOMLENOVIC, D. JEDLowski

(Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split)

SAŽETAK. Rad je dio neobjavljene studije o štetnom utjecaju požara na vegetaciju, biotop i pejzaž u priobalnom području Hrvatske. Autori su na temelju dvogodišnjih istraživanja na 8 prijernih objekata došli do zaključka da u rendzinama na flišu, smeđim tlima na vapnencu i crvenicama pod utjecajem požara vegetacije dolazi do uništenja šumske prostirke, smanjenja sadržaja humusa, prolaznog povećanja sadržaja dušika i fiziološki aktivnog P_2O_5 i K_2O , te narušavanja prirodne arhitekture tla i povećanja podložnosti eroziji. Šumsko drveće i grmlje u prvim godinama nakon požara pokazuje povoljnije stanje ishrane N, P i K, ali se taj efekat ubrzo guhi.

UVOD

Ovaj rad dio je studije o štetnom utjecaju požara na vegetaciju, biotop i pejzaž u priobalnom području Hrvatske. Prvi istraživački projekat o ovoj problematiči razrađen je 1972. godine (Urbanistički institut SR Hrvatske, grupa za ekologiju pejzaža). Projekt je obnovljen 1974. godine i povjeren Institutu za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu. Tim se projektom po prvi put kod nas pristupilo širem znanstveno-eksperimentalnom istraživanju požara vegetacije. Zamišljeno je da se u projektu obrade ova pitanja:

- gospodarski značaj zaštite vegetacije od požara,
- zavisnost požara vegetacije od prirodnih i socijalnih uvjeta,
- floristički i biljno-sociološki odnosi opožarenih površina,
- fiziološke promjene šumskog drveća pod utjecajem požara,
- utjecaj požara na svojstva tla,
- studij protupožarnih sistema i gorivosti materijala,
- klasifikacija vegetacijsko-pejzažnih jedinica priobalnog područja Hrvatske prema stupnju štetnog djelovanja požara i zahtjevima za njihovu obnovu.

U proteklom razdoblju od 1974—1975. godine financiran je od strane Poslovнog udruženja šumsko privrednih organizacija samo manji dio navedenog projektnog programa. U toku tog dvogodišnjeg rada naš je zadatak bio da se na reprezentativnim pokusnim objektima utvrde promjene osnovnih komponenti plodnosti tla uvjetovanih požarom i analizira stanje ishrane šumskog drveća i grmlja u vezi s požarom vegetacije, te pristupi osnivanju pokusa pošumljavanja opožarenih površina s ciljem pronalaženja najracionalnijih metoda njihove obnove i dubljeg egzaktnijeg proučavanja posljedica požara.

Aktuelnost postavljenog zadatka potvrđuju ove činjenice.

Vegetacijska komponenta našeg priobalnog pejzaža, naročito ona šumska, ima neprocijenjivu vrijednost i veliki značaj posebno za turističku privredu, za rekreaciju, za narodnu obranu, itd. Vrijednost površina pod šumom se očituje u njihovom biološkom statusu osnovnih čuvara prirodne sredine i privlačnosti ambijentalnih kvaliteta koji su uz more i privlačnosti ambijentalnih kvaliteta koji su uz more osnova turističke ponude.

U posljeratnom razdoblju, uporedo sa zanemarivanjem šumsko-kulturnih radova i razvojem turizma šumski požari su poprimili zabrinjavajuće razmjere. Mnogo je primjera da su požarom teško pogodeni i najvrijedniji predjeli naše obale. Tako su na primjer na dubrovačkom području u desetgodišnjem razdoblju (1960—1969) registrirana 223 veća šumska požara. Na splitskom području u samoj 1971. godini požari su uništili 388 ha biljnog pokrova i pričinili štetu od preko 2,320.000 din., ne uzimajući naravno u obzir one nemjerljive, indirektne vrijednosti borovih šuma, makije i druge vegetacije, koje pozitivno djeluju na stvaranje povoljnih mikroklimatskih uvjeta, oplemenjivanje pejzaža i zaštitu tla od erozije.

Danas je požar šumske vegetacije problem za cijelo čovječanstvo pa mu je odgovarajuća pažnja poklonjena i u Deklaraciji konferencije Ujedinjenih naroda o čovjekovoj okolini (Stockholm 1972). Razumljivo je stoga što se u mnogim zemljama svestrano proučava opisana problematika. Posebna se pažnja poklanja degradacijskim procesima u tlu i regeneraciji vegetacijskog pokrova. Strana se iskustva (AZMAJPARAŠVILI 1936, REMEZOV, POGREBNJAK 1965, FIRSOVA 1969, MOONEY, PARSONS 1973, VAJDA 1973) svode na slijedeće. Požar šumske vegetacije uništava šumsku produkciju, snižava prirast preživjelih stabala i bonitet sastojina, pogoršava kvalitetu drveta, slabi fruktifikaciju, povećava vjetroizvale, pogoduje razmnažanju nekih štetnika. Obzirom na tlo uništava šumsku prostirku i humus u površinskom horizontu, čime se narušava normalni i prirodni tok kruženja bioelemenata, te smanjuje kapital plodnosti tla. Pogoršavaju se fizikalna svojstva tla i otvara put ekscesivnoj eroziji, a često i njegovom potpunom razaranju.

II MATERIJAL I METODE RADA

a) Osnovne karakteristike istraživanih objekata

1. Klima

Za dubrovačko područje prema podacima najbliže meteorološke stanice Gruda iz razdoblja motrenja 1948—1960, udaljenoj ne više od 15 km od objekata istraživanja (izuzev lokaliteta Orašac) mogu se dati ove karakteristike opće klime. Temperatura zraka — srednja vrijednost godišnjih doba: proljeće 13,3; ljeto 22,9; jesen 15,6 i zima 8,1 °C. Prema godišnjim dobima ima oborine u proljeće 278, ljeti 127, u jesen 488 i zimi 447 mm. Godišnje oborine iznose 1340 mm. Svi istraživani objekti pripadaju klimatskom području koje prema Köppenovoj klasifikaciji nosi oznaku *Csa*. Taj osnovni tip klime sredozemnih obala obilježen je blagom zimom i suhim ljetima s barem tri puta toliko oborine u najkišnjem mjesecu zime kao u najsušem mjesecu ljeta. Količina oborine u potonjem slučaju manja je od 40 mm.

Za objekte splitskog područja (Kaštel Stari) karakteristično je da ovdje padne znatno manje oborina u proljeće, jesen i zimu, a klima prema Köppenovoj klasifikaciji nosi oznaku *Csax*.

2. Vegetacijske karakteristike

Obzirom da će vegetacijske karakteristike i promjene nakon požara biti posebno obradene dovoljno je ovdje konstatirati da se svi primjerni objekti nalaze u klimazonalnom vegetacijskom području *Orno Quercetum ilicis*, južno i srednje potpodručje (prema BERTOVIĆU u knjizi Klimatski podaci SR Hrvatske).

Osnovna vegetacijsko-sastojinska obilježja primjernih objekata predočena su u tabeli 1.

3. Tla istraživanih objekata

Na temelju genetsko-morfoloških analiza na terenu, te u ovom radu predočenih podataka laboratorijskih analiza i primjenom klasifikacije tla Jugoslavije (ŠKORIĆ, FILIPOVSKI, ČIRIĆ, 1973) utvrđena je pedosistematska pripadnost tala naših primjernih objekata (tabela 1). S pedološkog gledišta istraživani primjerni objekti vrlo su reprezentativni jer obuhvaćaju tla (rendzine, smeđa tla na vapnencima i crvenice) koja su u našem mediteranskom području najrasprostranjenija i koja imaju veliku šumsko-ekološku važnost.

b) Metode rada

U izboru primjernih objekata težilo se obuhvatiti spektar vegetacijskih i pedoloških uvjeta Dalmacije. Suština je metode da se na svakom istraživanom objektu postave parovi primjernih ploha. Par čine po jedna opožarena i očuvana ploha, koje su prije požara imale jednakе geološko-litološke, pedološke, mikroklimatske i vegetacijsko-sastojinske uvjete i karakteristike. Na svakoj plohi uzimani su prosječni uzorci tla iz humusno akumulativnog horizonta a na neopožarenim ploham i uzorci šumske prostirke. Pri sabiranju biljnog materijala rukovodili smo se željom da obuhvatimo što više vrsta drveća i grmlja te da analizirane vrste budu zastupljene na opožarenim i očuvanim ploham, te da imaju podjednaku starost. Uzorci tla i biljnog materijala na istraživanim objektima 1—4 sakupljeni su u jesen 1974, a na objektima 5—8 u ljeto 1975. godine. Na parovima primjernih ploha uzorci su uzimani u istom danu. Površina ploha iznosila je 4—9 ara.

Laboratorijske analize provedene su po ovim postupcima. Reakcija tla elektrometrijski sa staklenom elektrodom, fosfor i kalij po Al-metodi, humus po Tjurinu, ukupni dušik po Kjeldahlu, sadržaj CaCO₃ po Scheibleru i mehanički sastav pipet-metodom sa Na-pirofosfatom kao dispergentom. Biljni materijal spaljivan je mokrim putem sumporom i perklornom kiselinom. Zatim je fosfor određivan kolorimetrijski, kalij i kalcij plamenofotometrijski i magnezij metodom atomske apsorpcije. Dušik je određen metodom Kjeldahla.

III REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

a) Promjene u tlu

Rezultati istraživanja promjena u tlu uvjetovanih požarom vegetacije izneseni su u tabeli 2. S tim u vezi zaslužuju pažnju i objašnjenja ova pitanja:

— Analize pokazuju da se pH vrijednost tala neznatno mijenja. To dovodimo u vezu s velikim sadržajem kalcija u tlu (Kopilice, Braćevo brdo,

Tabela 1.
Vegetacijsko-sastojinska i pedološka obilježja primjernih objekata

Red. broj	Naziv lokaliteta	Područje	Vegetacijsko-sastojinski opis	Tip tla
1	Konavle Mikulići		Makija s vrlo rijetkim stablima alepskog bora i čempresa. Visina makije između 3-5 metara. Zastrtost tla krošnjama 100%. Na poredboj parceli požarom je u proljeće 1974 godine uništeno oko 90% vegetacijskog pokrova	Crvenica tipična, srednje duboka, glinovita
2	Konavle Molunat		Makija visine između 1,5-3 m. Zastrtost tla krošnjama 100%. Na poredboj parceli požarom je u proljeće 1974 uništeno oko 90% vegetacijskog pokrova	Crvenica tipična, srednje duboka, glinovita
3	Konavle Varina		Kultura alepskog bora s pojedinačnim stablima primorskog bora. Prosječna visina sastojine oko 8 m. Zastrtost tla krošnjama 100%. Na poredboj plohi požarom je u ljetu 1972 uništeno 80-90% vegetacijskog pokrova	Rendzina karbonatna na eocenskom flišu
4	Dubrovačko primorje, Orašac, Bračević brdo	Orno-Quercetum i licijsko-južno potpodručje	Stara kultura alepskog bora visine oko 15m. Zastrtost tla krošnjama oko 70%. Na poredboj parceli požarom je u ljetu 1973 godine uništeno više od 90% vegetacijskog pokrova	Smedje tlo na dolomit. vagnencu, plitko antropogenizirano (terasirano)
5	Trogir Bovan		Grupe makije visine 2-3 metra. Zastrtost tla krošnjama 70-80%. Na poredboj parceli požarom je u proljeće 1974 godine uništeno više od 90% vegetacijskog pokrova	Smedje tlo na vagnencu, tipično plitko
6	Čiovo Okrug Gornji		Kultura alepskog bora. Prosječna visina sastojine 8 m. Zastrtost tla krošnjama 100%. Na poredboj parceli požarom je 1968 godine uništeno više od 90% vegetacijskog pokrova	Rendzina karbonatna na pločastom vagnencu
7	Trogir Plano		Makija sa grupama alepskog bora i pinjola. Drvna masa 200-300m ³ /ha. Zastrtost tla krošnjama 100%. Na poredboj parceli požarom u ljetu 1971 godine uništeno više od 90% vegetacijskog pokrova	Smedje tlo na vagnencu tipično, plitko skeletno
8	Klis Kopilice	Orno-Quercetum i licijsko - srednje potpodručje	Kultura alepskog bora stara 40 godina, prosječna visina stabala 9 metara. Zastrtost krošnjama 100%. Pojedinačno zastupljen i čempres. Na poredboj parceli požarom u ljetu 1974 godine uništeno oko 80% stabala	Rendzina na laporu karbonatna

Varina) i velikom pufernem sposobnošću i drugih također bazama zasićenih tala. Opravdano je pretpostaviti da se u sličnim uvjetima općenito neće, pod utjecajem požara mijenjati reakcija tla, pa taj pokazatelj možemo ispuštiti iz daljnjih analiza. Literaturni podaci (FIRSOVA, 1969) o smanjenju kiselosti tla pod utjecajem požara upućuju na to da se naši zaključci mogu odnositi samo na bazama zasićena tla.

Tabela 2
Podaci o tlu na opožarenim i očuvanim plohamama

Lokalitet	Dubina tla u cm	pH u H ₂ O	pH u n-KCl	CaCO ₃ u %	P ₂ O ₅ mg/100gr	K ₂ O u 100gr	Humus u %	Ukupni dušik u %	C : N	Mehanički sastav u %	Na-pirofosfat u %	
		0C	0P	0C	0P	0C	0P	0C	0P	0C	0P	
Mitulići	0-12	6,9	7,1	6,2	6,3	0	0,4	2,6	2,0	54,0	41,4	9,8
Molunat	0-12	6,9	6,7	6,1	5,6	0,2	0	1,8	1,3	24,8	22,6	14,3
Varina	0,12	7,7	7,9	7,1	7,1	22,4	20,7	0,8	1,1	14,8	18,4	3,0
Bračević brdo	0-12	8,0	8,0	7,4	7,4	56,4	34,9	2,0	3,8	26,0	33,8	12,1
Bovan	0-6-12	7,9	7,9	7,2	7,2	5,1	2,5	2,4	4,5	42,6	61,8	13,8
Okrug Gornji	0-6-12	7,8	7,8	7,2	7,2	4,2	6,4	3,4	4,1	52,8	38,4	15,4
Plano	0-12	7,7	7,8	6,9	7,0	1,3	1,6	3,1	3,2	40,2	45,6	11,1
Kopilice	0-12	8,0	8,1	7,5	7,4	65,5	65,9	2,8	2,4	26,4	18,0	4,2

Napomena: značenje simbola:
0C = očuvana površina
0P = opožarena površina

Poredba podataka o sadržaju fiziološki aktivnog fosfora određenog po Al-metodi pokazuje od slučaja do slučaja male promjene, češće u pravcu povećanja nego smanjenja fosfora. Bilo je za očekivati povećanje fiziološki aktivnog fosfora, jer prema REMEZOVU (1965) spaljivanje organske materije oslobada u njoj vezane mineralne materije. One se oslobođaju pretežno u obliku dosta rastvorljivih karbonata i sulfata. Naši nalazi na nekim objektima potvrđuju navedene podatke. Međutim, znatna su i odstupanja od toga. Smanjenje sadržaja fiziološki aktivnog fosfora na tipičnoj crvenici i rendzini na flišu (lokaliteti: Mikulići, Molunat, Kopilice) može biti posljedica više faktora. Svakako je najvažnije ispiranje i njegovo uključivanje u geokemijski ciklus. Male promjene mogu biti i posljedica fiksacije fosfora u stabilne fosfate, te odnošenja s površine tla erozijom. Preciznija analiza prometa fosfora zahtijevala bi uzimanje uzoraka tla sa više dubina i primjenu većeg broja analitičkih metoda. S praktičnog gledišta gledano u cjelini i na duži rok može se uzeti da požar vegetacije pogoršava režim fosfora u tlima našeg krša koja su inače deficitarna tim veoma važnim bioelementom.

Naša razmatranja o fiziološki aktivnom fosforu u mnogome se odnose i na fiziološki aktivni kalij. Posebnost je u tome što su zalihe pristupačnog kalija u proučavanim tlima dovoljne, odnosno tla su dobro opskrbljena kalijem. Ipak treba upozoriti da dobiveni rezultati upućuju da je kalij u tlu pod utjecajem požara podložan još većim gubicima. Tako npr. u rendzini pod alepskim borom već u prvoj godini zabilježen je pad sadržaja fiziološki aktivnog kalija za oko 30 %. Zanimljiv je intenzitet promjena fiziološki aktivnog kalija u plitkom smiedem tlu i rendzini na vagnencima. Nakon požara u prvoj godini (lokalitet Bovan) porastao je sadržaj pristupačnog kalija za oko 50 % dok se na lokalitetu Okrug Gornji nakon 7 godina smanjio za oko 30 %.

— Veoma značajne promjene pod utjecajem požara pretrpjela je organska komponenta tla. Na opožarenom staništu iznosio je gubitak humusa u prosjeku (izuzev lokaliteta Bovan) u prvoj godini nakon požara 18—20 tona po hektaru, dok se u istim uvjetima s iznimkom lokaliteta Okrug Gornji povećala količina ukupnog dušika za približno 900 kg po hektaru. To je dovelo do vrlo značajnog sužavanja C : N odnosa u tlu. Povećanje dušika očigledno je posljedica požarom uvjetovane mineralizacije biomase. Posebno je značajno da se povećanje dušika u tlu odnosi na njegove mineralne oblike. Ti su oblici biljkama veoma pristupačni, ali s gledišta bilance tvari u ekosistemu oni su veoma podložni migraciji i nepovratnom izlaženju iz tla. Na opožarenim staništima kako se to vidi iz podataka o koncentraciji dušika u biljkama (tabela 3) stoje im na raspolaganju ogromne količine tog elementa. Budući biljke mogu u kratkom razdoblju iskoristiti samo mali dio povećanog sadržaja mineralnih oblika dušika to će se mnogo veći dio nepovratno izgubiti descedentnim tokovima. Taj se gubitak donekle može ublažiti brzim posumljavanjem opožarenih površina. Ispiranje dušika iz tla osim što predstavlja veliki gospodarski gubitak u obliku smanjenja plodnosti tla povlači za sobom još i opasnost za ljudsko zdravlje zbog mogućeg zagadivanja pitke vode nitratima.

— Podaci o mehaničkom sastavu tla također zaslužuju posebnu pažnju. Na opožarenim površinama jako karbonatnih tala (lokaliteti Varina, Bračeno brdo i Kopilice) porastao je u prosjeku sadržaj čestica gline za više od 30 %. Objasnjenje za tu pojavu treba tražiti u slabljenju vezive sposobnosti kalacija. Posljedica je narušavanje unutarnje arhitekture tla. Praktične su impli-

Tabela 3

Koncentracija hraniva u iglicama i lišću

Lokalitet	Oznaka tla	Istraživana vrsta	Sadržaj (% suhe tvari)											
			N		P ₂ O ₅		K ₂ O		CaO		MgO		OC	
			OC	OP	OC	OP	OC	OP	OC	OP	OC	OP	OC	OP
Mikulići	Crvenica tipična, srednje duboka, glinovita	Arbutus unedo L. Quercus ilex L.	0.93 1.06	2.33 1.48	0.18 0.18	0.49 0.26	1.02 0.54	1.40 0.94	2.06 1.84	1.36 0.66	0.26 0.26	0.29 0.24		
Molunat	Crvenica tipična, srednje duboka, glinovita	Arbutus unedo L. Quercus ilex L.	1.32 1.20	1.64 1.78	0.22 0.16	0.36 0.26	1.04 0.64	1.98 0.96	1.54 1.68	1.40 0.82	0.23 0.18	0.28 0.23		
Varina	Rendzina karbonatna na eocenskom flisu	Pinus halepensis Mill. Pinus maritima Mill. Erica verticillata Forsk.	, 0.79	0.82 0.74	0.36 0.25	0.36 0.27	1.00 0.88	1.04 0.64	0.84 0.88	0.69 1.20	0.27 0.18	0.43 0.36		
Braćevo brdo	Smede tlo na dolomit, vapnenu, plitko, antropogenizirano (terasirano)	Pinus halepensis Mill. Erica verticillata Forsk.	0.82 0.90	1.36 —	0.36 0.13	0.51 —	0.72 0.76	1.00 —	0.56 0.54	0.52 —	0.32 0.41	0.36 —		
Bovan	Smede tlo na vapnenu, tipično, plitko	Quercus ilex L. Smilax aspera L. Asparagus acutifolius L.	1.07 1.32 1.53	1.35 2.29 2.02	0.320 0.280 0.280	0.380 0.480 0.360	0.80 2.32 2.72	0.92 2.60 2.28	1.06 1.88 2.20	1.12 1.72 1.32	0.160 0.196 0.212	0.156 0.244 0.256		
Okrug Gornji	Rendzina karbonatna na pločastom vapnenu	Pinus halepensis Mill. Pistacia terebinthus L.	1.09 1.21	1.22 1.07	0.440 0.376	0.520 0.280	0.50 1.04	0.68 0.64	1.08 2.28	0.60 2.36	0.244 0.232	0.148 0.394		
Plano	Smede tlo na vapnenu tipično, plitko, skeletno	Quercus ilex L. Pistacia lentiscus L.	1.14 1.97	1.21 1.67	0.296 0.400	0.320 0.368	0.96 1.12	0.80 1.00	1.06 2.30	2.36 2.08	0.168 0.336	0.148 0.280		
Kopilice	Rendzina na laporu, karbonatna	Spartium junceum L.	1.53	1.87	0.240	0.360	1.56	1.92	1.46	2.20	0.220	0.168		

kacije u pogoršavanju vodozračnih odnosa i povećavanju podložnosti tla eroziji. Naši se nalazi mogu dovesti u vezu s poznatim podacima AZMAJPARA-ŠVILIJA (1936) o jakom smanjenju vodopropusnosti opožarenih tala.

U svjetlu ovih podataka izgleda da su jako karbonatna tla uz to i siromašnija humusom najjače ugrožena požarom vegetacije i da kod njih požar može prouzrokovati jako razaranje s katastrofalnim posljedicama. Nema sumnje da promjene mehaničkog sastava pa prema tome i stanje mikrostrukture tla treba u buduće detaljno istraživati.

U ovim istraživanjima posebno su analizirane karakteristike i stanje šumske prostirke. Na svim opožarenim površinama utvrđeno je da je ona praktički potpuno uništena. Analizom šumske prostirke na očuvanim reprezentativnim plohama (Mikulići, Molunat, Bračevu brdo, Varina) procijenjeni su ti gubici u odnosu na glavne bioelemente: N, P_2O_5 , K_2O , CaO i MgO. Na temelju ovih prvih samo orientacionih podataka može se prepostaviti da šumska prostirka na ispitivanim staništima u prosjeku sadrži u makiji 40 kg N, 6 kg P_2O_5 , 9 kg K_2O , 188 kg CaO i 20 kg MgO.

Jedan od glavnih zadataka budućih istraživanja je da se detaljno ispitaju tokovi i sudbina mineralnih tvari koje potiču od spaljivanja biljne tvari.

b) Promjene u statusu ishrane biljaka

Na primjernim objektima analiziran je biljni materijal (iglice i lišće). Uzorci su uzimani s mladih biljaka koje su se nasadile na opožarenim površinama. Radi uporedbе biljni materijal na očuvanim površinama također je uziman s biljaka iste vrste i podjednake starosti. Dobiveni rezultati prikazani su u tabeli 3. Na temelju tih rezultata može se konstatirati ovo:

- kod svih biljaka na opožarenim površinama s neznatnim izuzecima utvrđen je velik porast koncentracije dušika, fosfora, kalija, i u manjoj mjeri magnezija. Posebno je velik porast koncentracije dušika i fosfora. Takav se nalaz može objasniti opisanim promjenama u tlu, odnosno povećanjem sadržaja dušika i fiziološki aktivnog fosfora u njemu. Koncentracije kalcija pokazuju u većini slučajeva obrnut odnos. Pad koncentracije kalcija na opožarenim površinama može se objasniti razblaživanjem njegove koncentracije izazvane naglim porastom biomase. Taj porast posljedica je povoljnije ishrane drugim (dušik i fosfor), inače deficitarnim hranivima;
- promatranje dobivenih podataka u odnosu na vrijeme proteklo od požara do uzimanja uzorka pokazuje da se sa vremenom vrlo brzo smanjuju navedene razlike u koncentraciji hraniva. Zabilježeni su slučajevi (lokalitet Trogir—Plano) da su četiri godine nakon požara koncentracije hraniva ne samo izjednačene već i smanjene na opožarenoj površini. Taj podatak potvrđuje navedene konstatacije o vrlo brzom iznošenju (iz tla) produkata mineralizacije uvjetovane požarom. Toga je posljedica i redoviti pad plodnosti tla u kasnijim godinama;
- u razmatranju utvrđenih promjena treba uvažiti i činjenicu da dio povećane koncentracije hraniva kod biljaka na opožarenim površinama mogu poticati dijelom i iz jako smanjene konkurenциje biljaka. Stoga je u nastavku istraživanja pored poznatih razloga potrebno osnivanje šumskih pokusa i radi praćenja ishrane biljaka. U tim pokušima treba biti isključen spomenuti faktor konkurenциje;

— u vezi s iznesenom problematikom ishrane šumskog drveća osnovan je pokus s alepskim borom na tipičnoj crvenici (lokalitet Mikulići). Pokus je osnovan u proljeće 1975. godine i otvorio je nov i krupan problem. Taj se sastoji u sljedećem: Na opožarenoj, dakle goloj, površini preživjelo je manje od 10 % dvogodišnjih biljaka alepskog bora, dok je preživljenje biljaka posadenih na slabo zastrtim površinama makiye bilo veće od 80 %. Prema provedenim opažanjima uzrok slabog preživljivanja biljaka na opožarenoj površini posljedica je jake insolacije i nedovoljne vlažnosti tla. Navedeni podaci rječito govore da još ima mnogo neriješenih pitanja i kad je riječ o samom pošumljavanju opožarenih površina. Put za njihovo rješavanje vidimo u osnivanju mreže pokusa koja bi obuhvatila širok spektar ekoloških i drugih uvjeta uz primjenu različitih metoda osnivanja kultura. Takav bi rad trebala pratiti precizna evidencija rezultata i organizirana razmjena iskustava.

ZAKLJUČAK

Na temelju dvogodišnjih istraživanja, na reprezentativnim — pokusnim objektima, promjena osnovnih komponenti plodnosti tla uvjetovanih požarom vegetacije i poredbene analize stanja ishrane šumskog drveća i grmlja mogu se donijeti ovi zaključci:

1. Na najzastupljenijim tipovima tala u Dalmaciji (smeđa tla na vapnencima, crvenice i rendzine na flišu) nastale su pod utjecajem požara promjene bitnih komponenti plodnosti tla. Te su promjene u cijelini uzevši veoma štetne. Očituju se u uništenju šumske prostirke, smanjenju sadržaja humusa u tlu, prolaznom i neekonomičnom povećanju dušika i fiziološki aktivnog fosfora i kalija. Posebnu opasnost predstavlja narušavanje prirodne arhitekture veoma karbonatnih tala čime se jako povećava njihova podložnost eroziji.
2. U istraživanim stanišnim uvjetima šumsko drveće i grmlje (*Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Pinus maritima*, *Arbutus unedo* i drugi) pokazuju na opožarenim površinama povoljnije stanje ishrane dušikom, fosforom, kalijem a donekle i magnezijem. To povoljno stanje zadržava se samo u prvim godinama poslije požara. Uslijed ispiranja, i površinskog odnošenja hraniva iz tla utvrđeno je na jednom primjeru pogoršanje ishrane tršlje već nakon četvrte godine.
3. Prva istraživanja ove vrste kod nas potvrđuju da požar vegetacije predstavlja velik gospodarski i prirodoznanstveni problem koji ozbiljno ugrožava i sam opstanak vegetacije i zemljišta u našem priobalnom području. Kao takav problem zahtijeva dugoročna mnogo šira i detaljnija istraživanja. Obzirom na brojne specifičnosti našeg priobalnog područja prioritet treba dati pitanjima biološke sanacije primjenom šumsko-uzgojnih radova i ishrane šumskog drveća. Posebnu pažnju treba pokloniti komparativnom istraživanju meliorativnosti glavnih vrsta drveća. Veoma je aktuelno istraživanje mehanizma erozije tala uvjetovane požarom vegetacije. Značajnu pažnju treba pokloniti proučavanju energije nakupljanja bioelemenata od strane šumskog drveća te istraživanju kruženja i kretanja dušika u sistemu tlo—biljka s posebnim obzirom na nitratne oblike koji mogu biti štetni po zdravlje ljudi.

LITERATURA

1. Azmaj parašvili, L. S. (1936): Izmenenie vodoohranih svojstv lesnih počv posle požarov v gornih lesah Zakavkazja Tr. Tbilisskogo lesotehn. instituta. No 2.
2. Firsova, V. P. (1969): Lesne počvi sverdlovskoj oblasti i ih izmenenija pod vlijanjem lesohozjajstvenih mjeroprijatij. Sverdlovsk.
3. Kiš, D., Bertović, S., Martinović, J., Ricov, Š. (1972): Znanstveni projekt »Štetni utjecaj požara na vegetaciju, biotop i pejzaž u priobalnom području SR Hrvatske«. Fond dokumentacije Urbanističkog instituta SR Hrvatske, Zagreb.
4. Kovda, V. A. (1974): Biosphere, soils and their utilization, Moskva, 1974.
5. Lossaint, P. (1973): Soil-Vegetation Relationships in Mediterranean Ecosystems of Southern France. Mediterranean Type Ecosystems, Berlin, Heidelberg, New York.
6. Missbach, K. (1972): Waldbrand, Verhütung und Bekämpfung. VEB, Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
7. Mooney, H. A., Parsons, D. J. (1973): Structure and function of the California chaparral. Mediterranean Type Ecosystems, Berlin, Heidelberg, New York.
8. Remezov, N. P., Pogrebnjak, P. S. (1965): Vlijanje na počva i počvovoobrazovatelni process lesnih požarov Gl. IX v. Kn Lesnoe počvovedenie, Moskva.
9. Škorić, A., Filipovski, Gj., Ćirić, M. (1973): Klasifikacija tala Jugoslavije, Zagreb.
10. XXX Klimatski podaci SR Hrvatske, razdoblje 1948—1960. Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske, Serija II, br. 5, Zagreb, 1971.

SUMMARY

Influence of the vegetation fire on the soil and nutrition of forest trees

In the 1974—1975 period were performed in the coastal region of Croatia investigations on changes in the soil and nutrition of forest trees and shrubs caused by the vegetation fire. In eight sample areas (Tab. 1) the reaction of soil, humus content, total nitrogen, physiologically active phosphorus and potassium, and the mechanical composition of soil were investigated. On the comparative parcels through foliar analysis were comprised the concentrations of N, P, K, Ca and Mg on the most represented forest trees and shrubs. On the basis of the results of investigations (Tabs. 2 and 3) the authors came to the following conclusions:

1. In the most represented soil types in Dalmatia (the brown soil on limestones, terra rossa and rendzinas on flysch) there occurred changes of the basic components of the soil fertility under the influence of fire. These changes, taken on the whole, are very harmful. They manifest themselves in a destruction of the forest litter, diminution of the humus content in soil, transient and uneconomical increase of nitrogen and physiologically active phosphorus and potassium. A special menace represents the disturbance of the natural structure of the natural structure of the strongly carbonate soils through which their susceptibility to erosion is greatly increased.

2. In the investigated site conditions the forest trees and shrubs (*Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Pinus maritima*, *Arbutus Unedo*, etc.) show on burned areas a more favourable condition of nutrition with nitrogen, phosphorus and to a certain degree also with magnesia. Such a favourable condition is maintained only in the first years after the fire. Because of the washing out and superficial carrying-off of nutrients from the soil, it was established a worsening of the nutrition on a specimen of Pistacia-tree already after the fourth year.

Ovaj je rad referat sa savjetovanja
»Uloga šume i šumske vegetacije u
zaštiti čovjekove okoline u odnosu
na Jadransko područje«, održano
4—6. III 1976. god. u Zadru.

Dr Jakob MARTINOVIĆ, dipl. inž.

Dr Nikola KOMLENOVIĆ,

dipl. inž. šum.,

oba iz Instituta za šumarstvo

Jastrebarsko;

Dr Dušan JEDLOWSKI,

dipl. inž. šum.,

Inst. za jadr. kult. i mel. krša, Split

JASENOV ŠTITASTI MOLJAC (*SIPHONINUS PHILLYREAE HALIDAY*)

I. MIKLOŠ

SAŽETAK. Autor daje morfološki opis jasenovog štitastog moljca te iznosi neke podatke o njegovoj biologiji, rasprostranjenosti i prirodnim neprijateljima. U nas je nađen na običnom, poljskom i američkom jasenu, uglavnom na mlađim stabalcima. Može se naći u raznim razvojnim stadijima od ranog proljeća do kasne jeseni, što govori u prilog pretpostavci da u našim klimatskim prilikama ima veći broj generacija u jednoj godini. Utvrđen je visoki stupanj parazitiranosti ličinaka i prisutnost vrlo efikasnog predtora, bube mare *Clitostethus arcuat us Rossi*. Na napadnutim biljkama nisu primijećene značajnije štete.

UVOD

Štitasti su moljci poznati u prvom redu kao poljoprivredni štetnici, jer čine štete najviše na raznom povrću, voću te ukrasnom i industrijskom bilju. Samo je mali broj vrsta koje žive na šumskom drveću kao monofagni ili polifagni štetnici, pa ni one nemaju neku veću šumskogospodarsku važnost. Jedna je od njih jasenov štitasti moljac (*Siphoninus phillyreae Haliday*), koji se često, katkada i u velikom broju može naći u našim šumama i parkovima gdje ima jasena. Donosim ovdje prikaz tog moljca na temelju podataka iz strane literature kao i nekih vlastitih bioloških zapažanja na terenu i u laboratoriju prilikom istraživanja štetnika jasena.

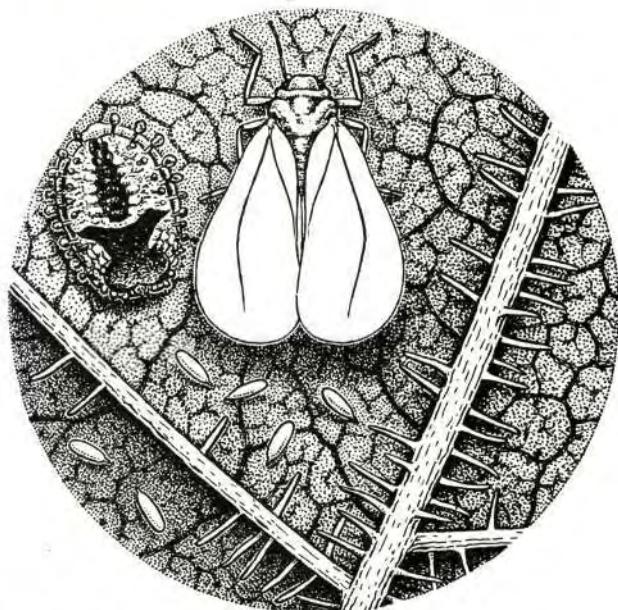
SISTEMATIKA I MORFOLOGIJA

Jasenov štitasti moljac spada u red Homoptera (Jednakokrili rilaši), podred *Aleurodina* (Štitasti moljci), familiju *Aleurodidae* i podfamiliju *Aleurodinae* (OBENBERGER, 1957). Naziv *Aleurodina* potječe od grčke riječi *aleuron* (= brašno) zbog toga što su krila ovih insekata potpuno pokrivena bijelim praškom. Odrasli su oblici po vanjskoj formi prilično nalik na sitne moljce (leptiriće), ali su po svom razvoju (nepotpuna preobrazba ili alometabolija), načinu ishrane (usni ustroj za bodenje i sisanje) i drugim biološkim značajkama bliži lisnim i štitastim ušima. To je i jedan od razloga što u raznim jezicima postoji za tu grupu insekata mnogo različitih, često »hibridnih« naziva: štitasti moljci i (bijele) leptiraste uši na našem jeziku, bjelokrilke na ruskom, Schildmotten, Motten(schild)läuse, Schmetterlingsläuse i Weisse Fliegen na njemačkom, White Flies na engleskom, mouches blanches na francuskom i moscas blancas na španjolskom.

Prema ZAHRADNIKU (1972) određivanje vrsta prema odraslim oblicima vrlo je teško, katkada čak nemoguće. Taksonomija čitavog podreda temelji se na morfološkim oznakama puparija, pretposljednjeg razvojnog stadija.

Podred *Aleurodina* sadrži, prema OBENBERGERU (1957) samo jednu nadfamiliju — *Aleurodioidea* i jednu familiju — *Aleurodidae* sa tri podfamilije: *Udamoscelinae*, *Aleurodicinae* i *Aleurodinae*. Broj vrsta je relativno malen, a osim jasenovog štitastog moljca od izvjesnog je interesa za šumarstvo i slijedećih 7 vrsta: *Bemisia citricola* Gomez-Menor, *B. silvaticola* Dancig, *Asterobemisia avellanae* Signoret na raznim vrstama drveća, *Aleurochiton complanatus* Baerensprung monofagan na javoru mlječe, *Nealeurochiton pseudoplatani* Visnya monofagan na gorskom javoru, *Aleurochiton acerinus* Haupt. uglavnom na klenu, a povremeno i na *Acer lobelii*, *A. negundo* i *A. platanoides* te *Aleurotrachelus espunae* Gomez-Menor na hrastu u Španjolskoj (ZAHRADNIK, 1972).

Svi štitasti moljci, pa i polifagne vrste, napadaju prije svega bjelogorično drveće, dok crnogoricu izbjegavaju.



Sl. 1. Jasenov štitasti moljac na listu jasena. — Gore ženka, ispod nje jaja, lijevo svlak 4. larvalnog stadija. (Pov. 20×)

Crtež: V. Buday

Imago jasenovog štitastog moljca (sl. 1) dugačak je svega ca 1,2 mm, a raspon krila iznosi ca 3 mm. Na sitnoj glavi nalaze se nitasta ticala sastavljena od 7 članaka, od kojih je prvi najjače razvijen. Facetirane su oči jednom uskom pregradom razdijeljene u dva dijela. Pokraj svakog oka nalazi se još po jedna ocela. Usni je ustroj, kao i u drugih Homoptera, podešen za bodenje i sisanje. Prvi je članak prsišta najkraći, a druga dva nose na sebi par opnenastih krila, od kojih je prvi par tek neznatno veći nego drugi.

Između njih ne postoji nikakva spona koja bi ih držala zajedno kao što je to npr. u leptira i opnokrilaca. U stavu mirovanja krila su složena poput širokog krova iznad zatka. Njihova je nervatura vrlo reducirana i na prvom se paru sastoji samo od dvije žile, koje imaju zajedničko ishodište. Pokrivena su sitnim voštanim praškom snježnobijele boje. Noge su dugačke i tanke, sa dvočlanim stopalom i zastopaljem sastavljenim od dvije kandice i prihvatanog lapa. Prva su dva para podešena za hodanje, a treći za skakanje. Obično se moljci kreću hodanjem, dok im skokovi služe samo zato da bi se odrazili od podloge prije nego će odletjeti. Zadak je, drugačije nego u ostalih *Homoptera*, na bazi sužen i zato veoma pokretljiv u odnosu na prsište. S donje strane zatka nalaze se žljezde za izlučivanje voska, kojim insekt pomoću krila i nogu pokriva čitavo svoje tijelo osim očiju, koje ostaju crne.

Jaje je svjetlo žutozelene boje, izduženo-ovalna oblika, dugačko ca 0,25, a široko ca 0,10 mm. Na bazalnom dijelu ima kratku stапку, kojom je pričvršćeno na list.

Ličinka koja je tek izašla iz jajeta vrlo je sitna, sploštena, eliptičnog oblika, sa dobro razvijenim ticalima i kratkim ali pokretnim nogama. To je jedini gibivi stadij ličinke. Kod ostalih larvalnih stadija (2. — 4.) dolazi do sve jače redukcije nogu, pa su te ličinke nepokretne. Na rubu oko čitavog tijela imaju sloj palisadnih voštanih stupića, pomoću kojih su tjesno priljubljene uz podlogu (sl. 2). Četvrti se larvalni stadij poslije nekog vremena pretvara u puparij, koji je ovalan, ca 1 mm dugačak, bjelkaste boje sa smedastim šarama na ledima i pokriven voštanim praškom. Na lednoj se strani nalazi oko 65 dugačkih izvodnih kanala kožnih žljezda (ZAHRADNIK, 1972).



Sl. 2. Jasenov štitasti moljac na listu jasena — ličinke raznih stadija i okrugle kapi »medne rose«. (Pov. 15 ×)

Crtež: V. Buday

BIOLOGIJA

Prema podacima u stranoj literaturi evropske vrste štitastih moljaca razvijaju godišnje od jedne do mnogo generacija. Primjer za monovoltinu vrstu predstavlja crni maslinin štitasti moljac (*Aleurolobus olivinus* Silv.), koji dolazi i u našim primorskim krajevima. S druge strane, cvjetni štitasti moljac (*Trialeurodes vaporarium* Westw.) može u staklenicima razviti vrlo veliki broj generacija kontinuirano tijekom čitave godine (i preko zime). To je ujedno i primjer jakog utjecaja temperature na broj generacija, za razliku od nekih vrsta ovih insekata, kod kojih je taj broj konstantan bez obzira na utjecaj klimatskih faktora.

Jasenov štitasti moljac ima u srednjoj Evropi 2—3, u južnoj Evropi 4, a na Krimu čak 7—8 generacija godišnje (ZAHRADNIK, 1972). Očigledno je da se ovdje radi o vrsti koja se različito razvija u različitim geografskim odn. klimatskim uvjetima. Koliko ima generacija u našoj zemlji nije poznato, ali bi se na temelju nalaza insekta u pojedinim razvojnim stadijima koje sam prikupio u posljednjih sedam godina, moglo pretpostaviti da ih ima i više nego što Zahradnik navodi za južnu Evropu, tj. više od četiri. Tome u prilog govori prije svega podatak da se u zagrebačkom parku Maksimir adultni oblici mogu naći gotovo u svakom mjesecu od travnja do listopada, dakle tijekom čitavog vegetacijskog razdoblja. Kako adultni oblici tog insekta ne žive dugo, nije vjerojatno da bi svi oni pripadali samo malom broju generacija. Također je moguće da broj generacija varira i u raznim dijelovima naše zemlje te u pojedinim godinama s obzirom na vremenske prilike.

Ostali podaci su slijedeći: Spačva, 10. IV 1972. (imagines i jaja na poljskom jasenu), Repaš, 24. V 1977. (imagines i jaja na poljskom jasenu), Zagreb, 25—31. V 1971. (imagines, jaja i mlade ličinke na običnom jasenu), šume oko Mikanovaca, 17. VI 1971. (imagines i jaja na poljskom jasenu), Zagreb, 26. VI—1. VII 1971. (imagines, jaja i ličinke svih uzrasta na običnom jasenu), 6. VII 1971. (imagines na običnom jasenu), 10. VII 1971. (imagines, jaja i ličinke svih uzrasta na poljskom jasenu), Zalesina, 20. VII 1971. (imagines u velikom broju na običnom jasenu), Crikvenica, 23. VII 1971. (ličinke raznih uzrasta na običnom jasenu), Zagreb, 17. VIII—1. IX 1971. (imagines, jaja i ličinke svih uzrasta na običnom jasenu), 8. i 15. IX 1971. (imagines i ličinke raznih uzrasta) 21. IX 1971. (imagines i ličinke raznih uzrasta) Opatovac (kod Vukovara) 7. X 1971. (imagines i ličinke na američkom jasenu), Zagreb, 11. X 1971. (imagines i ličinke), Spačva, 14. X 1971. (imagines i ličinke na poljskom jasenu), Zagreb, 18. X—3. XI 1971. (imagines i ličinke raznih uzrasta).

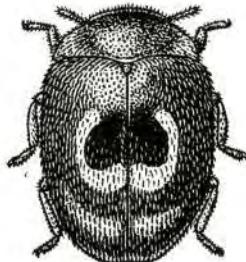
Razvojni ciklus i način života jedne generacije jasenovog štitastog moljca je slijedeći: Odrasli oblici nalaze se uglavnom na naličju listova, gdje se i pare. Najradije se zadržavaju na mladim listovima. Uskoro poslije kopulacije ženka leže jaja, također na naličju lista, pojedinačno ili u većem broju, koja katkada poreda u polukrug. Najčešće su jaja smještена na bazalnom dijelu listića uz glavnu žilu. Dosta se čvrsto drže podloge, jer je njihova bazalna stupka uložena u lisno tkivo. Nakon ovipozicije ženka na njih strese nešto bijelog praška sa svojih krila, koji ih štiti od nepovoljnih vanjskih utjecaja, prije svega od isušivanja. Na otpalom i suhom lištu jaja se ne mogu razviti. Mrlje od bijelog praška na naličju listića vrlo su karakteristične te se po njima može lako i golin okom konstatirati prisutnost tog insekta.

Kada izade iz jajeta, mlada se ličinka kreće sve dok ne nađe pogodno mjesto gdje će se pričvrstiti na list. Tu se neko vrijeme intenzivno hrani sišući sokove iz lista i nakon što je dovoljno narasla, prvi puta se presvuče. Ostali larvalni stadiji žive pričvršćeni na listu, ali se neposredno nakon presvlačenja mogu neznatno pomicati na mjestu. Ličinka posljednjeg stadija pred kraj razvoja prestaje s ishranom i pretvara se u puparij, odakle izlazi imago na taj način što prije toga probije sylak na leđnoj strani, ostavivši na tome mjestu karakterističnu pukotinu u obliku slova T.

PRIRODNI NEPRIJATELJI

Štitasti moljci općenito imaju vrlo veliki broj prirodnih neprijatelja iz životinjskog i biljnog svijeta. To su razni paraziti, predatori i glivična obołjenja. Osobito su brojne parazitičke osice iz nadfamilije *Chalcidoidea* i *Proctotrupoidea*, koje žive u posljednjem larvalnom stadiju svog domaćina. Parazitirani se primjeri mogu lako prepoznati po tome, što se na pupariju nalaze okrugli izletni otvori parazita, za razliku od neparazitiranih, na kojima izletni otvor domaćina ima oblik slova T. Među parazitima i predatorima ima i vrsta iz reda dvokrilaca (*Diptera*). Od grabežljivaca su poznate neke vrste iz familije *Coccinellidae* (bube mare) i *Nitidulidae* (sjajnici).

U vlastitom materijalu prikupljenom na terenu ili uzgojenom u laboratoriju bilo je mnogo parazitiranih puparija. U istom je materijalu bila veoma brojna i predatorska vrsta *Clitostethus arcuatus* Rossi (sl. 3), jedna vrlo sitna buba mara (fam. *Coccinellidae*). Kako se radi o veoma efikasnom grabežljivcu, donosim ovdje kratak morfološki opis kornjaša i neka biološka opažanja o tom insektu.



Sl. 3. Buba mara (*Clitostethus arcuatus* Rossi) — prirodni neprijatelj jasenovog štitastog moljca. (Pov. 20 ×)

Crtež: V. Buday

Rod *Clitostethus* ima samo dvije evropske vrste, od kojih je *C. arcuatus* Rossi jedina koja dolazi u srednjoj Evropi (REITTER, 1911). Kornjaš je svega 1,2—1,5 mm dugačak, ovalna oblika, smeđe do crne boje, odozgo fino točkast i obrastao dosta dugim i ne sasvim prileglim dlačicama. Vratni je štit sa strane smeđežut, a dijelovi usnog ustroja, ticala i noge su žuti. U sredini pokrilja nalazi se crna mrlja, koja je na stražnjem dijelu nešto proširena i čitava obrubljena žutom prugom u obliku potkovice. Ovu obuhvaća još jedna pruga savijena u širem luku, iste boje.

Poput ostalih buba mara i *Clitostethus arcuatus* Rossi živi na predatorski način kao ličinka i kao imago. Prema REITTERU (1911) ličinke su neprijatelji jabukine krvave uši (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), koja se osim na jabuci može iznimno naći i na kruški i glogu.

Podaci o ovoj bubi mari dobiveni su na temelju pregleda jasena na istim onim lokalitetima gdje je nađen i jasenov štitasti moljac. U parku Maksimir 12. VI 1971. primijećene su ličinke predatora kako se hrane ličinkama moljca, a koncem lipnja i početkom srpnja često su se u istom parku mogli naći kornjaši bube mare kako napadaju i uništavaju odrasle oblike moljca. U laboratorijskom je uzgoju na taj način također stradao veliki broj moljaca u raznim razvojnim stadijima.

ŠUMSKOGOSPODARSKA VAŽNOST

Jasenov štitasti moljac je polifagna vrsta, ali u šumi napada samo jasen (*Fraxinus excelsior* L. i *F. angustifolia* Vahl.) i glog (*Crataegus* spp.). Inače dolazi na raznim vrstama iz familije Rosaceae (ZAHRADNIK- 1972). Prema vlastitim opažanjima, na američkom se jasenu (*Fraxinus americana* L.) isto tako dobro razvija kao i na običnom i poljskom. Štetan je zbog sisanja sokova lišća i izlučivanja »medne rose«, uglavnom na mladim jasenovim stabalcima, na kojima se može naći od početka listanja pa sve do opadanja lišća. Štete su ipak jedva zamjetljive, čemu su uzrok i njegovi mnogobrojni prirodni neprijatelji. Kao i drugi insekti koji imaju usni ustroj za bodenje i sisanje, tako i štitasti moljci mogu biti prenosioци raznih fitopatogenih virusa. Međutim, za sada još nije poznato kakav je u tom pogledu odnos između tih insekata i evropskih vrsta drveća.

Iz svega što je do sada rečeno o jasenovom štitastom moljcu može se zaključiti da će suzbijanje ovog insekta jedva negdje uopće biti potrebno. Kemijsko suzbijanje drugih vrsta štitastih moljaca daje vrlo različite rezultate. Vrijedno je spomenuti iskustvo sa vrstom *Aleurothrixus floccosus* Maskell, koja je prije desetak godina importirana u neke mediteranske zemlje, gdje je počela praviti velike štete u nasadima agruma. Primjena vrlo velikog broja kemijskih preparata nije dala zadovoljavajuće rezultate. U Španjolskoj je nakon toga organizirana biološka borba pomoću parazitičke osice *Cales noacki*, koja je samo za nekoliko godina praktički očistila od štetnika oko 13.000 stabala agruma u Malagi, gradu na jugu Španjolske. Ovo je jedna od najnovijih uspjelih akcija na području biološke borbe protiv štetnih insekata.

LITERATURA

1. Obenberger, J. (1957): Entomologie III, Praha.
2. Reitter, E. (1911): Fauna germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches, III Bd., Stuttgart.
3. Zahradník, J. (1972): Unterordnung **Aleyrodinea**, Motten(schild)läuse, Weisse Fliegen, Schildmotten, White Flies. In: Schwenke, W.: Die Forstsäädlinge Europas, 1. Bd. Hamburg — Berlin.

Summary

The author gives a short morphological description of Ash White Fly (**Siphoninus phillyreae** Haliday) with some data on its biology, area of distribution in Croatia and natural enemies. It can be found in all developmental stages from April till November on **Fraxinus excelsior** L., **F. angustifolia** Vahl and **F. americana** L., mostly on young trees. The presence of a great number of parasites and predators is partly responsible for keeping the insect from becoming dangerous. The lady beetle **Clitostethus arcuatus** Rossi (Coccinellidae) has been found in great numbers destroying the larvae and the adults of Ash White Fly.

Primljeno 10. III 1978.

Dr Ivan MIKLOŠ, dipl. inž. šum.,
Katedra za zaštitu šuma
Šumarskog fakulteta u Zagrebu

PROMJENE VEGETACIJE IZAZVANE UTJECAJEM DIVLJAČI

K. DUBRAVEC i V. GAŽI-BASKOVA

UVOD

U mnogim zemljama Evrope, Amerike itd. radi razvoja lovne privrede divljač se zaštićuje. Posljedica je te zaštite, da se njezin broj iz dana u dan stalno povećava. Kako visoka divljač brsti mlade izbojke i oštećuje koru drveća ona uzrokuje ogromnu štetu u poljoprivredi i šumarstvu (ČOP 1973, SCHRÖDER 1973, WILLISTON 1974). U nekim našim krajevima već je toliko brojna, da predstavlja pravi problem slično kao i u drugim zemljama, zbog toga jer čine štete na vegetaciji (DASMANN 1967, REGELIN et all. 1974, PLAVŠIĆ-GOJKOVIĆ i GAŽI-BASKOVA 1974). Uslijed toga je neophodno proučavati utjecaj divljači na vegetaciju, promjene nastale na vrstama, koje ona koristi za hranu, kao i funkciju koju ona ima u određenom ekosistemu.

Zbog navedenih razloga pristupili smo i mi ovim istraživanjima.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Istraživanja utjecaja divljači na promjenu šumske i livadne vegetacije vršena su na području Vojnika kraj Celja i Dobrne. Dakle proučavanja su vršena u preplaninskom području na nadmorskoj visini od 350—400 m, gdje je tlo pretežno kisele reakcije i teško, ponegdje močvarno, a djelomično isušeno i siromašno hranjivim materijama.

Prilikom istraživanja šumske vegetacije ustanovili smo da se na relativno malim površinama u šumama bijelog bora razvilo nekoliko zajednica, koje pripadaju asocijacijama *Myrtillo-Pinetum austroalpinum* Tomaž. *sphagnosum* GAŽI i DUBRAVEC — na močvarnim mjestima; *Molinio-Pinetum* WRABER i *Molinio-Pinetum* WRABER facies sa mahom tresetarom (GAŽI i DUBRAVEC 1973) — na vlažnim i močvarnim mjestima siromašnim na hranjivim materijama. Na temelju provedenih istraživanja ustanovljeno je, da su se šume bijelog bora na ovom području razvile antropogenim utjecajem iz zajednice *Querco-Carpinetum*. Navedene zajednice bora u podstojnoj vegetaciji imaju veliki broj vrsta, koje koriste za pašu srne i zečevi kao npr. vrste *Luzula silvatica L.*, *Vaccinium myrtillus L.*, *V. vitis idaea L.* itd.

Nakon golosječe, koja je izvršena 1945—1953. g. na površini od cca 6 ha posadeno je oko 1500 sadnica pitomog kestena (*Castanea vesca*). Na tim mlađim sadnicama su se svake godine mogle primijetiti velike štete od brštenja i guljenja kore, koju su uzrokovali srndači i srne. Kako su na tim sadnicama svake vegetacijske sezone načinjene velike štete brštenjem pupova i mlađih izbojaka, to je vjerojatno jedan od razloga da se do danas na tom području održalo svega oko 20 zakržljalih primjeraka posađenog kestena. Kako je iz istraživanja vidljivo, visoka divljač je u velikoj mjeri utjecala na eliminira-

nje vrste (MÜNCH 1973). Na tom području je sada vrlo bujno razvijena mlađa i gusta borova šuma u kojoj imaju srne, srndači i zečevi, te fazani uz ostalu divljač odlično sklonište. Na istraživanom lokalitetu se je jako dobro izvršilo prirodno pomlađivanje bora (*Pinus silvestris*) zahvaljujući tome što je to vrsta, koju srne kao i jeleni ne brste (usp. WILLISTON 1973). Osim toga oni ne brste vrste: *Alnus glutinosa*, Salix-vrste, *Juniperus communis* i *Rubus fructicosa*. Primjetilo se da srne nemilosrdno brste pupove i mladice grmlja i drveća do visine 1,30 m vrsta: *Castanea sativa*, *Corylus avellena* (sl. 1), *Pyrus communis*, *Fagus silvatica*, *Quercus petrea* itd. Na navedenim vrstama srne i srndači slično kao i jeleni brste terminalne i lateralne pupove i mladice a kasnije i lišće i time deformiraju habitus biljaka i onemogućuju daljni normalni rast i razvoj vrste.

Visoka divljač ne čini štetu samo na pupovima i mladim izbojeima, nego guli i koru na stabljikama mlađih biljaka do promjera oko 3 cm. Interesantno je napomenuti da ona ne guli koru niti debljim niti tanjim primjerima. Time je biljakama onemogućen normalni rast i razvoj, a u mnogim



Vrsta *Corylus avellana* L., na kojoj je vršeno brštenje pupova i mlađih izbojaka do visine 1,30 m

Art *Corylus avellana* L., auf das abfresen der Knospen und der Sprösslinge bis 1,30 m Höhe ausgeführt ist

slučajevima one se i osuše. Na vrstama gdje je bila kora stabiljike samo djelomično oguljena zapazili smo deformacije u vidu kvrgastih tvorevina.

Treba napomenuti, da visoka divljač čini veliku štetu i na kulturnim vrstama, naročito u voćnjacima, gdje brsti sve vrste izuzev oraha (*Juglans regia*), vjerojatno zbog specifičnog mirisa (TINGER i BESSER 1962). Osim toga divljač pravi i veliku štetu na ratarskim kulturama i livadama. Primjetili smo, da mjestimice u sve travnjake prodire vrsta tvrdače (*Nardus stricta*). Širenje tvrdače je u vezi sa specifičnim klimatskim prilikama, a i pašom divljači. Isto tako se pokazalo, da vrstu beskoljenke (*Olinia litoralis*) divljač rijetko pase, te se ona zbog toga jače širi.

ZAKLJUČAK

Na temelju provedenih istraživanja možemo zaključiti, da najveći utjecaj na promjenu vegetacije u istraživanom području ima visoka divljač (srne i srndači):

1. ona brsti u šumama terminalne i lateralne pupove i mlade izbojke na vrstama: *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Pyrus communis*, *Fagus silvatica* itd., a rogovima gule djelomično ili potpuno koru mladim biljkama do promjera stabljike 3 cm ne birajući vrste;
2. navedene štete od divljači negativno utječu na vegetaciju, jer ponekada djelomično ili potpunoma uništavaju vrste kao što je to slučaj s vrstom *Castanea sativa*;
3. visoka divljač ne brsti bor te je to vjerojatno i razlogom da se bor bolje pomlađuje;
4. u sve travnjake prodire vrsta *Nardus stricta* čije je širenje u vezi s edafskim faktorima, a vjerojatno i u vezi s pašom brojne divljači.

LITERATURA

- Čop, J. (1973): Damage by Red deer in the Karawanken range and measures to reduce it (by fences winter quarters). Beihefte zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, 52, 259.
- Gaži, V. und K. Dubravec (1973): Ein Beitrag zur Untersuchungen der Rotföhrenwälder in Slowenien. Ber. der. Geobot. Institut, ETH, 51, 116—121.
- Gaži, V. und K. Dubravec (1974): Travnjačka vegetacija na području Vojnika kraj Celja. Rad u štampi.
- Dasmann, R. F. und and. (1967): Deer attractans an aproach to the deer damage problem. Yournal Forestry, 65, 8, 564—566.
- Münch, W. D. (1973): Zur Methodik der Prüfung von Mitteln zur Verhütung von Wildschäden. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 83, 3—4, 188—200.
- Plavšić-Gojković, N. und V. Gaži-Baskova (1974): Početna istraživanja dinamike i sukcesije vegetacije na trajnim ploham u gospodarskoj jedinici »Josip Kozarac (Sumarija Lipovljani). Šumarski list 10—11, 411—420.
- Regelin, W. L., O. C. Wallmo, J. Nagy and D. R. Dietz, 1974: Effect of Logging on Forage Values for Deer in Colorado. Yournal of Forestry, May 1974, 282—285.
- Schröder, W. (1972): Funktion und Situation von grossen Pflanzenpressern in Waldökosystemen Mitteleuropas. Belastung und Belastbarkeit von Ökosystemen. Giessen, 55—58.
- Tinger, J. R. und J. F. Besser (1962): Repellents for protection of young Forest trees from rabbit rodent damage. Tree Planters'Notes, 51, 1—3.
- Willinston, H. L. (1974): Control of Animal damage to young Plantations in the South. Yournal of Forestry, 78—81.

Z U S A M M E N F A S S U N G
Veränderungen der Vegetation, verursacht durch das Wild.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass den grössten Einfluss auf die Änderung der Vegetation in dem untersuchten Gebiet das Hochwild hat (Rehe und Rehbocke).

— Sie weiden in den Wäldern terminale und laterale Knospen und junge Sprossen auf den Arten ab: **Castanea sativa**, **Corylus avellana**, **Pyrus communis**, **Fagus silvatica** u. s. w. und mit den Hornern teils oder ganz die Borke des jungen Gewächse schäden die in durchschnitt 3 cm haben, nicht die Art wöhrend.

— Die von dem Wild angeführten Schäden beeinflussen negativ die Vegetation, denn teils oder ganz vernichtet es die Arten wie es der Fall mit der Art **Castanea sativa** ist.

— Das Hochwild weidet wahrscheinlich die Föhre nicht ab, so ist auch die Ursache für die besser Verjüngung der Föhren.

— In allen Wiesen durchdringt Art **Nardus stricta** dessen Verbreitung in der Verbindung der edaphischen Faktoren ist, und wahrscheinlich auch in der Verbindung mit der Weide des Zahlreichen Hohwilde.

Prof. Dr Valentina GAŽIBASKOVA,
Prilaz JNA 44
YU — 41 000 Zagreb

Dr Katarina DUBRAVEC,
Delgalova 25
YU — 41 040 Zagreb



**STANJE I ULOGA DIVLJAČI
U ZAŠTITI ČOVJEKOVA OKOLIŠA EKOSISTEMA KRŠA**

D. RAGUŽ

Već u samom uvodu valja naglasiti da bi proučavanje uloge šume i šumskog zemljišta kao ekoloških čimbenika bilo nepotpuno ako bismo zanemarili ulogu faune. Namjera je ovog referata da se informativno i sažeto osvrne na položaj i ulogu divljači jadranskog područja i da posluži kao prilog općim nastojanjima u zaštiti čovjekovog okoliša na jadranskom kršu.

Divljač je oduvijek bila predmetom čovjekove pažnje, jer je služila njegovim vrlo relevantnim potrebama, pa stoga nije ni čudo da je bila spominjana već u prvim poglavljima povijesti ljudskog roda. Crteži iz altamirske spilje najpoznatiji je, ali ne i isključiv primjer. O promjenama životnih uvjeta, o stupnju ovisnosti čovjeka od lova ovisio je i njegov odnos prema divljači.

U srednjem vijeku šuma je pripadala vlastelinstvima i velikim crkvenim posjedima i služila isključivo za uzgoj divljači i za lov. Nije stoga čudo da je prostorno uređivanje šuma bilo veoma dugo podređeno samo potrebama lova. Sve svoje znanje čovjek je usredstrijedio na oblikovanje šumskih sastojina koje su bile namijenjene ishrani i predviđene za skloništa divljači. Proizvodnja drvne mase za tehničku upotrebu bila je beznačajna. U prilog tome govori i činjenica da su prve uredajne sastojinske mape, poput one u Francuskoj iz 1716. godine, bile radene samo za potrebe lova. Tragove takvog pristupa i tih ciljeva nose još i danas mnoge naše šume u ravničarskim predjelima (Baranja).

Međutim, prilike se mijenjaju. Drvo postaje sve traženije, a sjeće sve intenzivnije. Odnos čovjeka prema šumi, pa razumljivo i prema divljači bitno se mijenja. Primjere ne treba tražiti daleko. Naći ćemo ih na kraškim vrletima, područja o čijem saniranju upravo poduzimamo aktivnosti.

Posljedice devastacije šuma na kršu bile su neizbjježne i po divljač. U našim krajevima, kao uostalom i u većini evropskih zemalja, osjetljivo se smanjilo brojno stanje divljači. Neke su vrste postale sasvim rijetke ili im je zaprijetilo čak i izumiranje. Prostrane bavarske šume, nekada znamenito stanište risa, ostale su bez posljednjeg primjerka ove zvijeri pred punih stotinu i trideset godina. O uzrocima bespoštedne hajke na risa i o njegovom konačnom istrebljenju piše Wolfgang SCHARPS u »Sternu« br. 49/1975.) među ostalim i ovo:

»Činjenica je da su seljaci u osamnaestom stoljeću mnogo pretrpjeli od velike mačke. Tada se stoka tjerala na ispašu u šume, a ris je brzo shvatio da je mnogo lakše uhvatiti neko tele ili ovcu, nego nepovjerljivu divljač. Seljaci su međutim namjerno uveličavali svoje gubitke. Naime, njihova davanja u naturi crkvi ili vlastelinu ovisila su o imovnom stanju. Često bi ovcu

ili kozlića koje bi sami ubili, prijavili kao žrtve risa i tako smanjili svoju obavezu. Na kraju je istrebljivanje risa proglašeno zadaćom od državnog značaja. Lovci su pozdravili ovu mjeru, jer se srneća i jelenska divljač također nalazila na jelovniku te zvjeri.«

Prednje smo citirali radi sličnih pojava preuveličavanja štete od nekih vrsta divljači na području našeg krša (medvjed). Taj primjer spomenuli smo i radi toga što je ris iz naših šuma (kraških predjela) doživio sličnu sudbinu. Istrijebljen je nemilosrdno do posljednjeg primjerka.

Kojim intenzitetom isčešavaju životinjske vrste pokazuju navodi iz jedne enciklopedije SSSR-a (Dječja enciklopedija br. 4, str. 424. »Ohrana životnih v zapovednikah«, Moskva, 1960):

»U našoj eri sa lica zemlje nestalo je 106 vrsta samo krupnih sisara. Za prvih 18 stoljeća izumrle su 33 vrste. U dvadesetom vijeku još 33 vrste, a za posljednjih 50 godina isčešlo je 40 vrsta.«

Prema tim podacima, više je nestalo divljači (vrsta) za posljednjih 50 godina nego za prvih 18 vjekova.

Smanjivanje šumskega prostora na obalnom i priobalnom području bitno je utjecalo na brojnost i zastupljenost životinjskih vrsta. Dok je na našem sadašnjem kršu još rasla šuma u njoj je živjela krupna i sitna divljač. Ostaci prirodnih visokih šuma riječkog područja to najbolje potvrđuju. Devastacija šuma jadranskog područja prisilila je krupnu divljač da se povlači sve dalje i dalje od obale.

Riječka regija, na kojoj je danas divljač najbliže moru (naročito krupna divljač), ostala je zahvaljujući šumama koje se spuštaju gotovo do obale, jedini izuzetak. Intenzivnije sjeće ovdje su novijeg datuma, pa je proces uništavanja šume i njene faune bio negdje usporen, a negdje sasvim izbjegnut. Međutim, primjeri koji pokazuju da ni to područje nije bilo poštedeno velikih gubitaka, brojni su. Jedan od njih je i rezultat istraživanja koja su proveli Dr. FRANČIŠKOVIĆ i Ing. TOMAC. Među ostalim autori se pozivaju i na dokumente iz kojih se vidi da je jedan od projektanata Lujziane (cesta Rijeka—Karlovac), koja je bila građena od 1803. do 1809. godine, Ing. REPSERN predlagao da se uz cestu od Rijeke do Gornjeg Jelenja grade kolonije, da bi promet bio zaštićen od hajduka koji su se skrivali u gustim šumama. U tom predjelu nema ni traga visokim šumama. Od tada je prošlo oko 170 godina. Visoka divljač se zadržala u šumama oko Gornjeg Jelenja i dalje prema Gorskom kotaru i Risnjaku. Nazivi nekih mjesta i predjela također potvrđuju da je divljač tu bila prisutna i bez sumnje važna, jer inače ne bi tako istaknuta mjesta i naselja dobivala imena po pojedinim predstavnicima faune kao na primjer: Jelenje, Risnjak, Medvejci, Tetrebovac, Lisac, Lisina i drugi.

Formiranjem novih ekosistema neke vrste divljači se sele, dok se pojedine vrste prilagođavaju izmijenjenim uvjetima, a sitna divljač (kamenjarka i trčka) postaje sve brojnija. Krupna divljač nalazi mjesto boravka u visokom kršu ili u njegovom zaleđu, osim srneće divljači koja ostaje ponegdje i uz obalu.

Površan zaključak mogao bi glasiti da je takvo stanje neizbjježno, da je proces koji se zbio logičan i konačan. Ako prve dvije tvrdnje stoje, trećoj svakako nema mjesta. I drugdje tehnički razvoj i urbanizacija poremetili su i remete ekološku ravnotežu, ali se ozbiljno razmišlja kako bi se stanje

poboljšalo ako se već ne mogu uspostaviti raniji odnosi. U Sovjetskom Savezu, na primjer, obogaćuje se fauna primjercima divljači čak sa drugih kontinenata. Postalo je nedvojbeno da se čovjek mora umiješati u prirodne procese, ovaj put ne kao rušilac, već kao spasilac.

U nas je šumarstvo do danas bilo jedini nosilac znanstvenih napora u očuvanju, rasprostranjenju i razvoju fonda divljači. Na šumarskim učilištima u Evropi a u nas na svim šumarskim fakultetima izdvaja se lovstvo kao samostalna naučna disciplina. Taj predmet danas objedinjava pored zoologije, kinologiju, lovni turizam, balistiku, lovljenje i dr. Odatle i ogromna odgovornost koja leži na šumarskim kadrovima kako za stanje šuma tako i za njenu faunu danas i ubuduće.

Šuma i divljač žive u neraskidivoj biološkoj zajednici. Promjena klimatskih prilika ili ma kog ekološkog faktora, djeluje i na faunu. Divljač je bitan faktor biocenoze ekotipova jadranskog krša, pa bi bilo neoprostivo zanemariti je pri proučavanju ekoloških čimbenika i u nastojanjima da se čovjekova okolina djelotvorno zaštiti od novih uništavanja.

SADAŠNJE STANJE

Živimo u razdoblju kada čovjek vidno smanjuje šumske površine (putovi, dalekovodi i drugi objekti). To je ono razdoblje kada i divljač intenzivno opada po vrstama i brojnosti.

Valja prije svega konstatirati činjenicu da je sva divljač jadranskih kraških ekosistema (otoci, obala i zaleđe) ugrožena. Fond divljači svuda je više ili manje u opadanju a nema razlike između lovne i nelovne divljači. Iznimku preostavlja jeljeni koji zadržava brojno stanje zahvaljujući sposobnosti migracije i nekim drugim osobinama. Također izuzimamo pojedina područja, kao na primjer Istru gdje se tek naseljava brojnije srneća divljač ili naporci sa divokozom na Biokovu. Ta činjenica je poraznija i zbog toga što gotovo nigdje na Mediteranu nije divljač zastupljena u takvom broju i s toliko vrsta kao u nas na ekotipovima jadranske obale. Radi primjera osvrnimo se na riječku regiju. Na padinama Učke tik do mora (Lovran) naći ćemo srneću divljač i divlje svinje. Ujesen, odnosno u doba rike jelene možemo čuti od Kastva do gornje granice vegetacije. Naročito se zimi ta divljač spušta sve do sela oko Rijeke. To omogućava kontinuitet prirodnih visokih šuma. Dakle, od mora do gornje granice vegetacije, na zapadnim i južnim obroncima Risnjaka srećemo: jelena, srneću divljač, divlje svinje, medvjeda, divokozu, tetrojeba, nešto sitne divljači i zvjeri (vuka, divlju mačku i neke druge). Malo je zemalja koje to mogu u prirodi danas na tako malom prostoru, a na mediteranu nikako, prebrojiti odnosno uzgajati.

Statistika govori o padu broja sitne divljači na našem kršu po stopi oko 6% godišnje od 1960. godine na ovomo. Fond zečeva se prepolovio. Trčka i jarebice, koje su ukras arhitekture jadranskog krasa sve se rjeđe sreću. Broj srneće divljači u istom razdoblju prosječno opada za 4%, a divljih svinja je 30% manje u odnosu na 1960. godinu.

Uzroci smanjenja fonda divljači su mnogobrojni, ali želimo naglasiti da su ekološki faktori manji uzrok od svih drugih. Ta spoznaja je važna jer nam ekologija ne smeta da popravljamo stanje fonda divljači. Nije mjesto

ovdje da sve uzroke nabrajamo. Svakako je značajna pojava nestanka sitnog poljoprivrednog gospodarenja na Kršu. Čovjek zaboravlja da divljač mora imati prije svega hranu i mir.

Divljač privlači lovce kako domaće tako i inozemne. Prisutan je i lovni turizam na našoj obali i otocima.

U lovačke organizacije SR Hrvatske učlanjeno je oko 40.000 lovaca. Od toga ih jedna četvrtina (oko 10.000) djeluje na tri ekotipa jadranske obale. Svake godine oko 7% novih članova dobiva oružje i člansku knjižicu. Često se čuje pitanje na koje su odgovori različiti: ima li lovaca previše? Da li je fond divljači razmjeran broju lovaca?

Na obalnom području manje od 20% lovnih površina pripadaju šumarskim organizacijama. Međutim, mora se istaći da su to siromašnije organizacije pa se ne ulaže koliko bi to bilo potrebno. Lovačka društva također nemaju materijalnu bazu za minimalna ulaganja u lovišta, u napučavanje. Ipak su očekivanja jedino od šumara. Ima dobroih primjera i u lovačkim društvima, ali to je u cijelini neznatno. Zavod za zaštitu prirode intervenira u kritičnim momentima zaštićujući poneku vrstu od lovljenja.

Posljednjih godina pojačavamo čuvarsku službu. Daje se značajnija uloga inspekcijskim službama. Donosimo i novi Zakon o lovnu. To je svakako od velikog značenja ali svakako nije dovoljno.

Treba pojačati materijalnu bazu i aktivirati lovačku znanost i kadrove.

ZAKLJUČCI

Uloga divljači u čovjekovoj okolini je višestruko značajna. Vidjeli smo koliko ljudi mobilizira sport i rekreacija. Ima veliko turističko ekonomsko značenje. Poznato je da jedan lovac turist oko deset puta više troši nego običan turista. Lovstvo izaziva i uzrokuje pored ugostiteljstva i druge djelatnosti kao na primjer, oružje, municija oprema itd. Ne možemo zanemariti ulogu divljači u biocenozi. Stoga nas takvo stanje upućuje na poduzimanje odgovarajućih akcija:

— Institut za šumarska istraživanja, Šumarski fakultet i Lovački savez SR Hrvatske, morali bi napraviti program po kome bi se snimilo stanje krupne i sitne divljači na ekosistemima Krasa (otoci, obala i visoki kraš sa zaleđem);

— uporediti stanje s kapacitetom i bonitetom za to područje imajući u vidu da trebaju dodatne mjere uzgoja;

— na osnovu tako snimljenog stanja donijeti program uzgoja za svaku pojedinu vrstu krupne i sitne divljači;

— ocijeniti stanje kapaciteta uzgajališta i predložiti mjere za napučavanje sitnom divljači (eventualno podizati nova uzgajališta);

— donijeti program uzgoja krupne divljači u ogradištenim uzgajalištima. Unositi nove vrste prema istraživanjima;

— predložiti izvore financiranja za takve programe. Istražiti koje su to interesne zajednice i udruženi rad kao moguće izvore financiranja programa razvoja lovstva;

— ako uzgoj šuma podređujemo tipološkim istraživanjima, to saznanje možemo koristiti u uzgoju divljači imajući na umu da se biljke uspješno zaštite kemijskim sredstvima. Osim toga:

— Potrebna je veća koordinacija između svih zainteresiranih faktora, za stanje fonda divljači;

— potrebno je dizati nivo znanja lovaca iz oblasti znanja o divljači i njezinoj ulozi u čovjekovoj okolini. Kod polaganja lovačkih ispita i uopće kod omasovljenja članstva lovačkih društava treba naći metodu po kojoj bi lik lovca bio nešto drukčiji nego do sada. Treba naći sistem propagande o ulozi životinjskog svijeta u čovjekovog okolini;

— sadašnji odstrel divljači nije riješen na zadovoljavajući način. Distribuciju divljači treba utvrditi samoupravnim sporazumijevanjima na arealu boravka i zadržavanja divljači;

— sadašnja lovišta kojima upravljaju šumarske organizacije ne bi se smjelo raspodjeljivati na sportske organizacije. Ta lovišta moraju imati proizvodni karakter za širenje visoke divljači iz središta populacije;

— i na kraju, stručni kadrovi šumarstva moraju naći svoje mjesto u lovnim djelatnostima. Te djelatnosti moraju biti više vrednovane nego do sada. Šumarskim stručnjacima treba dati i odgovarajuća mjesta i kao stanicu obavezu u sportskim lovačkim organizacijama.

Time smo pokušali dati mali doprinos valorizaciji biocenoze sa aspekta uloge divljači u čovjekovoj okolini, bez pretenzije da su obuhvaćeni svi problemi ili data sva rješenja.

LITERATURA

Andrašić, D.: Privredni značaj uzgojnih lovišta NRH, Zagreb, 1957.

Bertović, S.: Istraživanja tipova šuma i šumskih staništa, Šumarski list 9—10, Zagreb, 1961.

Jović, D.: Problemi usklađivanja šumskog i lovnog gospodarenja, »Jelen«, br. 7, Beograd, 1968.

Kraljić, B.: Boniteti i kapaciteti u lovstvu i njihovo utvrđivanje, Godišnjak instituta za naučna istraživanja u lovstvu, Beograd, 1956.

Srdić, D.: Poljske jarebice, Zagreb, 1962.

Mr Dominik RAGUŽ, dipl. inž. šum.

NALAZIŠTA CRNOG BORA (PINUS NIGRA ARN.) NA PLANINI JABLNICI

M. GOGOSKI

Poznato je, da se crni bor (*Pinus nigra* Arn.) u SR Makedoniji nalazi u većim planinskim masivima počevši od 100 pa do 1800 met. nadmorske visine. Po Hans EM-u (2) crni bor se nalazi u čistim i u mješovitim sastojinama s četinjačama (bijelim borom, jelom) i s listačama (bukvom, hrastom i drugim). Najrasprostranjenije crnoborove šume nalaze se u dolini rijeke Treske, na planinama Nidže, Kožuv, Maleševske planine zatim na Delčevskom te drugim mjestima. Međutim, u raspoloživoj mi šumarskoj literaturi o rasprostranjenosti crnog bora u SR Makedoniji nema podataka, da se ta vrsta, kao prirodnata, nalazi i na planini Jablanici.

Postojanje crnog bora na planini Jablanica utvrdio sam prilikom obilaska tamošnjih šuma kao šumarski inspektor tokom 1975. i 1976. godine. Na pet različitih mjestu našao sam pet pojedinačnih stabala. Tri se lokaliteta nalaze u gosp. jedinici »Jablanica«, jedan poviše varošice Vevčani, a peti ovom prilikom samo registriram, jer mi nevrijeme nije omogućilo, da utvrdim potpune podatke.

U predjelu »Lokajac« u 13. odjelu g. j. »Jablanica« nalazi se jedno stablo crnog bora na nadmorskoj visini od 1400 m, u zoni gorske šume bukve (*Fagetum montanum* Em 65). Geološka podloga je karbonatna a tlo plitka do srednje duboka rendzina; ekspozicija sjeveroistočna a inklinacija 10° do 15° . Starost stabla ocijenjena je između 30 i 40 godina, a visoko je samo nekoliko metara.

Sjeverozapadno od sela Lakajac u predjelu »Ezerište«, a na području 16. odjela g. j. »Jablanica«, drugo je stablo crnog bora. Nadmorska visina lokaliteta 1500 met, ekspozicija sjeveroistočna, inklinacija 16 — 18° . Geološka podloga karbonatna, tlo plitka do srednje duboka rendzina. Stablo je visoko 3 do 4 m, a staro između 30 i 40 godina. Zona gorske šume bukve (as. *Fagetum montanum* Em.).

U 17. odjelu g. j. »Jablanica« na nadmorskoj visini od 1750 met. nalazi se treće stablo crnog bora u planini Jablanica. Geološka podloga karbonatna, tlo plitka i skeletna rendzina. Visina ovog stabla iznosi oko 6 met., starosti 30—40 godina, a u sklopu krajne zone gorske šume bukva (as. *Fagetum montanum*, Em 65).

Četvrto stablo crnog bora na ovoj planini nalazi se iznad varošice Vevčani u pravcu sela Oktisi. Nadmorska visina 850 met., geološka podloga silita a tlo srednje duboko, kiselo. Ekspozicija jugoistočna a inklinacija 5 — 10° . Ovo, dosta oštećeno stablo, staro je oko 30 godina a visoko 4—5 met. Nalazi se u sklopu šume pitomog kestena tipa *Castanetum sativae macedonicum* (Rud. 38) Nik. 51, s. as. *Fagetosum* Em 60.

S obzirom na mjesta, na kojima se ova stabla nalaze, otpada mogućnost da ih je čovjek posadio. Smatramo, da su samonikla i to iz sjemena iz crnobaških šuma na planini Skenderbeg u susjednoj Albaniji, a koja je u neposrednom susjedstvu našoj Jablanici. Na to nas upućuje i Dendrologija MITRUSHI-a I. (6), a potvrđuje i pretpostavka H. EM-a (3) o fenomenu primarnih i sekundarnih staništa crnog bora u SR Makedoniji, koji se nalazi u klimatogenoj vegetaciji pojasa bukovih šuma, a djelomično i u pojasu šume pitomog kestena.



Stablo crnog bora u predjelu Ezerište

LITERATURA

1. Em, H. (1963): Borovi po makedonskите склонови на Korab i Rudoka, Šumarski pregled, 3—4, Skopje.
2. Em, H. (1967): Dendroflorata na Makedonija, Skopje.
3. Em, H. (1975): Vegetacijski istraživanja i šumarskata praktika, Šumarski pregled, 1—2, Skopje.
4. Košanin, N. (1925): Četinari Južne Srbije, Glasnik Skopskog naučnog društva I, Skopje.
5. Petrović, D. (1934): O šumskom drveću u Južnoj Srbiji, Šumarski list br. 10, Zagreb.
6. Mitrushi, I. (1955): Druret dhe Shkurret o Shqiperise, Tirana.

Mute GOGOSKI, dipl. inž. šum., Struga

KVALIFIKACIJE STRUČNJAKA ZA DOZNAKU STABALA ZA UZGOJNE SJEĆE U PREBORNIM ŠUMAMA

J. ŠAFAR

Redovnu doznamku stabala može obavljati samo šumarski inžinjer ili šumarski tehničar osposobljen za ovaj posao.

Član 36. ZOŠ

U prebornim šumama često se jednim uzgojnim (sječnim) zahvatom istodobno i na istom mjestu rješava nekoliko uzgojnih zadataka (v. Šumarska enciklopedija knj. II). Tih je zadataka ukupno deset: stvaranje novog naraštaja (4), njegovanje (3), prebiranje među debelim stablima (2) i oblikovanje sastojina (1). Zato je taj rad složeniji u prebornim (raznодobnim) šumama nego u jednodobnim. Stoga su izbor i doznamka stabala za uzgojnu sjeću vrlo važan akt gospodarenja u raznодobnim oblicima šumskega sastojina. U tom postupku — na temelju ocjene dotadašnjeg razvitka sastojina (dijagnoza), svojega općeg znanja i stečenog iskustva — uzgajač mora nastojati da predviđi daljnji tijek razvitka svakog dijela šumske sastojine i njene cjeline (prognoza), pa na temelju donesenog zaključaka i prosudbe »za i protiv« razloga usmjeruje svoj rad. Tako se radi i mora raditi u uzgojnim sječama.

Posve je drukčiji postupak u eksplotacijskim sječama. Ekstremne razlike eksplotacijskih sječa u odnosu na uzgojne sjeće ukratko su ove (v. opširnije J. ŠAFAR: »Ekonomski i biološki temelji za uzbivanje šuma«, Zagreb, 1963. str. 328. i 415): nema cilja šumskog gospodarenja; namiruju se časovite potrebe; šumske sastojine su više zaliha drva nego proizvod i sredstvo proizvodnje; važnija su stabla koja treba iskoristiti nego ona koja treba njegovati; obnavljanje, njegovanje i oblikovanje sastojina prepušta se prirodi; investicije služe uglavnom za eksplotaciju šuma. Takvih sječa bilo je ponegdje u našim šumama prije rata na temelju kapitalističkih odnosa i poslije rata za neodgodivu obnovu, za industrializaciju i obranu zemlje. U takvim okolnostima izbor stabala za sjeću je razmjerno jednostavan, jer glavni je zadatak: eksplotirati vredniju drvnu masu (tzv. kvalitetne sječe) što bliže i što jeftinije; dakle, prebiranje (izbor) stabala eksplotacijskih dimenzija i kakvoće. No, vratimo se na glavni zadatak ovog napisa, na izbor stručnjaka za provedbu uzgojnih sjeća u današnjim okolnostima; uz napomenu da se po nekim zahtjevima eksplotacijskih sječa gdjekad postupa i danas.

Da se obvezne urednog gospodarenja i zadaci u uzgojnim sječama što bolje izvrše, potrebna je što bolja stručna spremna i određena stručna kvalifikacija. Zato je sadanjim Zakonom o šumama SRH u članu 36, stavku 5. određeno, da redovnu doznamku stabala za sjeću smije obavljati samo šumarski inžinjer ili šumarski tehničar koji je osposobljen za taj posao.

Kakva je, do donošenja tog Zakona, bila kvalificiranost uzgajača odnosno doznačivača za izbor stabala kod uzgojnih sjeća? Ovdje, kao primjer, izneseni podaci ne mogu se, doduše, uopćiti, ali su značajni.

Vrlo interesantne podatke o udjelu pojedinih kategorija šumarskih stručnjaka u najvažnijem uzgojnog radu objavio je S. MILKOVIĆ u veoma sažetom napisu »Raspored kadrova po stručnoj spremi u doznaci stabala za sjeću u području raznодobnih (prebornih) šuma u gorskoj regiji« (Šum. list 1976, svez. 1—2, str. 83—86). Podaci su iz godine 1975, a odnose se na planinsku regiju hrvatskih Dinarida za područja 5 šumskega gospodarstava, odnosno za njihove 33 šumarije koje imaju ukupno 66 šumarskih inžinjera i 193 šumarskih tehničara. Iz brojčanih podataka, iznesenih tabelarno po područjima šumskega gospodarstva i za njihove šumarije, autor je dao vrlo važne zaključke.

U povodu objavlјivanja Zakona o šumama (v. Šum. list 1977, svez. 5—7), posebno člana 36, smatram da zbog velike aktualnosti treba da se podsjetimo na Milkovićeve podatke; utoliko više što se nitko iz navedenih šumskega gospodarstava i šumarija javno dosad nije osvrnuo na taj važan napis, čak ni ona gospodarstva kojih su podaci u zaključcima posebno istaknuti. Dio iznesenih brojčanih podataka iskorišten je, transformiran i unesen u ovaj napis.

U doznačivanju oko milijun tristo tisuća kubnih metara drvene mase na području svih šumarija navedene regije sudjelovali su:

inžinjeri	tehničari	lugari
15 %	58 %	27 %

Na temelju tih brojčanih podataka može se ustvrditi: unatoč razmjerno velikom broju šumarskih inžinjera i tehničara (ukupno oko 260), u najvažnijem stručnom postupku kod uzgajanja prebornih šuma — u izabiranju stabala za uzgojnu sjeću neposredno su mnogo više radili lugari nego inžinjeri; više od 1/4 posla obavili su sami lugari. To su prosjeci za čitavu regiju. Međutim, u brojčanim podacima o sudjelovanju pojedinih kategorija šumarskih stručnjaka u izboru stabala za sjeću velike su razlike između šumskega gospodarstava i, pogotovo, između pojedinih šumarija.

Šumska gospod. šumarija	Broj šumarija	Broj inž. tehn.	Doznačku su izvršili inž. tehn. lugari (u postocima)
Ogulin	7	17	59
Gospic	10	19	52
Delnice	10	17	57
Senj	5	10	20
Vrbovsko	(1)	3	5
			11 61 28
			11 63 26
			12 44 44
			36 64 —
			18 82 —

Na temelju podataka iz ove tabele, u brojčanom sudjelovanju pojedinih kategorija šumarskog kadra kod doznačke stabala za sjeću bolji su odnosi u manjim šumskim gospodarstvima nego u većim. U jednom velikom gospodarstvu čak gotovo polovicu posla u doznaci stabala za sjeću izvršilo je osobljje najniže stručne spreme.

Kod podrobnijeg razmatranja brojčanih podataka objavljenih u tabelama po šumarijama može se opaziti da u izabiranju stabala za sjeću šumarski inžinjeri neposredno nisu radili u 16 šumarija (od ukupno 33); dakle, u polovici od ukupnog broja šumarija. Naprotiv, lugari su taj posao obavljali na području 21 šumarije; dakle, na teritoriju 2/3 od ukupnog broja šumarija.

* *

*

Koja su razlozi da je tako velik dio najvažnijeg stručnog rada — neposredno rješavanje naprijed navedenih uzgojnih zadataka — prepusten osoblju niže stručne spreme: ne samo tehničarima, nego i lugarima (oko 85 % posla)?! Da li je tome uzrok nedovoljan broj zaposlenih stručnjaka visokih kvalifikacija ili velika angažiranost tih radnika u drugim poslovima (organizacija, uprava, iskorišćavanje i dr.)? Ili je premalena briga za razvitak tih planinskih, pogotovo mješovitih, šuma u dalekoj budućnosti, odnosno nedovoljan osjećaj odgovornosti za utjecaj sadašnjih doznaka-sjeća na sastav, oblik, podmlaćivanje sastojina i kakvoću stabala. U takvim postupcima možda nije isključeno da odnosne doznake stabala za sjeću mjestimice, povremeno, više ili manje, sadrže neke tipične značajke eksplotacijskih sjeća.

Nad iznesenim brojčanim podacima, konstatacijama i pitanjima, navedenima već u prethodnom napisu, trebali bi se dublje zamisliti odnosni organi šumarija i šumskeg gospodarstva, općina i republike.

Doduše, može se pretpostaviti da šumarsko osoblje nižih stručnih kvalifikacija postupak u doznavci stabala za uzgojnu sjeću izvršava, po svojem stručnom znanju, savjesno te po uputama iskusnijih stručnjaka viših kvalifikacija i po odredbama šumskogospodarskih osnova. Ali gdjekad se događa da se taj posao, isprva ili povremeno, obavlja dobro a zatim se šablonizira, tj. nedovoljno usmjerava u vezi s nekim (više-manje nejasnim i teško obrazloživim) promjenama ili tendencijom razvitka mikrostaništa i dijelova sastojine, općenito s biogeocenozom, pa je takav rad često u neskladu s najvažnijim zadacima uザgajanja i s određenim ciljem gospodarenja.

Zato, i ne samo zato, zakonodavac je u novom Zakonu o šumama odredio da glavnu (redovnu) doznamku stabala za sjeću treba da obavljaju prvenstveno šumarski inžinjeri; to mogu činiti i šumarski tehničari koji su posebno obrazovani za najvažniji rad u uザgajanju i iskorišćavanju šuma. Te postavke, po svemu sudeći, osobito se odnose na preborne (raznodobne) sastojine jer su složenijeg sastava i razvitka nego jednodobne. Lugare u vezi s tim poslom Zakon o šumama uopće ne spominje.

U iznesenim konfrontacijama valja imati u vidu i unekoliko poznatu činjenicu da u doznavci-sjeću iste količine drvne mase jedan će doznačivač poboljšati kakvoću preborne sastojine (uzgojna sjeća), a drugi je može pokvariti, ponegdje čak i udariti žig grabežnog gospodarenja.

Ako bi i u narednim razdobljima, unatoč stručnim potrebama i jasnoj odredbi člana 36. Zakona o šumama, velik dio posla u izboru i doznavci stabala za sjeću obavljalo osoblje nižih stručnih kvalifikacija (koje ne može suštavno ni dovoljno pratiti razvitak nauke, rezultate istraživanja, aktualnu problematiku i sl.) — može se događati da se premalo opažaju komponente biogeocenoze, da se nedovoljno uvažavaju složeni zadaci uザgajanja i da velik utjecaj imaju pojedine značajke (jednostavnijih) eksplotacijskih doznaka-sjeća.

Josip ŠAFAR, dipl. inž. šum.

EFIKASNOST POSLOVANJA U ŠUMARSTVU BIH

Udruženi rad u šumskoprivrednoj djelatnosti koja ima višestruki značaj za privredu kao izvor drvne mase i za poboljšanje radne i životne okoline objedinjuje rad i sredstva i ulaze dalje napore da poveća efikasnost poslovanja. Poduzimaju se mjere da rad bude produktivniji, jer je u sadašnjem vremenu i do dva puta niži od onog koji se može postići nakon ostvarenja potrebnih uslova. U prvom redu vrši se izbor odgovarajućeg tehnološkog procesa šumarske proizvodnje, njegovo opremanje suvremenijim sredstvima za rad i povoljnije angažiranje radne snage. Naime, uz dosadašnji sistem gospodarenja, sredstva za rad i radna snaga nisu bili koncentrirani za rad na manjoj površini šume i radilištima za doradu drvnih sortimenata. Kod novijih tehnoloških rješenja obavljanje radova (sječa stabala, izrada drvnih sortimenata, pošumljavanje i drugi radovi) vrši se na tzv. skupinama i na stovarištima u šumi. To omogućuje ekonomičnije poslovanje. Nadalje, proizvodnja poprima humanije vidove, što je posebno važno u šumarstvu gdje je rad naporan po vrsti, a odvija se na otvorenom prostoru najčešće udaljenom od mjesta stanovanja radnika. Zato ohrabruje svaka promjena strukture rada u korist olakšanja i smanjenja učešća fizičkog rada a većeg korišćenja moćnih i efikasnih sredstava za rad ako su ista uskladjena s mogućnostima radnika i obratno. Harmonična međusobna veza čovjek-sredstvo za rad-radna okolina je od izuzetnog značaja. U tome smislu se u šumarstvu može i treba još intenzivnije angažirati. Korišćenje strojeva koji izazivaju buku i vibracije većeg stupnja ne može se više dozvoliti, jer su već do sada izazvale kod nekih radnika zdravstvene poremećaje i invalidnost. Tako npr. neki strojevi za bušenje rupa za sadnju sadnica prouzrokuju toliku buku (110 decibela) i vibracije da se smiju koristiti izuzetno i to u kraćim vremenskim intervalima (iako im je učinak veliki).

Uvođenje novih tehnoloških rješenja u proizvodnji proces u šumarstvu zahtijeva uočavanje i analiziranje brojnih faktora koji utiču na odvijanje proizvodnje. Tehnologija je vrlo osjetljiva i burno reagira ako se uvode faktori u proizvodni proces koji ne odgovaraju dатoj situaciji. Povećavaju se troškovi, poremeti se tok proizvodnje. Zato šumarski stručnjaci s pravom ističu važnost temeljite pripreme proizvodnje da bi se u projektiranom tehnološkom procesu predvidjele sve vrste aktivnosti i stupanj utjecaja pojedinih faktora kao i način njihovog djelovanja. Svršishodnim organizacionim oblikovanjem funkcije pripreme proizvodnje i njezinim aktivnijim radom u šumarstvu, kako se ističe, proizvodnja će se odvijati na efikasniji način čime će ulaganje rada biti produktivnije, a proizvodi kvalitetniji.

KADROVI

Udruženi rad u šumarstvu uočio je nužnost daljeg poboljšanja općeg i stručnog znanja zaposlenih radnika, uslova rada i životnog standarda, na-

građivanja u saglasnosti sa obavljanjem poslova i radnih zadataka po vrsti, složenosti, uslovima radne sredine, odgovornosti, solidarnosti, socijalnoj sigurnosti i drugim elementima od utjecaja na prikladnost sistema nagrađivanja prema radu i rezultatima rada. Ostvarenjem i ovih mjera će se omogućiti povoljnije korišćenje sredstava za rad (sada se kapaciteti pojedinih strojeva koriste 40—80 posto), drvne mase, radnog vremena što će šumarsku proizvodnju činiti ekonomičnijom. Stanje angažiranih kadrova u šumskoprivrednoj aktivnosti zahtijeva njihovo stalno upoznavanje s najnovijim rezultatima naučnoistraživačkog rada, faktorima koji utiču na razvoj šumarske struke i mogućim rješenjima važnijih problema proizvodnje. Sistem stalnog obrazovanja je prihvaćen kao nužnost i treba ga dosljedno ostvarivati. U tome smislu privredne komore, savezi inženjera i tehničara, OOOUR-i, naučnoistraživačke i obrazovne institucije nastoje da organiziraju i obave tu važnu aktivnost. Rezultati tih npora su sve vidljiviji.

TEHNIČKA OPREMLJENOST

Stanje šumskog fonda u Bosni i Hercegovini nije povoljno. Zastupljenost pojedinih vrsta drveća, kvalitet drvne mase, pristupačnost šuma za tehnološke zahvate nisu zadovoljavajući. Istoče se da je nužno više mijenjati sadašnje stanje šuma u pravcu njezinog većeg obogaćivanja jelom, jasenom, javorom, a nešto manje borom i smrekom koji sada dominiraju u pošumljavanju. Nadalje, dosadašnja istraživanja pokazuju da postoje uslovi i za unošenje stranih brzorastućih vrsta (duglazija, borovac i druge) u odgovarajućim tipovima šuma. To se može postepeno više ostvariti biološkim intervencijama na površinama poslije sječe drvne mase ili na golinim površinama. Ovaj proces, iako posljednjih godina pokazuje bolje rezultate može se povoljnije odvijati.

Treba podvući da su šumskoprivredne organizacije nedovoljno akumulativne da bi vlastitim sredstvima učinile šire zahvate na pošumljavanju. Dugoročnost ulaganja u radove biološkog karaktera (više desetina godina) dijelom su uzrok nedovoljnog ulaganja sredstava od strane bankarskih institucija. Zato je neophodna šira angažiranost sredstava iz više izvora. OUR-a izvan šumarstva bi trebale dijelom financirati reprodukciju šuma zbog njihove zaštitne i rekreativne uloge.

Organizacija i obavljanje rada u šumarstvu su otežani i uslijed nedovoljne pokrivenosti šuma mrežom komunikacija za transport drvnih sortimenata, kretanje (prenos) sredstava za rad i radne snage. Sada je prosječna otvorenost šuma oko 5 km na hiljadu ha, a potrebno je najmanje 10—15 km. Zato su troškovi privlačenja drvnih sortimenata veliki, što velikim dijelom uslovljava nepovoljnu cijenu koštanja, a malu akumulaciju. Zato šumarski stručnjaci istražuju i utvrđuju rješenja u zavisnosti od sistema gospodarenja šumama. Treba reći da u tome imaju dosta uspjeha. Međutim, finansijska sredstva su i ovdje ograničavajući faktor za obimnije i brže zahvate na povećanju mreže šumskih saobraćajnica. Udruživanje rada i sredstava šumskoprivrednih organizacija, bankarskih sredstava, sredstava iz Fonda za nedovoljno razvijena područja i drugih izvora je neophodno, jer je potrebno građiti godišnje oko 500 km kamionskih puteva i veliku tzv. sekundarnu mrežu za privlačenje sortimenata.

Efikasnost rada u šumarstvu ovisi od više faktora. Ovdje su posmatrani samo neki od njih o kojima se vrši intenzivna razmjena mišljenja u cilju iznalaženja rješenja koja će doprinijeti napretku šumarske struke. Znači, naučno-tehnički progres, svestrano angažiranje OUR-a u šumarstvu i izvan njega kao i građana može pomoći da se unapređuje šumskopoprivredna djelatnost i time omogući neprekidno korišćenje šuma za dobijanje drvnih proizvoda, zaštitu čovjekove okoline i za odmor stanovništva.

Dr Sreten VUČIJA

»Iako se o racionalizaciji rada počelo pisati tek poslije 1945. godine, nekoliko priloga koji pripadaju racionalizaciji rada bilo je i prije. Tako M. RADOŠEVIĆ (1880, str. 42) saopće pronalazak »američke pile« (pile za trupljenje) na nožni pogon, a HAJDE i MARINOVIĆ (1923, str. 606 i 688) o prvim motornim pilama (koje se u nas počinju koristiti tek pedesetih godina). . . . S. MAYER (1908. pod naslovom »Tehnika u šumi«), uz ostalo, upozorava na ekonomičnost ulaganja u izgradnju šumskih puteva za izvoz drva iz sjećina uz prilog elemenata za izradu troškovnika. Zanimiv je prijedlog J. AUE-a (1903) za međusobno povezivanje gospodarskih ureda (direkcija) imovnih općina s područnim šumarijama, te županijskim i kotarskim oblasti s općinama telefonom kao sredstvom za brže obavještavanje, izvještavanje i prenošenje poruka.«

(**Povijest šumarstva Hrvatske 1846—1976 kroz stranice Šumarskog lista, Zagreb, 1976. str. 330**)

ORGANIZACIONO-EKONOMSKE KARAKTERISTIKE LOVIŠTA »TRESKAVICA« TRNOVO

Zbog izvanrednih lovnih terena i bogatstva sa rijetkim i prorijeđenim vrstama divljači, Lovište »Treskavica« — Trnovo kod Sarajeva izdvojeno je u lovište s posebnom namjenom. Lovištem gazduje »ŠIPAD« — Sarajevo, OOUR-a »Treskavica« u Trnovu. Ima status organizacione jedinice. Lovno-prodiktivna površina Lovišta, od oko 20.000 ha, podijeljena je na 5 lovnih revira, od kojih svaki ima lovočuvara, lovačku kolibu, čeku za medvjeda i mrciniše.

Osnovni lovni fond lovišta »Treskavica« čini 500 grla srneće divljači, 250 divokoza, 30 velikih tetrijeba i oko 100 komada medvjeda. Za prijem domaćih i inostranih lovaca-turista, u mjestu koje ima lokalni naziv »Rajski Do« izgrađene su i uredno opremljene dvije lovačke kuće, kapaciteta 20 ležaja. Ovdje se pružaju kompletne pansionске usluge.

Planom odstrela za 1978. godinu, u lovištu se namjerava odstreliti 20 zrelih srndača i 10 komada medvjeda.

Organizacija koja gazduje lovištem određuje svojim opštim aktom, ko može i pod kojim uslovima vršiti lov divljači, kao i učešće lovaca u iskorišćavanju lovine.

Nastojaćemo da u okviru ovoga članka ukažemo na to — ko su bili inostrani klijenti Lovišta »Treskavica«, u 1976. godini i koliki su bili ekonomski efekti gazdovanja lovištem.



Lovačka kuća »RAJSKI DO«, lovište »TRESKAVICA« u Trnovu

Klijent robe lovne privrede je osoba, domaćinstvo ili pravno lice koje prisvaja robu ove grane privrede, jer je smatra prikladnom za podmirenje vlastitih ili skupnih potreba određenog intenziteta. Obzirom da se robom lovne privrede (odstreljeni trofej) uglavnom zadovoljava lična potreba u narednim izlaganjima ćemo iznijeti zapažanja o utvrđivanju stava lovca-turiste iz SR Njemačke, Austrije, Italije i ostalih zemalja prema raspoloživim lovno-turističkim mogućnostima lovišta »Treskavica«, u odnosu na starost, položaj koji zauzima u sredini gdje živi i radi i vrsti divljači koju namjerava odstreliti.

Starosna struktura klijentele Lovišta »Treskavica« u 1976. godini

Tabela 1.

Zemlja iz koje dolazi	Godine starosti			Ukupno
	20—40	40—60	preko 60	
	Broj lovaca			
SR Njemačka	4	35	8	47
Austrija	6	13	2	21
Italija	11	2	—	13
Ostale zemlje	—	10	—	10

Podaci ukazuju da Lovište posjećuju uglavnom lovci-turisti iz SR Njemačke i Austrije. To je i razumljivo, ako se zna, da je njihovo zadovoljenje potrebe za lovom ostvarljivo u odstrelu divljači i korišćenju pratećih usluga u lovištima visoke divljači. Pošto je odstreljeni trofej medvjeda ili divojarca za navedene lovce »kapak« trofeja može ga odstreliti samo stariji lovac (lovna etika). Međutim, kod italijanskih lovaca i lovaca iz ostalih zemalja imamo drugačiju situaciju. Bez obzira na godine starosti lovac-turista zadovoljava potrebu za lovom, odstrelom one vrste divljači koja će mu obezbijediti najveću ekonomsku korist. Stav lovca-turiste prema robu lovne privrede uslovljen je i prema tome na kakvom se položaju lovac nalazi (smatra) u sredini gdje živi i radi. Kako je to uticalo na odstrel divljači i korištenje ostalih usluga u Lovištu »Treskavica« u 1976. godini prikazujemo u tabeli 2.

Kakvog su bili zanimanja lovci-turisti koji su u 1976. godini posjetili Lovište »Treskavica«

Tabela 2.

Zemlja iz koje dolazi	Zanimanje (položaj u društvu)				Ukupno
	Vl. fabrika	Trgovac	Druš. službe	Ostali	
	Broj lovaca				
SR Njemačka	16	25	3	3	47
Austrija	7	9	4	1	21
Italija	5	5	2	1	13
Ostale zemlje	1	2	7	—	10

Iz podataka se može zaključiti da su potrošači raspoloživin lovnih mogućnosti ovog Lovišta, uglavnom vlasnici fabrika i trgovci (kapitalističke zemlje) i ljudi na većim položajima (ostale zemlje). I treći faktor koji se smatra odlučujućim kod utvrđivanja stava klijenta, prema robi lovne privrede je vrsta divljači koju klijent namjerava odstreliti.

Kako je to izgledalo u ovom visokoplaninskom lovištu prikazuje sljedeća tabela 3.

Kojom vrstom divljači zadovoljava potrebu za lovom inostrani lovac u Lovištu »Treskavica«

Tabela 3.

Zemlja iz koje dolazi	Lovac-turista želi odstreliti				Ukupno
	Srndača	Divojarca	Medvjeda	Ostalu div.	
	Broj lovaca				
SR Njemačka	11	19	14	3	47
Austrija	7	6	5	3	21
Italija	6	4	1	2	13
Ostali loveci	1	5	4	—	10

I za ovu tabelu uzeti su izvorni podaci. Oni potvrđuju prethodne konstatacije da njemački i austrijski lovac-turista zadovoljava svoju potrebu za lovom u odstrelu rijetkih i prorijeđenih vrsta divljači, kao što je npr. odstrel medvjeda, divojarca pa i srndača ako ima kvalitetan trofej. Italijanski lovac-turista uživa u odstrelu divljači niskog lova. Neki od njih lovi i divljač visokog lova iz razloga koji su naprijed pomenuti. Lovci-turisti ostalih zemalja, najvećim dijelom su poslovni partneri privrednih organizacija ili diplomatski predstavnici društvenih službi. Oni love onu vrstu divljači koju mu domaćin ponudi. Ekonomski efekti od inostranog lovног turizma u 1976. godini iznosili su oko 300.000 dinara. Iz navedenog možemo zaključiti da su Lovište »Treskavicu«, u kome živi, raste i razmnožava se divljač visokog lova u 1976. godini posjećivali lovci-turisti iz SR Njemačke, Austrije, Italije i ostalih zemalja.

Najveći broj klijenata iz SR Njemačke i Austrije su lica sa 40—60 godina starosti, fabrikanti ili trgovci, a žele da izvrše odstrel medvjeda, divojarca ili srndača.

Italijanski loveci i loveci iz drugih zemalja su različite starosti, zanimanja i žele odstreliti razne vrste divljači. Love ono od čega imaju najveću ekonomsku korist, odnosno ono što im domaćin ponudi.

Mr. Ratko ČOMIĆ, dipl. inž. šum.

REPUBLIČKI SEMINAR ŠUMARA SLOVENIJE IZ UZGAJANJA ŠUMA

Od 1—3. ožujka ove godine održan je u Moravskim toplicama kod Muriske Sobote republički seminar iz uzgajanja šuma na temu: OSNIVANJE NOVIH ŠUMA U SLOVENIJI U OKVIRU PROŠIRENE BIOLOŠKE PRODUKCIJE.

U organizaciji ovog seminara učestvovali su:

- Biotehnička fakulteta — Institut za šumarstvo i drvnu industriju Ljubljana
- SIZ za šumarstvo Ljubljana

Na seminaru je ova tematika bila obrađena u 13 referata, čiji su nosioci bili: prof. dr. D. Mlinšek, ing. J. Kolar, dr. J. Božič, dr. F. Kordiš, mr. S. Horvat-Marolt, mr. D. Robič, ing. F. Perko, mr. B. Anko, dr. F. Ivanek i dr. M. Zupančič.

Zbog opsežnosti iznesene problematike u dalnjem tekstu su dani sažetci referata i zaključaka donesenih u diskusiji.

Osnovna namjena kod osnivanja novih objekata za proizvodnju drva je najčešćim dijelom višenamjenska šuma, koja optimalno ispunjuje drvnopropozvodne, zaštitne i socijalne funkcije šume. Pritom treba zaštitne i socijalne funkcije šume ostvariti pomoću čim veće proizvodnje što kvalitetnije drvne mase.

Osnivanje novih šuma ne smije umanjiti dostignuti stupanj intenzivnosti gospodarenja u postojećim novoosnovanim šumama. Ukoliko bi došlo do kolizije, treba iznaći mogućnost za osiguranje dodatnih sredstava. Do kolizije bi moglo doći budući da SIZ za šumarstvo osigurava sredstva za osnivanje novih šuma u okviru proširene biološke reprodukcije i njegu za prve četiri godine. Budući da šumu treba njegovati do starosti 35—40 godina, kada prede daju prve pozitivne prinose, sva njega šuma od 4. godine na dalje išla bi na teret radnih organizacija.

Nova šuma kao novotvorevina ne smije u okviru prostornog planiranja djelovati kao fizioekološki ili optički tuđinac.

Trend u osnivanju novih šuma i u proizvodnji drva u usporedbi s neklasičnim šumarstvom (plantažiranje), je zbog stanišnih i društvenogospodarstvenih uslova drugačiji od trendova u pretežnom dijelu Evrope. Sva dosadašnja iskustva govore, da se ne smije zadovoljiti jednonamjenskom šumom, te manje vrijednom ili prosječnom kvalitetnom produkcijom drvne mase.

Iskustva govore, da pod pošumljavanjem treba podrazumjevati sumu svih šumskouzgojnih radova, koji su potrebni, da na nekoj površini izvan šume podignemo novu šumu do trenutka, kada su vidljivi nosioci funkcija u smislu

dugoročnih šumskouzgojnih ciljeva. Zbog toga treba osnivanje novih šuma dijeliti u dvije faze:

1. — priprema rada
— sadnja ili sjetva
2. — njega, koja obuhvaća zaštitne, uzgojne i dodatne mjere zaključno do vremena kada u sastojini počinjemo s individualnim odabiranjem (faza letvenjaka ili prvih proreda).

Pri osnivanju novih šuma od odlučujućeg značaja je izbor vrsta drveća, kako u uzgajanju šuma tako i u gospodarenju s okolinom. Izboru provenijencije sadnog materijala treba posvetiti mnogo više pažnje nego do sada. Treba reći da je izbor provenijencije jednako važno, a u određenim primjerima i značajnije od izbora vrste drveća.

Kao vrlo dobra pripomoć kod osnivanja novih šuma je, da se najprije osnuje pionirska šuma. Pionirska šuma pospješuje progresivnim težnjama u sukcesivnom razvoju šumske vegetacije. Predkultura pionirske šume smanjuje troškove njege, omogućuje upotrebu manjeg broj sadnica po hektaru, ima zaštitnu funkciju i daje vrlo dobre uvjete za postanak zdrave šume.

Budući da su kod osnivanja novih šuma angažirana znatna sredstva, nužno je potrebno da se za te radove izrade planovi. U planovima treba da su naznačene pripremne i izvedbene radnje obzirom na cilj gospodarenja. Opseg i oblik jedinice pošumljavanja određuje tehnika pošumljavanja. Pod jedinicom pošumljavanja podrazumjeva se do takve mјere zaokružen teritorij, da je pošumljavanje moguće izvesti u tehničkom smislu racionalno i u sinhroniziranom radnom postupku.

U proizvodnji sadnog materijala treba voditi brigu o assortimanu i kvaliteti. Težiti treba, da smreka bude zastupljena s $2/3$, dok bi $1/3$ otpadala na ostale četinjače i listače.

Budući da je srednjoročnim planom SR Slovenije 1976—1980, predviđeno godišnje podići 2.780 hektara novih šuma u okviru proširene biološke reprodukcije, ovaj seminar je dao značajne smjernice kako teoretskog tako i praktičkog značaja, o osnivanju novih šuma. O važnosti i aktualnosti problematike govori podatak, da je seminaru prisustvovalo 185 šumarskih stručnjaka.

Zdravko MIHELČIĆ,
dipl. ing. šumarstva



SAVJETOVANJE O ULOZI I ZNAČAJU HIDROMETEOROLOGIJE U PROIZVODNJI HRANE I SIROVINA

Na Jahorini (hotel »Jahorina«) 27. i 28. marta o. g. održano je savjetovanje sa gornjom temom, na kojem su uzeli učešća brojni naučni i stručni radnici hidrometeorolozi i stručnjaci iz oblasti biljne proizvodnje (poljoprivrede i šumarstva), na kojem je razmatrana obimna problematika iz ove kompleksne oblasti.

Savjetovanje su organizirali pored Republičkog hidrometeorološkog zavoda BiH, Republički sekretarijat za poljoprivredu i šumarstvo, Poslovna zajednica poljoprivredno industrijskih kombinata Jugoslavije iz Beograda i Društvo inženjera i tehničara BiH Sarajevo.

Nakon svečanog otvaranja Savjetovanja, izloženi su uvodni referati:

Dr ing. Z. Mičević: Uloga i značaj hidrometeorologije u proizvodnji hrane i sirovina

L. Petković, dipl. ing.: Razvoj i modernizacija poljoprivredne proizvodnje u agroklimatskim uslovima Jugoslavije.

Nakon toga prikazana je projekcija filma o SOUR »UPI« Sarajevo.

U poslijepodnevnom programu izloženi su sljedeći referati:

Hočevar A.: Proizvodnja hrane i njena zavisnost od klimatskih i meteoroških faktora

Kabiljo Z.: Energetski tok kroz biosferu

Vlahinić M.: Vodni bilansi bazirani na meteorološkim i hidrološkim podacima u SR Bosni i Hercegovini

Ljiljak N.: Uticaj hidrometeoroloških faktora na tehnologiju biljne proizvodnje na površinama IPK »Osijek«

Cindrić Ž.: Uloga hidrometeorologije u zaštiti šuma od požara u svijetu i kod nas

Otoorepe S.: Korištenje klimatskog potencijala za unapređenje poljoprivredne proizvodnje u brdsko-planinskim područjima

Katić P.: Uticaj gustine biljne sastojine na osobine mikroklime kod kulturnih biljaka

Milošević M.: Hidrološke podloge kao jedan od elemenata kod planiranja proizvodnje hrane

Ranković S.: Prikaz karakterističnih karata iz atlasa klime SFRJ

Alikalfić F.: Šuma kao faktor u reguliranju režima voda

Ačimović I.: Ocena efikasnosti protivgradne zaštite u zaštiti poljoprivrednih kultura na teritoriji SR Srbije

Resulović H.: O potrebi izučavanja pedoklimata u deposolima

Kostov M.: Podizanje na vetrozaštitni šumski pojasi vo Ovče polje i nivnoto vlijanje vrz zgolemuvanje na prinosite kaj zemjodelski kulturi

Drugog dana savjetovanja (utorak 28. marta 1978.) učesnici su u prije-podnevnom programu dali prikaz sljedećih radova:

Spasov P.: Neke agroklimatske karakteristike područja severnog Banata u pogledu obezbjeđenosti kukuruza vodom

Hodžić A., Hadžić Dž.: Optimalno vrijeme navodnjavanja

Petrović N.: Vremenski i prostorni tok potencijalne evapotranspiracije na teritoriji SR Srbije u periodu od 1949—1973. godine

Penzar I., Penzar B.: Proračun zaliha vode u tlu

Veselinović M., Radević Č.: Erozija zemljišta kao problem proizvodnje hrane i sirovina na brdsko-planinskim područjima

Alempijević Ž.: Mogućnosti prognoziranja nastupa pojedinih fenofaza kod kukuruza računanjem suma efektivnih temperatura

Maričić M.: Agrometeorološki doprinos u suzbijanju biljnih bolesti i štetočina u SR Srbiji kao i mogućnosti proširenja ove delatnosti

Radosavljević M.: Ostvarenje mesečne prognoze vremena izrađene po metodi analogije Rt 500/100 mb

Zrnec C.: Prognoziranje optimalnega roka prve košnje

Vukmirović M.: Prolečni mrazevi u Jugoslaviji

Bregovljjanin S., Maričić M.: Operativno-informativno obaveštavanje poljoprivredne javnosti o uticaju vremena na poljoprivrednu proizvodnju

Tuhtar D., Dobrovoljec I.: Biogeokemijski ciklusi ugljika, dušika i fosfora u akvatičnom medijumu i njihov značaj

Penzar Z., Butulija S., Abdić H.: Matematičko statistička metoda određivanja dubine prodiranja mraza u tlo

Andelić M., Petković T.: Stohastička priroda hidroloških procesa i osnovne hidrološke karakteristike neophodne pri korištenju vodnih resursa

Pandurović S., Žderić O.: Uslovi za pronalaženje racionalnog rešenja sistema za navodnjavanje sa posebnim osvrtom na uticaj hidroloških podloga

Burlica Č.: Karakterisanje padavina kao faktora biljne proizvodnje

Mićević Z.: Uticaj vanjskih faktora na porast, razviće i prinos, te metod ranog prognoziranja prinosa pšenice

Gotfrid B.: Uticaj snežnog pokrivača na temperaturu zemljišta na dubini čvora bokorenja ozimica

Bulatović S., Stanonjević S., Jovanović M.: Uticaj osunčavanja i temperature vazduha na dinamiku porasta zapremine ploda nekih šljiva

Fazlagić S.: Mikroklima i biološka okolina

Spasova D.: Primena meteoroloških informacija pri kvantitativnoj oceni šteta koje nastaju kao posljedica zagađenosti vazduha

U posljepodnevnom programu rada prezentirani su sljedeći radovi učesnika:

Spasov P.: Verovatnoća pojave određenih vrednosti negativnih temperatura na području SR Srbije u prolećnim mesecima

Dolinar-Lešnik M.: Protiperonosporna služba v Sloveniji

Kolić B.: Uticaj šuma na oticanje voda

Hren V., Pelcer Z.: Klima i ekološke cjeline u okviru istraživanja tipova šuma i šumskih staništa

Žunko O.: Šumski požari i klimatske prilike

Curić R.: Mogućnosti primjene rezultata fenoloških osmatranja u praksi podizanja šuma u SR BiH

Opra A.: Metode ekonomске ocene dejstva protivgradne zaštite

Todić S.: Kontrola kvaliteta voda za potrebe proizvođača hrane i sirovina

Kirovski S., Karamanolevski Z.: Korištenje na rezultate od sistematskite merenja na kvalitetot na vodite vo SR Makedonija za potrebe na zemljodelioto

Otorepec S.: Klima zemljišta

Jurčec V.: Kišna i sušna razdoblja 1973—1977. godine u sjevernoj Hrvatskoj i njihovi uzroci

Nadaždin M., Džinić M., Bašagić Z., Bukojev J.: Uticaj važnijih kvaliteta klime na nutritivne vrijednosti kukuruza

Vuković J.: Agroklimatski uvjeti proizvodnje ozime pšenice u glavnom žitorodnom rajonu SR Hrvatske

Vukmirović Mira: Agroklimatski atlas SFRJ i njegova primjena u poljoprivrednoj praksi

Rašeta J., Bogosavljević M.: Fenološka osmatranja i njihov značaj u organizovanju i proizvodnji hrane

Bašović M., Čemelik Z.: Mogućnosti korištenja podataka fenološke službe za bolje iskoriščavanje biološkog potencijala biljaka

Maričić M.: Sume temperatura i padavina u SR Srbiji kao agroklimatološka podloga za rejonizaciju poljoprivredne proizvodnje

Šećerov R., Merdan N.: Neki agroklimatski pokazatelji u rejonizaciji višove loze u Hercegovini

Veselinović M.: Prilog upoznavanju uticaja mikroklima na fenološki razvoj biljaka

Mihajlović M., Blaževska Ž.: Delatnost i možnosta na našta služba vo pružanjeto pomoš na našeto stopanstvo

Božić D.: Informativno-operativno obaveštavanje poljoprivredne javnosti o uticaju vremena na poljoprivrednu proizvodnju

Ristovski P.: Vlijaneto na snežniot Pokriv vrz prinosite na ozimite žita vo Pelagonija vo zimski meseci (XII, I, II) pri radijaciona inverzija

Nakon izloženih radova učesnika, predviđenih prema Programu, doneseni su Zaključci savjetovanja koji će se naknadno dostaviti učesnicima.

Nakon toga završen je radni dio ovog veoma uspjelog i sadržajnog savjetovanja.

Za učesnike je posebno organizirana stručna ekskurzija sa maršrutom: Sarajevo—Mostar (posjeta HEPOK-u i meteorološkoj stanicu) — Trebinje (posjeta brani Grnčarevo) — Čemerno (posjeta meteorološkoj stanici) — Tjentište (obilazak spomenika i muzeja iz NOB) — Sarajevo.

Radi akutalnosti prezentirane problematike nekih radova koji su u posrednoj ili neposrednoj vezi sa šumarstvom posebno njegovim proizvodnim dijelom, osvrnut ćemo se na sadržaj nekih referata i to prema redoslijedu izlaganja:

U radu »ULOGA METEOROLOGIJE U ZAŠTITI ŠUMA OD POŽARA U SVIJETU I KOD NAS« Ž. Čindrić ističe da su šume u znatnoj mjeri izložene devastiranju od požara. Budući da šume kao sastavni dio biosfere igraju pored proizvodne funkcije (proizvodnja sirovina) i veoma važnu ulogu u životu ljudskog društva kao cjeline, putem opće korisnih funkcija to se nameće potreba efikasnije zaštite ovog nacionalnog bogatstva.

Istaknuto je, da danas u svijetu postoje specijalizirane organizacije za zaštitu šuma od požara, gdje meteorologija kao primijenjena disciplina igra veoma važnu ulogu posebno u davanju preventivnih prognoza stepena opasnosti od šumskih požara i kod gašenja požara.

U svom radu »UTICAJ ŠUMA NA OTICANJE VODA« B. Kolić ističe da šume kao najrazvijeniji vegetacijski oblik, pored uticaja koje vrše u smanjenju intenziteta erozionih procesa, vjetrozaštitnog djelovanja, uticaja na klimatske faktore i dr. igraju presudnu ulogu u reguliranju oticanja voda.

Blagotvoran uticaj ovog reguliranja očituje se u smanjenju i sprečavanju poplavnih uslova posebno u planinskim krajevima, zatim u promjenama strukture padavina u šumi i koeficijenta površinskog oticanja, kao i povećanju prinosa poljoprivrednih kultura, posebno u blizini šumskih kompleksa.

Autor daje prikaz blagotvornog uticaja šuma na širu okolinu na osnovu rezultata stranih istraživanja (provedenih u SAD, SSSR-u, SR Njemačkoj i dr.) sa stanovišta promjena strukture padavina u šumskim zajednicama, sprječavanja erozionih procesa; promjena koeficijenta površinskog oticanja i sprječavanja šteta na usjevima od štetnog uticaja vjetrova.

V. Hren i Z. Pelcer u radu »KLIMA I EKOLOŠKE CJELINE U OKVIRU ISTRAŽIVANJA TIPOVA ŠUMA I ŠUMSKIH STANIŠTA« ukazuju da dosadašnja istraživanja koja su se temeljila samo na makroklimatskim podacima pokazuju da rast vrsta drveća zavisi od klimatskih uslova, a istraživanja tipova šuma i šumskih staništa ukazala su da postoje znatne razlike u klimi unutar tzv. »ekološko-gospodarskih tipova šuma«.

Zato se ističe kao nužnost da se u daljoj fazi istraživanja tipova šuma provedu detaljna mikroklimatska istraživanja posebno u odnosu na ekosisteme, vrste drveća i provođenje gospodarskih zahvata.

O. Žunko u radu »ŠUMSKI POŽARI I KLIMATSKE PRILIKE« ukazuje na osnovu statističkih podataka o broju šumskih požara (analizirano je poslednjih 7 godina) na ugroženost od požara u SR Hrvatskoj na osnovu čega su izdvojena područja prema stepenu učestalosti šumskih požara. Međutim autor ističe, da je potrebno utvrditi i neke druge parametre, a posebno meteorološke, čije bi poznavanje poslužilo pri ocjeni preventivne prognoze ste-

pena požarne opasnosti po područjima. Autor posebno ističe da je potrebna suradnja šumara i meteorologa te korištenje meteoroloških podataka, ali mreža osmatranja nije uvijek dovoljna te bi bilo potrebno osnivati posebne tzv. »silvometeorološke stanice«. Ove stanice bi trebalo da prate vremenska stanja i da su pokretne (lake za prenošenje).

Na taj način bi se dobila predstava o »klimi požara«, što bi poslužilo za preduzimanje što sigurnijih i efikasnijih mjera u cilju sprečavanja požara i provođenja ostalih preventivnih mjera.

R. Ćurić u radu »MOGUĆNOSTI PRIMJENE REZULTATA FENOLOŠKIH OSMATRANJA U PRAKSI PODIZANJA I UZGAJANJA ŠUMA U SR BiH« ističe da je u sadašnjem periodu zapostavljena primjena fenoloških osmatranja u oblasti šumarstva posebno u djelatnosti uzgoja i podizanja šuma.

Međutim, uz adekvatnu organizaciju fenoloških osmatranja i izbor odgovarajućeg obima fenoloških pojava mogu se dobiti podaci koji bi se koristili za različitu namjenu.

Autor ovdje naglašava da bi bilo potrebno istraživanja i osmatranja usmjeriti u dva pravca; za rješavanje tekućih zadataka iz uzgoja i podizanja šuma zatim iz oblasti sjemenarstva i rasadničke proizvodnje i za dugoročnija istraživanja primjenom fenometrije, a na osnovu rezultata vršio bi se širi izbor vrsta brzog rasta za introdukciju.

Pored navedenog istaknuto je da bi se druga fenološka opažanja mogla koristiti za izradu fenoloških karata koje svršishodno mogu poslužiti za valorizaciju šumskog prostora sa stanovišta rekreativnih i zaštitnih funkcija šuma.

Posebno je istaknuta mogućnost organiziranja ove službe uz zajedničku suradnju zainteresiranih institucija i OOUR-a šumarstva koji će koristiti rezultate u praksi.

R. ĆURIĆ, Sarajevo

Uz prikaz rada R. Ćurića: Prinosi u nekim kulturama crnog bora na submediteranu Hercegovine

Na pitanje u prikazu navedenog rada R. Ćurića, objavljenog u Šum. listu br. 10—12/1977. (str. 535), zašto nisu navedeni podaci o broju sađenih biljaka, odnosno čega je posljedica velike razlike u današnjem broju stabala u kultura »Radački brijege« i »Krstače«, autor je pismom saopšio, da do tih podataka nikako nije mogao doći. Nadalje, manji broj stabala u kulturi »Radački brijege« vjerojatno su posljedica slabijih stanišnih uslova i slabije zaštite kulture od paše u odnosu na kulturu »Krstače«.

O. P.

ŠPANIJA I ŠUMSKI POŽARI

OTO ŽUNKO

Šumarski institut Jastrebarsko

Španija, zemlja na Pirinejskom poluotoku, ima ukupnu površinu od 505.000 km², od čega se pod šumom i šumskim zemljишtem nalazi 158.860 km², što iznosi oko 32 % šumovitosti. Relativno slabo stanje postojećih šuma, koje su u prošlosti dobrim dijelom devastirane pretjeranom sječom, ispašom te brojnim šumskim požarima uvjetovalo je poduzimanje zamašnih radova na pošumljavanju. Godišnje se pošumljavaju velike površine, između 80.000 do 100.000 ha a u velikoj se mjeri upotrebljavaju borovi raznih vrsta te eukaliptus.

Klima Španije ima sve značajke mediteranske klime sa utjecajem Atlantika u sjeverozapadnom dijelu zemlje. To znači da prevladavaju duga, topla ljeta sa malo oborina a često uz jake vjetrove. Vegetacija je uglavnom slična vegetaciji mediteranskih zemalja, u kojima se srećemo sa vrstama i biljnim zajednicama sličnim kao i u našoj zemlji.

Upravo zbog određenih sličnosti između naše zemlje i Španije, obzirom na klimatske prilike i vegetacijski pokrov, te priliv velikog broja domaćih i stranih turista, korisno je prikazati nastojanja španjolskih šumarskih organizacija, u borbi protiv vatrenе stihije, koja oštećuje ogromna prostranstva španjolskih šuma.

Prije prikaza podataka o šumskim požarima Španije, potrebno je dati neke informacije o organizaciji šumarstva, odnosno protupožarne zaštite šuma. Cjelokupni nadzor nad šumama nalazi se u sklopu Ministarstva poljoprivrede — generalne direkcije šuma, pored koje djeluje kao savjetodavni organ Vrhovni šumarski savjet. U sklopu ministarstva nalazi se poseban organ »Institut za zaštitu prirode« (ICONA) u kojoj djeluje kao posebno tijelo sekcija za šumske požare. U sekciji radi štab stručnjaka i on objedinjuje sve mjere na protupožarnoj zaštiti šuma, a isto tako u sekciji se prikupljaju podaci o šumskim požarima. Ustrojena je i tzv. »banka podataka«, izrađeni programi za kompjutersku obradu, izdaju se svake godine vrlo opširni izvještaji o stanju protekle godine, izrađuju planovi, vodi propaganda i slično.

Na osnovu objavljenih izvještaja za 1975 i 1976 godinu u ovom članku opisuju se neke osnovne značajke koje se javljaju u protupožarnoj zaštiti šuma u Španiji.

1. OPĆI PODACI

Prema statističkim podacima broj požara u Španiji u pravilu neprekidno raste od 1961 godine. Najmanji je broj požara bio 1963. kada su registrirana 1.302 požara a najveći u 1976. sa 4.596 požara. Posebno su karakteristične

godine 1973., 1974., 1975. i 1976. jer je tim godinama registriran najveći broj požara (3.765; 3.980; 4.242; 4.596). Prosječno se u periodu od 1961. do 1976. javlja 2.316 požara, dok se u posljednje 4 godine zabilježio prosjek od 4.145 požara. Slična se situacija javlja i u odnosu na oštećenu površinu. Godine 1961. šumski su požari obuhvatili površinu od 46.701 ha, a 1975. g. 187.314 ha, da bi u 1976. taj broj pao na 162.330 ha. Požari nastaju na šumskim i ogoljelim površinama — pašnjacima, te grubo uzevši od oštećene površine oko 50 % jesu šumski požari u pravom smislu riječi, dok je preostali dio požar na šumskom zemljištu, odnosno ogoljeloj površini. Prosječno je godišnje bilo obuhvaćeno požarom 75.000 ha, od čega se 35.000 nalazilo pod šumom, a 40.000 ha izvan šumskih površina. Kako u odnosu na broj požara, tako i izgorjela površina u zadnje četiri godine pokazuje znatnu tendencu rasta. Tako je u 1973. izgorjelo 95.257 ha (40.559 šuma i 54.698 ha neobraslih površina), 1974. — 140.211 ha (58.789 ha + 81.422 ha), 1975. — 187.314 ha (111.091 ha + 76.223 ha) i 1976. — 162.330 ha (79.853 ha + 82.477 ha); odnosno prosjek se povisio na 146.278 ha od čega 72.573 ha šuma i 73.705 goleti.

Posebno se naglašavaju požari katastrofalnih razmjera u 1975. i 1976. godini. Tako je zabilježen požar 20. kolovoza 1975. na području Granade koji je zahvatio ukupnu površinu od 11.991 ha i koji je ugašen istom nakon 7 dana. Požar u Malagi pojavio se 15. 11. iste godine i zahvatio je površinu od 10.218 ha. Gašenje je trajalo 5 dana. Slijedeći se veliki požar javio na drugom kraju Malage 14. 11. i ugašen je nakon 4 dana, a obuhvatio je 9.202 ha. U Santa Cruzu pojavio se požar 6. 10. te je obuhvatio površinu od 7.800 ha. Gašenje je trajalo 2,5 dana. U 1976. g. ni jedan požar nije imao takove razmjere. Najveći je zabilježen na području Tarragone 30. 07. i ugašen je nakon tri dana obuhvativši površinu od 4.650 ha. Požar u Salamanci opažen je 15. 08. i ugašen je nakon 7 dana. U tom je požaru oštećena površina od 3.269 ha. 17. 08. primjećen je požar u Lugu koji je zahvatio površinu od 2.384 ha i koji je ugašen istom nakon 4 dana.

Citava Španija nije jednako ugrožena požarima. Najveći broj požara javlja se u pokrajini Galicia gdje je u 1976. registrirano 44 % od svih zabilježenih požara, zatim Cantabrica — 17 %, Balearski otoci — 11 % priobalno mediteransko područje 10 %. Samo u ove četiri provincije zabilježeno je 82 % požara dok je u ostalih pet zabilježeno svega 18 %. Ovaj podatak ukazuje na područja u kojima se naročito rigorozno provode mjere zaštite te organizira opažačka služba.

Ranije je spomenuto da se cijelokupna zaštita šuma od požara provodi u organizaciji instituta (ICONA). U izvještajima za 1975. i 1976. g. posebice se spominju neke aktivnosti koje je ICONA provodila u te dvije godine. Na prvom se mjestu navodi stalna propagandna djelatnost putem štampe, radia i televizije, jer smatraju da se samo stalnom i upornom propagandom mogu suzbijati štete koje požari nanose. Dalja njihova djelatnost se usmjerila na podizanje vatrobranih pruga i linija te je u te dvije godine uspostavljeno 1688 ha protupožarnih projekta i obnovljeno 585 ha starih. Osim toga provedeno je čišćenje požarnih linija širine 10 m na duljini od 2.156 km. Sve osmatračnice snabdjevene su sa 1365 radiotelefona i osposobljeno je 199 vatrogasnih grupa za gašenje u najugroženijim područjima. Radi osiguranja potrebne vode za gašenje izgrađeno je 27 deponija vode, te uređeno 19 mesta na prirodnim deponijama a radi olakšanja pristupa do vode. Osim toga iz-

građeno je 5 pista za ateriranje aviona te 33 km cesta radi pristupa kamionima, odnosno cisternama u šume. Čitavo je područje snabdjeveno 856 laganim prenosnim motornim pumpi i sa 186 vatrogasnih automobila.

U toku ove dvije godine u Španiji su se u znatnoj mjeri koristili avionima, kako za gašenje tako i za izviđanje iz zraka. Služba ima na raspolaganju 10 aviona »Canadair 215« s ukupnom nosivošću vode od 55.000 l, zatim 6 aviona sa ukupnom nosivošću od 9.000 l, te 11 aviona čija ukupna nosivost iznosi 10.000 l.

2. STATISTIČKI PODACI ZA 1975. I 1976. GODINU

Nije mi namjera da u ovom članku dadem potpuni prikaz objavljenih podataka, koji su vrlo opsežni i interesantni. Zadržat ću se samo na nekim koji daju sliku o stanju i koji mogu pružiti sugestiju kako da postupimo i u našoj zemlji.

2.1. Požari prema veličini i vegetacijskom pokrovu

U izvještaju se analiziraju požari prema broju i vegetacijskom pokrovu u odnosu na veličinu požara. Požare razvrstavaju u grupe po veličini: manji od 5 ha, zatim 6 do 25 ha, 26 do 100 ha, 101 do 500 ha i preko 500 ha. U 1975. od 4242 požara 54% su bili požari prve grupe, 26% druge, 13% treće, 6% četvrte a samo 1% pete grupe. Požari prve grupe oštetili su ukupno 2% površine, druge 6%, treće 14%, četvrte 28%, a pete 50% od ukupne površine.

Međutim ako promatramo samo pošumljenu površinu relativni se odnosi nešto mijenjaju. U prvoj grupi 2%, drugoj 5%, trećoj 13%, četvrtoj 23% i u petoj čak 57%. Interesantno je uporediti ove podatke iz kojih se može uočiti da kod velikih požara stradavaju upravo najviše šumske površine. U 1976. god. stanje se malo mijenja, i ne pokazuje znatne razlike ni u broju ni u veličini izgorjele površine. Prva grupa sa 54% broja i 2% površine, potpuno je jednaka ranijoj godini. Druga grupa sa 26% pokazuje nešto manju površinu — 8%, treća sa 14% broja i 19% površine pokazuje porast površine, četvrta sa 6% broja i 34% površine također, dok peta ima 1% broja i 37% oštećene površine, odnosno osjetno manje nego 1975. g. To je i razumljivo ako se podsjetimo na podatak u uvodu iz koga se vidi da je broj katastrofalnih požara bio te godine znatniji nego 1976. Možda nije s pogrešnim spomenuti da je u toku 1975. zabilježeno 58 požara većih od 500 ha, dok je u 1976. taj broj iznosio 55. Promatrajući samo po tri najveća požara u svakoj od navedenih godina vidimo da je u 1975. izgorjela površina iznosila 31.411 ha, a 1976. 10.303 ha. Imajući u vidu ove podatke, postaju nam jasniji omjeri prikazani na početku.

2.2. Požari prema vremenu nastanka

U prvom se dijelu obraduju podaci o dobu nastanka požara prema mjesecima. Prema podacima za 1975. g. najveći broj požara nastao je u kolovozu (1691 sa 83.356 ha), i oštetio najveću površinu. Po broju požara zatim dolazi srpanj sa 724 požara i površinom od 28.786 ha. Interesantan je podatak da

se u studenom javilo 92 požara koji su obuhvatili površinu od 21.426 ha, što je treća vrijednost u toj godini. Tome je pogodovala topla jesen bez oborina kao i popuštanje opreznosti, jer se obično u to doba ne javljaju požari u većem obimu, niti poprimaju katastrofalne razmjere. Inače ostali podaci pokazuju vrlo veliku sličnost sa prilikama u ostalim mediteranskim zemljama Evrope, s time da se prvi maksimum u broju i veličini javlja nešto ranije (krajem siječnja i veljači), a tada opada sve do srpnja. Nastupom ljetnih vrućina broj požara naglo raste do kolovoza, te u rujnu počinje opadati do prosinca. Ovu pravilnost pokazuju i podaci za 1976., s time da se nije pojavila bilo kakva nepravilnost. Tako je u studenom zabilježeno svega 29 požara sa 294 ha oštećene površine, što je osjetno smanjeno u odnosu prema prethodnoj godini.

Analiza podataka o satu nastanka požara također je indikativna, te je isto tako identična sa podacima u nizu zemalja, gdje se prate ovi pokazatelji. Poznato je naime da je najtoplji sat u toku dana nešto poslije 13 sati, a vlažnost materijala najmanja 1—2 sata nakon toga odnosno između 14 i 15 sati. To potvrđuju i podaci iz slijedeće tabele.

Sat po-četka požara	Broj požara		Svega	%	Sat po-četka požara	Broj požara		Svega	%
	1975	1976				1975	1976		
0	128	103	231	2,6	12	263	304	567	6,4
1	74	74	148	1,7	13	342	399	741	8,4
2	62	68	130	1,5	14	378	436	814	9,1
3	42	54	96	1,1	15	428	431	859	9,6
4	36	36	72	0,8	16	357	421	778	8,8
5	49	52	101	1,1	17	286	357	643	7,3
6	50	58	108	1,2	18	221	247	468	5,3
7	61	61	122	1,4	19	241	270	511	5,8
8	52	59	111	1,3	20	182	170	352	4,0
9	130	132	262	3,0	21	176	183	359	4,1
10	183	181	364	4,1	22	180	171	351	4,0
11	238	268	506	5,7	23	83	61	144	1,6
svega									
4242									
4596									
8838									
100									

Iz prednjih podataka dalje slijedi da se između 10 i 23 sata javlja 82,6 % svih registriranih požara, tj. u doba kada se ljudi kreću izvan svojih kuća, odnosno prebivališta. Ovaj je podatak gotovo potpuno jednak podacima za našu zemlju s time da period smirivanja nastupa oko 20 sati.

2.3. Uzroci požara

U obradi podataka o uzrocima požara u Španiji se prate slijedeći pokazatelji: nepažnja, munja, željeznica, podmetanje, ostali uzroci, nepoznat uzročnik. U svakoj se grupi nalazi i po nekoliko podgrupa. Uzroci požara prate se prema tipu vegetacije, zatim broju i izgorjeloj površini. U grupi »nepažnja« u toku ove dvije godine zabilježena su 2112 požara, odnosno 24 % po

broju, a 23 % po veličini površine. U toj su grupi najbrojniji požari koje su izazvali pušači (oko 5 %). Udar groma prouzročio je oko 8 % požara sa površinom od također oko 8 %. Željeznica prouzrokuje svega oko 0,5 % svih požara po broju i površini. Poseban problem u Španiji predstavlja podmetanje šumskih požara. Prema statističkim podacima u 1975. na taj je način nastalo 1206 požara (28 %), sa ukupnom površinom od 73.829 ha (39 %). U 1976. g. bilo je 30 % podmetnutih požara pri čemu je izgorjelo 40 % od ukupne površine. Konačno preostaju i ostali uzročnici koji sudjeluju sa vrlo malim postotkom. Usprkos svih nastojanja u Španiji se za nešto preko trećine požara (36 %) ne može utvrditi uzrok nastanka požara, što je slučaj i u drugim zemljama.

2.4. Ostali podaci

Obzirom na česte požare u Španiji obrađuju podatke u 7 kategorija: požar krošanja, požar šikara ili prizemni požar, podzemni požar, požar krošanja i šikare, požar krošanja i podzemni požar, te požar suhih stabala. Najbrojniji su požari šikara — prizemni požari u prosjeku oko 60 %, a zatim kombinirani požari krošanja i šikare sa oko 21 %. Kako se ovi pokazatelji prate samo za veće požare od 5 ha za pošumljenu površinu, odnosno 50 ha neobraslih površina, može se pretpostaviti da su manji požari pretežno prizemni jer o tome u izveštaju nema podataka.

Slično se obrađuju i podaci o vremenu između prijave požara i izlaska ekipa na gašenje. Prema tim podacima najkasnije u roku od 2 sata na mjesto požara i početka gašenja dolazi se u 95 % slučajeva, što ukazuje na veliku spremnost i organiziranost vatrogasne službe. Organi čuvarske službe (lugarji) otkrivaju prosječno oko 38 % a posade na osmatračnicama oko 33 % požara, a ostali građani ili organi oko 29 %. Gašenje šumskih požara trajalo je u 1975. g. 41.944 sata, a u 1976. 37.366 sati. Vrijedno je spomenuti da je gašenje trajalo najdulje u 1975. u jednom slučaju 170 sati, a u 1976. 288 sati. U roku od 10 sati ugašena su 6879 požara, odnosno 78 %. U požarima većim od 5 ha rukovodioci gašenja su bili šumarski inženjeri u 18 % slučajeva, tehničari u 10 %, a lugarsko osoblje u 65 %. U 7 % gašenjem nije nitko od službenih organa rukovodio.

U obradi podataka obraća se pažnja i na podatak koji ukazuje na datum kada se javlja najveći broj požara, i to posebno za praznike, i posebno za radne dane. Tako je u 1975. g. najkritičnija bila nedjelja 10. 08. sa 79 požara te srijeda 27. kolovoza sa 96 požara. U 1976. bila je najkritičnija nedjelja 8. kolovoza sa 76 požara i petak 20. kolovoza sa 91 požarom.

U gašenju šumskih požara sudjelovalo je ukupno 130.529 ljudi (69.477 u 1975. i 61.052 u 1976.), zatim 308 traktora, 176 motornih prenosnih pumpi, 1255 vatrogasnih kola, upotrebljavano ukupno 76.000 kom raznog ručnog alata i slično. Nadalje je u 1976. g. korišten avion u 148 slučajeva. Podaci o korištenju aviona u 1975. godini na žalost ne postoje.

3. ZAKLJUČAK

Kao što se može uočiti iz prednjih podataka u Španiji šumski požari i borba za njihovo savladavanje predstavlja velik i ozbiljan problem. Taj se problem posebno pojačava ako imamo u vidu da posljednjih godina gore

ogromne površine podignutih šuma, tako požarna stihija uništi veće površine nego što se novo podižu. Takovo je stanje nametnulo potrebu organiziranja odgovarajuće službe, ospozljavanja šumarskih stručnjaka, intenzivni naučno-istraživački rad te opremanje ekipa potrebnim sredstvima za gašenje. Zahvaljujući naporima u posljednjih desetak godina protupožarna je zaštita šuma u Španiji zauzela jedno od vodećih mjeseta u Evropi, a naročito u zaštiti šuma na mediteranskom području. Njihova iskustva i dostignuća mogu korisno poslužiti i organizaciji službe u Hrvatskoj i to u toliko više što, kako je uvodno spomenuto, postoje klimatske i vegetacijske sličnosti. Osim toga korisno je također spomenuti da sistem praćenja podataka o šumskim požarima, kao i način obrade dobivenih podataka pružaju dragocjenu pomoć u daljem radu i daju podlogu za donošenje djelotvornih zaključaka.

Zbog toga smatram da bi bilo korisno da se više stručnjaka-šumara, naše Republike pobliže upozna sa načinom njihova rada i djelovanja i da tako sa više modernih znanja povedu organiziranju akciju u borbi protiv vatrenih stihija koja nanosi ogromne gubitke cijeloj privredi.

LITERATURA

1. Los incendios forestales en Espana durante 1975. Junio 1976, izdanje Ministerio de agricultura, Instituto nacional para la conservacion de la naturaleza, Madrid.
2. Los incendios forestales en Espana durante 1976. Junio 1977. Izdanje kao pod 1.
3. Šumarska enciklopedija II, Zagreb 1963. Izdanje Jugoslavenskog leksikografskog zavoda.

REZULTATI POJAČANE ZAŠTITE ŠUMA OD POŽARA NA KORZICI

U časopisu »Monte e boschi« (br. 5/1977) L. SUSMEL prikazao je rezultate pojačane i modernizirane zaštite šuma i prirode od požara u provinciji Nuoro na otoku Korzici. Površina provincije Nuoro iznosi 724 000 ha, od čega je 107 000 ha šuma. Površina šuma požarom opustošenih od prosječno 9 429 ha godišnje u razdoblju 1970—73. smanjila se na 2 640 ha godišnje u razdoblju 1974—76, a grmljem obraslim ili kultiviranih pašnjača smanjile se površine zahvaćene požarom u istom razdoblju od 14 065 ha na 12 263 ha prosječno godišnje. To je posljedica bolje opremljenosti Protupožarne službe autonomne regije Sardinije (S.A.I. — Servizio Antincendio della Regione Autonoma della Sardegna). Od 1974. godine u protupožarnoj zaštiti koristi se i helikopter (Lama SA/315-B s rezervoарom od cca 600 l), a poduzete su i druge preventivne mjeru. Tako je u 1973. godini bilo samo 38 niskih osmatračnica, a do 1976. podignuto je i 14 tornjeva za osmatranje (vidoka), dužina protupožarnih prosjeka povećana je od 300 na 600 km, izgrađena su 54 u zemlju ukopana rezervoara za vodu (sadržaja po 10—15 m³), u upotrebi je 184 radiotelefona raznih tipova (tokivoki i dr.), 6 Land Rovera s visokotlačnim pumpama i rezervoarima sadržaja 400—600 l, 134 ledna atomizera itd. Tokom ljeta u protupožarnoj obrani stalno radi i 15 dobrovoljaca.

Nažalost ni ovdje, kao ni u drugim informacijama, nema podataka o tome, koliko je pojačana protupožarna služba ugasila požara u početnom stadiju, jer je i taj podatak važan za ocjenu ekonomike uloženih sredstava.

O. P.

170. GODIŠNICA ŠUMARSKOG VISOKOG ŠKOLSTVA U ČEHOSLOVAČKOJ I

25. GODIŠNICA VISOKE ŠUMARSKE I DRVARSKE ŠKOLE U ZVOLENU

U Zvolenu je od 13. do 15. rujna 1977. godine proslavljen 170. godišnjica šumarskog visokog školstva u Čehoslovačkoj i 25. godišnjica djelovanja Visoke šumarske i drvarske škole u Zvolenu.

Visokoškolska šumarska nastava u Čehoslovačkoj jedna je od najstarijih u svijetu. Njen početak datira od godine 1807., kada je ustanovljen Šumarski zavod pri Rudarskoj akademiji u Banskoj Štiavnici. Kasnije je došlo do osnivanja Rudarske i Šumarske akademije (1846.), a zatim Visoke rudarske i šumarske škole (1904.). Na toj su školi studirali pripadnici raznih naroda, koji su tada potpadali pod Austro-ugarsku monarhiju, među njima i studenti iz Hrvatske (na pr. kasnije poznati šumarski stručnjaci kao što su bili Lončar, Marinović i dr.), a isto tako i studenti iz tadašnje Srbije, Bugarske, Rumunjske, Albanije, Turske, Italije, Pruske, Saske i Japana.

Nakon prvog svjetskog rata visokoškolska šumarska nastava prenijeta je na Visoke poljoprivredne škole u Brnu i Pragu. Školske godine 1939/40. osnovan je na Visokoj tehničkoj školi u Bratislavu odsjek šumarskog i poljoprivrednog inženjerstva, a poslije drugog svjetskog rata Visoka škola poljoprivrednog i šumarskog inženjerstva u Košicama. Za tu je školu značajno da je u njoj započela, 1949. godine, visokoškolska izobrazba drvarskih stručnjaka na posebnom studijskom odsjeku. Konačno, 1952. godine, došlo je do stvaranja samostalne Visoke šumarske i drvarske škole u Zvolenu.

Danas temeljna organizacija te škole izgleda ovako:

- a) Šumarski fakultet
- b) Drvarski fakultet
- c) Zavod marksizma-lenjinizma
- d) Istraživački zavodi:
 - Drvarski znanstveno-istraživački zavod
 - Šumarski znanstveno-istraživački zavod
- e) Ustanove s posebnom namjenom:
 - Nastavno šumsko dobro Visoke šumarske i drvarske škole
 - Arboretum Borová hora
 - Radionice i laboratoriji
 - Zavod za računarsku tehniku
 - Visokoškolski studentski dom i restoran

Do 1977. godine diplomiralo je na Visokoj šumarskoj i drvarskoj školi u Zvolenu ukupno 3.848 studenata, od toga na Šumarskom fakultetu 2.265, a na Drvarskom fakultetu 1.583. U ovom je broju uključeno i 95 studenata

iz inozemstva. U istom je razdoblju postdiplomski studij završilo ukupno 466 šumarskih i drvarske inženjera. U posljednjoj školskoj godini (1976/77) studirala su na Školi 1.593 studenta. Studij traje na Šumarskom fakultetu 9, a na Drvarskom 10 semestara. Postdiplomski se studij organizira na traženje i po želji šumarske operative i traje 1—4 semestra.

U povodu spomenute proslave u Zvolenu je održana i međunarodna znanstvena konferencija o temi: Šumsko gospodarstvo i drvna industrija u programu integracije kompleksnog iskorišćivanja drveta. Rad konferencije odvijao se po sekcijama na slijedeći način:

A) Šumsko-gospodarske sekcije: biološka, tehničko-ekonomska i IUFRO sekcija za uređivanje šuma.

B) Sekcije obrade drva: fundamentalna istraživanja, tehnološka i ekonomска sekcija.

C) Sekcija društvenih znanosti.

Zadnjeg su dana održane tri specijalne tematske ekskurzije: 1. Šumska gospodarstva u Niskim Tatrama, 2. Nastavno šumsko dobro i 3. Poduzeće za preradu drva.

Osim brojnih domaćih stručnjaka s područja šumarstva i drvne industrije (preko 300), na proslavi i konferenciji sudjelovali su i gosti iz 12 evropskih zemalja: Austrije (4), Bugarske (10), Holandije (1), Jugoslavije (14), Mađarske (8), Njemačke Demokratske Republike (4), Poljske (16), Rumunjske (2), Savezne Republike Njemačke (5), Sovjetskog Saveza (8), Švedske (1) i Turške (1).

I. Mikloš



GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE
Šumarskog fakulteta u Zagrebu, knj. 19.

Devetnaesta knjiga Glasnika za šumske pokuse, datumirana s 1976-om godinom a izašlo 1977., sadrži tri rada. To su:

Dr Đuro Rauš: Vegetacija ritskih šuma dijela Podunavlja od Aljmaša do Iloka (str. 5 — 75),

Dr Božidar Petrić: Varijacije nominalne volumne težine ranog i kasnog drva bijele borovine (*Pinus sylvestris* L.) (str. 77 — 101) i

Dr Ante Krstinić: Varijabilnost bujnosti rasta i pravnosti debla hibrida bijele vrbe (*Salix alba* L.) i krhkve vrbe *Salix fragilis* L.) (str. 103 — 245).

1. U ovom radu Dr RAUŠ, na osnovu »istraživanja i kartiranja 139 odjela s površinom od 3.743,35 ha« (str. 7.) iznosi vegetacijsku sliku ritskih šuma koje se nalaze u Podunavlju na području SR Hrvatske. To je područje u kojem »voda neprestano teče, na jednom mjestu odnosi, na drugom nanosi, pa zato površine obrasle šumom pokraj same vode ne mogu nikada biti stalne, nego se neprestano mijenjaju.. Odronjavanje obale može biti tako silno, da se u jednom danu otkine i preko jednog ha tla« (str. 12). Promjene obalne linije Dunava i otočića (ada) u njemu na dijelu od Vukovara do Iloka može se pratiti unutar 200 godina (od 1759. godine), jer zato postoje gospodarske karte, danas u Gradskom muzeju u Vukovaru, rađene po upravi šuma tadašnjeg vlastelinstva grofa Eltz-a u Vukovaru. Novostali prudovi i otočići brzo se zazelene, pa je, npr., autor 1973. godine početkom kolovoza konstatirao, da se na novonastalom prudu u roku 14 dana na 45 m² pojavilo se 148 biljnih jedinki od 4 zeljaste vrste i jedne drvenaste — bademaste vrbe (*Salix triandra* L.).

Na ovom području autor je utvrdio postojanje 7 fitocenoza i to 4 koje se »mogu smatrati gospodarskim zajednicama« (str. 69) i 3 koje nemaju taj značaj. Gospodarske zajednice su:

- a) **Fraxino-Ulmetum leavis** Slav. 52
- b) **Populetum nigro-albae** Slav. 52

c) **Salici-populetum nigrae** (Tx. 31) Meijer-Drees 36 **rubetosum caesii** Rauš 73

d) **Galium-salicetum albae** Rauš 73.

Ostale tri fitocenoze su šuma bademaste vrbe (*Salicetum triandiae* Malc. 29), šibljak rakite (*Salicetum purpurea* Wend. — Zel. 52) i fitocenoza obične trske (*Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 26).

»Na istraživanom području postoji znatan broj šumskih kultura, koje su podignute od sljedećih vrsta drveća: euro-američkih topola, američkog jasena, različitih vrsta vrba, platana, močvarnog takso-dija i dr... Najviše ima kultura i plantaža euroameričkih topola, koje su ujedno i najbolje uspjele, zatim dolaze kulture vrba, a tek mjestimice i s manjim uspjehom kulture američkog jasena« (str. 60). No, kako pokazuje fot. 16, dobro uspijeva i močvarni takson *Taxodium distichum* Rich.) »uzgojen na staništu bijele vrbe s broćikom« koji se i »prirodno pomlađuje od svoje 40. godine«. Zanimljivo je da se u **as. Fraxino-ulmetum leavis** Slav. 52 nalazi i **Acer negundo** i **Celtis australis**.

Kada već nije mogla »zbog pomanjkanja finansijskih sredstava« biti objavljena i fitocenološka karta, šteta što nije dan i površinski udio pojedinih zajednica, kako je to autor dao u svom radu »Vegetacijski i sinekološki odnosi šuma u bazenu Spačve« (Glasnik za šumske pokuse, knj. 18, a vidi i Šumarski list 1976, br. 5 — 6). Također nedostaje i podatak, da li se ove fitocenoze nalaze i izvan površina gospodarske jedinice tj. u vlasništvu pojedinača.

2. »Varijacije nominalne volumne težine ranog i kasnog drva bijele borovine« dr PETRIĆ istraživao je na uzorcima sa stabala (4) iz šumskih predjela Samar i Vrbica na području Šumarije Vrhovine. Ta su istraživanja* pokazala, da je prosječna nominalna volumna težina ranog drva 310 kg/m³ (u granicama od 225 do 405 kg), a kasnog 590 kg/m³ u granicama

*) Laboratorijska istraživanja izvršena su u FPRL Princes Risborough na uređaju za određivanje volumne težine drva metodom određivanja apsorpcije beta zraka pomoću izotopa ugljika C₁₄.

od 355 do 755 kg) ili u odnosu 1:1,91. Težina ranog drva u prvih 15 godina blago pada, a zatim raste do 50. godine starosti nakon čega je manje više stalna; volumna težina kasnog drva u stalnom je porastu do 35. godine starosti. Postižući maksimum od prosječno 626 kg/m^3 , a zatim postupno pada tako da u 100. godini iznosi u prosjeku 540 kg/m^3 . Nadalje, porastom postotnog udjela kasnog drva u godu linearno raste nominalna volumna težina ranog i kasnog drva. Taj se odnos može prikazati jednadžbom pravca, koji za rano drvo iznosi:

$$y_r = 295,709 + 1,195 x \text{ (kp/m}^3\text{)},$$

a za kasno drvo

$$y_k = 468,099 - 3,069 \text{ (kp/m}^3\text{)},$$

gdje je x postotak kasnog drva u godu» (str. 99).

Ovaj rad dra Petrića povezujemo s njegovom disertacijom, koja je, pod naslovom »Udjecaj starosti i širine goda na strukturu i volumnu težinu bijele borovine«, objavljena u Glasniku za šumske pokuse, knj. 17, 1974. godine. Tu je i podatak, od neposrednog značaja kod manjupuliranja s trupcima (kod izrade transporta). To je podatak o nominalnoj volumnoj težini bjeloborovine. Prosječna nominalna volumna težina tj. težina u sirovom stanju drva stabala u područje Samara i Vrbica iznosi $411 \pm 1,80 \text{ kg/m}^3$ u granicama od 332 do 597 kg i standardnom devijacijom $s = 48,10 \text{ kg/m}^3$. I dalje, citiramo autora (str. 220), »nominalna volumna težina pada od visine panja prema vrhu debla. Padanje je u početku naglo do cca 8 m od tla, a kasnije prema vrhu debla znatno sporije... Nominalna volumna težina skoro je u potpunoj korelaciji s postotnim udjelom kasnog drva u godu ($R = 0,936$)« a taj odnos može se iskazati jednadžbom

$$y = 3,79 x + 308$$

(gdje je y nominalna volumna težina, a x postotak kasnog drva). A u kojem je odno-

su nominalna volumna težina sa širinom goda? Korelacija $R = 0,493$, a odnos između ovih dviju veličina može se prikazati jednadžbom (analitičkim izrazom):

$$y = 417,889 - 6,925 x - \frac{21,369}{x}$$

gdje je y nominalna volumna težina, a x širina goda. Iz ove jednadžbe proizlazi, da »njiveću nominalnu volumnu težinu ima bijela borovina širine godova od 1 do 3 mm« (str. 220). Ovaj je raspon veći nego za bjeloborovinu iz Njemačke ili Švicarske, gdje iznosi od 1 do 2 mm (PETRIĆ, 1974, str. 167).

3. Rad Dra KRSTINIĆA — točnije doktorska disertacija — ne sadrži samo rezultate istraživanja »varijabilnosti rasta i pravnosti debla hibrida bijele i krhke vrbe« nego i rezultate istraživanja svojstava unutar vrsnih hibrida bijele vrbe kao i hibrida ove s nekim drugim vrbama (*S. sitchensis* i *S. matsudana*) te značaja provencije za preživljavanje na raznim lokalitetima. Istraživanja su bila opsežna i u njih je, a još više u obradu podataka, autor je uložio ogroman rad, što se može zaključiti i iz objavljenog materijala, a još više iz činjenice, da sve, zbog finansijskih uvjeta, nije ni objavljeno, te je znatan broj podataka (tabela) ostao u rukopisu. Međutim i bez njih praksa je dobila bazu za rad na uzgoju bijele vrbe, a sastojine ove vrste (i njezinih hibrida s krhkrom vrbom) u Jugoslaviji zauzimaju oko 20 000 ha površine, te ni jedan stručnjak koji mora raditi s tom vrstom (uzgajivač, uređivač) ne bi smio a da se ne upozna s ovim radom. Nepoznavanje rezultata istraživanja Dra Krstinića o ovoj vrsti i njezinim hibridima znači u praksi prepustiti se slučajnosti uspjeha odnosno mogućnosti neuspjeha i to ne samo onog koji se može konstatirati na radnoj površini nego i finansijskog počam od troškova sadnje do gubitaka zbog proizvodnje nekvalitetnog drva.

Oskar Piškorić

STUDIJA O STANJU NAŠIH KRAŠKIH ŠUMA POČETKOM 18. STOLJEĆA

Talijansko je ministarstvo za šume i poljoprivrednu (Ministero dell'agricoltura e delle foreste; Direzione generale per l'economia montana e per le foreste) koncem 1976. godine objavilo historijsku studiju Dra Petra PIUSSI-a, profesora univerziteta u Firenzi o inventarizaciji obalnih šuma jadranskog visočja na početku 18. stoljeća pod naslovom: »*Un inventario forestale del XVIII. secolo per i boschi costieri dell' alto Adriatico*« (Roma 1976, 102 stranice i pregledna karta). Studija je izrađena u Institutu za šumarsku ekologiju fiorentinskog univerziteta (Istituto di ecologia forestale e selvicolatura dell'università di Firenze). Kako je ovaj rad obuhvatio ne samo talijanska područja (Furlaniju, Goričku i Tršćansku oblast) nego i naše krajeve (Sloveniju, Hrvatsko primorje i Liku), to je ovo djelo važno i za historiju naših šuma i šumarstva u oblasti Krša, pa je potrebno, da se na njу pobliže osvrnemo. Sigurno je naime, da će ono poslužiti kod historijskih istraživanja naših stručnjaka.

Neposredni povod za ovu studiju čini pronalazak komisiskog protokola iz 1724. godine, koji su izradili austrijski stručnjaci zaduženi za pregled i opis državnih i privatnih šuma u tadašnjim austrijskim na-sljednim zemljama na sjeveru Jadranskog mora (Furlaniju, Gorica i Gradiška, Trst, Rijeka, Senj i Karlobag). Elaborat je sastavljen uz sudjelovanje šumarskih funkcionara i delegata tadašnje Orientalne kompanije. Sama je komisija konstituirana odlukom Dvorske kancelarije u Beču od 5. travnja 1724. godine. Dokument je potpisani od dvojice povjerenika: Jobst Caspar Lürrwald i Johann Wolfgang Fux H... (kod drugog se prezimena može dešifrirati samo početno slovo).

Naslovna stranica dokumenta glasi:

»COMMISSIONS—PROTHOCOLL über die, auf Ihro Röm. Käy und König, Kathol. Maý: allergnädigsten befehlen, von der abgeordneten Commission, Visitirten Käy. und Privat Waldtungen an denen I. O.: Meer Portien, und Croatischen Gränzt von 8. Junij bis 14 Novembris, Anno 1724.«

Kako se iz naslova može razabrati u toku je 1724. godine obavljena šumska inventarizacija za sastojine na području između Furlanije i Dalmacije sa svrhom ustavljenja lokacija hrasta i procjene mogućnosti ove vrste za svrhe brodogradnje i izradu bačvarске duge. Inventarizacija je pokazala, da je dobar dio preglednih šuma već u to vrijeme bio snažno iskorišten dijelom sjećama za ogrijev i gradu u dijelom pašarenjem. Osim toga su na mnogo mjeseta vršena krčenja šume a što više i uništavanja vatrom, da bi se dobilo poljoprivredno, vinogradsko ili barem pašnjaka zemljiste. Koriješće se šuma vrši gotovo uvijek bez obzira na tada poznata načela o uzgoju te je u osnovi orientirano na podmirivanje lokalnih potreba. Izuzetno se u pojedinim slučajevima vrši i za potrebe izvoza u obližnju Veneciju kao ogrijev ili materijal za brodogradnju. Nisu uvažavani ni zakonski propisi o gospodarenju sa šumama i pašnjacima, pa je konstatirano čak i nepovlasno istrebljivanje državnih šuma. Nakon sastava elaborata pristupilo se izdavanju novih propisa za zaštitu šuma, ali ove uredbe ne vode računa o potreba ma seljačkog gospodarstva jer im je glavna svrha osiguranje potrebne sirovine za razvoj brodogradnje.

U elaboratu su opisani slijedeći važniji kompleksi:

a) U području **Gorice i Gradiške** šume »Panovica«, »Log«, »Crniče« i »Sacile«

b) U području **Trsta** se opisuju šume »Fernedic«, »Rodik«, »Gradišca«, »Lipica«, »Očizla«, »Škofija«, »Prešnica«, »Herpelje« i »Vodice«.

c) U području **Rijeke** se opisuju šume »Dletvo« kod Klane, »Padežnica« i »Medveda Draga« južno od Slovenskog Snježnika.

d) U području **Vojne Krajine** (Senj, Karlobag) su obuhvaćene šume »Lepenice« kod Bakra, »Kapela« kod Brinja, zatim šuma »Goljak«, »Melnice«, »Crni Kal«, »Kuterevo«, »Bonorac«, »Gorice«, »Kopija«, »Grasnica« (vjerojatno Krasno), »Jesurabreg« (?), »Strašna«, »Planina« (kod Kosinja), »Geržavina« (?), »Kubila« (?), »Planina Podović« (iznad Siroke Kule), »Seromaskuselice« (?),

»Magarica« (blizu Otočca), »Jasne« (kod Janče Kose), »Janče Kosa«, »Vidovica«, »Kürschi« (?), »Dubocky« (?), Gustava Glavica« (?) i »Dundarice« (iznad Karllobaga), »Bužin«, »Velebit«, »Ternovace« (iznad Karllobaga), »Gosjak« (blizu Brušana), »Saderban« (?), »Sernica« (blizu Brušana), »Crna Greda«, »Takalovica« (iznad Karllobaga), »Ledenička« (blizu izvora Oštarije), »Jablanac na moru« (iznad Jablanca) i konačno »Senjska Draga« (kod Senja).

e) U području su **Gradske Hrvatske** (Provincijala) opisani kompleksi (Vindol« (između Novog i Bakara), »Bakar« (prostor od Bakra do Fužina), zatim »Sleme«, »Lokve« i »Javornik« (kod Delnica), »Brod na Kupi i Ozalj« te »Grabnik« (vjerovatno Grobnik).

Nakon ovih opisa slijede kratke deskripcije za 89 privatnih kompleksa i to za područje Gorice i Furlanije 19 a za ostale krajeve 70 kompleksa. Kod pojmom se privatnih šuma ovdje uzimaju sve nedržavne šume, jer se tu navode i kastavská šuma, zatim vipsavska, postojnska i sl.

Studija završava sa zaključcima, koji se odnose na razmatranje postavljenih problema, zatim na botaničku terminologiju, opise šuma, oblike korišćenja, pašnjake i krčevinska zemljišta, nadalje na uređenje šumskog gospodarstva i na kraju na historijski značaj inventarizacije.

Studiji su dodana tri aneksa: stare mјere i valute, iskaz 28 općina na istarskom poluotoku u kojima ima hrasta sposobnog

za brodogradnju prema stanju u ožujku 1767. godine i konačno sam tekst komisiskog protokola na tadanju njemačkom jeziku. (Der Waldt Panowitz, Gradiskansche Waldtungen, Triestische Waldtungen, Waldt Cappella, Zengsckha Draga, Privatwaldtungen i td.) iz 1724. godine.

Prostor nam ne dopušta da se na ovom mjestu zadržavamo na pojedinim materijalima obrađenim u ovom dijelu. To je zadatak dužeg proučavanja talijanskog i nemačkog teksta studije i priloga. Ali iz svih ovih nekoliko općenitih informacija možemo djelo prof. Dra P. PIUSSI-a primiti kao važan dokumenat za historiju naših šuma i šumarstva na području kraškog dijela nekadašnje Vojne Krajine. Možda će se čak ukazati i potreba, da se čitavo djelo prevede na naš jezik, kako bi bilo pristupačno najširim stručnim krugovima šumara i historičara, praktičara i predstavnika znanosti.

Prije više od 60 godina objavio je B. KOSOVIĆ tzv. Prvi šumarski stručni opis i načrt šuma u Velebitu i u Velikoj Kapeli od dalmatinske međe do Ogulina (Šumarski List, Zagreb, 1914). Komparacija će podataka u ovom opisu s onima u djelu prof. Dra P. Piussi-a svakako donijeti više svjetla u proces smanjivanja šumskog areala i drvnih masa u krajiskim šumama utjecajem ispaše koza i pustošenja (požari i krčevine). Za sada ostajemo u uvjerenju, da se Kosovićev referat ne odnosi na prvi nego na drugi stručni opis ovih šuma.

Dr ing. Stjepan Frančišković

H. Leibundgut:

»WIRKUNGEN DES WALDES AUF DIE UMWELT DES MENSCHEN« (Utjecaj šume na okolinu čovjeka), Rentsch-Verlag, Erlenbach-Zürich, Stuttgart, 1975, u seriji »Wir und die Umwelt« (Mi i okolina). DM 19,80.—

U sadašnjem se vremenu ne ističe samo gospodarska vrijednost u šumama proizvedene drvne mase, nego i važnost šume kao faktora koji pozitivno utječe ne samo na okolinu čovjeka, nego i na samog čovjeka. Dapaće, danas se ističe to kao veća važnost šume i stoga ih valja ne samo čuvati, nego i proširiti.

Kako se i u nas sada mnogo o tom pitanju raspravlja, to je sadržaj naslovne knji-

ge nama poznatog stručnjaka — šumara, prof. H. LEIBUNDGUTA toliko aktuelan da bi za svakog šumara bilo vrijedno da tu knjigu (186 str. malog formata) pročita. To tim više što se je autor u toj svojoj raspravi vrlo često pozvao na podatke iz naše zemlje, koju je često posjećivao, te isto izlaganja popratio većim brojem slika iz naših krajeva (prašuma u BiH, naš krš, pošumljavanje krša i dr.).

U uvodu je autor na vrlo pristupačan način dao prikaz značenja šume za čovjeka. Iza toga slijede rasprava o »ekosistemu šuma« gdje su razmatrane klima šume, karakteristike šumskog tla, vegetacija šuma i životinje u šumi. Zatim slijedi glavni dio rasprave: utjecaj šume na okolinu —

gdje je raspravljeno o šumi i vodnom režimu, o šumi kao zaštiti od erozije i vjetra, te o utjecaju šume na sastav zraka i životinje.

Slijedeći dio knjige odnosi se na razmatranje šume kao elementa krajolika: šuma i umjetnost, šuma i zaštita prirode, šuma i rekreacija i dr., a završni dio raspravlja o uzgoju šuma kao našoj i kulturnoj

zadaći. Dat je opširan popis literature, citiraju se i radovi naših stručnjaka.

Možda bi obzirom na opću vrijednost te knjige ne samo za šumare nego i za javnost bilo vrijedno razmotriti da se knjiga prevede i tako učini pristupačnom našoj čitalačkoj publici.

Prof. dr Josip Kišpatić

Tóth Béla és munkatársai:
SZIKESEK FASITÁSA. Akadémiai kiadó, Budapest. Ara: 58.— Ft. Izdanje 1971. god. 248 strana, 62 slike i tabelarna pregleda.

To je naučna i praktična knjiga Dr. TOTH Bele i njegovih suradnika o pedesetogodišnjem ispitivanju i radu na pošumljavanju slatina i slatinastih terena u Mađarskoj.

Ovdje se iznosi historijat osnivanja Stanice za ispitivanje slatina u Püspökladánu (zapadno od Debrecina — na rubu čuvene pašnjačke pustinje Hortebadj) i polavječkovni rad te stanice. Studiozno obrađuje metode uzgoja sadnica u radsnicima, koje žive na slatinastim zemljištima svih kontinenata. Počelo se 1922. god., kada je Pokusna stanica osnovana, s oko 30 vrsti drveća, a sada u arbo-retumu te stanice ima više od 900 vrsti drveća. Isto tako obrađuje sve faze rada na pedološkom ispitivanju slatina, praktične metode rada na pripremi zemljišta, pošumljavanju, njezi i uzgoju kultura na slatinama.

Prilike su nam skoro iste, a tih slatinastih zemljišta ima po cijeloj Jugoslaviji,

pa je potrebno da i naši stručnjaci više pažnje posvete ovom pitanju. U Mađarskoj slatine i slatinasta zemljišta čine 10 % od ukupne površine. Prema pedološkoj karti Vojvodine od ukupne površine oko 2.046.000 ha površina slatina 233.000 ha; dakle, skoro isti odnosi.

Autor knjige je rođen na slatinastim terenima, 1949. godine je došao da radi u Pokusnu stanicu, a 1954. god. je postao rukovodioč stанице i pod njegovim rukovodstvom dostigla je svjetsku slavu.

Ova knjiga je danas vrlo aktualna, jer je plodnih zemljišta svakim danom sve manje zbog izgradnje gradova, sela i naselja, izgradnje autostrada, puteva, industrije, sportskih i ostalih objekata, a zbog zagadživanja prirodne sredine, čovjek mora za zaštitu i unapređenje da iskoristi sve mogućnosti i proširi zelene površine.

Preporučujem ovu knjigu svim stručnim i naučnim krugovima.

Ivan Bajin, dipl. inž. šum.

BOLETIN DE LA ESTACION CENTRAL DE ECOLOGIA,

br. 10, Madrid 1976. donosi:

Rigueiro Rodriguez, A.: Bilješke o flori u planinskom masivu Grazalema i njegovim ograncima (Cádiz).

Navode se lokaliteti 90 biljnih vrsta na planinskom masivu Grazalema uz označke smještaja u koordinatama U. T. M. od 1 km².

Soriano Martin, C., Muñoz Garmendia, F.: Florističke bilješke iz Segura-Cazorla.

Navode se lokaliteti 64 taksona, definirani koordinatama U. T. M. od 1 km². Ti su lokaliteti na području planinskog masiva Segura većim dijelom novi za navedene vrste.

De la Torre, M., Moreno G., Telleria M. T., Calonge F. D.: Prilog poznavanju pirofilnih gljiva Španjolske.

Autori su proučavali gljive pirofilnog habitata, opisavši 15 vrsta i nabrojivši ostale već poznate, što ukupno čini 33 pirofilne vrste u Španjolskoj. Podijeljene su u dvije grupe: čisto pirofilne i slučajne. Od 15 opisanih gljiva 9 vrsta i 1 varijetet su novi za španjolski mikološki katalog. To su: *Hypoderma antracophyllum*, *Hypodontia subalutacea*, *Amphynema byssoides*, *Psathyrella pennata*, *Tephrocye ambusta*, *Coprinus goniophyllus*, *Coprinus lagopus* var. *sphaerosporus*, *Anthracobia macrocystis*, *Geopyxis carbonaria* i *Ascobolus carbonarius*.

De la Torre, M.: Prilog proučavanju vrste *Gyromitra Fr. em. Harmoja* u Španjolskoj.

Autor opisuje 7 vrsta roda *Gyromitra* u Španjolskoj.

Dafauce, C.: Osjetljivost klonova topole prema napadu *Cryptorrhynchus lapathi* L. (Col. Curculionidae).

Autor izlaže preferenciju *Cryptorrhynchus lapathi* u pogledu ishrane i ovipozicije prema raznim klonovima topole na temelju obavljenih pokusa, antibiozu koju predstavljaju neki klonovi te olfaktivne, fizikalne i kemijske podražaje, koji sudjeluju u tom procesu. U pogledu ishrane kornjaši preferiraju klon *P. deltoides* Marsh. cv. »*Missouriensis Zeeland*«, a izbjegavaju klonove *P. alba* L. cv. »*bolleana*« Lauche (sekcija *Leuce* ss. *Albidae*), i *P. alba* L. var. *nivea* cv. »*Palmeta*«. Od svih klonova uzetih u pokus ženke su najradije odlagale jaja na *P. × euramericana* (Dode) Guinier cv. »*Bayer B 8 de montaña*« i *P. nigra* L. × *P. balsamifera* cv. »*Manitobensis*«, kao i *P. euramericana* (Dode) Guinier cv. »*Robusta Zeeland*« i *P. deltoides* Marsh. cv. »*Missouriensis Zeeland*«. U tom su pogledu izbjegavale iste one klonove, koje su izbjegavale u pogledu ishrane, kao i *P. simonii fastigiata* C. S. (sekcija *Tacama-haca*).

Najpovoljniji su klonovi za kornjaše *P. deltoides* Marsh. cv. »*Missouriensis Zeeland*« i *P. × euramericana* (Dode) Guinier cv. »*I—214*«. Na njima su kornjaši živjeli najdulje, odlagali najviše jaja i imali najveći koeficijent razmnožava-

vanja. Nasuprot tome, klon *P. nigra* L. cv. »*blanquillo de Granada*« dao je kornjaše najkraćeg života, najmanje plodnosti i najmanjeg koeficijenta razmnožavanja (svega 0,1 jaja po ženki).

Templado J.: Mimetizam insekata iberijske faune.

Autor je proučavao razne primjere homokromije, homotipije i mimikrije kod insekata španjolske faune. Ujedno izlaže neke osnovne pojmove o adaptivnom karakteru i ekološkom značenju takvih pojava mimetizma.

Morillo, C.: Mravi iz grupe *Formica rufa* u boriku Valsaín.

Prilikom jednog pregleda šume Valsaín nađene su vrste *Formica rufa* (72,64 % mravinjaka), *F. dusmeti* (18,86 %) i *F. nigricans* (8,49 %) s ukupnom gustoćom od 0,378 mravinjaka po hektaru. Analiza varijanci 15 varijabli, koje se odnose na strukturu vegetacije oko mravinjaka, pokazala je da *F. rufa* nastanjuje gušće šume, sa debljim stablima i većom temeljnicom po hektaru nego *F. dusmeti*, koji se susreće više uz rub šume. *F. nigricans* je veoma rijedak i po rasprostranjenosti se u znatnoj mjeri preklapa s prve dvije vrste.

García, L.: Razmnožavanje orla *Hieraetus fasciatus* u planini Cabo de Gata u Almeriji.

Ovaj se rad bazira na opažanjima dva gnijezda orla *Hieraetus fasciatus* u planini Cabo de Gata u Almeriji. Gnijezđenje je tog orla veoma rano. Spolovi se susreću koncem prosinca, a kopula počinje u prvoj polovici siječnja. Koncem istog i početkom idućeg mjeseca ženke legu jaja. Inkubacija traje između 39 i 41 dana. Mladi izlaze iz jaja 12–18. ožujka i napuštaju gnijezda u roku od oko 65 dana. Na jajima sjedi isključivo ženka, dok je mužjak za to vrijeme hrani. U vrijeme parenja orlovi ostavljaju za vrlo kratko vrijeme svoj lovni teritorij. Tada love u parovima, predveče, u zasjedi. Njihove su glavne žrtve: *Oryctolagus cuniculus*, *Alectoris rufa* i *Lacerta lepida*. Biomasa ovih životinja u prvom gnijezdu iznosi 96,7 %, a u drugom 83,05 %.

I. Mikloš

ALLGEMEINE FORST- UND JAGDZEITUNG 1976.

Br. 1

Schmitt, R. i J. Weihe: Komentar drvnogromadnih tablica za Populus regenerata Deutschland, u Nordrhein-Westfalen.

Schönhar, S.: Istraživanja pridolaska Fomes annosus u smrekovim sastojinama jugozapadne Njemačke, podignutim na vapnom bogatim ilovastim tlima.

Muhle, O. i A. J. Hewicker: Pokuši određivanja klijavosti peletiranog, te na trakama papira montiranog sje- menja šumskog drveća.

Alexandris, S.: Stanje ishranjenosti kultura različitih vrsta borova u sjevernoj Grčkoj.

Br. 2/3

Kramer, H.: Orezivanje i gnojenje smrekovih sastojina.

Seibt, G.: Pošumljavajući duglazijom u Lüneburger Heide.

Schmitt, R.: Pokuši gnojenja pojedinačnih stabala u starijim sastojinama.

Bergel, D. i M. Zobeiry: Istraživanja debljine kore Fagus orientalis Lipsky u sjevernom Iranu.

Reemtsma, R. i Bergel, D.: Odnos između faktora staništa i visinskog prirasta mlađih biljaka evropskog ariša.

Camino, R. de: O ustanovljavanju homogeniteta sastojine.

Kenneweg, H.: Značenje fotogrametrije i daljinske detekcije za uređivanje šuma, šumarska istraživanja i nastava u Njemačkoj.

Br. 4

Künstle, E. i C. H. Ullrich: Usaporena mjerenja izmjene plinova na Pinus silvestris L. i Pinus nigra Arn. u aridnom području gornje Rajne za vrijeme ekstremnih vremenskih prilika u ljetu 1975. g.

Kern, K. G.: Prijedlozi za buduće gospodarenje borovim sastojinama na istočnom rubu Pfälzer Wald.

Abetz, P.: Reagiranje smreke na prnjedom povećani prostor rasta i posljedice te reakcije za metode selektivnog proređivanja.

Weihe, J.: Procjena stanišnog prostora pojedinih stabala u čistim sastojinama.

Mosmayer, H.-U.: Prilog prirasno-prihodnih istraživanja za ispravno, na staništu i funkcijama šume temeljeno, šumsko privredno planiranje.

Schöpfer, W.: Od običnog broja do lista pile. Dendrometrijski i prirasno-prihodni prilozi optimalnom iskorišćavanju trupaca. I dio: Metodika, mjerno-tehnički problemi, tablice piljenog drva. (Nastavak u br. 5, str. 106).

Br. 5

Volger, C.: Istraživanje biologije infekcije mlađih smreka gljivom Fomes annosus pomoću infekcionog materijala markiranog s ^{14}C .

Becker, B. i G. Benckiser: Dendrokronološka analiza dviju smrekovih sastojina u Stadtwald Villingen u svrhu objašnjenja pojave izrazito slabog prirasta — Wuchsstockung.

Schönhar, S.: Pokuši suzbijanja Fomes annosus kemijskim tretiranjem parnjeva u smrekovim kulturama prve generacije.

Br. 6/7

Lühl, R. i G. Watzek: Utjecaj malih ptica dupljarica na populaciju umjetno unešenih štetnih šumskih insekata.

Niesslein, E.: Zaštita čovjekova okoliša sa šumarskog stanovišta.

Braun, H. J.: Najnovija saznanja o bolesti ugibanja kore bukve: Osnovni uzroci i tijek bolesti djelovanjem Cryptococcus fagi Bär.

Schmidt-Hüsen, F.: Od kolonijalnog do nacionalnog šumarskog zakonodavstva oslobođenih zemalja. Razvoj šumarskog zakonodavstva u frankofonskim zemljama Zapadne Afrike.

Peik, K.: Djelovanje kasnih mrazeva na visinski prirast mlađih bukava raznih provenijencija.

Br. 8

Schmidt-Vogt, H.: Provenijencije Picea abies Karst. u SR Nj. Prvi izvještaj o pokusima 1959—1966. g.

Braun, H. J.: Ritam i veličina prirasta, potrošnje vode, te produktiviteta potrošnje vode kod drveća. II Acer platanoides L., Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., te usporedba svih istraživanih vrsta, uključujući i neke klonove topola.

Br. 9

Künstle, E. i G. Mitscherlich: Fotosinteza, transpiracija i respiracija u mješovitoj šumi u Schwarzwald-u. III Respiracija.

Courtois, H.: Trulež panjeva Pinus silvestris na suhim šljunkovitim tlima, uz nizak nivo podzemne vode. I Odnos truleži prema nekim parametrima sastojine.

Niemann, U.: Postupci za optimalno prikrajanje trupaca.

Br. 10/11

Schmidt-Vogt, H. i K. Gross: Istraživanja izmjene plinova kod Picea abies (L.) Karst. u terenskim uvjetima zimi. Prilog uzgoju smrekove u Zapadnoj Evropi.

Kern, K. G. i W. Möll: Melioracija staništa korišćenih za listinac primjenom dušičnih gnojiva s produžnim djelovanjem.

Hetsch, W. i Hoheisel, H.: Stanina i vegetacijska klasifikacija u tropskoj umidnoj šumi.

Muhle, O.: Plastenici za uzgoj šumske sadnica.

Tzschupke, W.: Automatizacija dajinske detekcije u šumarstvu.

Br. 12

Mantel, K.: Jochan Georg von Langen 1699—1776. g.

Weisgerber, H. et al.: Rezultati međunarodnog pokusa s provenijencijama smrekove 1962. g. I dio: Fenološka opažanja i visinski prirast.

Weihe, J.: Količina i intercepcija oborina u bukovim i smrekovim sastojinama u Nordrhein-Westfalen. III Mjerenje oborina unutar šume.

Gürtl, P.: Šumske sadnice i uspjeh pošumljavanja — pregled literature. Dodatak za razdoblje 1970—1975. g.

Z. Kalafadžić

CENTRALBLATT FÜR DAS GESAMTE FORSTWESEN 1976

Br. 1

Glatzel, G.: Ishrana mineralnim hranjivima i podizanje smrekovih kultura u blizini gornje granice šuma u Alpama. Devetgodišnji izvještaj o pokusima pošumljavanja Steinbergalpe I i II.

Krapfenbauer, A.: Vegetacija uz prometnice i sredstva za sprječavanje smrzavice.

Sterba, H.: Studija pogrešaka kubature debala telerelaskopom.

Br. 2

Bednar, H.: Potencijalna oštećenja drva izvan tla izloženog utjecaju atmosferilija uslijed djelovanja gljiva u Austriji.

Krapfenbauer, A. i Andrae, F.: Inventura 17-godišnje kulture araukarije u Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brazil. I dio: Biomasa.

Schlaghamersky, A.: Iskustva iz šumsko-tehničkog ispitivanja zglobnog tegljača Holder A 55 F.

Sterba, H.: Sustav funkcija četiri prirasno-prihodne tablice za smrek.

Br. 3

Sagl, W.: Problemi računanja vrijednosti šuma kod određivanja raznih nadoknada šteta.

Bednar, H.: Vlažnost drva pod nadstrešnicama u Austriji.

Jöbstl, H. A.: Osnovna razmatranja o planiranju u šumsko-privrednim poduzećima.

Br. 4

Gölb, F. i K. Holzer: Utjecaj aplikacije gljiva tla na testiranje smrekove u klimakomorama.

Andrae, F. i A. Krapfenbauer: Inventura 17-godišnje kulture araukarije u Passo Fundo, Brazil. II dio: Inventura hranjiva.

Kral, F. i H. Mayer: Polen-analitička istraživanja mlađe povijesti šuma »Kobenauerwald«.

Z. Kalafadžić

FORSTARCHIV 1976.

Br. 1

Müller, D.: O dalnjem razvitu nauke o šumskom gospodarstvu s osobitim obzirom na državne šumarije. (Nastavak br. 2, str. 27.)

Hasse, D. W.: Šumski štetnici u Schleswig-Holstein-u. Pregled za razdoblje 1806.—1974. g.

Schlaghamersky, A.: Iskustva u primjeni pokretnog uredaja za koranje cijelih stabala CHEJ-System HSM Typ »Westburg«.

Br. 2

Klose, D. F.: Zaštita čovjekovog okoliša i njezina zakonodavna regulacija promatrana sa šumarskog stanovišta.

Krahel, W.: Pomanjknje građevinskog zemljišta u područjima gusto naseljavanja u pokrajini Baden-Württemberg.

Lünemann, K.: Utjecaj vezova čeličnih užeta na njihovu čvrstoću.

Br. 3

Möll, H. W.: O katastrofalmom šumskom požaru u području Eschede/Oldendorf — Kr. Celle.

Hildebrandt, G.: Termalni infracrveni snimci u svrhu borbe protiv šumskih požara.

Burschel, P.: Temelji i metode za ustanovljenje gospodarski dopustivog broja jelenske i srneće divljači. (Osvrt na istoimeni članak Speidel-a u »Forstarchiv-u« 1975., str. 221-228.)

Dinkelaker, H. — J. i A. Grütz: O djelotvornosti društvenih sastanaka. Obavijest o radu Njemačkog šumarskog druženja.

Huss, J.: Sadnice u lončićima: Važan novitet u šumskom gospodarstvu. (Nastavak u br. 5, str. 106.)

Br. 4

Brabänder, H. D.: Privatne šume u procjepu privatnih i javnih interesa.

Wujcik, R.: Bolest kore bukve i kvaliteta drva.

Schmidt-Vogt, H.: Sastanak IUFRO o prirodnom podmlađivanju u Turskoj.

Bartels, H.: Primjena autocisterni za gašenje požara u lakozapaljivim šumama.

Br. 5

Beck, O. i D. Götsche: Istraživanja konkurentnih odnosa među vrijednim vrstama listača (gorski javor, jasen) u mlađim bukovim šumama.

Hartwig, G. L. F.: Egzote i plantažno gospodarenje u Južnoj Africi.

Grone, C. V.: Producioni program Auermühler sa stanovišta privatnog šumoposjednika.

Jung, H.: Osiguranje rizika od šumskih požara.

Br. 6

Schmidt-Vogt, H.: Stanišni zahtjevi, morfološke varijacije i ekološko-geografski uvjetovano formiranje rasa smreke.

Führer, E.: Reproduktivna inkopabilnost kod *Pityogenes chalcographus* L. — nova perspektiva zaštite od potkornjaka.

Roffael, : Drvo kao sirovina za kemiju industriju.

Lünemann, K.: Primjena radio-veza u šumskom gospodarstvu.

Br. 7

Brabänder, H. D. i W. Keuffel: Razmak sadnje i troškovi pošumljavanja borom — ekonomski aspekti pošumljavanja vjetroizvala u Niedersachsen. (Nastavak u br. 8, str. 163.)

Bachhaus, G.: Rezultati modelnog pokusa »Izobrazba vozača šumskih tegljača«.

Rosznyay, Z.: J. G. von Langen (1699. — 1776.) — važnost za razvitak šumarstva. (Nastavak u br. 8, str. 170.)

Häberle, S. i O. J. Saetre: Istraživanje sječe i izrade dugih sortimenata.

Br. 8

Fürstenberg, P. v.: Iskorišćavanje i gospodarenje s divljači u Africi južno od Sahare.

Kramer, H.: O određivanju nivoa prihoda kao temelja za jedinstvene prirasnoprishodne tablice.

Strehlke, B.: Uspješna primjena finskih plugova za obradu šumskih tala u Sjevernoj Njemačkoj.

Br. 9

Keuffel, W. i H. Graf v. Nesselerode: Ekonomski situacija privatnog šumskog posjeda. Rezultati analize poslovanja 1300 ha velikog privatnog šumskog poduzeća.

Kato, F.: Negativna vrijednost zemljišta, negativan kamatnjak i računanje vrijednosti šuma.

Hradetzky, J.: Zapažanja o utjecaju na vrijeme izrade.

Niemann, V.: Mogućnost primjene regresijske analize za aktualiziranje sortimentnih tablica.

Schlaghamersky, A.: Priprema sastojina za sjeću, izradu i izvlačenje, gledano sa stanovišta šumsko-uzgajne i transportne tehnike.

Br. 10

Schöpfer, W.: Proširena sortimentna tablica kao alternativa za pojednostavljeni akordni sistem nagradivanja.

Hauskeller, H. R.: Zajednice šumskih poduzeća.

Schlaghamersky, A.: Brzo ustanovljavanje razmaka šumske puteva i pomoćnih stovarišta uz pomoć EOP.

Br. 11

Mann, H. — J.: Božićna drvca i ukrasne grane iz posebnih kultura.

Kleinschmit, J. et al.: Pokusi razmnožavanja duglazije reznicama.

Hradetzky, J.: Model sortimentnih tablica na temelju srednjeg promjera.

Regel, F.: Primjena strojeva za sadnje »Quickwood« i »Tolne«.

Br. 12

Lüpke, B. v.: Regeneracija korijena sadnica nakon presadnje.

Knigge, W. i S. Lewark: Varijacije svojstava drva brzorastućih vrsta drveća. (Pregled literature.)

Eisenhauer, G.: Ekonomski i socijalni razmatranja mehanizacije šumske privrede.

Leinert, S.: Iskustva u primjeni radioveza u šumi.

Z. Kalafadžić

FORSTWISSENSCHAFTLICHES CENTRALBLATT 1976.

Br. 1

Kroth, W.: Juliusu Speer-u za 70. rođendan.

Tromp, H.: O šumarskim i drvarskim istraživanjima u Švicarskoj.

Kroth, W. et al.: O analiziranju ciljeva šumskega poduzeća i metodama odlučivanja.

Niesslein, E.: Model šumsko-pričvrđnog poduzeća u kojem se osvaruju višestruku funkcije šume.

Fraendorfer, R.: Ekonomičnost i produktivnost šumskega poduzeća u Austriji u razdoblju od 1962. — 1973. g.

Plochmann, R.: Istraživanja maloposjedničkih šuma izvan seljačkih gospodarstava-Djelomični rezultati ankete u Landkreis Rosenheim.

Eckmüller, O.: Cijene drva u Austriji.

Bartelheimer, P.: Drvno tržište u input-output modelu cjelokupne njemačke ekonomike.

Wiebecke, C.: O utjecaju javnog mnenja na šumarsku politiku.

Br. 2

Keller, Th. i H. Beda-Puta: Utjecaj otpadaka iz taložnica za otpadne vode na kemijski sastav poniruće vode na ilovastom šumskom tlu.

Eberle, K.: Analiza staništa tetrijeba u srednjoj Švicarskoj.

Gietl, G. i H. Mayer: Utjecaj sastojine smreke na parametar ugodnosti za čovjeka.

Lang, K. J.: Razlike u sastavu monoterpena u smoli jednogodišnjih izbojaka arisa.

Br. 3

Peer, H.: Eksperimentalna istraživanja konkurenetskog djelovanja šumskego krova za sadnice smreke.

Pfadenhauer, J.: Odnos između mineralizacije dušika i stanja ishranjenoštiti smreke dušikom u južnobavarskom području fliša.

Jordan, H. — W.: Razlike među prsnim promjenama srednje plošnog i arimetičkog srednjeg stabla.

Enders, G.: Kartiranje osjenčenosti kao temelj za šumarska planiranja u alpskom parku Königssee.

Freyer, K.: Istraživanja mogućnosti suzbijanja gljivičnog oboljenja jelinih iglica *Herpotrichia parasitica* (Hartig) E. Röstrup (= *Trichosphaeria parasitica* Hartig).

Br. 4

Nille, B.: Istraživanje rasta i prirasta u šumskim kulturama podignutim na rekultiviranim staništima bavarskih rudnika lignita.

Gross, K.: Ovisnost izmjene plinova kod mlađih biljaka smreke, o vodenom potencijalu sfere korijenja, te o vlažnosti zraka, uz različite koncentracije CO_2 u zraku.

Klimetzek, D.: Razmnažanje insekata u ovisnosti od sunčevih pjega.

Br. 5/6

Assmann, E.: Tretiranje sastojina i proizvodne mogućnosti bukve obzirom na sadašnje stanje nauke o rastu i prirastu.
Evers, F. — H.: Prostiranje u unutrašnjost sastojina površina oštećenih posipanjem soli po prometnicama.

Laar, A. v.: Biomasa iglica, prirast i raspoljiva prirasta kod *Pinus radiata* u Južnoj Africi, pod utjecajem prorjeda i orezivanja.

Schuck, H. J. et al.: O alelopatskom djelovanju šumskih korova.

(2. Utjecaj korovskih ekstrata na razvijat korijenja klijanaca smreke).

Zöhrer, F.: Točnost statističkog određivanja površine šuma sistematskom mrežom točaka I (Pojedinačne površine).

Schinner, F.: Stvaranje aminokiseli na djelovanjem mikroorganizama iz rizofere *Pinus cembra* L.

Alcubilla, M. et al.: Pokusi gnojidbe dušikom u sastojinama *Pinus abies* Karst. stagnirajućeg rasta, na devastiranim rendzinama na vapnenastim laporima. (Djelovanje gnojidbe na sadržaj dušika u tkivu smreke, te na visinski prirast).

Seltzer, E.: Istraživanje strukture i rasta drveća u živicama u Oberbayern.

Mayer, H.: Struktura vjetra unutar i iznad sastojine smreke.

Z. Kalafadžić

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR FORSTWESEN — JOURNAL FORESTIER SUISSE 1976

Br. 1

Sorg, J.-P.: O utjecaju svjetla na vegetaciju.

Mayer, H.: Pomlađivanje planinskih šuma.

Schmidt-Vogt, H.: Pomlađivanje jednodobnih visokih šuma.

König, E.: Problemi šteta od divljači kod pomlađivanja šuma.

Koch, N.: IUFRO simpozij u Turskoj o prirodnom pomlađivanju šuma.

Mlinšek, D.: Prirodno pomlađivanje u ekonomskim šumama.

Lampecht, H.: Prikladnost, mogućnosti i problemi prirodnog pomlađivanja u tropskim šumama.

Saatcioglu, F.: Opće karakteristike pomlađivanja šuma u Turskoj.

Leibundgut, H.: O problemima prirodnog pomlađivanja šuma u umjerenim zonama.

Plachta, M.: Promjena boje drva briješta.

Br. 3

Zeller, J.: Zaštita od visokih voda i popuzina u brdskim terenima.

Ott, E.: Problemi silvikulture u planinskim šumama.

Burnard, J. i Chr. Roth.: Fitoentomološka istraživanja u šumskom rezervatu Bois de Chênes (VD).

Børset, O.: Problemi prirodnog pomlađivanja u nordijskim šumama.

Koch, N.: Nova saznanja o problemu šteta od srneće divljači.

Br. 4

Schuler, A.: Prilog povijesti unošenja egzota u švicarske šume.

Leibundgut, H.: Prilog temi »Šuma i divljač«.

Keller, Th.: Djelovanje niskih koncentracija SO₂ na mlade smreke.

Ragaz, C.: Izlučenje prebornih šuma u kantonu Graubünden.

Müller, R.: Površine pod prebornim šumama u praksi.

Eiberle, K.: Analize srnećeg izmeta.

Br. 5

Lienert, L.: »Zakon stoljeća« — novi Zakon o prostornom planiranju.

Eiberle, K.: Računske mogućnosti kontroliranja populacije srneće divljači.

Moor, M.: Razmišljanja o sistematici srednjeevropskih šuma listača.

Kölbl, O. i P. Zloutek: Interpretacija šteta uslijed brštenja hrušta na aerosnimcima.

Br. 6

Schnyder, S. i E. P. Grieder: Recesija u građevinskoj djelatnosti — posljedice za drvnu privrodu.

Höfle, H. H.: Eksploatacija šuma i zaštita čovjekove okoline — nerješiv konflikt?

Feusi, H.: 100 god. čuvanja šuma u vidokrugu Švicarskog društva za alpsku privrodu.

Dorsaz, H.: Šumska privreda Maroka.

Leibundgut, H.: Divovi među smrekama i jelama.

Br. 7

Robert, J.-F.: Šumske katastrofe.

Bärtschi, H. et al.: Koordinacija i suradnja kod šumskih katastrofa: orkan 26. 08. 1971.

Steinlin, H.: Može li Evropa podmititi svoje buduće potrebe na drvu?

Keller, Th. i Bucher, J.: Osjetljivost listača na SO₂.

Eiberle, K.: O prijevremenoj istrošenosti sjekača kod srneće divljači.

Br. 8

Schuler, A.: Povijest šumarstva u Agerital.

Hegetschweiler, Th.: Šumske zadruge u kantonu Zug.

Heynisch, W.: Ptici svijet u brdskoj šumi jele, bukve i smreke — Primjer Hohe Rone.

Chappuis, J.-B.: Orkan od 26. 08. 1971. u privatnim šumama Le Chenit.

Piaget, A.: Meteorološki aspekti orkana od 26. 08. 1971.

Br. 9

Kuoch, R.: Pošumljavanje napuštenog zemljišta — šumsko uzgojno gledište.

Leibundgut, H.: Prilog istraživanju alelopatijske.

Bazzigher, G.: Aplikacija visoko koncentriranih fungicida kod suzbijanja gljive Herpotrichia.

Borgula, Z.: Iz dnevnika sa šumarskog studijskog puta po Kanadi i SAD.

Br. 10

Bosshard, H. H.: Godovi i njihove funkcione veze.

Marti, B.: Sprječavanje nesreća pri radu strojevima za obradu drva.

Rigling, L.: Stanje sigurnosti pri radu u javnim šumama Švicarske.

Rechsteiner, K.: Mjere za promicanje sigurnosti pri radu u šumama — danas i u budućnosti.

Grieder, E. P.: Simpozij o povećanju upotrebljivosti većeg dijela šumske biomase, Hyvinskää, Finska, 14—16. 06. 1976.

Wälchli, O.: Izvještaj s 8. sjednice međunarodne grupe za zaštitu drva, 12—15. 05. 1976., Wildhaus, Švicarska.

Br. 11

Primault, B.: 1976. — Meteorološki i fenološki neobična godina.

Leibundgut, H.: Istraživanja međusobnog utjecaja raznih vrsta drveća.

Bloetzer, G.: Šumsko-pravne odluke saveznog Švicarskog suda.

Moor, H.: Oštećenja pejsaža i praksa nadoknade šteta u vezi sa skijaškim sportom.

Seitscheck, A.: Iskorišćenje uroda bukvice g. 1976.

Br. 12

Kurt, A.: Planiranje u šumarstvu.

Grieder, E. P.: Šumska privreda kod postavljanja regionalnih planova razvijaka.

Balsiger, H.: Praktična iskustva kod izrade šumarskih planova razvoja.

Z. Kalafadžić

LESNICKÁ PRACE, 1976.

Br. 1.

Svačina J. i kol. autora: Třicet let lesního hospodářství zapadnočeského kraje (**Trideset godina šumskog gospodarstva zapadnočeškog kraja**).

Prilog obuhvaća kratko povijest razvoja šumskog fonda i proizvodnih odnosa u gospodarenju šumama te obrađuje ulazeći u aktuelno stanje i perspektive slijedećeg bližeg vremena.

Pelíšek J.: Vliv smrkových monokultur na lesní pudy (**Utjecaj smrekovih monokultura na šumska tla**).

Na području ČSSR studiraju se degradirajući utjecaji smrekovih monokultura na tla prema visinskim zonama tala. Smreka se može saditi u ravničarskim i prigorskim područjima samo uvijek na određenim staništima i samo u određenoj zastupljenosti u sastojinama. Važan faktor predstavlja ovdje vlažnost tala u toku godine. U nizinama (do 250 m nadm. visine) može se 20—30 % smreke umjetati u sastojine, u brežuljcima (do 500 m) 30—40 %, u prigorju (do 700 m) 40—60 % i konačno u brdskom području (do 1000 m) 60—90 %. Jača zastupljenost smreke u sastojinama navedenih područja ima veliko narodno gospodarsko značenje.

Zelený V.: Eroze na lesní půdě a její společenský význam na příkladu Beskyd (**Erozija na šumskom tlu i njezino društveno značenje na primjeru Beskida**).

Porast mehanizacije radova u eksploataciji, privlačenju i odvozu drva zahtijeva izgradnju guste mreže puteva i prema tome zahvate u šumsko tlo, koji u vezi s naglim oborinama dovode do kretanja većih količina zemlje, šljunka i kamena. Osobito gradnja puteva izvodi se samo buldožerima bez ikakve neposredne brige o stabilizaciji padina i kolovoza te uređenju odvodnje. Da se ovim neželjenim pojavama izbjegne, prije svega u

perimetrima izvora pitke vode, mora se pristupiti određenom broju tehničkih i bioloških mjera.

Vyskot I.: Srovnání různých probírek ve smrčině sušší oblasti (**Upoređenje různih proreda u smrekovim sastojinama u sušoj oblasti**).

Potreba visoke produkcije dřívny mase odpovídající kvalitě vyklučuje upotrebu uzgojné metody usmířené samo po jednom stanovišti. Zato je u konkretním uslovímu nutno upotříebit individualné uzgojné metody, kombinovanou pro režim pozitivním i sanitním odabíránjem, s vrhom uzgajání zdravé kvalitné smrky s dobrým prirastem i na suším područími meně pogodním za tu vrstu dřeva. Negativním odabíránjem je potřeba odstranit osušená a oslabljená stabla, a pozitivním odabíránjem pronálatit najlepší stabla v sestojini i briniti se o njihovem povoljném rastu i rozvoji. Postupenou redukcí neželených smreků pomáže se istodobnou rozvoj ostatních druhů, které če sa smrekom stvoriti kvalitetnu smjesu određenu gospodarskom osnovom.

Br. 2.

Nymburský B.: Hospodařská úprava lesu ČSR v uplynulých třiceti letech (**Gospodarsko uređivanje šuma u proteklih trideset godina**).

Važna uloga u izgradnji socijalističkog šumskog gospodarstva pripada uređivanju šuma. U ČSR ovo je zadatok Zavoda za uređivanje šuma, čije se djelovanje može pohvaliti dugogodišnjom tradicijom. U sadašnjici radi Zavod na površini od 2,442.000 ha. Glavni dio djelatnosti ovoga Zavoda čini od početka izrada gospodarskih osnova za šume. Na njihovoj podlozi izradio je Zavod već tri periodičke inventure šuma za cijelu zemlju i to za godine 1950, 1960 i 1970. U njima sadržani podaci su izvanredno potrebna podloga za vrednovanje stanja šuma, za gospodarske analize, planiranje, prognoze, a one služe ne samo šumskim gospodarstvima, nego i ostalim stručnim područjima narodnog gospodarstva. Osim

ovih periodičkih šumskih inventura Zavod izrađuje od 1972. godine stalne gođišnje inventure šuma koje sadrže najnovije podatke o strukturi i stanju šuma a namjenjene su pogonima šumskih gospodarstava u cijeloj republici.

Sindelar J.: Praktické perspektivy semenných plantáž smrků ztepilého (*Picea Abies*) (Praktiční izgledi sjemenskih plantaža smreke [*Picea Abies*]).

Sjemenske plantaže smreke u većoj mjeri treba da budu u ČSSR osnivane poslije 1980. godine. Za vrijeme 6. petoletke treba grana istraživanja da sakupi sva potrebna saznanja za realizaciju ovoga programa. Tehnika vegetativnog razmnožanja cijepljenjem je u dovoljnoj mjeri rješena. Zapažanja u sada u ČSSR postojećem arhivu klonova i u pokusnim sjemenskim plantažama smreke doprinosiće izradi osnova za osnivanje i biotehniku pogonskih nasada. U članku su zaobilježena neka iskustva i rezultati započetih u arhivima klonova Instituta za šumarstvo i lovstvo Zbraslav-Strnady. Poimence neka obavještenja o vegetativnom rastu cijepova, o nekim fenološkim svojstvima klonova i o njihovoj fruktifikaciji su ovdje obuhvaćena.

Tesař V.: K vychově mladých smrkových porostu v imisních uzemích (Za uzgajanie mladých smrekových nasada u imisioním predjelima).

Prema desetogodišnjim rezultatima iz dva pokusna objekta i prema analizi stanja šuma u imisionim područjima bit će zasnovan predloženi način uzgoja. Aktivno jačanje otpornosti i postojanosti je moguće putem uzgajanja, ako se započne najkasnije do starosti od okruglo 25 godina. Optimalni stadij je prije prvoga sklapanja krošanja. Načelo se sastoji u ranom, veoma jakom zahvatu (30 do 50%) radi razvijanja krošnje u ravnomjernom slabijem sklopu. Izbor stabala za sjeću ovisi o vanjskim primjetljivim oštećenjima, a ako nisu dosta zastupljena od preostalih stabala običnim principima šumsko-uzgojnog izbora. Svaki je uzgoj bez svrhe ako je trajanje života smreke ispod 20 godina.

Jarabáč - Zelený: Lesotehnické meliorace jako součást péče o přírodní prostředí (Šumsko tehničke melioracije sastavni dio brige o prirodnoj sredini).

Šumsko tehničke melioracije su zaštitile u toku svoje kratke historije značajne vrijednosti od posljedica erozije i bu-

jičnih voda. Suvremena orientacija na uključenje brige o prirodnoj sredini stavљa u tim odnosima nove zadatke u planiranju i ostvarivanju optimalnih struktura za izgled krajolika usaglašavanjem potreba šumskog i vodnog gospodarstva u korištenju obalnih nasada i ostavljanjem slobodnih površina za korištenje u svrhu kratkodobne rekreacije te bazena za kupanje s prostorom za odmor kao i mogućnost vršenja ribolova uz uređene vodotoke.

Br. 3.

Čížek J.: K otazkám racionalizace v lesním hospodářství (K pitanjima racionalizacijs u šumskom gospodarstvu).

Potpuno je izvan svake sumnje, da proces racionalizacije u šumskom gospodarstvu, osobito sada u vrijeme kada se tehnika tako brzo razvija a potreba mehanizacije radova na svim sektorima (radsadnici, njega i čišćenje, prorede, sjeće i dr.), traži svoje mjesto. Zbog toga je potrebno u prvom redu uzgoj šuma i cilj gospodarenja tako postaviti da se uz postizavanje maksimalnih prinosa prilagode potrebama mehanizacije uvođenjem određenog prostornog reda i transportne pristupačnosti sastojina. Posebne teškoće vidi u provođenju sitnih proreda gdje će trebati dobro odmjeriti intenzitet zahvata, njihovo opetovanje i način odabiranja za sjeću. Uzgajivači, uređivači i drugi stručnjaci ne smiju u ovom procesu stajati po strani već suprotno tome pozitivnim prijedlozima izaći u susret kategoričnoj nužnosti mehanizacije i postaviti njezine biotehničke osnove. Osim u ulogu treba usmjeriti osoblju novne šumske uprave, kojega pojave mehanizacije ne smije otrgnuti od povjerenje mu šume. U tako riješenim odnosima ne treba se bojati racionalizacije u šumskom gospodarstvu, koje prije nije imalo takvih uslova uspješnog razvoja kao u socijalističkom poretku.

Richář V.: Uplatnení jilmu v obnově lesu při působení průmyslových exhalátů na Ostravsku (Korištenje brijestova u obnovi šuma kod djelovanja industrijskih ekshalata u Ostravskom kraju).

Istodobno s industrijskim razvojem Ostravskog ugljenog bazena pojačava se decimirajuće djelovanje dimnih plinova na tamošnje vrste drva, čiji je rast, plodnost i sama egzistencija dovedena u opasnost. Glavna šumarska mjeru sastoji se u izboru relativno otpornijih vrsta drva. Da se ispita priklad-

nost briestova na nastale čistine bili su briestovi sađeni u područjima najviše ugroženim od ekshalata. Prve sadnje poljskog briesta (*Ulmus carpinifolia*) bile su ostvarene već 1953. godine. Sastojina je zdrava, visoko vrijedna, u prosjeku 12 m visoka, s dobrim izgledom za daljnji razvoj. Druge sadnje briestova slijedile su 1962. godine u smjesi. Briest pokazuje među svim vrstama drva najveći visinski prirast (8,5 m). Treći puta su bili briestovi sađeni 1964. godine. Deset godina nakon sadnje pokazuju 90% biljaka sposobnih za život s prosječnom visinom od 6,5 m.

S i k a A. i V a n č u r a K.: Semenarské oblastí nekterých dřevin dovažených ze Severní Ameriky (**Sjemenarske oblasti nekojih vrsta drva uvoženih iz Sjeverne Amerike**).

Iz Sjeverne Amerike uvozi se najviše sjeme duglazije i goleme jele i to naročito iz država Washington i Oregon. Obje države imaju od 1966. godine utvrđenih 27 sjemenskih područja koja su podjeljena prema stupnjevima dužine i širine, temperature i vlažnosti. Svako od ovih područja dalje je podijeljeno u visinske stepenice, koje iznose oko 150 m. Za ispitano sjeme šumske vrsta drveća iz ovih država ustanovljena su četiri kvalitetna razreda. K nama uveženo sjeme duglazije i goleme jele je bilo C razreda. Iz dosadašnjih podataka proizvodnih pokuša s provenijencijama duglazije proizlazi da u našim uslovima najbolje uspejavaju provenijencije iz zapadnih padina Kaskadskog gorja u državi Washington i iz južnih predjela Binnenlanda iz Britanske Kolumbije (Kanada).

S e m r i n e c J.: Výsledky opakováního sociologického pruskumu kompleksně mehanyzovaných čet (**Rezultati ponovljenog sociološkog istraživanja kompleksno mehaniziranih radnih grupa**).

Članak sadrži podatke istraživanja socioloških problema kod uvođenja ove novovremene tehnologije rada u šumskom gospodarstvu. Autor vrednuje jednim dijelom promjene, koje su se pojavile nakon posljednjeg prije dvije godine provedenog istraživanja, drugim dijelom činjenice, koje su se pri ovoj tehnologiji rada u radnim grupama za sjeću stabilizirale. On obrađuje prije svega zaključke, koji se odnose na organizacioni sektor grupnog rada, nadalje direktno vodstvo grupe i položaj tehničkog voditelja grupe, područje materijalne sigurnosti, zaštite protiv nesreća i higijenu rada, pi-

tanja kvalifikacija i motiviranosti radnog učinka, isto tako međuljudske odnose unutar radnih grupa i grupa s njihovom okolinom, te konačno društvenu aktivnost i način života radnika, koji su bili uvršteni u ove mehanizirane radne grupe.

V i c e n a I.: Ochrana lesa před vlivem klimatických činitelů (**Zaštita šume od utjecaja klimatskih faktora**).

Autor sistematizira glavne zaključke iz predloženih referata na zemaljskoj konferenciji s međunarodnim učešćem na temu »Racionalizacija u zaštiti šuma«.

B r h e l S.: K technologické připravě pracovišt (Za tehnološku pripremu radilišta).

U prilogu autor se bavi problematikom tehnološke pripreme radilišta u šumskom gospodarstvu, koja se ne tiče samo sjeće već i drugih šumarskih djelatnosti. Glavnu temu članka čini područje radnih funkcija personala koji obavlja ove radove i metoda kako bi tehnološka priprema trebala biti provedena nadovezano na aktuelne probleme šumarske prakse s konsekventnim prilagođavanjem na razvoj mehanizacije i samog gospodarenja šumama. Članku je od uređništva namijenjena uloga podloge za poticanjem diskusije i to mnogo širje u cijelom opsegu pripreme proizvodnje, a ne samo u tehničkoj pripremi radilišta.

Br. 4.

B l u d o s k ý Z.: Ekonomická efektivnost využívání surového dřeva (**Ekonomska efikasnost korištenja sirovog drva**).

Nivo cijena drva u Čehoslovačkoj je bio konstruiran na osnovu postojećih proizvodnih troškova. Radi toga neće osobito dugo trajanje proizvodnje podnosi nikakve račune, jer dio izdanih sredstava mora mirovati blizu 100 godina. Autor predlaže u kalkulacijama nekih tehnoloških iskustava, čijim slijedom dolazi do porasta ili umanjivanja gubitka i korištenja, da se drvo kao sirovina vrednuje cijenom koja sadrži faktor vremena. Ovaj se može utvrditi putem komplikiranog ukamačivanja izvršenih troškova.

B e i n c h a u e r K. i D o m e s Č.: Soustředování pracovišť a jeho význam (**Koncentracija radilišta i njezino značenje**).

Razvoj u organizaciji rada teži u svim oblastima stalno većoj koncentraciji i

specijalizaciji. I u šumarstvu je ovo pitanje već duže vremena u središtu pozornosti organizatora proizvodnje. Autor obrađuje poglavljaj: — Problematika koncentracije radilišta i mogućnosti njezine optimalizacije, — Mogućnosti optimalizacije problema koncentracije uzgojnih radova i radova na sjeći, — Analitička shema toka radova, — Značenje metode koncentracije radilišta.

Síka A.: Smrk pichlavý a jeho perspektivy v Krušných horách (Bodljkava smreka i njene perspektive u Krupnoj gori).

Jedna od malo vrsta četinjača koja podnosi dobro klimatske ekstreme brdskih položaja u Krušnoj gori i ostaje daleko otpornija protiv plinova sumpornog dioksida nego domaća smreka, jest **Picea pungens** Engelm. Ali ova vrsta smreke treba mnogo vlage i svjetla. Njezin rast u usporedbi s onim **Picea abies** je mnogo polagani i ukupna proizvodnja drvene mase i njezina vrijednost je značajno manja. Njezina funkcija kao vremenski ograničena vrsta drva za zamjenu mjesto domaćih smreka na eksponiraanim položajima Krušne gore sastojati će se prije svega u zaštiti tla i vlage.

Pelišek J.: Odumiraní lesných porostu podél silnic v oblasti Karlových Varu (Odumiranje šumských nasada uzduž cesta u području Karlovy Vary).

U sjeveroistočnoj Češkoj utvrđeno je da šumski nasadi uzduž cesta odumiru. Kemijski sastav tala pod odumrliim nasadima je pokazao kako sekundarno osoljavanje natrijevim kloridom u poređenju sa tlima pod zdravim nasadima. U slanim tlima s odumrliim stablima uzduž cestovnih rubova bio je ustanovljen porast sadržaja natrija u gornjim slojevima za 1.166—2.250 %, a u donjim slojevima nalazi se za 1070—3933 % više natrija. Sadržaj klora bio je u gornjim slojevima za 916—1.200 %, a u donjim slojevima za 325—920 % viši nego na drugim mjestima. Iglice odumrlih nasada sadržavale su za 356—573 % više Na i za 500—685 % više Cl nego drugdje. Odumiranje u blizini cesta rastućih nasada bilo je prouzrokovano prokopljavanjem otopina soli, kojima se posipavaju ceste.

Jančářik et col.: Laboratorní metoda testování fungicidu proti sypávce borové (Laboratorijska metoda testiranja fungicida protiv osipanja iglica bora).

Gljiva *Lophodermium pinastri* Chev., koja uzrokuje osipanje iglica bo-

ra raste kod statičkog kultiviranja u laboratoriju na stabilnim pločama agar-a razmjerne polaganu, i tako ova metoda za biološke a prije svega fiziološke studije spomenute gljive ne odgovara baš mnogo i ona se i ne primjenjuje za laboratorijski izbor (screening) odgovarajućih sredstava za uništavanje. Stoga je bila razvijena u laboratoriju nova metoda za kultiviranje gljive *L. pinastri*, koja se sastoji u duboko submersnom kultiviranju micelija uzročnika osipanja iglica bora. U submersnim kulturama raste gljiva prilično brzo, razvije svoje karakteristične bodljkave kuglice i postiže maksimum svoga rasta nakon 12 do 16 dana. Dodavanjem različitih koncentracija sredstava za suzbijanje u tekući medij prije inokuliranja micelija moglo je biti testirano djelovanje fungicida, koji će se upotrebljavati za zaštitu sadnica bora u rasadnicima, a njihovo djelovanje u laboratorijskim uslovima moglo je biti testirano pomoću tzv. minimalno inhibijentne koncentracije. To znači najmanje koncentracija sredstva za suzbijanje u tekućem mediju, koja još potpuno sprječava rast inokuliranih gljiva.

Br. 5.

Michal L.: Les jako předmět uzemního planování (Šuma kao predmet regionalnog planiranja).

Regionalno planiranje je razmjerne mlada disciplina i predstavlja multidisciplinarnu djelatnost s ciljem iznalaženja kompleksnih rješenja za usmjeravanje razvoja teritorija. Autor razrađuje sljedeća poglavљa — Teritorijalno planiranje i potrebe šumskog gospodarstva — Osnovne informacije o teritorijalnoj planskoj projekciji — Uređivanje šuma i teritorijalno planiranje — Praktične preporuke.

Švestka M.: Novelizace norem ochrany lesa (Novelizacija normi zaštite šuma).

Godine 1973. u ČSSR izrađena je novele normi zaštite šuma. Sad vrijede osim osnovne norme, koja utvrđuje glavne zadatke zaštite šuma protiv škodljivih insekata i gljiva, samo za granu važeće norme koje određuju obavezne mjere zaštite šuma protiv sljedećih štetnika i bolesti: *Ips typographus* L., *Hylobius abietis* L., *Lymantria monacha* L., *Choristoneura murinana* Hb., *Trypodendron lineatum* Ol., *Lophodermium pinastri* Chev.

Dosada važeća norma za suzbijanje štetnika u šumskim sastojinama od tla pa do zraka (pomoću aviona) bit će zamjenjena novim uputstvima o kemijskom suzbijanju štetnika avionima. U radu na noveli išlo se za pojednostavljenjem i razumljivošću. Tehnološka iskustva ne čine sada više sastavni dio tehničkih normi, još će biti izdane oznake poznatih kemijskih sredstava. Kao osnovna metoda zaštite šuma bit će naznačena preventivna zaštita. Nužnost zaštite čovjekove okoline bit će u noveli normi jako nalažena.

Pohorely M.: Problematika hospodarske úpravy lesu ve Finsku (**Problematika gospodarskog uređivanja šuma u Finskoj**).

Rad opisuje tehnologiju izrade planova uređivanja šuma u Finskoj i to kako u državnim šumama i velikih šumsko-industrijskih društava, tako i kod vlasnika malih šumskih kompleksa. Nadalje čitalac priloga upoznaje s razvojem cijelodržavnih inventura šuma. One se izrađuju od 1921. u istraživačkom institutu, u odjelu za šumske inventure i izvozne obavijesti. Pretežni dio ove studije naročito je posvećen EDV upotrebi i primjeni matematičkih metoda, kod čega će biti uvijek ukazivano na razlike radova na uređivanju u Finskoj i kod nas.

Kus J.: Nové pohledy na vypracování lesních hospodářských plánu (**Novi pogledi na izradivanje šumskih gospodarských osnova**).

Novi financijski plan za šumsku upravu Ostrovice uređuje gospodarenje šumama putem okvirnih uputstava za gospodarenje pojedinim proizvodnim cjelina, diferencirano i kompleksno. Postavljeni ciljevi gospodarenja vodama su aktivno osigurani i određena su neka ograničenja u pogledu sječe, privlačenja i odvoza. S istih razloga utjecat će se na njegu tla, održavanje reda vodotoka i priobalne sastojine. Promišljenim gospodarenjem šumama otvorit će se uslovi za stvaranje i zaštitu izvora vode, produženje proljetnog kopnjenja snijega, stabiliziranje odtoka voda i održavanje kvalitete pitke vode. Osobita pažnja biti će posvećena područjima izvora vode i zamočvarenim i eroziji sklonim područjima.

Br. 6.

Adamek I.: Proudové netradiční technologie zpěvňování lesních komunikací

(**Tokovi netradicionalne tehnologije učvršćivanja šumskih komunikacija**).

Zbog potreba najbržeg dovršavanja mreže šumskih komunikacija na gospodarsku gustoću u odnosu na površinski i vremenski koncentrirane zahvate u iskoristićivanju, sazrio je prijedlog usmjerenih faznih postupaka kod gradnje i učvršćivanja puteva, koji tako daleko idući koliko je moguće, iskorističuju lokalne izvore građevnih materijala. Ovaj postupak u građenju pokazuje slijedeća karakteristična zapažanja: visoku produktivnost građevinskih radova, niske troškove građenja, pretežno krovnog poprečnog presjeka tako građenih puteva, iskoristeњe teške tehnike za nabijanje s faznim sistemom izgradnje i niske troškove potpunog mehaniziranog održavanja takvih puteva.

Izgrađeni i ocjenjivani kolnici pokazuju isto tako dobre parametre kao konvencionalno građene ceste. Razvit će se visokokapacitetni sastavi strojeva radi usmjerjenih faznih postupaka gradnje s godišnjim kapacitetom izgradnje 40 do 60 km učvršćenih namjenskih šumskih puteva.

Dressler M.: Težební postupy v mytních těžbách s jednoduchym odvětvovacím strojem (**Sječni postupci u dovršnim sjekovima jednostavnim strojem za sjeću grana**).

Prilog sadrži prijedlog nekoliko integriranih tehnologija s lakom i relativno jeftinom tehnikom. Tehnologije su određene kako za predjele s vučom tako i za prijedloge sa žičarama. Temeljnju zamsao čini integrirano pomicanje sa sjećom grana putem prolaza kroz stroj za sjeću grana, koji je razvijen i testiran u Institutu za šumarska istraživanja KRTINY.

Dimitrovsky K.: Volba druhu dřevin a spůsoby jejich pestování na výsypkách (**Izbor vrsta drvečia i načina njihovog uzgajanja na sypinama**).

Na području šumarske rekultivacije je važno, da se izbor vrsta drvečia kao i njihova zastupljenost u sastojinama odredi na osnovu poznavanja okoline i zahtjeva funkcija sastojina. Postizavanju trajne plodnosti tala i visokovrijednih površama uskladijenih mješovitih sastojina vodi jedino osnivanje sastojina u prvoj fazi samo pionirskim vrstama drva, i u sljedećim godinama, tj. nakon ustanovljenja nepovoljnih fizikalnih i hidropedoloških svojstava, prijelaz promjeni putem podsadnje ili drugim tradicionalnim

načinima promjene. Kod svih smjesa (pionirska vrsta drva — plemenita listača) mora se polaziti od ekološki bliskih vrsta i od prirasta odabranih vrsta na samim antropogenim staništima.

Bělský J. i Škopek V.: Použití ocelových materijalu při lesotehnických stavbách (**Upotreba čeličních materiálu na šumskotehničkim građevinama**).

Razvijanje malih pregrada kod pregradivanja divljih tokova i bujica orijentira se na uštedu kvalificirane radne snage i skraćivanje vremena izgradnje. Gradnja otvorenih pregrada u visokom gorju pokazala je, da je ušteda na samoj težini transportiranih građevnih materijala iznosila oko 50 %, a društveno neizostavljivi rad na gradnji oko 40 %. Radi se o jednostavnoj montaži, koju izvodi manje kvalificirani radnik i koja može biti sveladana i za vrijeme nepovoljnog vremena. Mokre metode gradnje su u jednom dijelu konstrukcije isključene. Protivno tome se pokazalo, da se troškovi konstrukcije uvoznih dijelova izravnava cijenama klasičnih tipova pregrada, a sigurnosna radna tehnologija iziskuje montažu pomoću mehaniziranog sredstva.

Br. 7.

Adamek I.: Jednoduché zpusoby zpevňování lesních komunikací intenzívni hutníci technikou (**Jednostavní načini učvršćivanja šumskej komunikacijskej intenzívnej technikou nabijanja**).

Daljnje racionaliziranje i podizanje vrijednosti građevnih radova jednostavnom tehnikom učvršćivanja postignuto je pomoću tehnike nabijanja uz primjenu pouzdanog čeonog utovarivača 977 KL s nade 190 KS za dobivanje i utovar lokalnih građevnih materijala. Operativni kapacitet ovoga stroja u tlima najteže kategorije za dobivanje materijala od 48–69 m³/sat uz troškove od 5,1 do 7,4 KCS/m³ govori jasno kao preporuka za ove strojeve. Koncepciju nove vrsti čini granulometrijska i oblikovna obrada ove kamenite zemljane smjese izravno na planumu do tražene zrnatosti. Novo izgrađeni stroj kapaciteta 220 KS je u stanju 360–450 m³ kamene smjese u veličinama do 40–50 cm za vrijeme jedne smjene usitnititi. Drobjenje gornjeg sloja može biti odabранo u dimenzijama 11,5 mm ili 38 mm. Stroj je namjenjen za drobljenje starih kamenitih kolovoza i za granulometrijske radove u kamenim smjesama, a moći će se koristiti i za kemijsku stabilizaciju slojeva podloge.

Radni učinak sačinjava specijalizacija visokog kapacitetnog faznog postupka u građenju za ovaj novovrsni način građenje te učvršćivanje mreže šumskih puteva s godišnjim kapacitetom građenja od 50–60 km.

Chalupa V.: Řízení rustu a otužilostí semenáčku vnějšími faktori (**Vodenje rasta i otpornosti sadnica vanjskim faktorima**).

Rast sadnica naših glavnih vrsta četinjača u početnom periodu njihovog života u običním vanjském uslovima polagan je za postizavání dimenzia pogodných za sadnju sposobných sadníc potrebné je i višegodišnje uzgajanie u rasadnicí. Uzgajaniem sadnica u povoljnim vanjském uslovima može se njihov rast mnohostruko ubrzati. Iz provedenih pokusa je moguće zaključiti, da sadnice mogu dostići tokom nekoliko mjeseci iste dimenzije, kakove postižu kod uzgajanja u šumskim rasadnicama u prirodnim uslovima za nekoliko godina ako su uzgajane u optimalnim uslovima.

Izmjenom vanjskih faktora moguće je voditi i djelovati ne samo na rast već i na otpornost sadnica, koja je naročito važna kod presadivanja sadnica u šumske nasade.

Hernek J.: Komplexní meliorace zamokřených lesních půd (**Kompleksna melioracija mokrých šumských tala**).

Mokra i vlagom ugrožena šumska tla zauzimaju sada više od 10 % površine šumského zemljíšného fonda České socialistické republiky i mají površinu gotovo 277.000 ha. Ali u absolutnoj večini slučajeva se ne radi o novoj i nepoznatoj problematice, nego o stvarnom tradicionalnom sadržaju djelatnosti šumskih goddarstava na svim stupnjevima zaboravljenom i zanemarenom tokom desetaka godina. Želimo li osigurati daljnji rast proizvodnih snaga šuma melioracijama šumskih tala, primorani smo obratiti svu pažnju na ovu grupu šumskih tala. U nastojanjima za intenzifikaciju i racionalizaciju šumske proizvodnje i kod stalnorastućih zahtjeva za ispunjavanje daljnjih društvenih funkcija šumskih nasada se upravo sve češće susrećemo s problematikom odvodnjavanja i kompleksne melioracije mokrih šumskih tala.

Br. 8.

Ferda J.: Kurorašelinne substraty (**Supstrati kore i treseta**).

Stalno sve manje zalihe visokovrijednog treseta u ČSSR prisilile su nas, da

istražujemo druge izvore za zamjenu organskih materijala za proizvodnju supstrata. Jedna od tih je otpadna kora šumskog drveća, iz koje su bili proizvedeni tako zvani supstrati kore i treseta. U priloženom članku su ocijenjeni rezultati višegodišnjeg uzgajanja klijanaca i sadnica raznih šumskih vrsta drveća na ovim supstratima u poređenju s do sada uobičajenim čistim tresetnim supstratima.

Vyskot M.: Lužní les v biomase (Nizinska šuma u biomasi).

Razvoj nauke i tehnike zahtjeva obračunavanje produkcije ne samo po obujmu, već i po materiji (težini). Biomasa stabala i sastojina će postati na taj način za šumsko gospodarstvo, drvnu industriju i za druge korisne svrhe važan podatak. Konkretni podaci biti će navedeni na osnovu primjera južnomoravske nizinske šume u zajednici *Ulmeto* — *Fraxinetum carpineum*. U okviru kompleksnog istraživanja bilo je obrađeno ovdje 15 modelnih stabala hrasta, jasena i lipe u stogodišnjoj sastojini. Kod broja od 854 stabla po ha iznosi nadzemni i podzemni volumen biomase 672,521 m³ po ha. Autor navodi dalje podatke o biomasi korijenja i deblovine u sirovom i suhom stanju po obujmu i u težini. Dalje navodi da stogodišnja nizinska šuma ima blizu 20 milijuna listova po ha i da ukupna površina lišća iznosi 4,6 ha po ha tla, to jest da je površina tla u nizinskoj šumi pokrivena s blizu 5 puta većom površinom lišća. Godišnja proizvodnja nizinske šume iznosi 26 m³ po volumenu, 34 t u sirovoj masi kulture i 17,9 t u suhom stanju po jednom ha. Nasuprot tome poljoprivredne kulture u jednakom području proizvode godišnje 12 tona suhe mase po ha. Godišnja proizvodnja nizinske šume prema tome je za jednu trećinu znatnija nego ona na kultiviranim gnojenim poljima. Navedeni primjer pokazuje da biomasa izražena u težini, predstavlja važan podatak za vrednovanje proizvodnje i značenja šume.

Oplt V.: Možnosti využití elektronické výpočetní kancelářské techniky (Mogućnosti korištenja kancelarijske obračunske tehnike).

Moderna elektronska tehnika omogućuje putem svoga minijaturiziranja da prodre izravno u proizvodne procese. Aktualni tipovi programiranih stolnih računara slijede s njihovim učincima automatske računske strojeve srednjih siste-

ma, koji su bili instalirani prije nekoliko godina. U mnogim projektnim zavodima sada su ovi programirajući stolni računari uvedeni, ali je računska tehnika tehničkih biroa državnih šumarskih ustanova ostala na vrlo niskom nivou. Članak upozorava na iskorištenje stolnih računara Wang 2200 i Hewlett — Pachard 9800 u projektantskoj praksi državnih šumarskih zavoda, a dana su također rješenja konkretnih primjera.

Krečmer V. i Petr B.: Sovetské poznatky o zdravotních funkciích lesu (Sovjetska saznanja o zdravstvenim funkcijama šuma).

U svim razvijenim zemljama računaju s tim, da šumsko gospodarstvo ima zadáciu plánské pružati pogodan prostor i připravljati i održavati pogodnu sredinu za oporavok, učvršćenje zdravila pa i lječenje građana. Govori se općenito o rekreacionoj funkciji šuma i šumskih gospodarstava. Glavni zadaci ovde su:

a) objasniti djelovanje šumske sredine na ljudski organizam, zdrav i bolestan, prema pojedinim somatskim i psihičkim učincima i u njihovom kompleksu;

b) odrediti oblike uređivanja šumske sredine i prostor šuma za optimalno i trajno pružanje traženih funkcija;

c) urediti ekonomsku i upravnu strukturu dosada samo proizvodnog poduzeća (grane) za pružanje i nerobnih usluga za društvo.

Br. 9.

Prudič Z.: Vliv zastoupení buku na odolnost' smrkových porostu (Utjecaj zastupljenosti bukve na otpornost' smrekovih sastojina).

U izabranim gospodarskim cjelinama vegetacionog stupnja smreka — bukva u českém pohraničním gorju, kao u Češkoj šumi, Krkonošama, visokom gorju i uvalama zapažen je odnos između slučajnog užitka i strukture sastojinske zalihe. Na osnovu analize odnosa između 2,343.000 m³ sastojinske zalihe i odgovarajućih desetogodišnjih slučajnih užitaka bilo je utvrđeno, da na nadmorskim visinama 700—900 m porast zastupljenosti bukve za desetinku znači već smanjenje slučajnog užitka za 12 %. Iz tog proizlazi da osiguranje zastupljenosti bukve od 30 % u smrekovim sastojinama ovoga visinskog stepena, predstavlja mogući put za podizanje otpornosti svih onih sastojina, gdje prije svega nanose štete gospodarenju abiotski faktori.

S v e s t k a M.: Možnost vyučití vrtulníku při ochraně dřeva proti kurovcům (Mogućnost korištenja helikoptera kod zaštite drva protiv potkornjaka).

U vezi s opasnošću razmnoženja I p s t y p o g r a p h u s poslije u siječnju 1976. nastalih velikih vjetroloma, čijom žrtvom je u Čehoslovačkoj palo 6.000.000 m³ drva, pokušano je korištenje helikoptera za profilaktičku zaštitu vjetroloma svuda tamo, gdje je opasnost razmnožavanja štetnih insekata postajala akutnom.

10 ha površine vjetroloma tj. 4.000 m³ drvene mase i osim toga 500 m³ izrađenog drva bilo je tretirano sintetičkim Pyrethroid Permethrinom i kemijskim sredstvom Actellic 50 EC.

Pri tom je bilo zapaženo tehničko gledište upotrebe helikoptera Mi 2 u teškim uslovima, kao i kvaliteta sredstava za zaprašivanje i djelovanje primjenjenih koncentracija i doziranja primjenjenih sredstava za suzbijanje podkornjaka.

Pokušaji pokazuju da upotreba helikoptera kod zaštite vjetroloma ima realne izglede. Vrednovanje djelovanja i drugi rezultati još će se provjeriti.

K o š u l i č M.: Maloobjemové obalování semenáčky smrků ztepilého (**Ponik smrke u tubama malog sadržaja**).

Glavni cilj vrednovanog pokusa bio je ispitivanje tehnoloških svojstava ponika u tubama obične smrke za primjenu za automatiziranu presadnju u veće vegetacione tube u sticanju iskustva u uzgoju sadnica u tubama većeg sadržaja. Time se dokazalo, da se sjetvom ponika u tubama na zračnom jastuku (oko 5 cm debelom) postiže upravo takav korjenov sistem, kakav je neophodan za automatiziranu presadnju »iz tube u tubu«, to jest s isključenjem proraščivanja temeljnih dijelova korjenja kroz omotni materijal, i zamašnom povećanjem korjenja bez pratećih deformacija.

C h l e b e k A. i Z e l e n y V.: Topoly a břehové porosty (**Topole i obalne sastojine**).

Autori iznose podatke o rezultatima sadnje raznih ondje poznatih klonova topola i nekih listača u 10 godina u priobalnim nasadima. Pokazalo se, da topole svojim brzim rastom kako stabla tako i korjenja u vrlo kratkom vremenu osiguravaju stabilnost obala vodnih korita. Osim toga topole pokazuju dva do tri puta veći prirast u debljinu i visinu od ostalih primjenjenih listača (joha, jasen, javor, crveni hrast).

B a r t u ň k o v a P.: Vliv lesa na útlum hluku (**Utjecaj šume na prigušivanje buke**).

Dosadanja saznanja o utjecaju šume na suzbijanje buke nisu još potpuna. Razlog ove nepotpunosti leži prije svega u tehnički teško provedivim mjerjenjima efekta obrane od buke. Smanjenja buke u šumi ne ovisi samo o gustoći (kompaktnosti), o strukturi vrste drva i o vertikalnoj razvrstnosti biljnih zajednica, već i utjecaji također smjera i brzine vjetrova, temperature, međusobnog položaja izvora buke i uređaja za primanje buke te od frekvencije glasnosti.

Značenje gradskih zelenih površina u akustici životne sredine zaostaje u poređenju sa značenjem šume. Budući da ovi nasadi najviše sastoje iz aleja i manjih grupa stabala na taj način izazvano prigušivanje buke je neznatno.

Br. 10.

P e r g l e r J.: Podnikové školy — nový článek podnikové výchovy pracovníku (**Škole poduzeća — nova karika odgoja radnika u poduzećima**).

Dosadanje stanje pripremanja radnika, koje je bilo poduzeto u školama pojedinih poduzeća državních šum, ne odgovara više povečaním zahtievima hospodarsko-tehničkog razvoja šumskog hospodarstva, koji su došli do vrijednosti u petoj petoljetci. Stoga su direkcije državních šum 1971. godine započele sa specijalnim školovanjem, koje predstavlja novi i viši element stručnog školovanja. Dosadašnja iskustva, koja su prikupljena u takvoj školi zapadnočeškých državních šum, pokazuju da je ovaj viši tip pogonskog školovanja potpuno uspješan i može postati za školovanje i usavršavanje specijalista u rednim zvanjima i tehničara u cikličkoj pripremi za vodeće namještenike.

P u l i c a r M.: Použití vykonné těžební techniky při zpracování polomu a vývratu (**Upotreba izvršne eksplatacione tehnike kod izrade vjetroloma i izvala**).

Za privlačenie i skidanje grana u sastojinama, koje su bile oštećene olujama, bili su uvršteni slijedeći strojevi: tegljač Kockum K 861, Volvo BM 868 i Volvo BM 971, domaći tegljač LKT 75 i 80 te procesor Logma T 310. Mnogostranost ovih teških strojeva za iskoristavanje dobro se pokazala. Njihovom pomoći skraćuje se boravak šumskih radnika na o-

pasnim površinama vjetroloma. Ovi strojevi za iskorištavanje šuma mogu ispuniti zadatak mobilne rezerve za izradu kalamiteta u šumskom gospodarstvu.

N a v r a t i l K.: Technizace práci těžební činnosti a úrazovost (**Tehnizacija radova djelatnosti iskorištavanja i učestalost nesreća na radu.**)

Djelatnost iskorištavanja u proteklih pet godina predstavljala je polovicu ukupnog sadržaja produkcije u državnim šumama ČSR, pri čemu je udio nesreća na radu kod iskorištavanja iznosio 65 do 69 % ukupnog broja nesreća na radu u državnim šumama ČSR. Uvođenjem moderne tehnike uspijelo je ne samo povišiti obujam pojedinih operacija djelatnosti iskorištavanja, nego i smanjiti ukupan broj nesreća u ovoj djelatnosti. Tehnizacija ovih rada značajno smanjuje učestalost nesreća, čime opadaju i gubitci živoga rada, a sazrijevaju dobri gospodarski rezultati i postiže se viša radna kultura i radna higijena.

N o v a k V.: Hrozí nebespečí přemnožení hmyzu po větrné kalamitě (**Prijetí li opasnost prevelikog razmnažanja škodljivých zareznika nakon kalamiteta vjetroloma.**)

Izvanredni vremenski uslovi, prije svega dugotrajne visoke temperature i suše u cijeloj Srednjoj Evropi, utjecali su jako na razvoj podkornjaka i isto tako su pojačali dispoziciju za napad različitih štetnih insekata na drvo vjetroloma. Prije svega vjetrolomi jako su privlačili takve štetnike. Na sastojinskim rubovima nisu bila napadnuta samo stabla s oštećenim korjenovim sistemom, nego i stabla oslabljena od suše. Napadnuta stabla često nisu pokazivala nikakvih simptoma napada, njihove krošnje ostale su zelene do u kasno ljeto, što je otežavalo utvrđivanje i uklanjanje. Broj mladih zareznika po jednom sušcu kretao se između 52 do 78 hiljada. Takoder je poraslo stanje štetnika u liku i kori, Trypodendron lineatum Ol., zajedno se Hylurgops palliatus Gyll, Pityogenes chalkographus L. i na nekim mjestima i Ips typographus L. i Ips amatinus Eichh. U situacijama vjetroloma razmnaža se i vrsta Hylastes cunicularius Erichs, koji s pipom Hylobius abietis L. uništava novoposadene mlade sadnice na očišćenim pomlađenim površinama vjetroloma. Bile su prodiskutirane razne mjere za zaštitu i uništavanje, koje moraju biti ostvarene još prije konca godine.

V o š a h l i k J.: Náhrada škod vznikajících na lesních porostech používáním posypových soli (**Náknada šteta nastalih na šumském sastojinama upotrebom soli za posipanje cesta.**)

Autor obrađuje u prvom redu potrebu nedvosmislenog ustanovljivanja šteta u suradnji svih zainteresiranih. Po tom slijedi obračun štete na osnovu nadležnih uputstava, a zatim odštetni zahtjev upućen upravi za ceste te obrađuje pravno stranu cijelog postupka sve do naplate štete.

Br. 11—12.

B o č e k J.: Investice — klíč k rozvoji lesního hospodářství (**Investičie — ključ za razvoj šumského hospodarstva.**)

Povisivanje obujma investicione izgradnje stvara preduslov za ravnometran, proporcionalan i efektivan rozvoj u daljnjoj perspektivi investicione izgradnje. U grani šumarstva je došlo tokom pete petoljetke do značajnog porasta investicione izgradnje, što se pokazalo u progresivnim strukturalnim promjenama proizvodne baze. Niz tradicionalnih profesija nestaje, mijenjaju se cijele radne operacije, strojevi zamjenjuju ručni rad i dolazi do stalnoga snižavanja broja radnika potrebnih za izvršenje povećanih radnih zadatka. Jedan od osnovnih faktora kvalitetnog razvoja je izraziti napredak nauke i tehnike te ubrzano provodeće novih saznanja u praksi.

Mehanizacija i automatizacija postaju pretežni oblici tehnologije u proizvodnji. Smisao toga procesa je postizavanje kvalitetnih promjena proizvodnotehničke baze. Rezultati postignuti na sektoru investicione izgradnje u šumarstvu ČSR baziraju na izvršenim ulaganjima, čija se struktura u članku detaljno razrađuje.

M o o d r y , N e s h y b a i P a v e l k a : Pátý rok s komplexními četami (**Peta godina s kompleksním radním grupama.**)

Kompleksne radne grupe postaju i danas kao mjeru racionalizacije rada na sjeći i prevlačenju. Njihova suština leži i u organskom spajanju sječe i privlačenja drva u jedan radni tok. U šumskoj upravi Rajec i školskom pogonu Krtiny radi se na tome već od 1972. godine. Ova tehnologija se razvijala istodobno s razvijanjem proizvodnih snaga i specijalizacijom unutarnje organizacije obaju pogona. Glavni probitak ove tehnologije leži u povećanju produktivnosti rada u periodu 1971. do 1975. za 37,2 do 38 %, u

boljоj zaštiti od nesreća na radu i zaključno u jednostavnijem i bržem odvijanju toka iskorištanja drveta. Važan preuslov je tehnološka priprema radišta koja osigurana pomoću specijalista kompleksne radne grupe omogućuje također uvođenje dalnjih modernih sredstava mehanizacije u proizvodni proces.

K a d l u s Z.: Pěstování lesa a typologie (Uzgajanje šuma i tipologija).

Uzgajanje šuma može biti definirano kao vođenje i uređivanje procesa rasta i reprodukcije u šumskim biocenozama (uključivo i kultiviranim) radi postizavanja određenih redovnih i izvanrednih prihoda. U modernom shvaćanju kompleksne racionalizacije je nužno diferenciranje prema tipološkim jedinicama definiranim prirodnim uslovima. Smetnja u tom smislu bili su do sada nestabilizirani tipološki sistemi i gospodarski ciljevi, kao i sistematske pogonske i šumsko uzgojne jedinice kao posljedica naprednog poznavanja šume i njezine okoline. Ulogu ovde igraju isto tako promjene šumskog gospodarstva u sebi i u njegovom položaju u cijelom društvu slijedom naučnotehničkog razvoja. Put k neizostavnom iskoristenju tipologije vodi preko rajoniziranja ciljeva i svrhe šumskog gospodarstva i optimalizacije bioloških, tehničkih i gospodarskih mjera u suglasnosti s naravnim i antropskim uslovima (npr. ekshalati) zadanog područja.

B a r t o š Z.: Výstavba pozemních staveb v lesních územích z hlediska estetiky a krajinářství (Izgradnja zgrada na šumskim zemljištima s gledišta estetike i krajolika).

U zadnje vrijeme ulazi u svijest ljudi, što dalje to više, da kvaliteta sredine u kojoj žive ima utjecaja ne samo na njihovu psihu, osjećaje i emocije. Ukratko kvaliteta njihovog života je znatno ovisna o kvaliteti njihove životne sredine. Jedan od glavnih faktora, koji djeluju na životnu sredinu i izgled krajolika su građevinske investicije svih vrsta i namjena. Za sve je zajednički zahtjev s gledišta stvaranja i zaštite životne sredine, da u najvećoj mjeri sačuvaju izvoran izgled krajolika i estetsko usklađivanje građenje s njezinim okolišem.

L i z n a A.: Pohled na strukturu lesních delníku ČSSR (Pogled na strukturu šumskih radnika ČSSR).

Statističkom obradom podataka jedinstvene evidencije svih radnika dobiveni

podaci pokazuju za 10 % čehoslovačkih šumskih radnika, da nema samo određenih razlika između šumskih radnika različitih profesija, nego da je struktura šumskih radnika u ČSR i SSR malo različita. Među profesije s povoljnom starosnom i kvalifikacionom zastupljenosti spadaju radnici koji poslužuju sredstva mehanizacije i sjekaci. Žene, koje djeluju prije svega u uzgoju šuma, čine samostalnu grupu. Briga, koju država posvećuje šumskim radnicima je vidljiva u njihovom visokom stručnom nivou i u povoljnoj starosnoj strukturi. Članak sadrži podatke o: starosnom sastavu radnika, nastanjenosti (selo-grad), obiteljskom stanju, broju djece u obiteljima, školskoj spremi i načinu dopreme na radilište po profesijama.

K u d e l a M.: Zkušeností s Emdelitem při ochraně kultur proti žíru klikoroha borového (Iskustva s Emdelitem zaštiti kultura od borove pipe).

U zaštiti mladih kultura četinjača protiv napadaja pipa (H y l o b i u s a b i e t i s L.) se iskušalo umakanje cijelog nadzemnog dijela sadnice prije sadnje u 2 %-tnu vodenu emulziju sredstva Emdelite (15 % Trichlorfona s 10 % Lindana). Djelovanje je trajalo cijelo vrijeme vegetacije a pipe su kod žderanja bile uništene još 5 mjeseci nakon tretiranja biljaka. Kod prošlogodišnjih i predprošlogodišnjih kultura koje su bile iznenada napadnute pipama, prskanje sadnica prije svega korjenovih vratova s 0,5 do 1 % rastopinom Emdelita spriječilo je daljnje žderanje pipa i stanje ovih insekata je znatno opalo.

P e l i š e k J.: Učinky plynných exhalátů Ostravská na lesní pudy Moravsko-slezských Beskyd (Djelovanje plinovitih ekshalata ostrawskog kraja na šumska tla na Moravskošleskida Beskida).

Oblast Moravskošleskih Beskida je vrlo važna za opskrbu ostravskog kraja vodom. Izlučenju ove namjenske oblasti su predvodila pedološka i fitocenološka istraživanja. Detaljnija pedološka istraživanja su pokazala znatan utjecaj ekshalata iz ostravskog kraja, koji ako djeluju na sastav šumskih tala i kvalitetu voda u vodotocima. Tiče se to prije svega spojeva sumpora u obliku SO₃. U zaključku je rečeno: plinoviti ekshalati iz ostravskog kraja izrazito djeluju na povišenje sumpora u obliku SO₃ u šumskim tlima na padinama izloženim vjetrovima S + SZ srednjeg i sjevernog dijela Moravskošleskih Beskida. Prema udaljenim

uporednim plohama s južnim ekspozicijama (već bez učinka ekshalata) bilo je utvrđeno najveće gomilanje sumpora (SO_3) u tlima najviših položaja (930—1300 m) u gornjim slojevima između 484—576 %, u dubljim slojevima između 491—856 % (ispiranje spojeva sumpora u donje slojeve). U tlima na podnožju padina bili su

ustanovljeni sadržaji sumpora niži. U površinskim slojevima su sadržaji sumpora pokazali povišenje za 319—491 %, a u donjim slojevima za 409—568 %. Povećani sadržaj spojeva sumpora (SO_3) javlja se zakonito također u vodotocima.

Inž. Bernard HRUŠKA

U PRODAJI!

1. Povijest Šumarstva Hrvatske — Zagreb 1976.	250.—
2. Spomenica Saveza IT šumarstva i drvne industrije Hrvatske (1846—1976) — Zagreb 1976	30.—
3. Kauders: Šumarska bibliografija II (1946—1955)	20.—
4. Horvat-Krpan: Drvno-industr. priručnik — Zagreb 1976 g.	100.—
5. Šafar: Uzgajanje šuma — Zagreb 1963. g.	50.—
6. Savjetovanje: Uloga šuma i šumske vegetacije u zaštiti čovjekove okoline u odnosu na jadransko područje — Zadar 1976. g.	5.—
7. Savjetovanje o kršu — Split 1958. g.	30.—
8. Kompleksna monografija o Kršu — komplet od 5 knjiga, 96 stručnih referata na 1.400 stranica — obrađena čitava SFRJ — Split 1958. g.	100.—
9. Ugrenović: Trsteno-arboretum, Zagreb 1958. g.	30.—
10. Tablice za kubiciranje trupaca — Zagreb 1975. g.	50.—
11. Dnevnik rada — službena knjižica terenskog osoblja	35.—
12. Društvena značka Saveza IT šumarstva i drvne industrije	15.—

Narudžbe prima:

SAVEZ INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIE HRVATSKE — ZAGREB, Mažuranićev trg 11 — Telefoni: 444-206 i 449-686

U NEKOLIKO REDAKA . . .

U mjesecniku »Lesnoe hozjajstvo« čitamo i ovo:

— U sjeverozapadnim područjima SSSR-a od 1961. godine proučavaju se metode za uspješniji uzgoj kultura jele.

Između ostalog ispitan je utjecaj starosti biljaka na prirast kultura na 105 pokusnih ploha. Ti su pokusi pokazali da je prosječni godišnji visinski prirast u toku prvih deset godina iznosio:

biljaka od sjetve u šumi	7,0 cm
biljaka neškolovanih 2-god. sadnica	13,3 cm
biljaka neškolovanih 3-god. sadnica	16,6 cm
biljaka 4-god. školovanih sadnica	18,8 cm
biljaka 5-god. školovanih sadnica	22,8 cm
biljaka 7-god. školovanih sadnica	20,3 cm.

Visina sadnica iznosila je: 2-god. 10,4 cm, 3-god. 16,8 cm, 4-god. 19,4 cm, 5-god. 25,9 cm, a 7-god. 38,1 cm. (Br. 8/1977).

— M. G. SLJUSAREV i V. I. SAENKO, u br. 8/1977, izvješćuju o utjecaju dubine obrade tla na razvoj korjena bagrema i o broju korovnih biljaka u vjetrobranim pojasisima. Kod duboke obrade, oranje na 40—45 cm, korjenov sistem imao je prosječnu dužinu 726,4 cm i težinu u zračno suhom stanju 22,3 gr, a kod obrade na dubinu 27—30 cm dužina korjenovog sistema iznosila je 218,6 cm težine 9,7 gr. Kod pliće obrade na 10 m² niklo je 7239 korovnih biljaka, a kod duboke samo 888 komada; broj vrsta u prvom slučaju iznosio je 10, a u drugom bilo su samo tri.

— Centralni sovjet sveruskog društva za zaštitu prirode, zajedno s časopisima »Lesnoe hozjajstvo« i »Lesnaja promišlenost« te još nekoliko listova raspisao je IY Sveruski fotokonkurs pod devizom »Zaštita prirode — općenarodno djelo«. Natjecati se može s crnobijelim ili s kolor fotografijama (poželjne dimenzije 24 × 30 cm). Natječaj se završava 31. XII 1978. godine. Nagrade iznose:

prva 200 rubalja za foto u boji, a 150 crnobijelu,

druga 150 odnosno 100 rubalja, a

treća 100 odnosno 75 rubalja.

(Br. 2/1978)

U »Revue forestière française« (br. 5/1977):

— J. LOCATELLI pita »zašto i kako kljaštiti naše jele u Vogezima?« Zato, čitamo u tom članku, što kljaštrenje grana na dužinu debla od 8 met. povisuje vrijednost drva za 189 franaka, a troškovi tog rada, prema cijenama iz 1973. godine, iznose svega 7 franaka. Naime kljaštrenjem dobivaju se trupci bez čvorova, pa prema tome i kvalitetnije daske. Prvo kljaštrenje izvrši se do 4 met. visine, a drugo (eventualno i treće) do 8 met. Prvo kljaštrenje se vrši kada stabla postigli pp oko 12 cm (starosti 30 god.) i to 300 stabala najkvalitetnijih stabala po jednom hektaru.

— H. POLGE navodi nekoliko primjera, kako se može »potpunije koristiti stablo« prerađom i panjevine sa žiljem promjera do 5 cm, jer se klasičnim načinom iskorišćavanja obuhvaćeno samo 53 % cjelokupne biomase stabla. Početak je tu te je u Francuskoj 1976. godine proradila tvornica sulfitne celuloze iz panjevine i žilja godišnjeg kapaciteta 50 000 m³; u Švedskoj su dva

značajna poduzeća, Stora Kopparbergs Bergslags i Korsnäs-Marma, podigli tvornicu godišnjeg kapaciteta 450 000 m³ panjevine i time zaposlili 270 radnika (200 na vađenju i transportu panjeva, a 70 u tvornici).

— M. FERNEX informira o ponovnom naseljavanju risa u Francusku nakon što je iza rata naseljen u »Njemačku, Austriju, Italiju, Švicarsku, Jugoslaviju«. Ris se doprema iz zapadnih Karpat, gdje ga se nalazi oko 1 500 komada s gustoćom 0,26 do 1,03 na 1000 ha površine (šuma) uz istodobnu populaciju jelena s 23—28 i srna s 13 do 29 komada po na 1000 ha.

— »1925: drvo se teško prodaje, gospodarstva propadaju, Landes je na rubu bijede . . . Međutim Landežani su bili oni, koji su izazvali: zabrinuti šumoposjednici obnovili su život svoje pokrajine. Njihova je bila ideja, da se podigne tvornica nebijeljenog omotnog papira iz drva primorskog bora . . .« piše Y. du CHYRON d'Abzac u »Revue forestière française« (br. 3/1977). Tvornica kapaciteta 5000 t papira, proradila je 1927. godine i gotovo nepromjenjeno ostala takva do 1957. god., kada je proizvodnja gaskonjskog papira iznosila 30 700 t. Do danas su proizvodni kapaciteti povećani na 150 000 t papira godišnje, za koju se godišnje potroši oko 400 000 t drva (2,8 t drva za tonu papira). Ovo bilježimo i stoga, da podsjetimo na sličan pothvat kod nas. U toku svjetske ekonomske krize (1929—1932) i drvo je nalazilo teško kupca, pa ovlaštenici zemljишne zajednice Ravna Gora (u Gorskom Kotaru) sami su organizirali sjeću, preradu i prodaju izrađene robe i s vrlo dobrim financijskim uspjehom, kako je u Šumarskom listu (1934. g. br. 10) zabilježio ing. N. PROKOP LJЕVIĆ.

— U Francuskoj se godišnje proda oko 7 milijuna prirodnih i oko milijun komada umjetnih novogodišnjih (božićnih) drvaca. »Ali djecu se ne može prevariti«, piše G. GAUTIER (u R. f. f., br. 4/1977), i nastavlja, da »je video trogodišnju djecu, koja su razlikovali prirodno od umjetnog drvca« uz dodatak, da se u »prirodnom osjeća život . . . a umjetno je bez osjećaja«. Stoga predlaže, da se pored korištenja ovog šumskog sortimenta iz proreda i redovnog iskorističivanja jele i smreke podižu i posebne kulture, prvenstveno od brže rastućih vrsta (duglazije, npr.).

»Danas je drvo najvažnija sirovina za proizvodnju celuloze koja se prerađuje u papir, ali se šumsko bogatstvo ne smije shvatiti kao neiscrpan izvor sirovine« piše, u zagrebačkom dnevniku »Vjesnik« (od 11. V 1978) prof. dr inž. T. MARKOVIĆ, rektor Univerziteta u Tuzli. Zato bi trebalo pristupiti korišćenju ksilita, mlađeg mrkog ugljena s izrazitom strukturuom drva (drvna materija šuma iz tercijara), iz kojeg se može proizvesti 20 do 40% celuloze, »zavisno od stupnja pougljenja, načina obrade i bijeljenja«. Celulozna vlakna iz ksilita, »sama ili miješana s celulozom dobivenom od drveta temeljna su sirovina proizvodnje roto-papira, ambalažnog papira i kartonske ambalaže«. Sam lignit jeftiniji je i do pet puta od celuloznog drva, a i »sam tehnološki proces jeftiniji je od onog s drvetom«, dakle novine bi mogle imati jeftiniji papir. Uštedile bi se i devize, jer se ksilita, u dosad utvrđenoj količini od 150 milijuna tona, nalazi u bazenu Stanari (zapadno od Dobroja), od koje bi se količine moglo oko 20 milijuna tona iskoristiti za proizvodnju celuloze u vrijednosti do dvije milijarde dolara. »Impozantan iznos u dolarima, a zastrašujući s obzirom da se toliko mora posjeći kvalitetnog ili nekvalitetnog šumskog fonda, odnosno uvesti iz Sibira ili Kanade«, naglašava prof. Marković.

O. P.

DRUGI KONGRES EKOLOGA JUGOSLAVIJE ODRŽAT ĆE SE 1979. GODINE U ZADRU I PLITVICAMA

Drugi kongres ekologa Jugoslavije, o temi ČOVJEK I OKOLINA, održati će se na inicijativu Saveza društava ekologa Jugoslavije, a u organizaciji Hrvatskog ekološkog društva, od 1. do 7. listopada 1979. godine u Zadru i na Plitvičkim jezerima.

PRELIMINARNI PROGRAM KONGRESA:

Uvodni referati, rad u sekcijama i ekskurzije u Nacionalni park Paklenica i Plitvička jezera.

Sekcije Kongresa:

1. Primijenjena ekologija i ekologija čovjeka
2. Problemi zagađivanja biosfere i čovjekove okoline
3. Biocenologija, fitocenonlogija i biogeografija
4. Fiziološka ekologija biljaka i ideoekologija biljaka
5. Fiziološka ekologija životinja i ekologija populacija
6. Hidroekologija
7. Čovjek, okolina i prostorno planiranje
8. Trajne plohe

Kotizacija:

Pravo sudjelovanja u svim aktivnostima Kongresa stječu prijavljeni sudionici nakon uplate kotizacije.

Kotizacija za sudionike iznosi 1.500 din i treba je uplatiti do 1. XI 1978. na žiro-račun: Hrvatsko ekološko društvo, broj 30107-678-8313, 41000 Zagreb, SDK Poslovница 7, s naznakom »za II. kongres ekologa Jugoslavije«.

Za uplaćenu kotizaciju svaki sudionik dobiva:

- Zbornik tiskanih referata — koreferata II kongresa
- Referenti po 50 separata
- Tiskane pozivnice, programe i dr.

Prijave za Kongres šalju se na adresu predsjednika Organizacionog odbora

Prof. Dr Đuro RAUŠ
(za II kongres ekologa Jugoslavije)
Šumarski fakultet
41 000 ZAGREB, pp 178

UPUTSTVA SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Šumarski list objavljuje **izvorne** stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva i drvne industrije, prikaze stručnih predavanja i društvenih zbivanja (svjetovanja, proslave, kongresi i dr.) te prikaze domaćih i stranih stručnih časopisa i literature. Objavljujemo, nadalje, sve ono što se odnosi na stručna zbivanja kod nas i u svijetu, crtice iz prošlosti šumarstva i drvne industrije, te napise o radu terenskih šumarskih društava.

Kod objavljivanja članaka uredništvo daje prednost radovima koje pišu stručnjaci iz privrede.

Objavljujemo i **skraćene** doktorske i magistarske radnje pisane u sažetom obliku. Te radnje mogu zajedno s prilozima iznositi **najviše 8 stranica Šumarskog lista**. Doktorske i magistarske radnje napisane u sažetijem obliku imaju prednost.

Posebno pozivamo stručnjake iz prakse da pišu i iznose svoja iskustva, i to kako uspjehe tako i neuspjehe stručnih zahvata, jer to predstavlja neprocjenjivu vrijednost za našu struku.

Obujam rukopisa ne bi trebao prelaziti **10 stranica Šumarskog lista**. Ako se radi o rukopisu bez priloga to iznosi cca 15 stranica pisanih strojem i s proredom. U slučaju da rad ima priloge (fotografije, crteži, grafikoni, tušem ili pisaćim strojem pisane tabele) tada je potrebno za svaku stranicu priloga **umanjiti rukopis** za 1,5 stranicu.

Radove pišite jasno i sažeto! Izbjegavajte opširne uvode, izlaganja i napomene. Pišite pisaćim strojem s time, da na lijevoj strani rukopisa ostavite prazan prostor širine 3,5 cm. Uz svaki članak treba priložiti **sažetak** (resumée) od 1/2—1 stranice pisan s proredom. U tu svrhu može poslužiti i zaključak članka, te ga u tom slučaju treba posebno napisati. Sažetak svakog članka **uredništvo lista prevodi** na jedan od svjetskih jezika.

Svaki znanstveni članak treba imati na početku kratak sadržaj od najviše 650 tiskarskih znakova (10 redaka u Šumarskom listu) i u njemu autor iznosi problematiku i rezultate istraživanja, te njihovu primjenu u struci.

Popis upotrebljene literature stavljavajte **abecednim redom na kraj članka**. Priložene fotografije, crteži, grafikonji i sl. moraju biti jasni, uredni i pripremljeni za kliširanje odnosno reprodukciju i na posebnom: crtačem, paus- ili foto-papiru. Fotografije neka budu većeg formata (najmanje 10 × 15 cm) kontrastne i na papiru visokog sjaja. Već u rukopisu označite mjesta gdje dolaze pojedine slike, tabele, crteži i sl. Po mogućnosti ucrtajte legendu u samom crtežu. Tabele s mnogo brojaka izradite tušem na paus, foto i crtačem **ili pisaćim strojem na bojnjem papiru**.

Rukopise treba **dostavljati u 2 (dva) primjerka**. Objavljeni se radovi plaćaju!

Autori članaka, koji žele da im se izrade **otisci — separati** naručuju ih posebno i istodobno prilikom dostavljanja članka. Separati se naplaćuju po tiskarskoj cijeni, koja vrijedi za posebne otiske.

Molimo autore članaka, da nam pravovremeno **dostave broj i naziv svojega ţiro-računa, kao i broj bankovnog računa općine u kojoj** stalno borave, radi uplate ubranog poreza na autorski honorar!

UREDNIŠTVO »ŠUMARSKOG LISTA«

Zagreb, Mažuranićev trg 11

Telefon: 444-206

TISKANICE — OBRASCI ZA POTREBE ŠUMARSTVA

NAZIV OBRASCA	Oznaka — broj
A) Stampano u arcima	
Privredna (kontrolna) knjiga — pojedinačni arci:	
— bilanca izvršenih sjeća — — — — — — — — — —	1
— bilanca kulturnih radova — — — — — — — — — —	2
Očevidnik šumskih šteta i krivolovaca (arak) — — — — — — — — — —	10—a
Očevidnik sjeća u privatnim i zadružnim šumama (arak) — — — — — — — — — —	15
Sabirni arak šumskih proizvoda — — — — — — — — — —	36—b
Očevidnik proizvedenih i izdatih sadnica — — — — — — — — — —	39—b
Materijalna knjiga (pojedinačni arci):	
— pošumljavanje i melioracija — — — — — — — — — —	38
— šumske rasadnike — — — — — — — — — —	39—a
— njegе mладика — — — — — — — — — —	40
— čišćenja sastojina (guštika) — — — — — — — — — —	41
— zaštite šuma — — — — — — — — — —	42
— uređivanja šuma — — — — — — — — — —	43
— glav. šum. proizvoda (jednodob. šume) — — — — — — — — — —	44
— glav. šum. proizvoda (preborne šume) — — — — — — — — — —	44—a
Knjižica procjene za jednodobne šume — arak — — — — — — — — — —	62—a
Knjižica procjene za preborne šume — arak — — — — — — — — — —	62—b
Plan sjeća — — — — — — — — — —	Sp—1
Plan sjeća po sortimentima u obliku stanju — — — — — — — — — —	Sp—2
Plan sporednih proizvoda — — — — — — — — — —	Pl—sp
Plan pošumljavanja — — — — — — — — — —	Poš.
Analiza radova po planu pošumljavanja — — — — — — — — — —	Pl—poš.
Plan radova u šumskim rasadnicima — — — — — — — — — —	Pl—ra.
Plan njegе mладика — — — — — — — — — —	Pl—ml.
Plan čišćenja sastojina (guštika) — — — — — — — — — —	Pl—čišć.
Plan zaštite šuma — — — — — — — — — —	Pl—zš
Plan lovne privrede — — — — — — — — — —	Pl—lov.
Plan vlastite režije — — — — — — — — — —	Pl—rež.
Plan investicija — — — — — — — — — —	Pl—inv.
Zbirni plan vi. režije glavnih proizvoda — — — — — — — — — —	Pl—zb.
B) Stampano na kartonu (kartotečni listovi)	
Kratkotečni list o šumskoj šteti — — — — — — — — — —	10—b
Kartotečni list za glavne šumske proizvode — — — — — — — — — —	36—a
Kartotečni list za sporedne šumske proizvode — — — — — — — — — —	37
C) Stampano u blokovima (perforirani listovi)	
Nalog za terensko osoblje 50x2 listova — — — — — — — — — —	54
Lugarski izvještaj 50x2 listova — — — — — — — — — —	54—a
Dnevnik vanjskog rada 50x2 listova — — — — — — — — — —	55
Prodajni popis glav. šum. proizvoda — 100 listova — — — — — — — — — —	58
Uplatnica za drv. proizvode 50x3 listova — — — — — — — — — —	58—a
Paševnica 25x3 listova — — — — — — — — — —	59—a
Prodajni popis pašarenja — 100 listova — — — — — — — — — —	59—b
Premjerbena knjižica za primanje trupaca — 50x3 listova — — — — — — — — — —	63—a
Premjerbena knjižica za ogrjev. drvo — 50x3 listova — — — — — — — — — —	63—c
Popratnice za drveni materijal — 50x4 listova — — — — — — — — — —	64—a
Popis popratnica vagona, prevoza i sl.: 100 listova — — — — — — — — — —	64—b
Nalog za otpremu — 50x2 listova — — — — — — — — — —	68
Obavijest o otpremi — 100 listova — — — — — — — — — —	69
Specifikacija otpreme — 50x3 listova — — — — — — — — — —	69—a
Tablice za kubiciranje trupaca — tvrdi povez — — — — — — — — — —	—
D) Dnevnik rada službena knjiga terenskog osoblja, vel. 12x17 cm	

Isporuka tiskanica i knjiga vrši:

Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije HRVATSKE, ZAGREB
 — Mažuranićev trg 11, tel. br. 444-206

**VANJSKA I UNUTRAŠNJA
TRGOVINA PROIZVODIMA
ŠUMARSTVA I INDUSTRIJE
PRERADE DRVA**

**UVODA I DRVNIH
PROIZVODA, TE OPREME I
POMOĆNIH MATERIJALA ZA
ŠUMARSTVO I INDUSTRIJU
PRERADE DRVA**

EXPORTDRVO

PODUZEĆE ZA VANJSKU I UNUTRAŠNJU TRGOVINU DRVA I DRVNIH PROIZVODA

te lučko-skladišni transport i špediciju bez supsidijarne i solidarne odgovornosti OOUR-a

41001 ZAGREB, MARULIČEV TRG 18

p.p. 1009; Tel. 444-011; Telegram: Exportdrvo Zagreb; Telex: 21-307, 21-591

OSNOVNE ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA

OOUR — **VANJSKA TRGOVINA** — 41001 Zagreb, Maruličev trg 18, pp 1008, tel. 444-011, telegram: Exportdrvo-Zagreb, telex: 21-307, 21-591

OOUR — **TUZEMNA TRGOVINA** — 41001 Zagreb, ulica B. Adžije 11 pp 142, tel.: 415-622, telegram: Exportdrvo Zagreb, telex: 21-307

OOUR — **»SOLIDARNOST«** — 51000 Rijeka, Sarajevska 11, pp 142, tel.: 22-129, 22-917, telegram: Solidarnost-Rijeka

DOUR — **LUČKO SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDICIJA** — 51000 Rijeka, Delta 11, pp 378, tel.: 22-667, 31-611, telegram: Exportdrvo-Rijeka, telex: 24-139



U INOZEMSTVU

VLASTITA FIRMA

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-03 th Street Long Island City — New York 11106 — SAD

OMNICO G. m. b. H., 83 Landshut/B, Watzmannstr. 65 (SRNJ)

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

EXHOL N. V., Amsterdam, Z Oranje Nassauaan 65 (Holandija)

HOLZIMEX G. m. b. H., 6 Frankfurt/Main, Westendstr. 80—90 (SRNJ)

MJEŠOVITA PODUZEĆA

WALIMEX S. A. Meubles en Gros — 1096 Cully — Rue Davel 37 (Švicarska)

EKSCLUZIVNA ZASTUPNISTVA

COFYMEX 30, Rue Notre Dame des Victoires — Paris 2 e (Francuska)

POSLOVNE JEDINICE

Representative of EXPORTDRVO, 89 a the Broadway Wimbledon, London, S. W. 19-IQE (Engleska)

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, 10325 Stockholm 16, POB 16298 (Švedska)

EXPORTDRVO — Moskva — Mosfiljmovskaja 42 (SSSR)