

ŠUMARSKI LIST

103

GODIŠTE

SAVEZ
POSREDOVAČA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

Poštarina plaćena
u gotovom

UDK. 634.0
YU ISSN
0373 — 1332

9-10

GODINA CIII
Z a g r e b
1979

ŠUMARSKI LIST

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

Godište 103.

rujan — listopad

Godina 1979.

IZDAVAČ: Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske uz financijsku pomoć Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske.

SAVJET ŠUMARSKOG LISTA

1. s područja SR Hrvatske i Zagreba:

Prof. dr M. Androić, ing. D. Bartovčak — Bjelovar, ing. A. Frković — Delnice, ing. J. Harapin — Sisak, ing. V. Hibler — Senj, ing. I. Kisiček — Buzet, prof. dr D. Klepac — Zagreb, dr N. Komlenović — Zagreb, ing. K. Kožul — Osijek, ing. T. Lucarić — Vinkovci, ing. D. Pletikapić — Nova Gradiška, ing. S. Milković — Rijeka, mr ing. I. Mrzljak — Karlovac, ing. A. Pavlović — Sl. Brod, ing. M. Simunović — Dubrovnik, ing. S. Tomaševski — Zagreb, ing. B. Tkalčić — Zadar, ing. U. Trbojević — Podr. Slatina, ing. S. Vanjković — Zagreb i ing. Ž. Vrdoljak — Split.

2. s područja drugih Socijalističkih republika i Autonomnih pokrajina:

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

REDAKCIJSKI ODBOR

Prof. dr M. Androić, prof. dr D. Klepac, dr N. Komlenović, prof. dr Br. Prpić, ing. S. Tomaševski i ing. S. Vanjković.

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr Branimir Prpić

Tehnički urednik

Ing. Oskar Piškorić

Adresa uredništva i uprave Šumarskog lista: Zagreb, Trg I. Mažuranića 11; tel. br. 444-206 i 449-686; račun kod SDK Zagreb 30102-678-6249. Šumarski list izlazi godišnje u 12 brojeva. Godišnja pretplata za ustanove i radne organizacije 800.— dinara, za pojedince 150.— dinara, za studente' đake i umirovljenike 50.— dinara, za inozemstvo 1000.— dinara. Separati se dobiju samo po unaprijed poslanoj narudžbi i količinu od najmanje 30 primjeraka. Separate plaća autor.

Cijena oglašavanja:

1/1 stranice	3 000.— dinara,
1/2 stranice	2 000.— dinara,
1/4 stranice	1 000.— dinara.

Časopis je oslobođen od plaćanja osnovnog poreza na promet proizvoda na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR Hrvatske br. 1416/1-1974. od 22. 03. 1974. g.

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 drvne industrije Hrvatske

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe dell'Union des Sociétés forestières de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens

Br. — No 9 — 10/1979.

SADRŽAJ — CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — INHALT

UDK 634.0:339.233.1/338.6

Kraljić, B.: **Aktualni ekonomsko-financijski i organizacioni problemi u reprodukciji šumarstva** — Actual Economic, Financial and Organizational Problems in Forestry Reproduction — Problèmes actuels économique-financiers et organisationnels dans la réproduction d'économie forestière — Aktuelle ökonomisch-finanzielle und organisatorische Probleme in der Reproduktion der Forstwirtschaft (411)

UDK 634.04.632.7/9:

Glavaš, M.: **O suzbijanju *Scirrhia acicola* Siggers u Crvenoj Luci** — Control of *Scirrhia acicola* Siggers in Crvena Luka — Lutte contre *Scirrhia acicola* Siggers à Crvena Luka — Bekämpfung der *Scirrhia acicola* Siggers in Crvena Luka (429)

UDK 634.02.12:582.475 + 001.891 Pinaceae

Orlić, S.: **Prvi rezultati komparativnog pokusa uzgajanja nekih domaćih i stranih vrsta četinjača** — First Results of Comparative Cultivation Test With Some Indigenous and Foreign Coniferous Tree Species — Premier résultats d'essai de culture comparative avec quelques espèces conifères indigènes et étrangères — Erste Ergebnisse eines vergleichenden Anbauversuches mit einigen einheimischen und fremden Nadelholzarten (433)

UDK 595.75

Kranjčev, R.: **Polunametnici *Loranthus europaeus* Jack. i *Viscum album* L. (Fam. Loranthaceae) kao domaćini gusjenica staklorilaca (*Aegeriidae* — *Sesiidae*, Lepid.)** — Hemiparasites *Loranthus Europaeus* Jack. and *Viscum Album* L. (Fam. Loranthaceae) as Host-Plants of Clear-Wing Moth Larvae (*Aegeriidae* — *Sesiidae*, Lepid.) — Hémiparasites *Loranthus europaeus* Jack. et *Viscum album* L. (Fam. Loranthaceae) comme plants-hôtes de larves de sésies (*Aegeriidae* — *Sesiidae*, Lepid.) — Hemiparasiten *Loranthous europaeus* Jack. und *Viscum album* L. als Wirtspflanzen der Glasflüglerlarven (*Aegeriidae* — *Sesiidae*, Lepid.) (445)

UDK 647.1/4:582.26.23

Munjko, I. i dr.: **Preliminarna ispitivanja biološke razgradnje fenola i acetona mikroflorom koja raste na lišajima** — Biodecomposition of Phenol and Aceton by Means of Lichens and Their Microflora — Preliminary Investigations — Biodécomposition de phénol et acétone par lichens et leur microflore — Investigations préliminaires — Biologische Phenol- und Azeton-Zersetzung durch Flechten und deren Microflora — Preliminäre Untersuchungen (455)

ZASTITA ŽIVOTNOG OKOLISA

Đ. Đekić: **Uloga šume u zaštiti životne sredine** (468)

B. Tkalčić: **Problem zaštite šumske vegetacije, posebno na zadarskom arhipelagu** (475)

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI

- M. Kalinić: Oštećenje zemljišta i problemi njegove zaštite na III na jugoslavenskom simpoziju (479)
- N. Zekić: I jugoslavensko savjetovanje o suzbijanju korova (481)

IZ PRAKSE U PRAKSU

- R. Slijepčević: O mogućnosti brže, jeftinije i kvalitetnije izrade osnova gospodarenja (484)

IZ NAŠE ŠUMARSKE PROŠLOSTI

- N. Elić: Sjećanje na prof. dr. Andriju Petračića (491)

DOMAĆA STRUČNA LITERATURA

- A. Skender: JOSIP KOVAČEVIĆ: Botanički riječnik hrvatskih ili srpskih i latinskih naziva korovskih vrsta (493)
- A. Skender: JOSIP KOVAČEVIĆ: Jugoslavenska bibliografija literature o korovima za vremensko razdoblje 1958 — 1973. godine (493)
- O. Piškorić: Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode i Prirodnjačkog muzeja u Titogradu (493)
- O. Piškorić: Jubilej godišen zbornik po povod 30-godišnjata na Šumarskiot fakultet na Univerzitetot — Skopje (495)
- O. Piškorić: Radovi Šumarskog instituta u Jastrebarskom, br. 34. i 35/1978. (496)

STRANA STRUČNA LITERATURA

- I. Mikloš: Boletín de la Estación central de Ecología, Madrid, br. 12. (499)
- O. Piškorić: Revue forestière française, br. 1. i 2/1979. (501)
- B. Hruška: Lesnická práce, br. 7—12/1977. (503)
- B. Hruška: Práce výskumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, br. 50 — 1977. (510)
- S. Opalički: O ariševom moljcu i nekim štetnicima borova prema novijim istraživanjima u inozemstvu. (514)

IZ DNEVNIH I TJEDNIH NOVINA

- I. Zukina: Smijemo li dopustiti propast parka i dvorca Opeka? (483)

U NEKOLIKO REDAKA ... (432, 434)

IZ STARIJIH GODIŠTA ŠUMARSKOG LISTA (454)

SAVJETOVANJE o stanju i razvoju šumarstva i drvne industrije Hrvatske (520)

AKTUALNI EKONOMSKO-FINANCIJSKI I ORGANIZACIJSKI PROBLEMI U REPRODUKCIJI ŠUMARSTVA*

Prof. dr. BRANKO KRALJIĆ, dipl. inž. šum.

Katedra za ekonomiku šumarstva i drvne industrije
Šumarski fakultet

Zagreb, Šimunska cesta br. 25.

SAŽETAK. Autor obrađuje kalkulacije finansijskih normativa koji osiguravaju reprodukciju u šumarstvu. Zatim obrađuje odvajanje svih ekstradohodaka zajedno koji su rezultat proizvodnje pri izuzetno povoljnim prirodnim, tržišnim i ostalim uvjetima koji se odnose na šumarstvo — a u smislu zahtjeva Ustava i Zakona o udruženom radu koji su na snazi u Jugoslaviji. To je ujedno glavna pretpostavka za stimulativnu unutrašnju raspodjelu osobnih dohodaka u šumarstvu. Na kraju obrađuje problematiku četiri diskutirana oblika organizacije šumarstva Jugoslavije i mjesta privrednoračunskih jedinica te osobito »osnovne organizacije udruženog rada (OOUR)«, zakonski propisane u Jugoslaviji, u svakom navedenom organizacijskom obliku.

U V O D

Šuma je postojala prije čovjeka. Kasnije, čovjek je smišljenom sjećom u toku stotinjak godina stvorio sisteme jednodobnih šumskih sastojina (međusobno raznih starosti), odnosno raznodobnih šumskih sastojina (s određenom strukturom debljinskih razreda), prikladne za trajno šumsko gospodarenje. On ih je nazvao šumskogospodarskim jedinicama, a kasnije — na većoj površini — šumskogospodarskim područjima. Šumsko gospodarenje na šumskogospodarskim područjima ostvaruje se prvenstveno u znaku reprodukcije (ponovne produkcije) posječene drvne mase. Početni predmet gospodarenja ovdje je šuma, kako je to ispravno tretirala već »škola šumske rente« (1, 24). »Reprodukcija (biološka)« stoga je ispravniji termin od užeg — »proizvodnje« drva na panju. Potonji se faktično odnosi na biološku produkciju drva pri kojoj je početni predmet gospodarenja šumsko zemljište (golo), a kasniji (jednodobna) šumska sastojina (prekidnog) šumskog

*Ovaj rad predstavlja autorov referat koji je održao na Savjetovanju o reprodukcijama u šumarstvu u Dubrovniku 2. 03. 1979. (vidi literaturu pod 23) na zahtjev Saveza inženjera i tehničara šumarstva i industrije za prerađu drveta Jugoslavije, kompletiran izvatkom iz drugog objavljenog autorovog rada (vidi literaturu pod 16) i odnosnom literaturom.

gospodarenja. Do takva slučaja faktično dolazi pri investicijskom pošumljivanju zemljišta koja su već davno obesšumljena, odnosno koja nisu nikada bila pod šumom (proširenje dosadašnjih površina šuma).

Početni predmet gospodarenja u šumarstvu pretpostavljala je vulgarna kapitalistička »škola čiste zemljišne rente« (1, 24) da je (golo) šumsko zemljište. Zbog toga ona se bavila prekidnim gospodarenjem jednodobnim šumskim sastojinama, a u njezinim kalkulacijama nužno je računala sa složenim kamatama. To redovito ne odgovara stvarnosti, osim pri već navedenom proširenju dosadašnjih površina šuma. Stvarnost šumarstva sastoji se u trajnoj biološkoj reprodukciji posječenog drva (šumskih sastojina), kako smo to već opisali u prvoj stavci ovog uvoda.

U Jugoslaviji već niz godina, putem odredaba koje je inicirala savezna šumarska služba, udomaćio se pojam i termin »djelatnosti šumskokulturnih radova«. Taj termin i pojam odgovora kao tehnološki izraz, ali nikako ne odgovara kao zamjena »biološke reprodukcije drva (šumskih sastojina)«. To zbog toga što on te biotehničke radove, odnosno odgovarajuće rashode, smatra isključivo dugoročnim investicijama. On pretpostavlja dakle samo prekidna gospodarenja pojedinačnim šumskim sastojinama, a negira »redovne troškove« koji obuhvaćaju također čuvanje i upravljanje šumama (priključujući ih takvim troškovima koji terete djelatnost iskorišćivanja šuma). Pri takvu shvaćanju ipak ne upotrebljavaju se u kalkulacijama složene kamate, a potpuno se odustalo od svakog pokušaja bilanciranja uspjeha u šumskobiološkoj djelatnosti (novčanog praćenja tečajnog drvnog prirasta i zaliha žive drvne mase). U osnovi to shvaćanje polazi također od nerealne pretpostavke (golog) šumskog zemljišta kao početnog predmeta šumskog gospodarenja, dakle jednako kako je to shvaćala vulgarna kapitalistička »škola čiste zemljišne rente«.

Istim putem u Jugoslaviji se već niz godina udomaćio također pojam i termin »amortizacija šuma«. On je potpuno neopravdan jer se šuma ne troši već raste (i njezin prirast sječemo), temelji se i na rentama koje su se od-

razile na vrijednosti šumskih sastojina, zasniva se na formuli $\frac{100}{u}$ umjesto $\frac{100}{u}$

$\frac{100}{u}$ za utvrđivanje postotka od vrijednosti šumskih sastojina (pri čemu $\frac{100}{2}$

»u« označuje godine ophodnje), ne ovisi o količinama i asortimanu posječenog drva, kao amortizacijski dakle i investicijski rashod sadrži i troškove redovnog »održavanja« šuma, i dr.

Sve te kritike opetovano smo iznosili niz godina u našim objavljenim radovima (2, 8, 9, 20 i dr.).

Novim ustavnim propisima društvena briga nad šumama i šumarstvom prenijeta je na naše republike i pokrajine. Pruža se prilika da se i te greške isprave, jer su znatno pridonijele zapostavljanju biološke reprodukcije u šumarstvu. Kako da se to učini — prikazat ćemo ukratko u slijedećim poglavljima.

FINANCIRANJE BIOLOŠKE REPRODUKCIJE U ŠUMARSTVU

To financiranje preporučujemo da se izvrši ovako:

1. Na temelju šumskogospodarske osnove za konkretno šumskogospodarsko područje utvrde se sumarni godišnji planski objektivni redovni troškovi (neinvesticijski) biološke reprodukcije (CK: uzgoj, zaštita i uređivanje šuma, koji se odnose na održavanje, obnovu i unapređivanje šuma, održavanje i amortizacija tipičnih osnovnih sredstava, opći troškovi /režije/). Njima se dodaje npr. 10% uime redovnog godišnjeg odlijevanja u fondove biološke reprodukcije. Tako se utvrđuje godišnja »cijena proizvodnje (CP)« koja se godišnje treba osigurati biološkoj reprodukciji na konkretnom šumskogospodarskom području.

2. Zatim se uzme godišnjim planom sječa predviđena sječna drvena masa, razvrstana po vrstama drveća i njihovim drvnim sortimentima — objektivno prema važećem JUS-u. Razumljivo, i to se odnosi na isto konkretno šumskogospodarsko područje.

3. Zatim se »cijena proizvodnje (CP)« biološke reprodukcije (iz toč. 1.) raspodijeli na jedinice sortimenata sječne drvene mase (iz toč. 2.) kalkulacijom pomoću kalkulacijskih koeficijenata. Tako se utvrde po jedinicama sortimenata sječne drvene mase konkretnog šumskogospodarskog područja »financijski normativi za (jednostavnu) biološku reprodukciju drva«.

4. Kako napreduje godišnja sječa, tako se po drvnim sortimentima, na temelju odnosnog cjenika »financijskih normativa...« (iz toč. 3.), periodski od djelatnosti iskorišćivanja šuma naplaćuje odnosna svota, dovoljna za reprodukciju posječenog drva, u konkretnim uvjetima konkretnog šumskogospodarskog područja. Ako se kojim slučajem posječe drvena masa veća ili manja od one planom predviđene (po količini i asortimanu, dakle po ukupnoj vrijednosti), takvim postupkom utvrdit će se veća ili manja svota koju će djelatnost biološke reprodukcije zahtijevati i dobiti od djelatnosti iskorišćivanja šuma.

Pri tome:

— »Planski objektivni troškovi« su oni jedinični troškovi koji se temelje: na konkretnim uvjetima radilišta, odnosnim po mogućnosti tehničkim normativima, realnim planskim (ugovorenim) cijenama i startnim ukalkuliranim osobnim dohocima, a iz stimulativnih razloga savjetujemo — i na oruđu za rad koje postoji u momentu kalkulacije (1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 20, i dr.).

— »Kalkulacijski koeficijenti« uzimaju se u visini jediničnih planskih objektivnih šumskih taksa drvnih sortimenata, i to onog najudaljenijeg razreda planskih objektivnih troškova ukupnog šumskog transporta (djelatnosti iskorišćivanja šuma) pri kojem su one pri svima drvnim sortimentima još uvijek pozitivne.

To objašnjavamo ovako:

Ekonomski je opravdano da i pri najvećoj udaljenosti sječine od tržišta (potrošišta) unutar tržišne cijene drvnih sortimenata iskorišćivanja šuma budu

pokriveni troškovi (kalkulativna »cijena proizvodnje«) iskorišćivanja šuma i troškovi (kalkulativna »cijena proizvodnje«) biološke reprodukcije. Zbog toga šumske takse ekonomski opravdane najudaljenije sječine od tržišta — bit će najbliže financijskim normativima za biološku reprodukciju. Stoga se opravdano trebaju uzimati kao »kalkulacijski koeficijenti«.

Kada se pomoću tih kalkulacijskih koeficijenata utvrđenim financijskim normativima za biološku reprodukciju dodaju troškovi (kalkulativna »cijena proizvodnje«) iskorišćivanja šuma — doći će se u podjednakoj mjeri kod svih drvnih sortimenata do njihovih jediničnih tržišnih cijena. To je dokaz pravilnosti za računanja navedenih »financijskih normativa...« jedinicama mjere pojedinih drvnih sortimenata!

Pri tom za sve drvene sortimente treba uzeti isti »razred troškova ukupnog šumskog transporta« pri kalkulanju njihovih minimalnih pozitivnih šumskih taksi. To stoga što — barem u Evropi — sa sječina ekonomski je nužno iskorišćivati sve vrste drveća (pa i sve drvene sortimente); a ne treba zaboraviti da su naše šume većinom mješovite!

Kao »kalkulacijske koeficijente« nije ispravno uzimati tržišne cijene drvnih sortimenata. To stoga, jer se ovdje ne radi o tržištu već o sječini, tj. šumi. A odnosi šumskih taksa pojedinih drvnih sortimenata međusobno su sve drastičniji što se sječina, tj. šuma, nalazi u nepovoljnijem »razredu troškova ukupnog šumskog transporta«. Potonje nastoje s toga, što su troškovi iskorišćivanja pojedinih drvnih sortimenata (bez troška njihovih sirovina) međusobno podjednaki (dapače pri jeftinijim drvnim sortimentima nešto skuplji!) pa daleko znatnije smanjuju šumske takse jeftinijih drvnih sortimenata nego li onih skupljih (»zakon račvanja šumskih taksa«, 1)

Takvi »kalkulacijski koeficijenti« su jedini teorijski ispravni i kudikamo opravdaniji od **tržišnih** cijena pojedinih drvnih sortimenata iskorišćivanja šuma. One se premalo međusobno razlikuju pa ne opterećuju skuplje sortimente dovoljnim troškovima, a na štetu jeftinijih sortimenata. Prema tome, kada se umjesto »financijskih normativa...« u apsolutnim iznosima — koje mi predlažemo — uzme postotak od tržišnih cijena sortimentata iskorišćivanja šuma za biološku reprodukciju, tada se dobija ista ukupna svota za biološku reprodukciju, ali se jeftini sortimenti njome terete premnogo a skuplji premalo. To je protivno načelu »svakome proizvodu po zaslugi« pa dodavši odnosne cijene proizvodnje iskorišćivanja šuma (bez troškova sirovina) neće nas jednoliko dovesti do tržišnih cijena pojedinih proizvoda iskorišćivanja šuma. To će pak ekonomski neopravdano zamaglit po pojedinim sortimentima odnose troškova ukupnog šumskog gospodarenja i tržišnih cijena proizvoda iskorišćivanja šuma! Drugim riječima, to će dovesti do toga da će djelatnost iskorišćivanja šuma pri skupim sortimentima ostvariti visoki postotak odlijevanja u fondove (uz manje rada!), a pri jeftinim niski (uz više rada!); to bi bilo opravdano, naprotiv, za djelatnost biološke reprodukcije koja dugotrajno (skupo) proizvodi bolju kvalitetu, žrtvujući zbog nje manje kvalitetne sortimente (prorede i sl.) uz znatno dodatne troškove. (Usporedi 1, 8, 9, 12 i dr.)

— Tehnika »kalkulacije pomoću kalkulacijskih koeficijenata« općenito je poznata i veoma jednostavna. Za biološku reprodukciju iscrpno smo je već davno obradili — s primjerima (1, 12).

— »Redovno godišnje odlijevanje u fondove biološke reprodukcije«, npr. u visini od 10% od troškova (CK) biološke reprodukcije, služi: za pokriće redovnog rizika privređivanja, redovne proširene reprodukcije tipičnih osnovnih sredstava (oprema i sl. što služi biološkoj reprodukciji) i redovne proširene biološke reprodukcije — koje se efekti u novcu očekuju u dogledno vrijeme. Uz potonje, to redovno odlijevanje imaće analogno stimulativnu ulogu kao u tipičnoj privredi (npr. industrija i trgovina). Razumljivo, ono će se ostvarivati ovisno o

faktičnim troškovima biološke reprodukcije. S time u vezi potrebno je knjigovodstveno praćenje plana i ostvarivanja, te društvena kontrola putem kolaudacije tzv. šumskokulturnih radova.

Prema šumskogospodarskoj osnovi za konkretno šumskogospodarsko područje redovito će se analogno utvrditi godišnja kvota planskih objektivnih cijena proizvodnje (CP) dugoročnih bioloških investicija za koje radni kolektiv faktično nije financijski stimuliran a koje predstavlja tipičnu proširenu biološku reprodukciju u šumarstvu. Ukoliko se, prema važećim propisima i uvjetima privređivanja, šumskogospodarskom području ostavilo u tu svrhu na slobodno raspolaganje **određeni dio**, potrebno je izračunati koliki postotak (p) on zauzima od sumarne godišnje »cijene proizvodnje (CP)« jednostavne biološke reprodukcije:

$$p = \frac{\text{»određeni dio godišnje kvote CP dugoročnih biol. invest.«}}{\text{»godišnja kvota CP jednostavne biološke reprod.«}} 100$$

Kada se tim postotkom pomnoži dospjela CP jednostavne biološke reprodukcije, dobije se dospjela CP određenog dijela dugoročnih bioloških investicija (proširene biološke reprodukcije); kad bi se tim postotkom pomnožili jedinični »financijski normativi...«, dobili bi se analogni financijski normativi po jedinicama drvnih sortimenata za proširenu biološku reprodukciju u dijelu određenom da padne na teret šumarstva.. (9, 11, 12).

Preostali dio šumskogospodarskom osnovom ukupno predviđene godišnje kvote cijene proizvodnje (CP) dugoročnih bioloških investicija, tj. proširene biološke reprodukcije, trebala bi financirati odnosne SIZ-e i političko-teritorijalne oblasti.

Iako striktno uzevši ne spada u ovo poglavlje, ovdje moramo napomenuti, da se prema šumskogospodarskoj osnovi za konkretno šumskogospodarsko područje treba analogno utvrditi i godišnja kvota planskih objektivnih cijena proizvodnje (CP) redovnog otvaranja šuma stalnim šumskim prometnicama. Za to je žestoko stimuliran radni kolektiv jer je to redovito uvjet daljnjeg rentabilnog šumskog gospodarenja. Budući da te prometnice ostaju vezane za šumu (koju ujedno i valoriziraju), redovito se o tome brinuo »gospodar šume«, odnosno djelatnost biološke reprodukcije u šumarstvu.. I za te investicije treba analogno utvrditi postotak (p) onog **određenog dijela** koji će financirati biološka reprodukcija (9, 11, 12):

$$p = \frac{\text{»određeni dio godišnje kvote CP šumskih prometnica«}}{\text{»godišnja kvota CP jednostavne biološke reprod.«}} 100$$

Preostali dio trebale bi financirati zainteresirane SIZ-e i političko-teritorijalne oblasti, jer šumske prometnice općenito služe i u izvanšumarske svrhe.

U vezi s biološkim investicijama i investicijama u šumske prometnice — vjerojatno će često trebati prekontrolirati važeće šumskogospodarske osnove sa stanovišta njihove financijske uravnoteženosti određenih dijelova potrebnih investicionih sredstava unutar šumarstva.

Na koncu ovog opisa napominjemo, da će biološka reprodukcija **stimulativno** — ovisno o njezinim **faktičnim** troškovima (koji mogu biti niži, jednaki ili viši od onih planskih objektivnih sadržanih u cijenama proizvodnje CP/) — moći ostvariti veće, jednako ili manje faktično odlijevanje u fondove od onog koje je planski bilo predviđeno pa i analogno odlijevanje u faktične osobne dohotke.

Budući da se u svakoj djelatnosti može dogoditi da ne ostvari planske objektivne troškove već ih premaši, a zakoni o šumama uz kaznene odredbe obvezuju na 100% ostvarivanje predviđenih šumskokulturnih radova — **nužno je osigurati šumarskim organizacijama mogućnost podizanja dugoročnih bankovskih zajmova**. Ti zajmovi ne bi smjeli imati kraći rok vraćanja od roka normalnog pojavljivanja efekata od tih investicija, niti veću stopu složenih kamata od oko 3—4%.

Na temelju cjelokupnog prethodnog izlaganja, možemo zaključiti:

a) Utvrđivanje financijskih sredstava za jednostavnu biološku reprodukciju drva, za proširenu biološku reprodukciju drva i za redovno otvaranje šuma šumskih prometnica — ne smije se izvršiti zajednički već odvojeno. U protivnom radni je kolektiv stimuliran da investira u opremu (koje će efekte u najkraćem roku užiti), u šumske prometnice (koje su uvjet daljnjeg /rentabilnog/ iskorišćivanja šuma) i da zapostavi biološku reprodukciju (ne samo proširenu već i jednostavnu, koja bi trebala predstavljati imperativni prioritet!). To je iskustvo primjene dosadašnje tzv. amortizacije šuma, koja nije lučila te dijelove potrebnog financiranja, što je išlo na teret same biološke reprodukcije, dapače one jednostavnog karaktera! (9,11)

b) Utvrđivanje financijskih sredstava za jednostavnu biološku reprodukciju, za proširenu biološku reprodukciju i za redovno otvaranje šuma šumskim prometnicama — ne smije se normirati prosječno za republiku već posebno za svako konkretno šumskogospodarsko područje. U protivnom, zbog različitih uvjeta privređivanja, neko šumskogospodarsko područje ne će biti u stanju 100% ostvariti obveze na koje ga, uz financijske sankcije, obvezuje zakon o šumama; a drugo će moći to ostvariti uz istodobne viškove karaktera ekstradohodaka, odnosno šumskih renti. Uostalom, prosjek troškova nije mjerodavan za šumarstvo (kao npr. u industriji), a pri pomanjkanju centralnog državno-socijalističkog budžeta nije u praksi bez štete provediv. Po političkoj ekonomiji, u uvjetima normiranja tržišnih cijena po tržišnim zakonitostima, za šumarstvo je mjerodavna tzv. lažna socijalna vrijednost (K. Marks) koja se temelji na najnepovoljnijim uvjetima uz koje se mora proizvoditi da bi se pokrile društvene potrebe za drvom putem tržišta. Takva bi bila tzv. induktivna cijena drva na panju, sastavljena za oblast Federacije ili pojedine republike; unutar nje pojedino šumskogospodarsko područje ostvarivalo bi nultu ili stanovitu pozitivnu šumsku rentu (koju bi trebali, po propisima naših ustava i ZUR-ova, i onako naknadno odvojiti, pa bi preostali dio bio ravan »financijskim normativima za jednostavnu biološku reprodukciju drva«) (1, 9, 11).

Tržišne cijene proizvoda iskorišćivanja šuma zapravo su tržišne cijene proizvoda čitavog procesa šumskog gospodarenja koji se sastoji od biološke reprodukcije drva i iskorišćivanja tog drva (sječe, izrade i ukupnog šumskog transporta do tržišta). One se u našem privredno-financijskom sistemu oblikuju na temelju samoupravnog dogovaranja, odnosno spontano na tržištu, jer administrativno normiranje, odnosno plafoniranje, tih cijena postupno odumire, budući da u načelu ono nije imanentno sistemu socijalističkog samoupravljanja. Ni u uvjetima kapitalizma, a nekoli u uvjetima socijalističkog samoupravljanja, cijene drva na glavnim ili pomoćnim šumskim skladištima, izrađenog kod panja, na panju — nisu se u prosjeku normirale već su se iskalkulirale tzv. normalnom (standardnom, planskom) kalkulacijom prema konkretnim uvjetima, polazeći od navedenih tržišnih cijena. Kada je biološka reprodukcija u šumarstvu ujedno zadužena i brigom redovnog otvaranja šuma stalnim šumskim prometnicama — bila organizacijski odvojena od iskorišćivanja šuma, bile su nužne tako iskalkulirane diferencirane planske objektivne šumske takse. Kada se pak želi (iz bilo kojeg razloga) osigurati financiranje čiste jednostavne biološke reprodukcije u šumarstvu, nužno je iskalkulirati ekonomski opravdane minimalne šumske takse koje osiguravaju financiranje čiste jednostavne biološke reprodukcije; to pak biva kada te minimalne planske objektivne šumske takse predstavljaju ujedno »financijske normative za jednostavnu biološku reprodukciju drva«. (1, 9, 11).

c) Kalkulacije navedene pod toč, a) i b) u pravilu treba obavljati za svako čitavo šumskogospodarsko područje — a ne za pojedinu šumariju ili neki drugi dio šumskogospodarskog područja. To stoga što se redovito jedino za čitavo šumskogospodarsko područje može opravdano uzeti da su u njemu svake godine podjednaki prihodi, odnosno troškovi — kod konstantne snage novca — pa da, prema tome, u prosjeku godišnji troškovi odgovaraju tj. uzrokuju godišnje prihode (godišnji sječni etat, tj. godišnji planski obujam sječa)! (1, 8, 9, 11).

d) Naprijed navedene kalkulacije treba u Jugoslaviji obavljati na temelju jedinstvene metodologije. Kontrole njezine primjene po šumskogospodarskim područjima mogla bi obavljati šumarska služba sekretarijata nadležnog za šumarstvo, umjesto Služba društvenog knjigovodstva koja se u šumarske specifičnosti ne razumije (8, 9, 11).

Na koncu dodajmo važno teorijsko upozorenje:

Pri navedenim kalkulacijama smo godišnje troškove koji se faktično odnose na godišnji tečajni drveni prirast (proizvodno načelo) raspodijeliti na sortimente godišnjeg sječnog etata (plana obujma sječe, realizaciono načelo) koji je u našim uvjetima redovito manji od drvnog prirasta. Time smo se svjesno ogriješili o »načelo usporedivosti troškova i prihoda (efekta)« prema kojem se troškovi i prihodi (efekti) moraju odnositi na iste proizvode. Tako smo postupili stoga, što u našim uvjetima zasad inače niko ne bi biološkoj reprodukciji drva platio »financijske normative...« za neposjećeni dio tečajnog godišnjeg drvnog prirasta.. iako on predstavlja dugoročnu biološku investiciju u korist društva sadašnjosti i budućih generacija.. (1, 7, 11).

FINANCIRANJE ISKORIŠĆIVANJA ŠUMA

Iskorišćivanje šuma u načelu jedino eksterno realizira proizvode čitavog procesa šumskoga gospodarenja na tržištu. Iz sredstava dobijenih putem tržišnih cijena ono uime njegova troška sirovine treba biološkoj reprodukciji drva koja se ujedno brine i za redovito otvaranje šuma stalnim šumskim prometnicama — platiti odnosnu plansku objektivnu šumsku tak-su. Ona pak sadrži ove dijelove plansko-objektivnog značaja: »financijski normativ za biološku jednostavnu reprodukciju«, potrebna financijska sredstva za biološku proširenu reprodukciju (u dijelu određenom da snosi šumarstvo), potrebna financijska sredstva za redovito otvaranje šuma stalnim šumskim prometnicama (u dijelu određenom da snosi šumarstvo) i preostale šumske rente (osobito one diferencijalne). Kada biološka reprodukcija nije organizacijski strogo odijeljena od iskorišćivanja šuma, cjelina šumske takse se i ne utvrđuje; stoga biološka reprodukcija od iskorišćivanja šuma treba dobijati ono što se odnosi na čistu biološku reprodukciju, a otvaranje šuma i preostale šumske rente ostaju kao zajednička briga odnosno ekstradohodak čitavog procesa šumskoga gospodarenja.

Reprodukcija djelatnosti iskorišćivanja šuma inače financira se potpuno analogno kao npr. industrija (osobito ekstraktivna). Tu nema nikakvih spomena vrijednih specifičnosti!

ODVAJANJE EKSTRADOHODAKA U ŠUMARSTVU

Prema članu 18 Ustava SFRJ treba **odvajati dio dohotka** koji ovisi o izuzetno povoljnim **prirodnim, tržišnim i ostalim** uvjetima. Ti **ekstradohoci** ne mogu se koristiti za financiranje osobnih dohodaka — već samo za razvijanje materijalnih proizvodnih snaga. Kada se ekstradohoci iskorišćivanja šuma presele biološkoj reprodukciji oni mijenjaju naziv u **šumske rente**. Dio tih ekstradijelova dohotka može šumarstvu uzeti općina, pokrajina, republika, također zbog razvitka materijalnih proizvodnih snaga na području gdje su ti ekstradijelovi dohotka stvoreni (1, 27, 28).

Navedeni ekstradohoci, odnosno šumske rente, po njihovu značenju su plansko-objektivnog karaktera. Oni predstavljaju onaj dio financijskog rezultata koji ne ovisi o subjektivnim nastojanjima radnog kolektiva (»vještina, umješnost i zalaganje«) već o objektivnim uvjetima, na koje u pravilu radni kolektiv uopće ne može ili može ali vrlo teško utjecati. S time u vezi, odvajanje tih ekstradohodaka, odnosno renta, u načelu predstavlja vrlo važan preduvjet stimulativnosti raspodjele osobnih dohodaka (15).

Prva metoda

Odvajanje pojedinih vrsta šumskih renta vrlo je mučno pa i problematično (8, 13, 14) iako bi bilo korisno zbog vođenja posebne politike prema pojedinoj vrsti (eventualno uzimanje od strane općina, pokrajina, republika). Odvajanje pak »svih vrsta šumskih renta zajedno (SR)« — teorijski

i općenito vrlo je jednostavno: ono se izvodi tako da se od planske objektivne šumske takse (Š) realiziranih šumskih proizvoda odbiju planski objektivni »financijski normativi za jednostavnu biološku reprodukciju drva (CP_{br})« (13, 16):

$$\text{ŠR} = \text{Š} - \text{CP}_{\text{br}}$$

Međutim, drugo je pitanje — kako ostvariti duh propisa člana 18 Ustava i odredbi ZUR-eva u konkretnim uvjetima našeg šumarstva a da se omogući nužna stimulativna raspodjela osobnih dohodaka te ostvarivanje investiranja određenog dijela proširene biološke reprodukcije (CP_{pbr}) i određenog dijela za redovito otvaranje šuma stalnim šumskim prometnicama (CP_p)?

Konkretnu uvjete našeg šumarstva predstavljaju prije svega:

— Odredbe naših zakona o šumama (npr. 29) koje obvezuju organizacije šumarstva da određeni dio šumskogospodarskim osnovama propisanih šumskokulturnih radova značajna proširene biološke reprodukcije šuma — ostvare pod prijetnjom kaznenih sankcija. Tu se radi dakle o specifičnom ulaganju kojih efekti u pravilu premašuju radni pa i životni vijek radnih kolektiva šumarstva, u korist budućih generacija; nešto slično u pravilu ne postoji u tipičnoj privredi.

— Notorno preslaba otvorenost naših šuma stalnim šumskim prometnicama. Da bi šumarstvo uzmoglo nastaviti s (barem podjednako rentabilnim) iskorišćavanjem šuma dosadašnjeg obujma, ono mora ispravljajući žalosno naslijeđe svake godine investirati u redovito otvaranje šuma ostalim šumskim prometnicama. To je uvjet jednostavne reprodukcije djelatnosti iskorišćivanja šuma, koja u pravilu predstavlja i uvjet racionalnog šumskog gospodarenja (koje uključuje i biološku reprodukciju).

Dakle, navedeni konkretni uvjeti našeg šumarstva diktiraju da šumarstvo CP_{pbr} i CP_p, u određenim dijelovima, doživljava kao nužne rashode, troškove. Prema tome, ne bi imalo ikakvog smisla da se ti određeni dijelovi odvoje prema članu 18 Ustava i odredbama ZUR-eva te tako riskira da budu oduzeti od strane općina, pokrajina, republika — pa organizacija šumarstva dođe u stanje da bude kažnjena po propisima zakona o šumama, odnosno da ne bude u mogućnosti uopće nastaviti sa šumskim gospodarenjem. Ne bi imalo smisla da svojim sredstvima ekstra dopunjuje financiranje općine, pokrajina, republika — a sama da traži odnosne kredite koji se teško dobijaju, uglavnom uz prevelike kamatne stope i prekratke roкове povratka kredita.

Zbog svega toga u konkretnim uvjetima našeg šumarstva »odvajanje dijelova dohotka u smislu člana 18 Ustava i odredbi ZUR-eva (A)« mora se prije svega temeljiti na ovoj formuli (uporedi 16):

$$A = \text{Š} - \text{CP}_{\text{br}} - \text{CP}_{\text{p}} \dots I$$

pri čemu:

CP_{br} označuje cijenu proizvodnje jednostavne i određenog dijela proširene biološke reprodukcije zajedno;

CP_p, Š i A imaju značenja koja smo naprijed objasnili u tekstu.

Međutim, bilo bi nestimulativno za radni kolektiv, kada bi se time odvajale i one diferencijalne šumske rente (plodnosti i položaja) II koje ovise o ulaganju samoupravljača u šumarstvu od godine 1961. (za poboljšanje plodnosti i položaja) DŠR_s. Taj dio od svih diferencijalnih šumskih renti treba kolektivu priznati i prema tome propisno odvajanje (A) izračunati ovako (uporedi 16):

$$A = \dot{S} - CP_{br} - CP_p - D\dot{S}R_s \dots \dots \dots II$$

Kako je pak poznato, šumska taksa ($\dot{S}$) izračunava se tako da se od realiziranih tržišnih cijena proizvoda iskorišćavanja šuma (C_i) odbije cijena proizvodnje njihova iskorišćavanja bez troškova sirovine (CP_i) (1, 2, 16):

$$\dot{S} = C_i - CP_i$$

Ako se potonja jednadžba uvrsti u onu II, dobije se:

$$A = C_i - CP_i - CP_{br} - CP_p - D\dot{S}R_s \dots \dots \dots III$$

Ponavljamo:

— Pri tome CP_p se odbija, jer se smatra redovnim nužnim »troškom« koji je uvjet daljnjeg (rentabilnog) iskorišćavanja šuma, tj. kontinuiranosti šumskog gospodarenja. To je analogno tekućem produžavanju rovova u rudarstvu. Ako se to uzme kao proširena reprodukcija osnovnih (tehničkih) sredstava, koja se ima ostariti na teret akumulacije (dohotka), onda se ne bi to smjelo ovdje odbijati; no, onda riskiramo da i to uzme šumarstvu političko-teritorijalna oblast, a šumarstvo da ne bude u stanju nastaviti svoju djelatnost koja je od posebnog društvenog interesa. Naime, nikad nije sigurno da će se u tu svrhu moći dobiti odnosni zajam, uz ekonomski opravdan rok vraćanja i primjerenu stopu složenih kamata.

— Pri tome se CP_{br} odbija, jer zakoni o šumama uz financijske sankcije obvezuju šumarstvo da izvrši jednostavnu biološku reprodukciju posječenog drva kao i određeni dio proširene biološke reprodukcije a prema odredbama od društva odobrene šumskogospodarske osnove. Proširena reprodukcija svakako se financira iz akumulacije (dohotka), ali ni tu nije nikad sigurno da će se u tu svrhu moći dobiti odgovarajući zajam. A nije ni ekonomski opravdano da radni kolektiv na svoj financijski teret ostvaruje dugoročno biološko investiranje, kojeg rezultate neće sâm dočekati

Pri tome DŠR_s može se izračunati u ime minulog rada zasad tako da se revolarizirane odnosne investicije samoupravljača, koje utječu na stvaranje diferencijalnih šumskih renta II plodnosti i položaja u tekućoj godišnjoj realizaciji, p o m n o ž e godišnjim »prosječnim postotkom akumulacije i rezerve u Republici« (uporedi s drugom stavkom člana 128 i s pokazateljem 6 iz člana 140 ZUR-a, 30, 27, 28).

Druga metoda

Drugu metodiku kalkulacije predviđaju teze, koje je za internu upotrebu predložio Republički sekretariat za financijske SRH (25). Te smo teze prikazali i u vezi s njima predložili niz korektura koje bi po našem mišljenju trebalo uvažiti uopće pa i posebno za šumarstvo (16).

Naš prikaz možemo ukratko ponoviti ovako:

Po navedenim tezama, kalkulacija se također ostvaruje putem odbijanja onog što treba priznati da se ne smije odvojiti od radnog kolektiva; no, to odbijanje se vrši od zbira čistog dohotka (ČD) i amortizacije (tipičnih) osnovnih sredstava izračunate po propisima minimalnim stopama (Am).

Po toj metodici priznaje se da se ne smije odvojiti od radnog kolektiva:

»normirani čisti dohodak« (NČD); a taj se sastoji od:

- »svih sredstava namijenjenih tekućoj potrošnji angažiranih uvjetnih radnika u obračunskom razdoblju« (TRP); izračunava se tako da se broj radnika pomnoži 'koeficijentom kvalificiranosti' i 'koeficijentom teškoće uvjeta rada' te 'u republici prosječnim iznosom tih sredstava po uvjetnom radniku uz prosječne uvjete rada' (pokazatelj 2 iz člana 140 ZUR-a, 30);
- »prosječne akumulacije na prosječno angažirana sredstva« (PA); izračunava se tako da se 'u republici prosječna akumulacijska stopa' (pokazatelj iz člana 140 ZUR-a, 30) pomnoži sa konkretno angažiranim prosječnim poslovnim sredstvima;
- »dijela dohotka izdvojenog za sredstva rezervi« (R); taj dio uzima se u faktičnom iznosu, ne manjem od propisanog.

U vezi sa stanovištem prije potpunog otpisa osnovnih sredstava (to tvrde navedene teze) — mi smo se ogradili. Ako čitave iznose amortizacije odvojimo kao dio dohotka koji je rezultat iznimnih pogodnosti — ne samo da to nema veze s Ustavima predviđenim pogodnostima nego i... kako će radni kolektiv ostvariti obnovu rashodovnih osnovnih sredstava u slučajevima kada ta sredstva uzme nadležna općina, pokrajina, republika?

Navedene teze nadalje ne priznaju da se ne smiju odvojiti od radnog kolektiva — sve razlike između faktičnih i planskih objektivnih troškova. A te su razlike subjektivnog značaja, pa iz stimulativnih razloga moraju ići u korist odnosno teretiti radni kolektiv, jer ovise o umješnosti, vještini i zalaganju radnog kolektiva. To je velika mana te metodike: ako zbog subjektivnih zasluga radni kolektiv ostvari npr. veći čisti dohodak (ČD), od njega se odbija samo normirani čisti dohodak (NČD) — pa svi subjektivno ostvareni viškovi čistog dohotka (ČD) odvajaju se kao dijelovi dohotka koji su rezultat iznimnih pogodnosti (objektivnog značenja), što je potpuno pogrešno. To se može izbjeći dopunskom korektivnom odredbom: da se čisti dohodak (ČD) u toj metodici treba istaknuti na temelju »planskih objektivnih troškova« (materijala, energije, stranih usluga), tj. kao ČD_{po}.

Konačno, po našem mišljenju, iznos »dijela dohotka izdvojenog za sredstva rezervi« (R) ne bi se smio temeljiti na faktičnom iznosu (zbog eventualnog izbjegavanja Ustavima propisanog ograničenja samostalnog raspolaganja vlastitim sredstvima) — već na propisanom minimalnom odvajanju u rezervni fond.

Pod pretpostavkom, da je ta metodika ispravljena prema našim kritikama i prijedlozima — postavlja se pitanje u kojoj mjeri bi je trebalo nadopuniti, odnosno dodatno komentirati, pa da daje rezultat podjednak

onome koji bi se dobio prema formulama II i III, koje su prilagođene specifičnostima šumarstva?

Ta metodika u njezinu općem obliku ukratko se može prikazivati ovako:

$$A = \dot{C}D_{p0} - N\dot{C}D \dots IV \text{ odnosno}$$

$$A = \dot{C}D_{p0} - (TPR + PA + R) \dots V$$

pri čemu sve oznake su već naprijed objašnjene.

Ona uvažava normirano TPR i PA za djelatnosti: iskorišćivanje šuma, tj. TPR_i i PA_i ; jednostavne biološke reprodukcije drva i proširene biološke reprodukcije šuma, tj. TPR_{br} i PA_{br} ; redovnog otvaranja šuma stalnim šumskim prometnicama, tj. TPR_p i PA_p . To sve ona uvažava putem broja odnosnih angažiranih radnika i putem odnosnih angažiranih sredstava!

Da li ona uvažava djelatnost biološke reprodukcije koja se odnosi na neposjećeni dio (tečajnog) drvnog prirasta? Uvažava — putem broja angažiranih radnika i angažiranih sredstava za taj dio te djelatnosti!

Da li ona uvažava djelatnost biološke reprodukcije koja se odnosi na realizirani obujam drva veći od (tečajnog) drvnog prirasta? Uvažava — putem broja angažiranih radnika i angažiranih sredstava koji odgovara čitavom realiziranom obujmu drva!

To što smo naveli za biološku reprodukciju i redovno otvaranje šuma stalnim šumskim prometnicama — u potpunosti stoji, ali uz uvjet da se prilikom izračunavanja iznosi $\dot{C}D_{p0}$ odbiju svi materijalni troškovi (uključena amortizacija i strane usluge) u vezi s navedenim djelatnostima. To je potrebno posebno istaknuti, jer se prema formalnim pozitivnim financijskim propisima djelatnost biološke reprodukcije (u dijelu pod nazivom »djelatnosti šumskokulturnih radova«) i djelatnost redovnog otvaranja šuma stalnim šumskim prometnicama (kao dio »djelatnosti šumskog građevinarstva«) — smatraju da su investicijskog značaja. S time u vezi svaka od njih posebno evidentira svoj ukupni prihod i svoje materijalne troškove, dakle i svoj čisti dohodak! Prilikom izračunavanja iznosa dijela dohotka koji je rezultat iznimnih pogodnosti (A) — nama je, naprotiv, potrebno normalne djelatnosti koje smo naveli direktno financirati iz ukupnog prihoda djelatnosti iskorišćivanja šuma, koja jedina u šumarstvu ostvaruje eksternu realizaciju! Prema tome, po toj metodici polazna stavka pri izračunavanju traženog odvajanja (A) bit će $\dot{C}D_{p0i}$, tj. planski objektivni čisti dohodak djelatnosti iskorišćivanja šuma!

Što se tiče iznosa »dijela dohotka izdvojenog za sredstva rezervi« (R) — njega treba, razumljivo, uvrstiti kao odbitnu stavku i u formule II i III, ukoliko nije obuhvaćen u navedenim npr. 100% u ime redovnog godišnjeg odlijevanja u fondove: djelatnosti iskorišćivanja šuma putem CP_i , djelatnosti biološke reprodukcije putem CP_{br} , djelatnosti redovnog otvaranja šuma stalnim šumskim prometnicama putem CP_p .

Na temelju svega što smo naveli, zaključili smo da bi za šumarstvo formula, u smislu navedene druge metode, glasila:

$$A = \text{CD}_{\text{poi}} - (/ \text{TPR}_i + \text{TPR}_{\text{br}} + \text{TPR}_p / + / \text{PA}_i + \text{PA}_{\text{br}} + \text{PA}_p / + R) \\ - \text{DSR}_s \dots \text{VI}$$

pri čemu svi znakovi su već naprijed objašnjeni.

U našim objavljenim radovima koje smo naveli u literaturi obradili smo i daljnja detaljiziranja.

Ovdje smo nastojali rješenja što više pojednostaviti.

Treba ipak priznati da ni ovdje opisane kalkulacije nisu baš najjednostavnije. To pak nije prikladna značajka za primjenu u našoj šumarskoj praksi. Osobito kada se radi o tako delikatnom zahvatu, pri kojem radni kolektiv može biti zainteresiran suprotno od interesa društva. (16).

Već dugo se radi na sastavljanju prijedloga jedinstvenog Zakona o odvajanju ekstradohodaka u smislu ustavnog propisa. Među ostalim, takva zadaća povjerena je i Ekonomskom institutu u Zagrebu. On je u svrhu produbljivanja te problematike organizirao i Savjetovanje u Opatiji 16. i 17. VI 1977. (vidi 16). Za pojedine oblasti, pa i šumarstvo, taj zakon trebao bi sadržati posebne glave. Zbog toga smo u materijalima Savjetovanja objavili svoj završeni rad o toj problematici (16) a odnosnim komisijama u SR Hrvatskoj predložili i odnosni amandman u obliku nacрта dijela tog zakona s obrazloženjem (17).

ORGANIZACIJSKI PROBLEMI ŠUMARSTVA

Već dugo, u vezi s propisima ZUR-a vode se žustre diskusije, koje se najjednostavnije mogu svesti na ove dileme:

a) Osnovna organizacija udruženog rada (OOUR) nalazi se na razini šumsko gospodarskog područja a bavi se biološkom reprodukcijom i iskorišćivanjem šuma. Zbog teritorijalne dimenzije, šumarijske teritorije s njihovim centralama organizirane su kao pogoni, tj. »jedinice udruženog rada (JUR)«, koje se također bave biološkom reprodukcijom i iskorišćivanjem šuma. Biološka reprodukcija na razini šumskogospodarskog područja tvori obračunsku jedinicu, na razini šumarije obračunsko mjesto I, na šumskokulturnom radilištu obračunsko mjesto II. Analogno i iskorišćivanje šuma tvori na razini šumskogospodarskog područja obračunsku jedinicu, na razini šumarije obračunsko mjesto I, na sječini obračunsko mjesto II.

b) Osnovne organizacije udruženog rada (OOUR) nalaze se na razini šumarija koje se bave biološkom reprodukcijom i iskorišćivanjem šuma. Te dvije djelatnosti u njima tvore obračunska mjesta I, a njihova radilišta obračunska mjesta II. Na čitavom šumskogospodarskom području organizirana je organizacija udruženog rada (OUR) sa dvije obračunske jedinice za navedene djelatnosti.

c) Na razini šumskogospodarskog područja nalaze se OOUR za biološku reprodukciju i OOUR za iskorišćivanje šuma. Šumarije se bave biološkom reprodukcijom i oblikuju obračunska mjesta I a odnosno šumskokulturna radilišta obračunska mjesta II. Iskorištavanje šuma ima šumske manipulacije koje oblikuju obračunska mjesta I a odnosno radilišta obračunska mjesta II.

d) OOURi za biološku reprodukciju su na šumskogospodarskom području a to znači da ih tvore 1-3 šumarije koje se bave samo biološkom reprodukcijom. OOURi za iskorišćivanje šuma su također na šumskogospodarskom području, a to znači da ih tvore 1—3 šumske manipulacije koje se bave samo iskorišćivanjem šuma. Ti OOURi mogu se dalje dijeliti, prema teritorijalnoj dimenziji na obračunska mjesta I i obračunska mjesta II.

Ostale djelatnosti nismo ovdje navodili, jer su od mnogo manjeg značenja.

Varijacije a) i b) nazivaju se obično **»teritorijalnom organizacijom«**, koje OOUR odnosno OOURi s obzirom na djelatnosti su **mješovitog** karaktera (uporedi 3).

Varijacije c) i d) nazivaju se obično **»funkcionalnom organizacijom«**, koje OOURi s obzirom na djelatnost su **čistog** karaktera (uporedi 3).

»Teritorijalnoj organizaciji« prigovara se da OOUR odnosno OOURi u njoj se bave dvjema osnovnim djelatnostima, što se kosi s definicijom ZUR-a, ako se uvaži službeno proklamirani popis djelatnosti šumarstva. Prigovora se nadalje da dohodovnim odnosima ne zaoštava dovoljno odnose dviju spojenih ali antagonističkih djelatnosti: biološke reprodukcije i iskorišćivanja šuma. Da ublažava tempo specijalizacije radnika. I dr. S druge strane ističu se njezine odlike: da pogoduje trajnom zaposlenju i stvaranju stalnog kadra šumskih radnika; da ipak omogućuje dovoljnu specijalizaciju radnika; da omogućuje putem istog radnog kolektiva automatsko optimalno usklađivanje biološke reprodukcije i iskorišćivanja šuma, koje obje djelatnosti imaju suprotne ali i međusobno povezane interese (npr. iskorišćivanje šuma je najodlučnija karika i biološke reprodukcije); i dr. — Pri tome varijanta a) financijski čini se najjednostavnija, ali radni kolektiv je rasut na širokom šumskogospodarskom području (popis »na papiru«); to doduše suzbija delegatski sistem samoupravljanja; dvije obračunske jedinice dovoljno ne zaoštavaju dohodovne odnose biološke reprodukcije i iskorišćivanja šuma; i dr. — Pri tome pak varijanta b) može opstajati samo, ako se OOURi zakonom o šumama (kao npr. u SRH) obvežu da na razini šumskogospodarskog područja, tj. OOURa, osiguraju financijske biološke reprodukcije, a eventualno i redovna otvaranja šuma stalnim šumskim prometnicama; prema tome, definiciju OOURa treba tako promijeniti da bude vidljivo da je dozvoljeno prelijevati sredstva OOURa unutar šumskogospodarskog područja za navedene svrhe; odnosno potrebno je usvojiti da u navedene svrhe primljene dotacije od drugih OOURa budu tretirane kao redovni prihodi koji omogućuju trajnu financijsku pozitivnost i onog OOURa (šumarije) koji ima loše uvjete privređivanja (pretežno šumske

sastojine premlade za sječu, pa stoga premalene i neredovite vlastite prihode /prinose/ a relativno visoke troškove vlastite biološke reprodukcije); i dr.

»Funkcionalnoj organizaciji« prigovara se da previše zaoštava suprotnosti biološke reprodukcije i iskorišćivanja šuma, ne pogodujući uspostavljanju automatskog optimalnog sklada između tih djelatnosti. Da traži dupliranje terenskih ispostava, tj. posebne za svaku djelatnost. Da vrlo otežava trajno zaposlenje radnika i stvaranje stalnog kadra šumskih radnika. Da otežava korištenje radnika (i službenika) koji poslužu obje djelatnosti. I dr. S druge strane ističu se njezine odlike: zaoštavanje dohodovnih odnosa između navedenih dviju glavnih djelatnosti šumarstva; snažno stimuliranje specijalizacije šumskih radnika; i dr. — Pri tome varijanta c) financijski čini se vrlo jednostavna, ali i ovdje je radni kolektiv rasut na širokom šumskogospodarskom području (popis »na dva papira«), iako i tu to doduše suzbija delegatski sistem samoupravljanja; i dr. — Pri tome pak varijanta d) može također opstojati uz iste uvjete koje smo naprijed bili naveli za varijantu b); pored relativno brojnih šumarija i šumskih manipulacija ta varijanta traži još i više poslovnica OOUR-a na terenu; i dr.

U svima varijantama (a do d) naveli smo privredno-računske jedinice (obračunske jedinice, obračunska mjesta I, obračunska mjesta II), koje predstavljaju — po našem mišljenju — optimum organizacije, ali barem za neko vrijeme, nisu obavezne.

Najprikladnija organizacija treba faktično objektivno djelovati, putem dohodovnih odnosa, da se proces šumskog gospodarenja i u fazi biološke reprodukcije i u fazi iskorišćivanja šuma stimulatивно obavlja najsvrsishodnije, a uz za to minimalne troškove, tj. optimalno.

Prema našim dosadašnjim istraživanjima — od navedenih, zasad nam se čini najprikladnijom **organizacija navedena pod a).**

Međutim, dobro se može, po našem mišljenju, poslovati i uz organizacijske varijante b, c, d — ali uz više subjektivnih naprezanja!

S obzirom na sve veće zahtjeve koje postavlja mehanizacija, njezin remont i transport, osobito pri organizaciji navedenoj pod a) smatra se ispravnim tu pomoćnu djelatnost organizirati kao posebnu OOUR.

Pri svima navedenim varijantama (a do d) uputno je i ostale pomoćne, sporedne i nešumarske djelatnosti, kada se obavljaju u znatnijim obujmima, organizirati kao posebne OOURe.

B) S obzirom na to, da se — iz razloga stimulativnosti — treba, kako je to objašnjeno u prva tri poglavlja ovog napisa, utvrditi **»planske objektivne troškove«** — nužno je što prije istražiti i objelodaniti **zemaljske sisteme diferenciranih** (s više »ulaza«, za razne uvjete) **tehničkih normi barem za najvažnije radove u šumarstvu.** Smatramo, da je to najbolje učiniti analogno kako smo to koordinirali da se učini u regionalnom sistemu diferenciranih tehničkih normi za sječu i izradu drva (21, 26). Osobito je važno da se tako postupi i za rado-

ve koji se odnose na ukupni šumski transport te za šumskokulturne radove (22).

Pored toga treba također istražiti **normative materijala** za najvažnije radove u šumarstvu. I te normative treba izraditi u obliku njihova **zemaľjskog diferenciranog sistema**, koji se temelji na **tehničkim** mjeranjima.

C) Pošto se šumarstvo dohodovno i organizacijski sredi, a osobito učvrsti jednostavna biološka reprodukcija šuma, potrebno je prijeći, u smislu intencija Ustava i ZUR-a, na njegovu **integraciju** (sredstava i rada) **s preradom drva** (drvena industrija, industrija celuloze i papira, drvoprerađivačko zanatstvo) **i s prometom odnosnih proizvoda**. Konačni cilj jest da se ostvari produkcijska cjelina, koja će unaprijediti specijalizaciju, podjelu rada, kofinanciranje i usklađivanje investicija, studij proizvoda i tehnoloških procesa te prometa, izobrazbu kadrova, kao i putem te cjeline pridonijeti uspješnijoj društvenoj reprodukciji. (Uporedi pred 26 god. 1 i novo 27, 28).

Zasad je integracija najintenzivnija u drvenoj industriji (nažalost još uvijek često pretežno formalna!) a najmanje intenzivna u šumarstvu!

Pored navedenih organizacijskih problema, ima još i niz drugih. Ovdje smo se zadržali samo na onim najaktualnijim. Oni su u najužoj vezi s primjenom naših USTAVA i ZUR-a. A to znači — s daljnjim razvitkom našeg privredno-financijskog sistema u specifičnoj oblasti šumarstva te s unapređenjem socijalističkog samoupravljanja.

LITERATURA

1. Kraljić B.: »Ekonomskelementi proizvodnje socijalističkog šumarstva«, Školska knjiga, Zagreb, 1952, str. 1—802 + I—XXI + džep s 11 tabličnih priloga.
2. Kraljić B.: »Ekonomika šumarstva Jugoslavije«, udžbenik skraćenog kolegija, objavljen u knjizi »Ekonomika Jugoslavije«, posebni dio, IV izdanje, u redakciji Sirotkovića J. i Stipetića V., Informator, Zagreb, 1975, str. 121—166.
3. Kraljić B.: »Radne jedinice u šumsko-privrednoj organizaciji«, Šum. list 9/10, 1967, Zagreb, str. 374—387.
4. Kraljić B.: »Stimulativna unutrašnja raspodjela dohotka na radne jedinice u šumsko-privrednoj organizaciji«, Šum. list 11/12, 1967, Zagreb, str. 433—451.
5. Kraljić B.: »Stimulativna raspodjela dohotka na obračunske jedinice i ličnih dohodaka na obračunska mjesta u šumsko-privrednoj organizaciji«, Nar. šumar 5/6, 1968, Sarajevo, str. 247—264.
6. Kraljić B.: »Stimulativna raspodjela ličnih dohodaka na pojedine radnike u šumsko-privrednoj organizaciji«, Nar. šumar 8/9, 1969, Sarajevo, str. 409—420.
7. Kraljić B.: »Pojednostavljena stimulativna raspodjela u šumsko-privrednoj organizaciji na temelju izjednačavanja uvjeta privređivanja«, Šum. list 11/12, 1975, Zagreb, str. 421—430.
8. Kraljić B.: »Načela raspodjele u šumarstvu«, metodološka studija, Završni rad za istraživanje u šumarstvu Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, I i II izdanje, Zagreb, 1971, str. 1—173 + 1—IV. Ofset-tisak

9. Kraljić B.: »Financiranje biološke reprodukcije posjećenog drva«, Šum. list 3/4, 1969, Zagreb, str. 114—125.
10. Kraljić B.: »Najprikladniji sintetski pokazatelj vrijednosti drva na panju u svrhu bilanciranja uspjeha proizvodnje drva na panju«, Šum. list 7/8, 1969, Zagreb, str. 270—280.
11. Kraljić B.: »Skica općeg uputstva za SR Hrvatsku o kalkulaciji »financijskog normativa« za jednostavnu biološku reprodukciju drva, proširenu biološku reprodukciju šuma i redovno otvaranje šuma šumskim prometnicama — s obrazloženjem«, Zajednica šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom Zagreb, Zagreb, 1978, str. 1—9. umnoženo ciklostilom.
12. Kraljić B.: »Tehnika kalkulacije 'pomoću ekvivalentnih brojeva' za biološku reprodukciju u šumarstvu — s primjerom i spiskom kalkulacionih koeficijenata«, Zajednica šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom Zagreb, Zagreb, 1978, str. 1—7. Umnoženo ciklostilom.
13. Kraljić B.: »Šumska renta i ustavne odredbe«, Šum. list 7/10, 1975, Zagreb, str. 244—254.
14. Kraljić B.: »Odvajanje dijela dohotka koji ovisi o izuzetno povoljnim prirodnim, tržišnim i ostalim uvjetima — u šumarstvu«, Šum. list 10/12, 1976, str. 447—456.
15. Kraljić B.: »Problematika šumskih renti s gledišta stimulativnih osobnih dohodaka i odredaba Ustava Jugoslavije«, na njemačkom jeziku održan referat 9. 06. 1976. u Varšavi i 24. 06. 1976. u Oslu, str. 1—7.
16. Kraljić B.: »Odvajanje renti (ekstradohodaka) u šumarstvu«, Ekon. pregled, Savjetovanje 'Problemi rente kao dohodovne kategorije u socijalizmu', 1/3, 1978, Zagreb, str. 397—406.
17. Kraljić B.: »Prijedlog amandmana o ekstradohotku, odnosno šumskoj renti, u šumarstvu — s obrazloženjem«, Zajednica šumarstva, prerada drva i prometa drvnim proizvodima i papirom Zagreb, Zagreb, 1978, str. 1—11. Umnoženo ciklostilom.
18. Kraljić B.: »Optimalna organizacija šumskog gospodarenja NR Hrvatske«, Šumsko gospodarstvo Samarica, Zagreb, 1955, str. 1—39. Umnoženo mašinom za pisanje.
19. Kraljić B.: »Optimalna organizacija optimalno velikih šumsko-privrednih organizacija u SR Hrvatskoj«, Rep. sekretarijat za privredu SRH, Zagreb, 1967, str. 1—48. Umnoženo ciklostilom.
20. Kraljić B.: »Ekonomsko-organizacione karakteristike i problematika šumarstva Jugoslavije«, Zavod za istraživanje u šumarstvu Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1972, str. 1—141 + I—IV. Ofset-tisak.
21. Kraljić B.: »Znanstvena organizacija rada u šumarstvu«, Zagreb, 1965, str. 1—700. Umnoženo ciklostilom.
22. Kraljić B.: »Posebna uputstva za tehničko normiranje nekih šumskogulturnih radova«, metodološka studija, Zavod za istraživanje u šumarstvu Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, I i II izdanje, Zagreb, 1971, str. 1—61. Ofset-tisak.
23. Kraljić B.: »Aktuelni ekonomsko-financijski i organizacijski problemi u reprodukciji šumarstva«, referat sa Savjetovanja o reprodukcijama u šumarstvu, održanog 1. i 2. 03. 1979. u Dubrovniku, str. 1—21. Objavljen kao treći prilog publikacije koju su izdali Opšte udruženje šumarstva i industrije za preradu drveta, celuloze i papira Jugoslavije, Savezni komitet za poljoprivredu, Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije — pod naslovom »Stanje i razvoj šumarstva Jugoslavije u funkciji podmirjenja potreba u drvetu i ostalih koristi od šuma«, Beograd, 1979. ofset-tisak.
24. Nenadić Đ.: »Računanje vrijednosti šuma i šumska statika«, Naklada Hrvatskog šumarskog društva, Zagreb, 1922, str. 1—423.

25. Republički sekretariat za financije SRH: »Teze za izradu prijedloga za donošenje Zakona o ustanovljavanju i usmjeravanju dijela dohotka stečenog u izuzetno povoljnim uvjetima«, Zagreb, 1977, str. 1—2 VIII. Za internu upotrebu. Umnoženo mašinom za pisanje.
26. To maniĉ S., Hitrec V., Vondra V.: »Sistem određivanja radnog vremena sjeĉe i izrade drva«, Zavod za istraŹivanje u Źumarstvu Źumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1978, str. 1—443. Ofset-tisak.
27. »Ustav SFRJ«, SluŹbeni list SFRJ broj 9/1974.
28. »Ustav SRH«, Narodne novine broj 8/1974.
29. »Zakon o Źumama SR Hrvatske«, Savez inŹenjera i tehničara Źumarstva i drvene industrije Hrvatske, Zagreb, 1977.
30. »Zakon o udruŹenom radu«, Narodne novine, Zagreb, 1976.

ZUSAMMENFASSUNG

Aktuelle ökonomisch-finanzielle und organisatorische Probleme in der Reproduktion der Forstwirtschaft

In der Einleitung hat der Verfasser die Richtigkeit des Termins »biologische Holz-bzw. Waldproduktion« und die Unrichtigkeit des neuerdings in die Forstwirtschaft Jugoslawiens eingeführten Termins und Begriffs »Amortisation der Wälder« ausgelegt.

Bearbeitet sind in dem ersten Kapitel:

— die Bestimmung des »finanziellen Normativs für einfache biologische Holzreproduktion«, einschliesslich die jeweilige Technik der »Kalkulation mittels Kalkulationskoeffizienten«,

— die Bestimmung des »finanziellen Normativs für erweiterte biologische Waldreproduktion« (eines bestimmten Teiles des Reproduktionspreises langfristiger biologischen Investitionen),

— die Bestimmung des »finanziellen Normativs für erweiterte biologische Wälderschliessung durch die ständigen Verkehrsadern« (eines bestimmten Teiles des Produktionspreises regelmässiger Wälderschliessung durch die ständigen Transportanlagen).

Diese Kalkulationen sollen separat für jedes Waldwirtschaftsgebiet erzielt werden, und zwar getrennt für die drei erwähnten Normative, nach der in Jugoslawien einzigartigen Methodologie.

In dem zweiten Kapitel wird festgestellt, dass die Finanzierung der Waldnutzung keine erwähnenswerten Besonderheiten hat.

In dem dritten Kapitel werden zwei Methode der Abtrennung aller Extraeinkommen zusammen behandelt, die das Resultat der Produktion bei ausserordentlich günstiger natürlicher, marktmässiger und übriger Bedingungen in Bezug auf die Forstwirtschaft darstellen — im Sinne der Ansprüche der Verfassungen und der Gesetze über assoziierte Arbeit die in Jugoslawien in Kraft sind. Damit wird auch die Hauptvoraussetzung für eine stimulative interne Verteilung der persönlichen Einkommen in der Forstwirtschaft erreicht.

In dem vierten Kapitel wird die Problematik der vier besprochenen Organisationsformen der Forstwirtschaft Jugoslawiens behandelt, wie auch die Lage der wirtschaftlichen Berechnungseinheiten, und besonders der in Jugoslawien gesetzlich vorgeschriebenen »Grundorganisationen der assoziierten Arbeit (OOUR)« in jeder erwähnten Organisationsform.

O SUZBIJANJU *SCIRRHIA ACICOLA* (Dearn.) SIGGERS U CRVENOJ LUCI

MILAN GLAVAŠ, dipl. inž. šum.

Šumarski fakultet

Zagreb, Šimunska cesta 35

SAŽETAK. *Scirrhia acicola* (Dearn.) Siggers — uzročnik osipanja borovih iglica — prvi put je u našoj zemlji utvrđena 1975. godine u Crvenoj Luci na iglicama alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) u kulturi staroj oko 15 godina, površine cca 1,5 ha. Suzbijanjem ove gljive u toj kulturi, tj. provedbom intenzivnih kulturalnih mjera i tretiranjem borova Bordoškom juhom i Cu-prablau, postignuti su dobri rezultati.

U V O D

Poznato je da borovi mogu biti napadnuti raznim gljivama koje uzrokuju trulež drva, oboljenje kore, otpadanje iglica i propadanje mladih biljaka u rasadnicima.

Među najčešćim uzročnicima osipanja borovih iglica u nas smatraju se gljive *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chév. i *Scirrhia pini* F. i Park. (poznatija po konidijskom stadiju *Dothistroma pini* Hulb.). Obadvije su gljive raširene gotovo u svim područjima gdje rastu borovi ali im se značajnije štete pripisuju u kontinentalnom dijelu. Ustvari, ranije nije bilo mnogo istraživanja ovih kao ni drugih mikoza flornih elemenata našeg priobalnog područja.

Zadnjih nekoliko godina, a posebno od 1975. godine kad je u Crvenoj Luci nedaleko Biograda na moru u kulturi alepskog bora starosti oko 15 godina na površini od oko 1,5 ha uočeno jako oboljenje i masovno otpadanje iglica, a po simptomima različito od oboljenja uzrokovanog gljivom *Lophodermium pinastri* ili *Scirrhia pini*, počela su intenzivnija istraživanja gljivičnih oboljenja mediteranskih vrsta drveća, a naročito borova. Tako je te iste godine utvrđeno da je uzročnik oboljenja borova u Crvenoj Luci gljiva *Scirrhia acicola* (Dearn.) Siggers.

Kasnije (1977) utvrdio sam još jednog opasnog uzročnika osipavanja borovih iglica u Dalmaciji i smatram da se radi o gljivi *Elytroderma deformans* (Weir) Darker. Istraživanja o ovoj gljivi su u toku, a rezultati će biti objavljeni kasnije. Osim toga 1978. godine uočili smo (Glavaš, Halambek) da je *Phellinus pini* (Thore et Fr.) Pil. (?) — uzročnik truleži borovog drva — u Dalmaciji vrlo raširen.

Obzirom da *Chirrhia acicola* ranije nije utvrđena u našoj zemlji vršena su znatnija istraživanja u vezi s ovom gljivom u nas i proučeni podaci iz američke literature gdje je ona široko rasprostranjena i vrlo štetna na nekim vrstama borova. Na osnovu, na taj način, stečenih saznanja pristupilo se njenom suzbijanju.

PROVEDBA SUZBIJANJA

Navedena kultura alepskog bora u Crvenoj Luci, u kojoj je utvrđeno žarište *S. acicola* nalazi se u blagoj uvali uz samo more. Kultura je bila veoma gusta, onečišćenih donjih grana i s mnogo mediteranskih grmova u podstojnoj etaži. Visoka vlaga zraka u tako gustoj kulturi povoljno je utjecala na razvoj gljive i ona se agresivno razvijala uzrokujući masovno otpadanje iglica zbog čega s borova stabla trpila velike štete.

Radovi koji su u navedenom žarištu prethodili suzbijanju *S. acicola* fungicidima izvršeni su 1976. i djelomično u proljeće 1977. godine.

Najprije je izvršena intenzivna proreda kulture s tim da su posječena sva kržljava i jako oboljela stabla alepskog bora. Na preostalim stablima odsječene su suhe i polusuhe donje grane, kao i grane s velikim brojem zaraženih glica. Također je posječena većina grmova u podstojnoj etaži. Manji broj preostalih grmova formiran je u stabla na taj način što su im odsječene donje grane. Cijeli teren očišćen je od travnatog pokrova i otpalih iglica. Čitav materijal dobiven sječom borova i grmova te čišćenjem terena sakupljen je i spaljen na licu mjesta. Ovim radovima borovi su dobili dobru prozrak, a gljivi su smanjeni uvjeti za njen razvoj.

Nakon završetka ovih radova borovi su temeljito prskani fungicidima. Fungicidi su aplicirani terestičkim motornim prskalicama. Ukupno je izvršeno osam prskanja, tj. četiri prskanja 1977., a četiri 1978. godine. Sva su prskanja izvršena početkom svibnja i sredinom lipnja, rujna i listopada. Za prva dva prskanja upotrebljena je bordoška juha u koncentraciji 1,5% uz dodatak Sandovita 0,20%. Za ostalih šest prskanja upotrebljen je Cuprablau u koncentraciji 0,50% s dodatkom Sandovita 0,20%.

USPJESI SUZBIJANJA I ZAKLJUČAK

Prije provedenih mjera suzbijanja na donjim granama borova bilo je mnogo oboljelih iglica. Jedino su gornje polovice krošanja nosile zdrave iglice. Na mnogim izbojcima nalazilo se samo jedno godište kržljavih, oboljelih iglica. Na pojedinim izbojcima iglice su bile dužine samo 2 do 3 cm, a i ostale su bile znatno kraće od normalne dužine. Oboljele iglice su sadržavale plodišta. — acervula gljive i masovno su otpadale što je rezultiralo u sušenju donjih grana i slabom rastu borova.

Da bi se dobila ocjena uspjeha suzbijanja vršena je stalna kontrola zdravstvenog stanja borova na licu mjesta. Osim toga 15 do 30 dana nakon drugo, trećeg, sedmog i osmog prskanja, te 6 mjeseci nakon četvrtog prskanja uzimani su uzorci iglica koji su pregledavani mikroskopski.

Poslije prva dva prskanja bordoškom juhom pokazalo se da se znatno smanjio intenzitet zaraze iglica alepskog bora u Crvenoj Luci gljivom *Scirrhia acicola*. Odmah je uočen bolji razvoj borova, iglice su bile znatno duže nego prije tretiranja i boja im je bila normalna zelena. Broj zaraženih iglica uvelike se smanjio. Sa svakim daljnjim prskanjem borovi su pokazivali bolji zdravstveni izgled, a intenzitet zaraze se sve više smanjivao.

Danas su borovi dobrog zdravstvenog izgleda, znatno su porasli, nema više sušenja grana, izbojci su također porasli, nisu ogoljeli već nose 2 do 3 godišta iglica kojih je većina normalne dužine i boje, zdravog izgleda bez simptoma oboljenja. Samo na veoma malom broju iglica mogu se uočiti slabi simptomi oboljenja. Veći broj takvih iglica, s više stabala, pregledan je mikroskopski i na njima je utvrđen mali broj acervula. *S. acicola* (0 do 3 acervula po iglici), što je dobar pokazatelj uspjeha tretiranja.

Vidljivo je da je *S. acicola* još uvijek prisutna u ovoj kulturi na iglicama alepskog bora ali u vrlo slabom intenzitetu. Radi toga potrebno je i dalje provoditi zaštitu borova primjenom fungicida na bazi bakra ili organskim, a također vršiti stalnu kontrolu zdravstvenog stanja borova.*

LITERATURA

1. Kais, A. G., 1975: Fungicidal control of *Scirrhia asicola* on longleaf pine seedlings. — Plant Dis. Rep., 59, 686—688.
2. Milatović, I., 1975: Uzročnici osipanja iglica borova *Scirrhia pini* Funk et Parker i *Scirrhia acicola* (Dearn.) Siggers u Jugoslaviji. — Četvrti kongres Unije fitopatologa medit. zemalja, Zadar.
3. Wolf, F. A., Barbour, W. J., 1941: Brown-spot disease of pines. — Phytopathology, 31, 61—74.
4. Tortić, M. (1978): Prilog poznavanju gljiva na drveću u priobalnom području Jugoslavije. Šum. list, 102. godište, str. 302—310.

Summary

CONTROL OF SCIRRHIA ACICOLA (DEARN.) SIGGERS IN CRVENA LUKA (DALMATIA).

The *Scirrhia acicola* has been identified in Yugoslavia on the needles of *Pinus halepensis* Mill. on the area of 1,5 ha.

The plants attacked were very dense. In 1976/1977 a large number of pine trees and most of the shrubs were cut. After the se measures the pine trees ere sprinkled with fungicides, 4 times in 1977 and 4 times in 1978.

Bordeux mixture 1,5% was used for the first wo, and Cuprablau 0,5% for the other six spriklings. Both fungicides gave good resulst. The fungus can be found only on some needles but in very low intensity. The suppression will be continued.

* Rukopis primljen 12. VII 1979.

U NEKOLIKO REDAKA...

Prema jednom izvještaju »Worldwatch Institute« (Washington D. C., USA) **pod gustim šumama nalazi se oko 1/5 površine Zemlje.** Površina šuma u Evropi i Sjevernoj Americi je stabilna, dok na ostalim kontinentima godišnje se smanjuje za oko 11 milijuna ha. Usprkos toga najmanje trećina čovječanstva oskudijeva na drvu, pa u nekim gradovima Afrike obitelji troše i do 1/4 svojih prihoda za kupnju ogrjevnog drva, a u pojedinim predjelima Indije za dobavu drva potrebno je tjedno i do dva dana; u Pakistanu, npr., obična daska stoji dvostruko više nego u USA, a prosječni prihod Pakistanaca je 48 puta niži od onog Amerikanca. Međutim u posljednje vrijeme vrše se zamašna pošumljavanja kao u Kini, Južnoj Koreji i indijskoj državi Gujara. Prvenstveno se osnivaju »seoske šume«, pa je u J. Koreji tokom 10 godina na taj način pošumljena 1/3 državne površine, a u toku 4 godina u državi Gujara osnovane su šume oko 3000 od ukupno 18000 sela.

Smanjene površina šuma u tropskom području »Worldwatch Institute« smatra svjetskim problemom, jer bi u bliskoj budućnosti moglo nestati nekoliko tisuća biljnih i životinjskih vrsta i povećati se količina ugljičnog dioksida u atmosferi do mjere, koja bi poremetila današnju klimatsku ravnotežu.

PRVI REZULTATI KOMPARATIVNOG POKUSA UZGAJANJA NEKIH DOMAĆIH I STRANIH VRSTA ČETINJAČA

Mr STEVO ORLIĆ, dipl. inž. šum.

Šumarski institut Jastrebarsko
JASTREBARSKO

SAŽETAK. U cilju pronalaženja dobrog izbora vrsta četinjača za podizanje kultura Šumarski institut u Jastrebarskom započeo je 1969. godine s od odgovarajućim istraživanjima. Ovim istraživanjima odnosno pokusnim sadnjama obuhvaćene su tri domaće i tri strane vrste. Od domaćih su obični bor (*Pinus silvestris* L.), crni bor (*Pinus nigra* Arnold) i obična smreka (*Picea abies* Karsten), a od stranih sudetski ariš (*Larix decidua* Mill.), američki borovac (*Pinus strobus* L.) i zelena duglazija (*Pseudotsuga taxifolia* var. *viridis* Asch. et Gr.). Dva pokusna polja (Durgutovica i Surduk) nalaze se na bivšoj šumskoj površini, jedno (Slani potok) na bivšoj poljoprivrednoj površini, a jedno (Lokve) na pašnjaku — bujadari. Prvi rezultati pokazuju, da su prirasti na šumskim tlima veći od onih na poljoprivredno-pašnjačkim. (op)

1. UVOD I PROBLEMATIKA¹

Kulture četinjača u nas se osnivaju u različitim stanišnim uvjetima i s različitim vrstama drveća. S obzirom na to zadatak šumarskog stručnjaka koji radi plan pošumljavanja nije jednostavan. Za uspješnu proizvodnju on u startu mora ispuniti osnovni preduvjet, a taj je dobro izražen u načelu: Prava vrsta na pravo mjesto! To je moguće postići kad su poznati osnovni pokazatelji produktivne sposobnosti staništa i biološka odnosno ekološka svojstva vrsta koje stoje na raspolaganju. Prema tome, samo u kulturama u kojima je postignuta maksimalno moguća usaglašenost zahtjeva vrste u pogledu staništa može se očekivati potpun uspjeh.

U iznesenom smislu u svijetu su provedena ili su u toku intenzivna istraživanja. U nekim zemljama, kao npr. u Australiji, Novom Zelandu, Republici Irskoj, Velikoj Britaniji i dr., došli su do zaključka da su neke strane vrste produktivnije od domaćih i ekonomski unosnije. Njihovo šumarstvo se danas gotovo u potpunosti bazira na introduciranim, alohtonim vrstama drveća.

¹ Ova istraživanja financira SIZ — IV i Zajednica šumarstva prerade drva i prometa drvnim proizvodima, Zagreb

Sigurno da istraživanja takve vrste predstavljaju polaznu osnovu za provođenje šumskoj proizvodnji vanšumskih površina i za unapređenje proizvodnje u degradiranim sastojinama listača. Ako u spomenutim slučajevima pogrešno odaberemo vrstu drveća za određene stanišne uvjete, taj se promašaj ne može naknadnim uzgojnim mjerama kompenzirati.

U iznesenom smislu u nas do sada nije bilo sličnih istraživanja, naročito ako su u pitanju četinjače. To je bio razlog da smo 1969. god. otpočeli takva istraživanja, i to s najinteresantnijim autohtonim i alohtonim vrstama. Ovakva istraživanja su proširena već na nove vrste i provenijencije nekih vrsta (DOKUŠ, 1975.).

U ovom radu se iznose rezultati uspjevanja za prvih pet godina.

2. METOD RADA I MATERIJAL

Serijska komparativnih pokusa osnovana je u proljeće 1961. god. u četiri karakteristične ekološke odnosno šumarske regije SR Hrvatske. Lokali-teti i njihov geografski položaj su navedeni u tabeli 1.²

Tabela 1

Šumsko gosp. — Lokalitet	Oznaka lokaliteta	Geografska:		Nadmorska visina, m
		Širina	Dužina	
Durgutovica Vinkovci,	D	45° 19'	18° 38'	110
Slavonski Brod, Surduk	S	45° 14'	18° 15'	135
Bjelovar, Slatki potok	SP	45° 46'	17° 03'	142
Karlovac, Lokve	L	45° 26'	15° 17'	100

Istraživanjima su obuhvaćene ekonomski najinteresantnije vrste četinjača (alohtone i autohtone), koje se u nas najčešće koriste za osnivanje novih kultura na vanšumskim površinama i kod rekonstrukcije degradiranih sastojina listača.

Za osnivanje pokusa je korišten sadni materijal poznatog porijekla. Osim toga u svim pokusima je korišten sadni materijal istog uroda sjemeni, iste rasadničke proizvodnje i iste kvalitetne klase. Osnovni podaci o porijeklu i starosti su navedeni u tabeli 2.

² Osnovne ekološke značajke objekata istraživanja su date u Završnom elaboratu o izvršenim radovima (9).

Pokusi su osnovani u randomiziranom blok sistemu uz tri ponavljanja. Od svake vrste zasađene su po 432 biljke u pokusu ili 1.728 biljaka u sva četiri pokusa. Broj biljaka svih vrsta u jednom pokusu je 2.592 ili 10 368 u sva četiri pokusa. Veličina jednog pokusa sa zaštitnim plaštom je 1,5 ha. Razmak sadnje biljaka u pokusima je 2,0 x 2,0 m.

Preživjele i visinski prirast biljaka smo registrirali krajem svake vegetacijske sezone, a krajem pete još totalnu visinu i prsni promjer.

Tabela 2

Vrst drveća	Oznaka Provenijencija vrste i reg. oznaka	Rasadnik	Starost, god.
Običan bor	OB »Visoč« bb 55—5	Šljukin gon Bjelovar	1+2
Crni bor	CB Titovo užice nepoznata	Bjelovar	1+2
Obična smreka	OS Ključ nepoznata	Bjelovar	2+2
Evropski ariš	EA Kuleć, Brno nepoznata	Bjelovar	1+1
Zelena duglazija	ZD Vernonia Oregon	Jastrebarsko	2+3
Američki borovac	AB Ponovec 36—5	Bjelovar	1+3

Prikupljeni terenski podaci su statistički obrađeni. Analiza varijance je provedena na bazi srednje vrijednosti radne plohe, a razlike su testirane F testom.

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Srednje vrijednosti proučavanih karakteristika su prikazane u tabelama 3—5. Podaci o totalnoj visini i prsnom promjeru u 1973. god. su prikazani i grafički, i to dvojako. Na grafikonu 1 je dat prikaz na bazi proučavanih staništa, a na grafikonu 2 na bazi vrsta drveća. Takav je prikaz prikladan, jer omogućava uvid u to koji stanišni uvjeti najbolje odgovaraju pojedinoj vrsti odnosno koja od proučavanih vrsta je u određenim stanišnim uvjetima pokazala najbolji uspjeh.

Prije prikaza dvije napomene.

1. U pokusu Durgutovica biljke su bile oštećene gradom krajem lipnja 1973. god.

2. U pokusu Slatki potok biljke su stradale od masovne pojave grčice u drugoj godini iza sadnje.

U prvom slučaju je usporen visinski rast biljaka, a u drugom su umanjeni preživljenje visinski rast. To treba imati na umu kod komparacije podataka.

3.1 Preživljenje

Podaci o preživljenju su prikazani u tabeli 3.

Tabela 3

Podatak u godini		OB	CB	V r s t a		ZD	AB	Sumarno za objekt
				OS	EA			
Pokus: Durgutovica								
Posađeno (kom)	1969.	432	432	432	432	432	432	2.592
Preživljenje %	1969.	71	88	93	73	80	83	81
Popunjeno (kom)	1970.	32	37	11	33	6	13	132
Preživljenje %	1973.	72	88	87	74	68	81	78
Pokus: Surduk								
Posađeno (kom)	1969.	432	432	432	432	432	432	2.592
Preživljenje %	1969.	89	98	98	86	87	94	92
Popunjeno (kom)	1970.	43	10	2	30	—	16	101
Preživljenje %	1973.	89	95	94	84	60	86	85
Pokus: Slatki potok								
Posađeno (kom)	1969.	432	432	432	432	432	432	2.592
Preživljenje %	1969.	86	91	100	96	86	96	92
Popunjeno (kom)	1970.	56	25	—	68	—	8	157
Preživljenje %	1973.	85	90	83	41	20	94	69
Pokus: Lokve								
Posađeno (kom)	1969.	432	432	432	432	432	432	2.592
Preživljenje %	1969.	81	91	99	90	95	98	92
Popunjeno (kom)	1970.	63	22	—	55	—	7	147
Preživljenje %	1973.	82	88	97	73	69	96	84
Sumarno za vrstu								
Posađeno (kom)	1969.	1.728	1.728	1.728	1.728	1.728	1.728	10.368
Preživljenje %	1969.	82	92	97	86	87	93	89
Popunjeno (kom)	1970.	194	94	13	186	6	41	534
Preživljenje %	1973.	82	90	90	68	54	89	79

U prvoj godini, uzevši u obzir sve vrste i lokalitete, preživljenje se kretalo u rasponu od 70⁰/₀ do 100⁰/₀. Najbolji rezultat u prosjeku smo registrirali kod obične smreke (97⁰/₀), zatim američkog borovca (93⁰/₀) i crnog bora (92⁰/₀). Nešto slabije preživljenje je bilo kod zelene duglazije (87⁰/₀), evropskog ariša (86⁰/₀) i najniže kod običnog bora (82⁰/₀).

Ako promatramo prosječno preživljenje za pokus u cijelini vidimo da je najniže bilo u pokusu Durgutovica (81⁰/₀), subhumidno klimatsko područje, dok je u ostala tri pokusa bilo indentično (92⁰/₀), područje humidne i perhumidne klime.

U proljeće 1970. god. u svim pokusima izvršeno je popunjavanje s rezervnim sadnim materijalom. Broj zasađenih biljaka bio je različit obzirom na vrstu drveća i lokalitet, a odgovorajući podaci se nalaze u tabeli 3.

U petoj godini nakon sadnje podaci o preživljenju su se znatno razlikovali od onih iz prve godine. Preživljenje se kretalo u velikom rasponu od 20⁰/₀ do 90⁰/₀. Najbolji rezultat i dalje bio je kod obične smreke (90⁰/₀) i crnog bora (90⁰/₀), zatim slijede američki borovac (89⁰/₀) i običan bor (82⁰/₀). Znatno slabiji rezultat smo registrirali kod evropskog ariša (68⁰/₀) i zelene duglazije (54⁰/₀).

Najveće sušenje biljaka u periodu praćenja smo registrirali u pokusu Slatki potok i to kod evropskog ariša (59⁰/₀) i zelene duglazije (80⁰/₀). Kako smo naprijed istakli razlog masovnog sušenja biljaka je bio napad grčice. Borovi i smreka su se pokazali otpornijim. Kod njih je oštećenje korjenovog sistema bilo slabije i biljke su se kasnije bolje regenerirale.

Na preostala tri lokaliteta razlike u preživljenju biljaka u prvoj i petoj godini su bile minimalne ili ih uopće nije bilo kod borova i smreke, dok su kod evropskog ariša i naročito zelene duglazije te razlike bile značajne. To ukazuje na malu ekološku širinu ariša i duglazije odnosno, da kod izbora staništa za osnivanje njihovih kultura treba biti oprezniji. Borovi i smreka su se pokazali dosta tolerantni i prikladni za širi raspon staništa.

3.2 Visinski prirast

Podaci su prikazani u tabeli 4.

U sva četiri pokusa intenzivniji visinski prirast od prosječnog su imali evropski ariš, američki borovac i običan bor, a slabiji od prosječnog crni bor, zelena duglazija i obična smreka. Takav odnos vrsta je u skladu s njihovim biološkim svojstvima i ekološkim zahtjevima. Naime, prva grupa vrsta je superiorna u odnosu na drugu u pogledu intenziteta visinskog rasta u najranijoj mladosti. I u pogledu zahtjeva na svjetlo razlike među prvom i drugom grupom su značajne.

Na temelju naših rezultata se može zaključiti da je uspijevanje vrsta u novoosnovanim kulturama u prvim godinama iza sadnje uglavnom uslovljeno biološkim svojstvima vrste. Drugi značajan faktor je osjetljivost na presadnju.

Tabela 4

U godini	Vrsta						Prosjeak
	OB	CB	OS	EA	ZD	AB	
Pokus: Durgutovica							
1969.	12,8	11,9	9,1	16,6	7,8	15,7	12,3
1970.	30,4	24,2	7,1	25,5	18,1	20,5	21,0
1971.	46,8	41,1	26,4	73,6	51,2	45,3	47,4
1972.	60,2	45,6	33,8	66,8	61,9	49,4	53,0
1973.	44,9	34,6	22,4	28,0	14,8	47,4	32,0
Prosjeak	39,0	31,5	19,8	42,1	30,7	35,7	
%	100	81	51	108	79	92	
Pokus: Surduk							
1969.	13,7	12,0	8,5	7,9	3,8	14,3	10,0
1970.	28,8	24,9	14,5	72,4	16,8	33,1	31,8
1971.	43,7	39,6	28,9	73,2	23,5	58,2	44,5
1972.	54,3	50,7	30,2	144,6	45,2	45,0	61,8
1973.	73,9	64,0	52,0	127,4	54,5	86,3	76,4
Prosjeak	42,9	38,2	26,8	85,1	29,0	47,4	
%	100	89	62	198	68	110	
Pokus: Slatki potok							
1969.	14,1	13,8	11,0	16,7	6,3	21,3	13,9
1970.	19,3	17,2	5,0	15,8	5,6	15,1	13,0
1971.	19,1	18,6	7,1	28,3	6,3	10,3	15,0
1972.	44,7	38,2	23,4	83,3	21,4	41,0	42,0
1973.	58,8	43,8	31,7	54,6	24,0	71,7	47,4
Prosjeak	41,2	26,3	15,6	39,7	12,7	31,9	
%	100	84	50	127	41	102	
Pokus: Lokve							
1969.	13,8	15,0	11,6	18,8	8,8	19,8	14,6
1970.	21,2	22,7	8,9	28,3	11,3	25,2	19,6
1971.	25,7	27,9	12,2	51,8	12,0	25,9	25,9
1972.	40,8	34,4	17,0	56,0	15,8	41,5	34,3
1973.	50,2	42,2	26,7	61,6	22,7	64,0	44,6
Prosjeak	30,3	28,4	15,3	43,3	14,1	35,3	
%	100	94	50	143	47	117	

Jörgensen (2) smatra da je taj faktor odlučujući i da se njegov utjecaj osjeća 4—5 godina nakon sadnje na rast biljaka. Treba istaći i utjecaj staništa kao jednog od značajnih faktora, koji se također manifestira na rast biljaka vrlo rano. Naime, ako se analiziraju izneseni podaci o visinskom prirastu za prvu godinu nakon sadnje uočavaju se male razlike kod svih vrsta obzirom na različita staništa. Kako je vrijeme odmicalo razlike su se postepeno povećavale. Zelena duglazija npr. u petoj godini je imala visinski prirast u pokusu Surduk 54,5 cm, a u pokusu Lokve 22,7 cm. Razlike postoje i kod drugih vrsta, vidljive su u tabeli 4.

Visinski prirast biljaka u prosjeku je bio bolji u pokusu Surduk i Durgutovica nego u pokusu Lokve i Slatki potok. U prva dva slučaja se radi, kako smo već spomenuli, o bivšim šumskim tlima, a u druga dva slučaja o poljoprivrednoj površini odnosno pašnjaku (bujadari). Veća plodnost šumskih tala imala je razumljivo pozitivan uticaj na rast biljaka.

3.3 Totalna visina i prsni promjer u 1973. god.

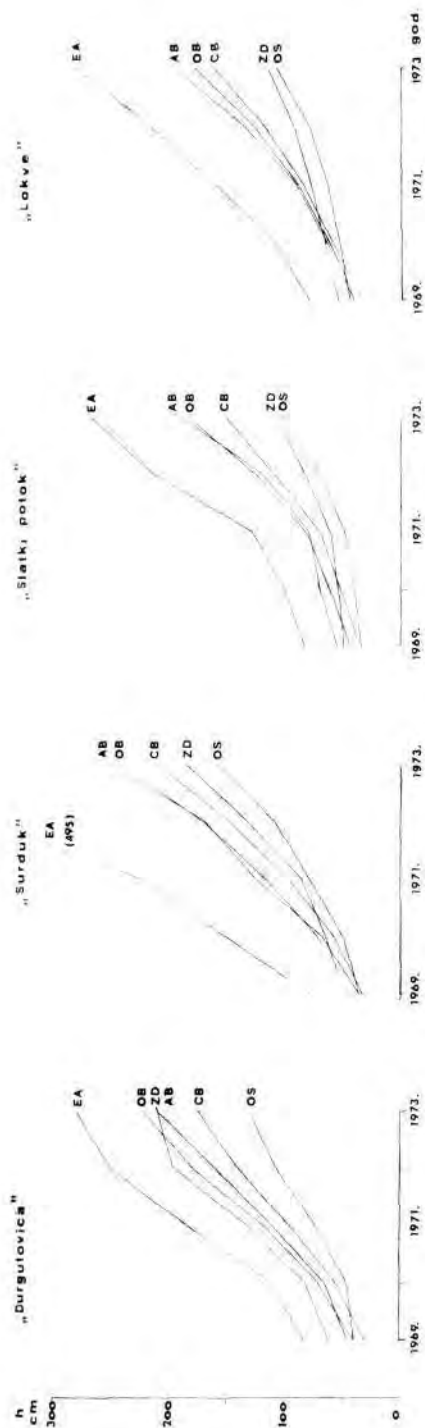
Podaci koji su prikazani u tabeli 5.

Tabela 5

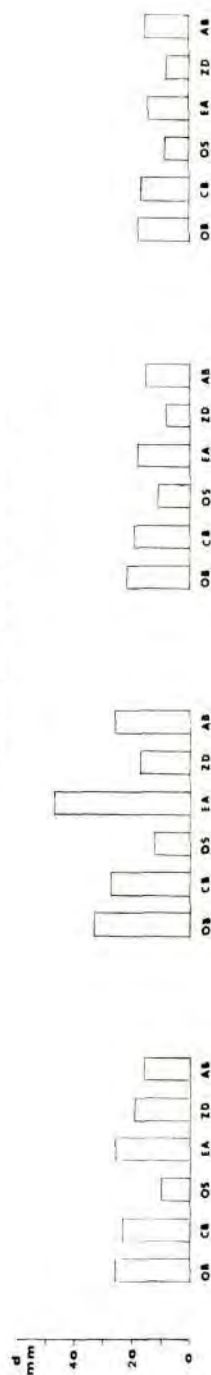
Pokus	V r s t a						Prosjeck
	OB	CB	OS	EA	ZD	AB	
Totalna visina u 1973. god., cm							
Durgutovica	221,8	172,4	124,5	257,8	204,4	203,4	197,4
Surduk	238,6	208,9	159,6	494,3	192,0	256,4	258,3
Slatki potok	183,4	151,2	100,8	249,7	105,6	190,4	163,5
Lokve	172,1	153,9	103,9	245,4	106,6	186,6	161,4
Prosjeck	204,0	171,6	122,2	311,8	152,2	209,2	

Totalna visina predstavlja sumu startne visine biljaka i petogodišnjeg visinskog prirasta. Obzirom da je startna visina biljaka u prosjeku bila podjednaka u svim pokusima, proizlazi da su odnosi među vrstama i među staništima identični onima za visinski prirast. Možemo ponovno istaći da

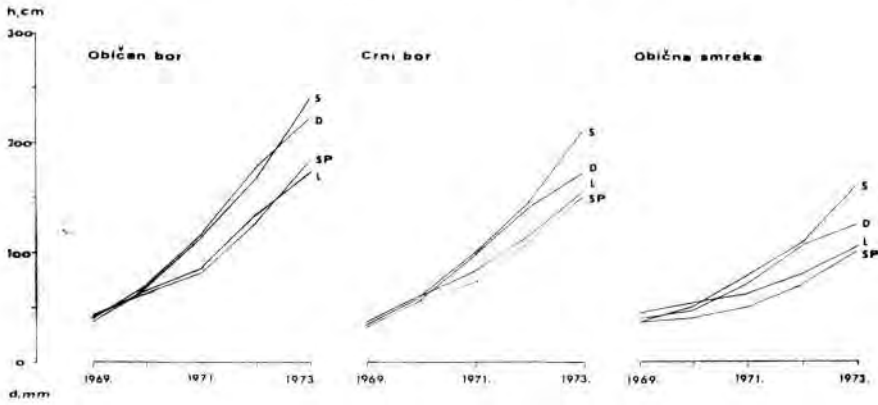
PROSJEČNI VISINSKI RAST



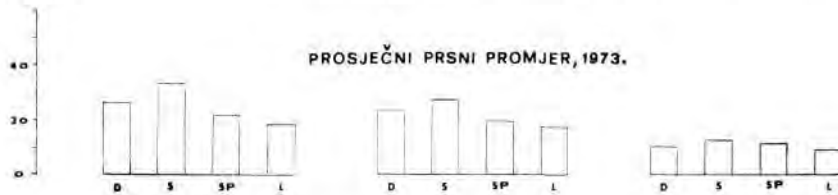
PROSJEČNI PRSNI PROMJER, 1973.



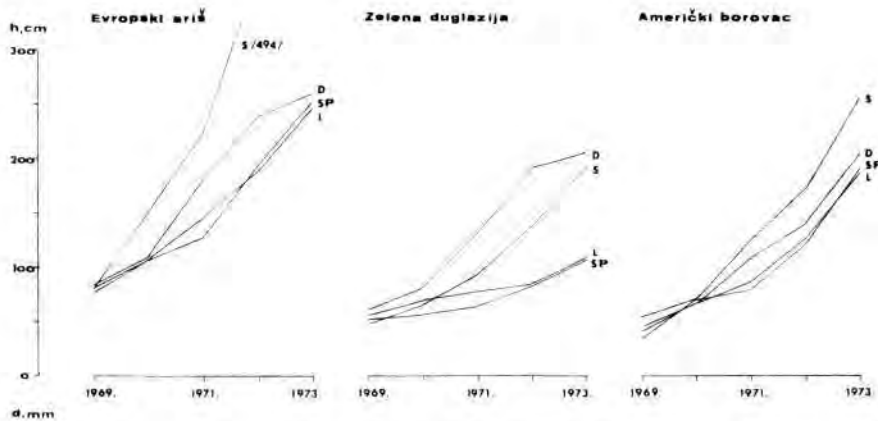
PROSJEČNI VIŠINSKI RAST



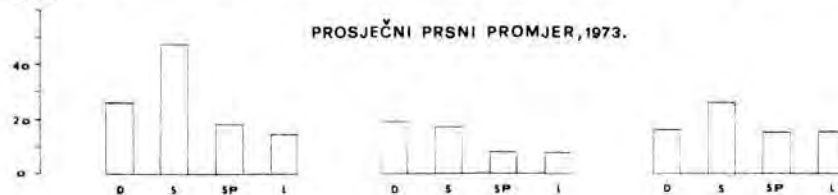
PROSJEČNI PRSNI PROMJER, 1973.



PROSJEČNI VIŠINSKI RAST



PROSJEČNI PRSNI PROMJER, 1973.



su razlike kod svih vrsta obzirom na različita staništa bile značajne. Evropski ariš npr. je postigao visinu od 245,4 cm u pokusu Lokve, a 494,3 cm pokusu Surduk. Sličan odnos je i kod zelene duglazije. Najmanja odstupanja su kod borova i smreke.

U pogledu prsnog promjera razlike su znatno izrazitije kod nekih vrsta nego u pogledu totalne visine. Kod evropskog ariša npr. prosječni prsni promjer se kreće od 8,1 mm u pokusu Lokve do 47,1 mm u pokusu Surduk. Slično se ponaša i zelena duglazija samo što razlike nisu tako izražene. Najmanja odstupanja su kod obične smreke i crnog bora, a zatim bi došao običan bor pa američki borovac. Ovi podaci također ukazuju na veliku ekološku plastičnost smreka i borova.

Provedena analiza varijance je pokazala da su utvrđene razlike bile visoke signifikantne u pogledu visinskog prirasta, totalne visine biljaka i prsnog promjera kod svih vrsta obzirom na stanišne uvjete i u svim pokusima obzirom na vrste drveća (nivo 1%).

4. PRETHODNI ZAKLJUČCI

Na bazi rezultata o preživljenju biljaka i visinskom odnosno debljinskom rastu za proteklih pet godina mogu se izvesti slijedeće konstatacije:

1. Obična smreka, crni bor i američki borovac su imali visoki postotak preživljenja u sva četiri pokusa. Samo nešto slabiji rezultat zabilježen je kod običnog bora.

2. Evropski ariš i zelena duglazija su imali u prosjeku nizak postotak preživljenja, a odstupanja obzirom na različite stanišne uvjete su značajna.

3. U pogledu intenziteta visinskog rasta u svim pokusima odnos među vrstama je u skladu s njihovim biološkim svojstvima. Vodeći su evropski ariš, američki borovac i običan bor, a zaostaju crni bor, zelena duglazija i obična smreka.

4. Obzirom na različite stanišne uvjete kod svih vrsta najbolji visinski rast registrirali smo u pokusu Surduk i Durgutovica, a slabiji u pokusu Slatki potok i Lokve. U prva dva slučaja se radi o bivšim šumskim tlima, a u druga dva o bivšoj poljoprivrednoj površini odnosno pašnjaku.

5. U pogledu debljinskog rasta odnosi među vrstama su približno identični kao za totalnu visinu s tom razlikom što je umjesto američkog borovca među vodećim crni bor.

6. Da bi došli do odgovora na uvodno istaknuti cilj, koja od istraživanih vrsta najbolje odgovara za pojedine stanišne uvjete istraživanja se nastavlja.

LITERATURA

1. Dokuš, A., 1975: Izbor novih vrsta i provenijencija alohtonih četinjača, Izvještaj za razdoblje 1972. — 1975., Dokumentacija Instituta.
2. Jørgensen, S. J., 1967: The influence of Spacing on the Groth and Development of Conifers Plantatitions, International Review of Forestry Research, Vol. 2.

3. Glendon, W. S. i Kenneth, P., 1972. Yellow Polar, Lobloly Pine and Virginia Pine Compard in Cumberland Plateau Plantatitons, USA Forest Servis, SO-141, Separat.
4. Šafar, J., 1968: Melioracija i rekonstrukcija izdanačkih šuma (stav: Problem izbora vrsta), Radovi broj 9, Poslovno udruženje, Zagreb.
5. William, R. M., 1965: Forest Species Compard in Ozark Plantations, USA Forest Servis SO-28, Separat.
6. Williard, H. C., 1971: Site Index, Comparisons for Tree Species in Northern Minnesota, USA Forest Service, NC-65, Separat.
7. Wraber, M., 1961: O biološki i sociološki problematiki usvajanja gozdnih egzot, Šumarski list 1—2.
8. Vodič A pioneer Search for better Kinds of Trees for the North-West, USA Forest Servis,
9. Grupa autora, 1975: Proučavanje metoda podizanja i uzgoja intenzivnih nasada četinjača, Završni elaborat o izvršenom radu 1972.—1975., Dokumentacija Instituta.

Summary

FIRST RESULTS OF COMPARATIVE CULTIVATION TEST WITH SOME INDIGENOUS AND CONIFEROUS THREE SPECIES

In order to make proper choice of coniferous tree species for forest planting, the Forestry Institute at Jastrebarsko started with adequated investigations in 1969. three indigenous and three foreign species were investigated and/or icluded in experimental plantings: Scots pine (*Pinus silvestris* L.), European black pine (*Pinus nigra* Arnold), and Norway spruce (*Picea abies* Karsten) of the indigenous species, and European larch (*Larix decidua* Mill.), Eastern white pine (*Pinus strobus* L.) and Douglas fir (*Pseudotsuga taxifolia* var *viridis* Asch. et Gr.) of the foreign ones.

Two experimental plots (Durgutovica and Surduk) are on the former forest area, one (Slani potok) on the former agricultural area and one (Lokve) on the grassland covered with bracken. According to the first results the increments on forest grounds are higher that those on agricultural — grassland areas.

The data refer to the period 1969—1973. Hight increments are shown in table 4, total heights and diameters brest high in 1973 in table 5 and graphs 2. Species are indicated in abbreviations, i. e. »OB« meaning *Pinus silvestris* L., »CB« — *P. nigra* Arnold, »OS« — *Picea abies* Karsten, »EA« — *Larix decidua* Mill., »AB« — *Pinus strobus* L. and »ZD« — *Pseudotsuga taxifolia* var. *viridis* Asch. et Gr.

U NEKOLIKO REDAKA...

U Francuskoj se posvećuje velika pažnja **uzgoju pitomog oraha** kao vrste za iskorišćivanje drva. Što više, postoji i »Nacionalno udruženje za iskorišćivanje orahovine«, a u mjesečniku »Forêts de France et Action forestière« pod naslovom »orahovina je najskuplje francusko drvo« oglašena je brošura »Kultura oraha za proizvodnju drva«. U toku dvije godine cijene orahovine skočile su za 20 — 30%, pa su početkom ove, 1979, godine cijene trupaca iznosile:

opsega 90 do 120 cm	800 do 1000 F/m ³ ,
opsega 120 do 160 cm	1200 do 1500 F/m ³ ,
opsega 160 i više cm	-
za dužinu 1,60 do 2,20 m,	2000 do 2500 F/m ³ ,
a dužine 2,30 do 2,40 i više m	4500 do 6000 F/m ³ .

Pretežni dio šuma u **Francuskoj** u vlasništvu je pojedinaca. **Šumovlasnici udruženi su u posebna udruženja**, a ova u nacionalnu federaciju (Fédération nationale des Syndicats de Propriétaires Forestiers Sylviculteurs). Nacionalna federacija svake godine održava godišnji zbor s »danom šume« i na tom zboru, redovno, sudjeluje i ministar agrikulture, jer je u sklopu tog ministarstva i šumarstvo.

Na zboru, održanom 18. svibnja 1979. nedaleko grada Mans, ministar M. Mehaignerie uz ostalo govorio je i o potrebi provođenja proreda u sastojinama. Nacionalni savez, odnosno uduženja, zapravo su savjetodavne organizacija za svoje članove i vode politiku uzgajanja. Iz izvještaja o radu u 1978. god. proizlazi, da se posebna pažnja posvetila, »plantažnom uzgoju topola i vrijednih listača (jasena, oraha, divlje trešnje, crvenog hrasta)« te uzgojnim zahvatila u šumama hrasta, bukve, pitomog kestena i primorskog bora.

**POLUNAMETNICI *Loranthus europaeus* Jacq. i *Viscum album* L.
(Fam. LORANTHACEAE) KAO DOMAĆINI GUSJENICA STAKLO-
KRILACA (AEGERIDAE = SESSIDAE, Lepid.)**

Mr RADOVAN KRANJČEV, prof.

Centar za odgoj i usmjereno obrazovanje,
Koprivnica

*SAŽETAK. Tragom šturih i neprovjerenih podataka u specijalističkim djelima nekih autora želio sam istražiti mogućnost prisustva i prehrane gusjenica nekih vrsta staklokrilaca (Aegeridae, Lep) u poluparazitskim biljkama *Viscum album* i *Loranthus europaeus*. Ispitivanja su izvršena 1977. godine na više lokaliteta u Podravini. U hipertrofijama obiju vrsta imela utvrđeno je prisustvo gusjenica *Synanthedon cephiiformis* Ochsm. s jednogodišnjim ciklusom razvika. Iznimno obje vrste imela posredno uvjetuju i prisustvo gusjenica *Synanthedon myopaeformis* na jabuci, odnosno *Synanthedon conopiformis* na hrastu. Ukazano je i na štetnost imele koja u hipertrofiranim dijelovima hrastovih grana udumljuje veći broj štetnih ksilofagnih insekata.*

UVOD I PROBLEMATIKA

Poznavanje bioekoloških značajki staklorilaca (*Aegeridae*) u svijetu i kod nas je još nedovoljno. Kroz oskudnu literaturu se dugo vremena provlače manjkavi, neprovjereni a često i kontradiktorni podaci o pojedinim vrstama, nekritički se prihvaćaju i prepisuju tuđa iskustva, a vlastitih istraživanja, bar za vrste značajne u šumskoj privredi, ima kod nas veoma malo.

Problem nutritivnih biljaka staklokrilaca također je aktualan. Za neke vrste prehrambena biljka ili je još potpuno nepoznata, ili je nepoznat kompletan izbor nutritivnih biljaka oligofagnih vrsta kako u optimalnim tako i u izuzetnim ekološkim prilikama. Tako se podatak o vrsti *Viscum album* kao prehrambenoj biljci gusjenica *Synanthedon conopiformis* navodi u nekim specijalističkim radovima (POPESCU-GORJ et al, 1958; FIBIGER-KRISTENSEN, 1974) a potječe još od početka XX stoljeća. Tada, naime, doznajemo podatak (SPULER, 1910; BARTEL-SEITZ, 1912) da su gusjenice *S. conopiformis* bile pronađene u Austriji u *Viscum album* blizu njegove osnove za učvršćivanje. Imela se navodi kao alternativna prehrambena biljka uz do tada poznati hrast. U jednom od najkompletnijih suvremenijih radova koji obrađuje lepidopterofaunu srednje Evrope (FORSTER —

WOHLFAHRT, 1960) ovaj podatak se ne navodi. No kako *V. album* kao polunametnik ne živi na hrastu, te kako spomenuti podatak u literaturi ničim kasnije nije provjeravan ni potvrđen, njegova neuvjerljivost i nepouzdanost potakla me da cijeli problem sam proučim. Budući da je *V. album* kao i njoj srodna vrsta *L. europaeus* u Podravini veoma raširena i česta, želio sam ustanoviti eventualno prisustvo relativno rijetke vrste *S. conopiformis* u ovom području. Vrsta *Viscum laxum* Boiss. nije do sada poznata u ovom području.



Sl. 1. Hrast lužnjak (*Quercus robur*) s veoma jakom zarazom *Loranthus europaeus*. (kod Koprivničkog Ivanca u proljeće 1978.)

Snimio: R. KRANJČEV

MATERIJAL I METODE

Na desetak lokaliteta u Podravini (Koprivničko-đurđevačka mikroregija) skinuto je u toku 1977. godine s grana više od 200 zadebljanja *V. album*. Zadebljanja su odsijecana s batrljcima grana i to od mjeseca siječnja do kraja travnja. Najviše hipertrofija odrezano je u starim i zapuštenim voćnjacima s grana jabuka. U manjoj mjeri prikupljeni su batrljci s grana topole, vrbe, javora, lipe, breze, gloga, bagrema i još nekih listopadnih drveća. Istovremeno s ovim, odsječeno je oko 70 batrljaka s hipertrofijama *L. europaeus* na granama hrastova (Sl. 1, Sl. 2). U oba slučaja odsijecane



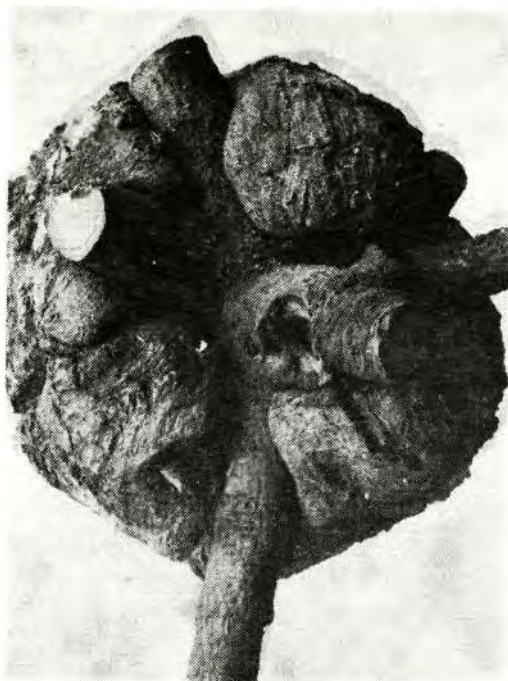
Sl. 2. Tanja grana hrasta s hipertrofijama imele koja je zaražena gusjenicama *Synanthedon cephiformis*.

Snimio: R. KRANJČEV

su hipertrofije imela kako one aktivne u fazi rasta sa živim polunametnikom, tako i one gdje je polunametnik već propao i gdje se na mjestu uraštavanja formirao veći ili manji otvor obavijen rastočenim tkivima. Po površini zadebljanja zapažale su se hrpice izmetina i grizotina smeđe boje koje su odavale prisustvo gusjenica.

Čuvanje materijala vršilo se u kavezima u zatvorenoj i neloženoj prostoriji. Sočna tkiva zadebljanja izvanredno su čuvala potrebnu unutrašnju vlagu, tako da nije bilo većih gubitaka čak i u onom odrezanom materijalu koji je čuvan u sobnim uvjetima od mjeseca siječnja. Već od sredine svibnja počele su eklozije imaga. Do kraja srpnja ekloziralo je ukupno 119 leptira, od čega 66 mužjaka. Posebna pažnja poklonjena je odvajanju batrljaka s hipertrofijama *V. album* od onih nastalih aktivnošću *L. europaeus*.

Svi leptiri su preparirani i determinirani uz pomoć odgovorajuće literature. Za vrijeme trajanja razvika gusjenica kao i poslije eklozije imaga načinjeno je više uzdužnih i poprečnih presjeka grana i zadebljanja kako bi se utvrdilo prisustvo i smještaj ličinki, način grizenja, izrada izlaznog otvora, mjesto kukuljenja i neki drugi manje poznati detalji (Sl. 3). Na nekim batrljcima sačuvani su pored zadebljanja i dijelovi debljih grana.

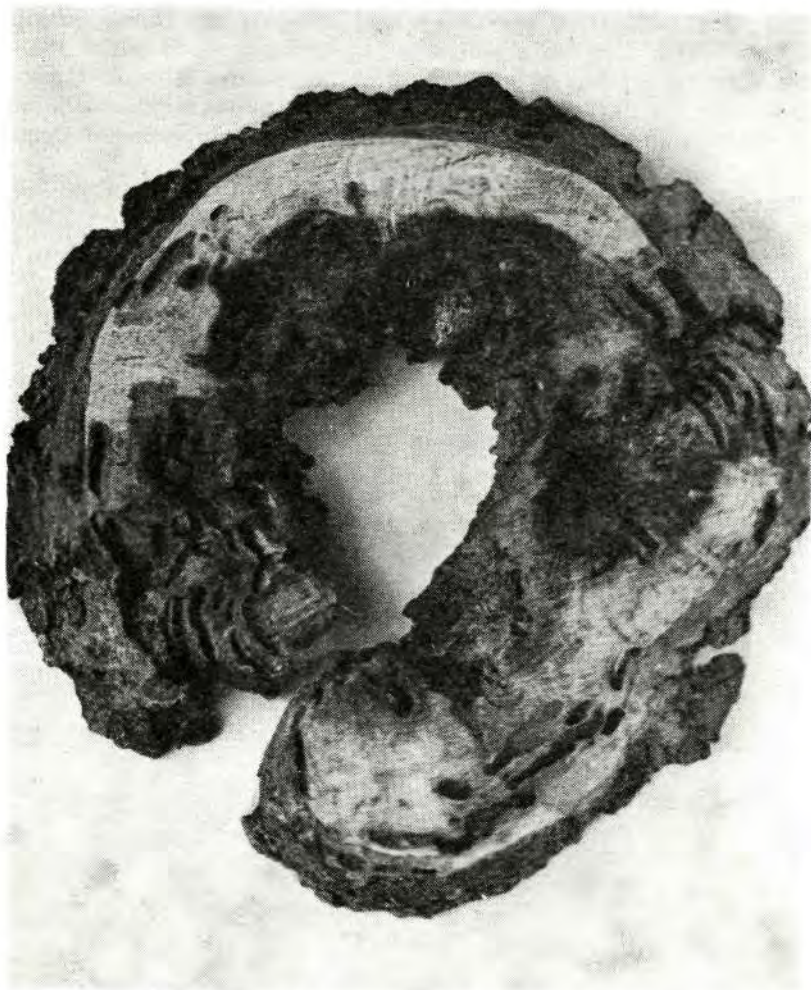


Sl. 3. Hipertrofija *Loranthus europaeus* gledana odozgo. Tkiva hrasta obraštavaju bazalni dio stabalca polunametnika.

Snimio: R. KRANJČEV

OPAŽANJA I REZULTATI

Već prve eklozije imaga bez obzira iz kojih hipertrofija su izvršene, pokazale su, osim jednog izuzetka, da se u tim zadebljanim masovno razvija vrsta *Synanthedon cephiiformis* koja je dosad bila poznata samo na crnogoričnom drveću. Tek u jednom jedinom slučaju iz velike hipertrofije *L. europaeus* na hrastu izletio je leptir vrste *Synanthedon conopifor-mis*, za koju se smatralo, da kao alternativnu nutritivnu biljku pored hrasta koristi i imelu (*Viscum album*). Međutim, ovaj primjerak razvio se unutar tkiva što se razvijalo kao reakcija na prisustvo poluparazita *L. europaeus* a ne kao što navode raniji autori — *V. album*. Analizirajući detaljnije na kasnije učinjenom presjeku hipertrofije (Sl. 4) mjesto i način ishrane gusjenice, lako se zapaža da se ishrana u stvari nije vršila u tkivima *L. europaeus* već uglavnom u tkivu hrasta (*Q. robur*), i to u okolnostima kad je



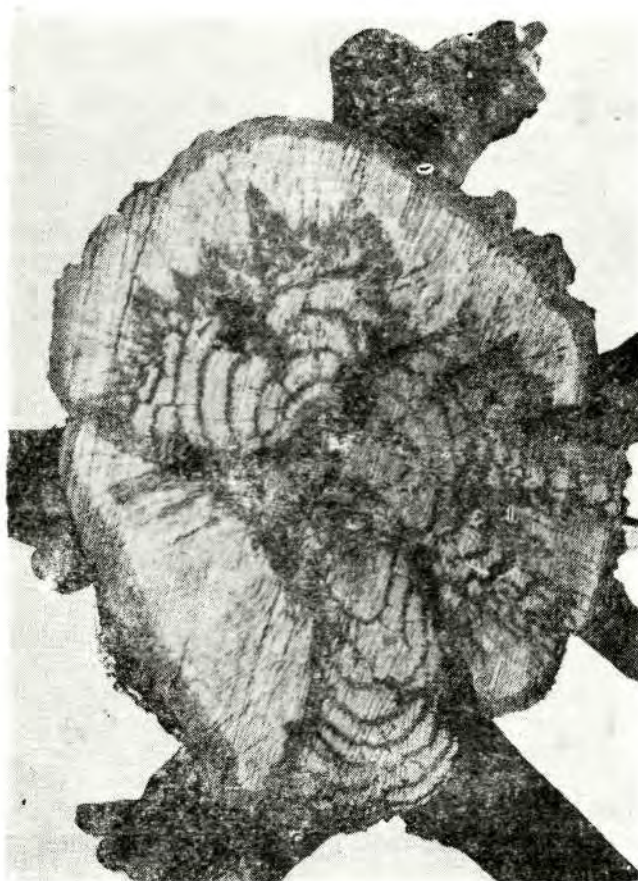
Sl. 4. Poprečni presjek hipertrofije na grani hrasta s oštećenjima od *Synanthoedon conopiformis* i ličinki drugih ksilofaga. Tkiva *L. europaeus* potpuno su rastočena.

Snimio: R. KRANJČEV

polunametnik već bio propao i kad je na mjestu urastanja imele nastao otvor koji vodi prema unutrašnjoj šupljini zadebljanja. Naime, i središnji dio zadebljanja bio je rastočen i uništen a otvor na mjestu urastanja imele veoma smanjen aktivnošću obraštavajućih tkiva domaćina. Prema tome, poluparamzit je samo posredno omogućio, stvorivši povoljnije uvjete za ishranu, da se u mekanija tkiva hrasta naseli gusjenica ovog staklokrilca. Tkivo imele u ovom slučaju nije direktno služilo za ishranu.

Načinjeni presjeci hipertrofija *V. album* i *L. auropaeus* otkrivaju nam mjesta gdje se vršio pretežni dio ishrane gusjenica *S. cepiformis*. To su

uglavnom površinska ili unutrašnja sočna, relativno mekana i hranjiva tkiva polunametnika a u maloj mjeri tkiva primarnog domaćin (Sl. 5). Da je tkivo imele samo po sebi dostatno za kompletnu ishranu i razvoj ove vrste pokazuju i nalazi ličinki, izletni otvori i ovješene kukuljičine košuljice po debljim granama te osobito na odebljalim mjestima račvanja grana. (Sl. 6)

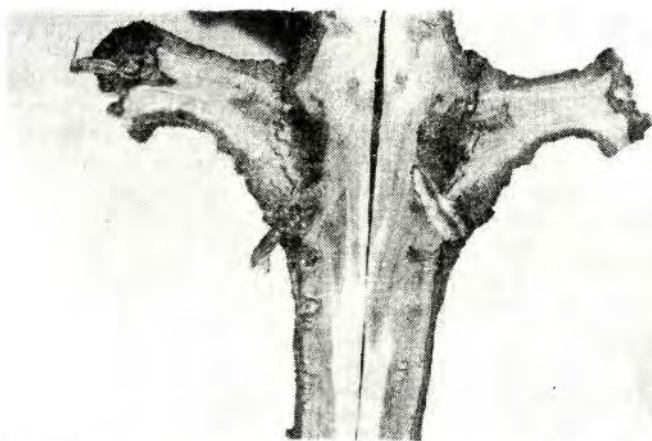


Sl. 5. Presjek kroz hipertrofiju s aktivnim polunametnikom. Tkiva imele (tamnije) s hodnicima od gusjenica *Synanthedon cephiformis*.

Snimio: R. KRANJČEV

Presjeci hipertrofija pokazali su nadalje, da gusjenice ove vrste u tkivu imele završe kompletan razvoj samo u jednoj godini (s jednim prezimljenjem). To potvrđuje i činjenica da se poslije izvršenih eklozija u presjecima zadebljanja nisu nikad mogle pronaći mlade upola razvijene prošlogodišnje gusjenice, što bismo, u slučaju da se razvoj vrši dvije godine kako to podaci u literaturi informiraju — trebali očekivati.

Najviše gusjenica ubušeno je u površinska nježnija tkiva imele ali u manjoj mjeri i u površinske slojeve tkiva domaćina koji obraštaju bazalni dio stabalca polunametnika. Sistematska pripadnost primarnog domaćina kao i sistematska pripadnost polunametnika nije u odnosu na vrstu *S. cephiiformis* od nikakvog značaja. Brojnost gusjenica u jednom zadebljanju razmjerna je veličini i ekspoziciji zadebljanja. U starijim i većim tvorevinama, pod pretpostavkom da nisu sjeverne ekspozicije na drvetu i da su u toku dana dobro i dovoljno osvijetljene, zaraza će biti veća. U takvim hipertrofijama moglo se utvrditi i po desetak gusjenica. Hipertrofije gdje je polunametnik propao u pravilu više ne sadrže gusjenice. Kako izgleda, visoka koncentracija hranjivih tvari u tkivima imela omogućuje gusjenicama brz razvitak i izradu kratkih kanala-hodnika. Izmetine s grizotinama gusjenice izbacuju kroz poseban otvor najčešće u blizini mjesta kontakta tkiva imele i obraštavajućeg tkiva primarnog domaćina. Kao i kod većine ostalih staklokrilaca, izletne otvore imaga prije eklozije ne zapažamo.



Sl. 6. Uzdužno prerezana hipertrofija na grani gloga s oštećenjima i egzuvijama *Synanthedon cephiiformis*.

Snimio: R. KRANJČEV

V. album na granama jabuke i brojnih drugih listopadnih drveta gradi znatno manje hipertrofije pa je i zaraza gusjenicama *S. cephiiformis* daleko manja. No i tu se mogu ponekad naći i 3 — 4 gusjenice u jednom zadebljanju. Međutim, opažanja i uzgoj pokazuju, da se u blizini urastanja *V. album* u granu jabuke formiraju rahla i sočna obraštavajuća tkiva s mnogo meristematskih elemenata koja su prikladna za ubušivanje gusjenica i vrste *Synanthedon myopaeformis*. Tako se kod jače zaraze ponekad događa da je iz bazalnih dijelova stabalca *V. album* na grani jabuke eklozirao imago *S. cephiiformis*, a tek koji cm dalje iz nabujalog i dijelom rastočenog tkiva jabuke dijelom prožetog sisaljka polunametnika, izletio imago *S. myopaeformis*. Prema tome, valjalo bi zaključiti da prisustvo imele na jabuci samo po sebi (kao i u slučaju *S. conopiformis* na hrastu) direktno ne povećava mogućnost zaraze sa *S. myopaeformis*, već indirektno

stvara povoljnije uvjete u okolnim tkivima za napad ovog štetnika. Sve je ovo još više izraženo kad je biljka domaćin fiziološki oslabljena djelovanjem raznih biotskih i abiotskih činilaca. Ako bismo pretpostavili obratno, tj. da *S. myopaeformis* u svojem razvoju ovisi o ishrani tkivima imele, trebalo bi ga očekivati na odgovarajućim mjestima i na raznom drugom listopadnom drveću koje parazitira *V. album*, a ne samo, odnosno pretežno, na jabuci. Međutim, to opažanja i iskustvo ne potvrđuju.

Opažanja koja sam vršio u više navrata u vršnim dijelovima imelom zaraženih biljaka pokazuju da je vrijeme eklozija i leta imaga, kao i najveća koncentracija životinja upravo na dobro osvijetljenim vršnim dijelovima stabala. Tu se uglavnom vrši kopulacija i sunčanje na lišću kao i odlaganje jaja. Najveća aktivnost zapažena je u najtoplijem dijelu dana u toku V i VI mjeseca kad se i izvrši najveći broj eklozija. Ovakva lokacija najveće dnevne aktivnosti, teška je i nedostupna direktnom promatranju pa je to vjerojatno i jedan od glavnih razloga što se imelama kao nutritivnim biljkama kao i ovoj vrsti staklokrilca dosad poklanjalo malo pažnje.

Nadalje treba napomenuti, da prisustvo aktivnih ili obamrlih hipertrofija imela osobito u hrastovim šumama privlači pored spomenute vrste staklokrilaca i čitav niz drugih insekata. Među njima nalazimo ksilofagne vrste razarače živog ili mrtvog drveta koji se skupljaju i žive na ovakvim mjestima (*Buprestidae*, *Cerambycidae*, *Scolytidae*). Tako se formiraju na tim osebnim lokacijama specifični životni kompleksi, mikrobiocenoze, kao žarišta i rasadišta štetnika. Zavisno o stupnju i vremenu zaraze polunametnikom, otpornosti primarnog domaćina, kao i nekih drugih ekoloških faktora, vrše se ovdje relativno brze sukcesivne promjene članova cenoze.

ZAKLJUČCI

Polunametnici *V. album* i *L. europaeus* mjestimice masovno udomljuju gusjenice staklorilaca. U najvećoj mjeri i najčešće se u njihovim tkivima prehranjuju gusjenice *S. cephiiformis*, dosad poznate samo na nekim vrstama crnogoričnog drveća. Vrsta polunametnika nije kod toga od nikakvog značaja. Indirektno, i to mnogo rjeđe, polunametnik olakšava prisustvo i vrste *S. conopiformis* na hrastu, odnosno *S. myopaeformis* na jabuci. U tim slučajevima tkiva polunametnika ne služe gusjenicama kao hrana. Visoka koncentracija hranjivih sadržaja tkiva imela omogućuje brži razvoj i jednogodišnji razvojni ciklus vrste *S. cephiiformis*.

Sumske hrastove sastojine zaražene imelom mogu postati žarišta i drugih ksilofagnih insekata te bi suzbijanju imele i iz tih razloga trebalo pokloniti više pažnje.

LITERATURA

- Bartel, M., 1912: Aegeridae (Sesidae), in Seitz, A.: Die Grossschmetterlinge der Erde 2 : 365—416, pl. 51, 52, Stuttgart.
- Fibiger, M., N., P., Kristensen, 1974: The Sessiidae (Lepidoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Ent. Scandinavica. Vol. 2. Scandinavian Science Press Ltd. Gadstrup. Denmark.

- Forster, V., T., A., Wohlfahrt, 1960: Die Schmetterlinge Mitteleuropas 3 (Spinner und Schwärmer). Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart.
- Kranjčev, R., 1977: Ekološko-faunističke značajke egerida (Aegeridae, Lepidoptera) — napose Koprivničko-đurđevačke Podravine. Centar za postdiplomski studij. Zagreb. (magistarski rad)
- Popescu-Gorj et al, 1958: Familia Aegeridae. Fauna Republicii Populare Romine. Insecta, 11 1. Bucuresti.
- Spuler, A., 1910: Die Schmetterlinge Europas, II., III. Stuttgart.

Summary

HEMIPARASITES LORANTHUS EUROPAEUS JACK. AND VISCUM ALBUM L. (FAM. LORANTHACEAE) AS HOST-PLANTS OF CLEAR-WING MOTH LARVAE (AEGERIIDAE (SESIIDAE, LEPID.))

Following scattered and unchecked data in some specialized works, the author wished to examine the possibility of presence and feeding of some clear-wing moth larvae (**Aegeriidae, Lep.**) in hemiparasitic plants **Viscum album** L. and **Loranthus europaeus** Jack. Investigations were carried out in many localities in Podravina in 1977. The larvae of **Synanthedon cephiformis** Ochsm., which has a one-year generation, have been found in hypertrophies of both mistletoe species. Both of these mistletoe species also indirectly facilitate the presence of **Synanthedon myopaeformis** larvae on apple trees and **Synanthedon conopiformis** Esp. on oaks. It is pointed out that the mistletoes host a number of noxious xylophagous insects in hypertrophic parts of oak branches.

STABLA U PARIZU. U Listu »Illustration« čitamo, da u Parizu ima do 90 tisuća raznih stabala; najviše platanâ, briestovâ, kestenâ i javorâ. Računa se, da jedno zasađeno stablo stoji oko 150 — 175 franaka. Prema tome representiraju sva ta stabla vrijednost od 15 milij. franaka. Stabla žive na periferiji grada dva puta dugo koliko u središtu grada, gdje su ista mnogo većim nepogodam izvržena, po navlastito stradaju od prašine, od suncožara, razvjetnog plina i drugih zagušljivih plinova iz bližih tvornica. Svake godine pogine jedan dio stabala i to 1—7% istih. Najbolje odoljeva kesten, dočim lipe i javori mnogo više stradaju. Prem je to velika množina stabala, ipak nisu računana stabla u parkovima i grobljima.

(Šumarski list, 1900. god., str. 255)

OSKUDICA NA ŠUMSKIM RADNICIMA naslov je članka Petra Petrovića u Šum. listu br. 1/1903. u kojem se posebno osvrće na slobodnu radnu snagu u Lici te predlaže, da

»bi trebale slavonske imovne općine stajati u kontaktu sa ličkim imovnim obćinama, kao što i političke oblasti one doljnje sa našim gornjima, — koje bi onda izvješćavale narod« o mogućnostima zapošljavanja. »Pa i sami trgovci šuma treba da imaju u Lici u glavnim mjestima svog, svakako plaćenog čovjeka, koji bi im u slučaju velike zaradnje, mogao sabrati radnike, da se ne događa ono, upravo neliepo prekupljivanje radnika, s kojim se ilači i ugnjetava, i onako na pola ubijeni, narodni ponos«.

PRELIMINARNA ISPITIVANJA BIOLOŠKE RAZGRADNJE FENOLA I ACETONA MIKROFLOROM KOJA RASTE NA LIŠAJEVIMA

Dr IGNAC MUNJKO i RUŽICA MIKLIČAN, dipl. inž.

Laboratorij za kontrolu voda INA-OKI,
Zagreb

Prof. dr ZLATKO PAVLETIĆ i mr MARIJA TOMAC

Botanički zavod Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu,
Marulićev trg 9a

SAŽETAK. U ovom radu prikazani su rezultati istraživanja biološke razgradnje fenola 15 vrsta lišajeva i njihove mikroflore. Ta su istraživanja pokazala, da je u toj razgradnji bakterijska mikroflora lišajeva vrlo aktivna (op)

U V O D

Kod bioloških metoda za procjenu zagađenosti zraka lišaji imaju izvjesne prednosti, prvenstveno zbog svoje jednostavne građe, polaganog rasta i sposobnosti da pasivno apsorbiraju iz zraka, vode i tla skoro sve što dođe u kontakt s njihovim talusom. Premda su otporni na nepovoljne prilike u pogledu prehrane i temperature, te na gubitak vode, većina lišaja je jako osjetljiva na gomilanje fototoksičnih tvari. Te činjenice su poznate lihenolozima već od prošlog stoljeća, ali kod nas ima vrlo malo radova koji tretiraju spomenutu problematiku. Praktična podjela lišaja također je dovedena u vezu sa zagađivačima zraka. Tako danas imamo Rose-ovu skalu za čije dobivanje su korišteni lišaji s kore drveća i skalu Gilberta koja je bazirana na mahovinama i lišajima s različitih supstrata (objavljeno 1970. god.). Također imamo nepotvrđenu Rydzan-ovu »teoriju žeđi« koja naglašuje da je otrovni plin u zraku glavni faktor ugibanja lišaja, ali i vlaga je važan lokalni faktor (DOBBS, 1973). Zbog toga FARROV upozorava na opreznost, naglašavajući mnoge varijable, između ostalog i količinu otrovnog plina (sumporni dioksid, trioksid i dr.), koja može utjecati na rast i preživljavanje lišaja. O nekim zagađivačima, kao što su umjetna gnojiva, razni »sprejevi«, otrovi protiv korova, teški metali, radioaktivne tvari, automobilske ispušni plinovi, ozon, sumporovodik i dr., postoje slabo ili nikakvo znanje o efektima na floru lišaja (DOBBS, 1973).

Međutim o biokemijskoj aktivnosti i kemijskom sastavu lišaja imamo mnogo podataka. KLEIN i ZELLER (1930) određuju sadržaj holina kod

vrste *Evernia* i *Parmelia*, a HOREL (1931) je izolirao aromatska eterična ulja iz vrste *Evernia prunastris*.

RIERE (1939) upotrebljava derivate lišaja u tekstilnoj industriji, dok KÜRSCHNER i WITTENBERGER (1939) određuje sadržaj lignina u lišajima i mahovinama. SONN (1931) određuje u lišajima beta-orcinol, a FUJIKAWA i TOKUOKO (1947) ispituju otrovnost tvari dobivenih iz lišaja, kao što su orcinol i olivetol. NOGAMI (1944) dobiva iz nekih vrsta *Cladonia* didimsku kiselinu, dok SHIBATA (1944) određuje strukturu didimske kiseline i neke metaboličke produkte lišaja. KLOSA (1950, STOLL et al. (1950), PANISSET (1951), SHIBAT et al. (1952), te BARKOWSKI et al. (1958) ispituju utjecaj lišajskog ekstrasta i lišajskih kiselina na uzročnika tuberkuloze (*Mycobacterium tuberculosis*) i neke grampozitivne bakterije. NATORI (1957) ispituje 59 lišajskih derivata na *Staphilococcus aureus* i *Mycobacterium tuberculosis* FUJIKAWA et al. (1957) ispituju antibiotsko djelovanje lišajski derivata na *Sarcinu luteo* i *Candidu albicans* kod 128 djece.

BOER (1953) primjećuje sprečavanje rasta mahovina i lišaja kod upotrebe živinih preparata kao fungicida na askomicete.

KUPREVICH et. al. (1959) ispituju aktivnost lišajskih enzima (katalaze, invertaze i celulaze), a WACHTMEISTER (1959) dobiva ekstrakcijom lišaja u benzenu i acetonu razne lišajske kiseline.

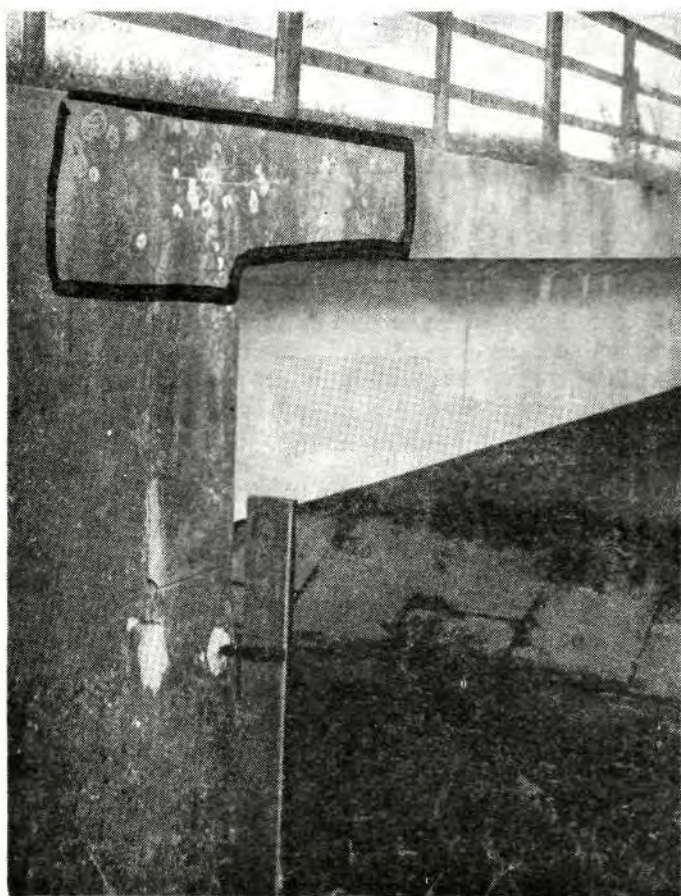
LINDBERG et al. (1953) daju prikaz sadržaja ugljikohidrata nađenih u 55 vrsta lišaja. SCHOLANDER et al. (1952) primjećuju brzu prilagodbu tropskih (10 vrsta) i arktičkih (19 vrsta) lišaja na srednje temperature. LOUNAMA (1956) dokazuje da se lišaji po sastavu metala razlikuju od drugih biljaka. BEDNAR i HANSEN (1964) izolirali su biotin iz talusa alge, a ne iz talusa funga u lišaju FEIGE (1970) ispituje preko ^{14}C iskorištenje glukoze i glicerola kod vrste *Cladonia convulata*, a NIFONTOVA (1972) ispituju pomoću ^{14}C utjecaj temperature zraka na fotosintezu lišaja. LEBLANC (1968) dokazuje da lišaji epifiti i mahovine u simbiozi s algama su jako osjetljivi na sumporni dioksid, tako da već 5 ppm oštećuju talus, a veće koncentracije SO_2 dovode do plazmolize stanica. KIRSCHBAUM et al. (1971) dokazuju da je 0,11 mg SO_2/m^3 granična zona lišaje koji rastu na kori drveća.

BOHMAN i LINDGREN (1963) izolirali su crveni pigment iz lišaja, a PINEVICH i ASEIEVA (1972) dokazuju da stanice lišaja dobivaju boju od raznih vrsta mycoccoca. HESS (1963) pomoću papirne kromatografije određuje lišajske kiseline CULBERSON (1972) je pomoću tankoslojne kromatografije dobio 220 raznih produkata i derivata lišaja, ali svi nisu identificirani.

CHANCE i TIBBETTS (1973) određuju usninsku kiselinu pomoću tankoslojne kromatografije. RAVINSKAYA (1971) je izolirala di- i tri- karbon- ske kiseline iz sedam porodica lišaja, a njihove vrijednosti su se kretale od 26 — 27% (od toga sukcinat 15,5% i malonska kiselina 13,5%). HUNNECK (1971) daje razne fizikalno-kemijske metode za određivanje strukture i klasifikacije primarnih metaboličkih produkata: vitamina, enzima i fenilalaninskih derivata, te biosintezu lišajskih supstanca. To je ujedno pokušaj kemotaksomije lišaja.

ZOLOVICH *et al.* (1972) određuju u lišajskim algama lišaja *Evernia* lišajske kiseline i benzenske derivate. MILLBAUK (1972) ispituje metabolizam dušika i lišaja. KUZIEL (1972) određuje klorofil *a* i *b* kod vrsta *Usnea*, *Parmelia*, *Cetraria* i *Ramalina*. PUCKETT *et al.* (1973) ispituju redoslijed iskorištavanja kationa željeza, bakra, niklja, olova, kobalta i cinka.

HITCH i STEWART (1973) ispituju kod 36 vrsta lišaja metaboličku aktivnost, njihovo korištenje etilena i acetilena, te fiksaciju dušika u lišaju, koji se primarno veže na modro-zelene alge, a sekundarno na gljivice u količinu od 0,8 — 2,2% (izraženo kao čisti dušik). LeBLANC *et al.* (1971) dokazuju da fluorovodik iz tvornice aluminija oštećuje klorofil i izaziva uginuće lišaja i mahovina i promjeru od 15 — 40 km. H i L 1 (1972) dokazuje da 0,2 — 0,4 milimola SO₂ inhibira iskorištavanje ugljika kod lišaja. KREUZER (1972) dokazuje da su lišaji bioindikator za zagađenje okoline



Glavni odvodni kanal Zagreb — Ivanja Rijeka s označenim mjestom na mostu na kojem se nalaze korasti lišaji.

radioaktivnim cezijem (^{137}Cs). CIGNA (1972) nalazi u Laponskim lišajima slijedeći radioaktivne elemente: ^{54}Mn , ^{90}Sr , ^{100}Ru , ^{134}Cs , ^{137}Cs i ^{144}Ce . RITCHIE *et al.* (1972) dokazuju prisutnost cezija ^{137}Cs od 39 do 91 pCi/g kod tri vrste *Cladonia*. ERAMETSTA i YLIKUOKANEN (1971) nalaze kod šest vrsta lišaja i 22 vrste mahovina niobija u količini od 1—20 ppm, molibdena 1 — 2 ppm, hafnija 1 — 19 ppm, wolframa 1 — 40 ppm, torija 0,5 do 29 ppm i urana 1 — 7 ppm. WHICKER *et al.* (1971) nalaze radioaktivni cezij ^{134}Cs u lišajima koji rastu u tundri. MATSSON i PERSSON (1972) nalaze u *Cladonia alpestris*, nakon nuklearne eksplozije 1961—1946. god., od 10—20 pCi/kg radioaktivnih elemenata: ^{22}Na , ^{210}Pb , ^{210}Po , a u ožujku 1970 — 1971. te količine su iznosile 3100 pCi/kg. HAUSON (1972) određuje u lišajima ^{239}Pu i ^{240}Pu . GANNUTZ (1972) ispituje koleraciju djelovanja gama zraka na izolirane kulture lišaja, mahovina, alga i gljivica.

Dok u svjetskoj literaturi postoji mnogo podataka o biokemijskoj aktivnosti lišaja kod nas u Jugoslaviji ima malo podataka. Spomenut ćemo samo neke: POKORNY (1970) ispituje metabolički put d-metionina kod lišaja i nalazi na je metabolički put d-izomera aminokiselina strogo određen evolucionim stupnjem biljne kategorije. Spomenuto je da su lišaji jako osjetljivi na prisustvo sumporovodika u zraku, te na akrolein (UHLIK i FILIPAN, 1973), koji dolazi u zrak nepotpunim sagorijevanjem ugljikovodika u motorima s unutrašnjim sagorjevanjem.

Zapaženo je da neke vrste lišaja (*Collema*, *Parmelia* i *Xanthoria*) rastu na betonskom zidu mostova, koji se nalaze na otvorenom glavnom kolektoru opadnih voda grada Zagreba (područje Žitnjak — Resnik, slika 1). Nađena je vrlo bogata flora lišaja na otoku Olibu u blizini žala, koja su jako zagađena katranom, čiji se miris širi u unutrašnjost otoka (MUNJKO, 1972). U Gorskom kotaru (Skrad) je također primjećeno da lišaji uginjavaju u neposrednoj blizini mazuta, koji je prolijevan prilikom prometnog udesa autocisterne. Naša preliminarna ispitivanja (MUNJKO i MIKLIĆAN, 1971), ponašanja mikroflora lišaja i samih lišaja na vodeni medij s visokim koncentracijama fenola (od 100 — 500 mg/l) pokazala su da lišaji i njihova mikroflora mogu koristiti fenol kao jedini izvor ugljika. Ova ispitivanja su nastavljena u Zavodu za botaniku u Zagrebu (MUNJKO, 1974), gdje je, osim fenola, i acetom poslužio kao jedini izvor ugljika. Lišaji za pokuse su sakupljeni iz raznih krajeva Jugoslavije i raznih staništa, a dobiveni rezultati pokazali su niz zanimljivih podataka o aktivnosti lišaja i njihove mikroflora.

MATERIJAL I METODIKA

Ispitivanja su započela 21. 7. 1969. i trajala su do 20. 6. 1974. Dala su niz zanimljivih podataka kao prilog poznavanju bioaktivnosti mikroflora lišaja.

Za ova ispitivanja sakupljeni su lišaji u sterilne poletilenske vrećice s raznih staništa: razna tla, kora crnogoričnog drveća, kamenitog stijenja u brdima i sa ulaza u spilje, sa bjelogoričnog drveća, te sa betonskih zidova i mramornih nadgrobnih spomenika (starih preko 50 god.). Uzorci

su uzimani u razna godišnja doba u različitim krajevima Jugoslavije (MUNJKO *et al.*, 1974). Za pokuse smo od vrsta najčešće sakupljali lišaje iz ovih rodova: *Cladonia*, *Cetraria*, *Evernia*, *Parmelia*, *Peltigera*, *Petrusaria*, *Phycia*, *Sticta*, *Usnea*, *Xanthoria*, *Lichen imperfecti*, *Verrucaria*, *Vulpina*, *Collema* i *Lecanora*.

Pokusi biorazgradnje pomoću lišaja rađeni su sa 1,2 i 5 g biomase, koja se stavljala u 100 ml sterilne otopine u Cenco-bočice od 275 ml. Sastav otopine bio je: 100, 250, 500 ili 1000 mg čistog fenola, te 2 g umjetnog gnojiva (NPK 14:14:14) u 1000 ml bunarske vode, čija se tvrdoća kretala od 16 — 20° nj. Tako pripremljenoj otopini odredila se prije pokusa pH vrijednost i točna količina fenola (po metodi JUS HZ1.147). Pokusi su se vršili u vremenskom periodu od 4 do 30 dana (ovisno o početnoj koncentraciji fenola) na 37° (termostat) i na 20° C (inkubator).

Nakon određenog vremena inkubacije ponovno se u probama određivao preostali fenol i pH vrijednost. Razlika u koncentraciji fenola prije i nakon pokusa izražena je kao ‰-tak biološke razgradnje. Broj bakterijskih kolonija u 1 ml otopine prije i nakon pokusa kretao se u prosjeku od 76×10^3 do $5,06 \times 10^6$.

Slično kao za fenol rađeni su pokusi biorazgradnje acetona. Sastav otopine promjenio se utoliko, što je umjesto fenola dodana određena količina acetona (1,5 i 10‰). Vrijeme inkubacije bilo je 5 dana na sobnoj temperaturi.

Aceton se određivao u probama prije i nakon pokusa po jodoform-metodi (GOLTZ i GLEW, 1957). Iz razlike količine acetona prije i poslije pokusa u komparaciji sa slijepom probom dobiven je postotak biorazgradnje.

Broj bakterijskih kolonija u 1 ml otopine prije i poslije pokusa kretao se od 26 — 890×10^3 .

REZULTATI ISPITIVANJA I DISKUSIJA

Dobiveni rezultati biorazgradnje fenola (Tabele 1 — 3) jasno nam pokazuju da lišaji i njihova mikroflora posjeduju mehanizme (fenol-oksidaze) pomoću kojih razgrađuju fenol, kao jedini izvor ugljika, sve do CO₂ (dokazao se u 50 proba određivanjem m-alkaliteta).

Iz Tabela 1—3 također vidimo da je bakterijska mikroflora lišaja vrlo aktivna, dok manji dio (cca 10‰) pripada djelovanju lišajskih funga i algi.

Tijekom procesa biorazgradnje dolazi do pojave nekih lišajskih kiselina u probi, što dokazujemo naglim sniženjem pH vrijednosti probe i pojavom ugodnih (*Cladonia*, *Cetraria*) ili neugodnih mirisa (*Xanthoria*), te jačim pjenjenjem na površini probe.

Stavljanje komadića pojedinih vrsta lišaja (cca 100 mg) u sterilnu peptonsku vodu sa Durhamovom cjevčicom u većini slučajeva (95‰) dovodilo

je nakon 24 do 48 sati i kod 37° C do pojave plina. Primjećeno je da lišaji ne gube čvrstoću i boju talusa (osim nekih vrsta *Cetraria* i *Usnea*) za vrijeme pokusa.

Povećanjem koncentracije fenola (Tabele 2 i 3) produžuje se vrijeme potpune biorazgradnje fenola.

Tabela 1. Biološka razgradnja fenola od 100 mg/l pomoću mikroflore lišaja na 20 i 28° C kroz 4 dana. Početna pH vrijednost 6,7 — 7,6.

Phenol biodecomposition (100 mg/l) by microflora of lichen at 20 and 28°C in 4 days. The initial pH 6,8 — 7,6.

Vrsta lišaja Lichen species	% biološke razgradnje fenola % phenol biodecomposition			
	20° C		28° C	
	minimum	maksimum	minimum	maksimum
<i>Cetraria</i> spp.	83	95	90	99,6
<i>Collema</i> spp.	95	99	92	99,9
<i>Evernia</i> spp.	71	85	78	90,0
<i>Parmelia</i> spp.	83	96	87	99,0
<i>Peltigera</i> spp.	54	90	80	99,0
<i>Petrusaria</i> spp.	81	97	90	99,9
<i>Physitia</i> spp.	79	95	90	99,6
<i>Sticta</i> spp.	64	86	71	99,6
<i>Usnea</i> spp.	68	90	84	99,0
<i>Vulpina</i> spp.	57	90	92	99,5
<i>Verrucaria</i> spp.	84	91	83	96,0
<i>Lichen imperfecti</i>	70	98	82	99,6
<i>Lecanora</i> spp.	87	99	90	99,9

Naročitu aktivnost pokazala je mikroflora kod roda *Physitia* i *Xanthoria*.

Od upotrijebljenih količina biomase lišaja praktično je raditi sa 2 g uzorka (tabela 2).

Tabela 2. Utjecaj biomase lišaja na %-tak biološke razgradnje fenola od 250 i 500 mg/l kod 37° C kroz 7 i 14 dana.

Početna pH vrijednost 6,5 — 7,3.

Lichen biomass influence into % of biodecomposition of phenol (250 and 500 mg/l) at 37° C through 6 and 14 days, the initial pH 6,7 — 7,3

Vrsta lišaja Lichen species	Količina biomase The biomass quantity g/100 ml	% biološke razgradnje fenola (prosjeak) % of the phenol biodecompos. (average)	
		250 mg/l 7 dana (7 days)	500 mg/l 14 dana (14 days)
<i>Cladonia</i> spp.	1	39	84
"	2	79	99
"	5	96	99
<i>Collema</i> spp.	1	58	71
"	2	93	99
"	5	99	99
<i>Evernia</i> spp.	1	50	40
"	2	90	92
"	5	99	99
<i>Lichen imperfecti</i>	1	45	78
"	2	70	90
"	5	99	99
<i>Parmelia</i> spp.	1	65	74
"	2	90	99
"	5	99	99
<i>Physitia</i> spp.	1	70	90
"	2	99	99
"	5	99	99
<i>Sticta</i> spp.	1	50	55
"	2	80	99
"	5	99	99
<i>Vulpina</i> spp.	1	49	64
"	2	78	99
"	5	99	99
<i>Xanthoria</i> spp.	1	56	87
"	2	99	99
"	5	99	99

Tabela 3. Biološka razgradnja fenola od 1000 mg/l pomoću mikroflore lišaja kod 37° C kroz 14 i 30 dana. Početna pH vrijednost 6,7 — 7,5. Količina biomase 2 g/100 ml otopine.

Biodecomposition of phenol (100 mg/l) by lichen microflora at 37° C for 14 and 30 days. The initial pH 6,5 — 7,5. The biomass quantity 2 g/100 ml of solution.

Vrsta lišaja Lichen species	% biološke razgradnje fenola (prosjeak) % of phenol biodecomposition (average)	
	14 dana 14 days	30 dana 30 days
<i>Cladonia</i> spp.	47	62
<i>Cetraria</i> spp.	10	37
<i>Evernia</i> spp.	0	11
<i>Collema</i> spp.	58	99
<i>Physitia</i> spp.	90	99
<i>Xanthoria</i> spp.	75	99
<i>Lichen imperfecti</i> spp.	10	90
<i>Parmelia</i> spp.	30	89
<i>Sticta</i> spp.	26	60
<i>Petrusaria</i> spp.	0	19
<i>Vulpina</i> spp.	0	23

Od mikroflore koja raste na lišajevima a vrlo je aktivna u biološkoj razgradnji fenola i acetona, odredili smo; *E. coli*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas fluorescens*, *B. subtilis*, *B. myocides*, od plijesni *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Mucor* spp., *Verticillium* spp., i *Rhizopus* spp., te streptomiceta; *S. griseus*, *S. albus* i *S. aureus*. Aceton kao i fenol dobro se razgrađuju pomoću mikroflore koja raste na lišajevima (tabele 1 — 4).

Kod razgradnje acetona mikroflorom lišaja tokom pokusa gubi se evaporacijom 60 do 90% acetona, zato treba uz svaku probu raditi i slijepu probu pod istim laboratorijskim uvjetima.

Tabela 4. Biološka razgradnja acetona pomoću mikroflore lišaja kod 27° C kroz 5 dana, izražena u prosjeku kao mg/l. pH vrijednost 6,2 — 7,8.

Biodecomposition of acetone (Me_2CO) by the lichen microflora at 27° C for 5 days, expressed averagely as mg/l. pH 6,2 — 7,8.

Vrsta lišaja Species of lichen	Dodana količina acetona — Given plenol quantity		
	1 ‰	5 ‰	10 ‰
2 g/100 ml otopine 2 g/100 ml of solution	Biološki korišteni mg Me_2CO tijekom pokusa Biologically used mg of Me_2CO during the experiment		
	mg/l	mg/l	mg/l
<i>Collema</i> spp	24	95	247
<i>Cladonia</i> spp.	39	170	446
<i>Parmelia</i> spp.	194	940	3923
<i>Physitia</i> spp.	294	370	647
<i>Sticta</i> spp.	95	260	850
<i>Xanthoria</i> spp.	37	190	397

Ovi pokusi i zapažanja pokazali su (slika 1) da lišaji nisu osjetljivi na organska zagađenja (fenol-aceton), kao što su osjetljivi na aerozagađenja (SO_2 , SO_3 , HF, H_2S i dr.). Činjenica je da neke vrste (*Leconora*, *Parmelia*, *Xanthoria* i *Colema*) nalazimo na betonskim zidovima otvorenog gradskog kolektora, gdje je aerozagađenje osjetno jače od isparavanja industrijske i gradske otpadne vode. Također se neke vrste lišaja (*Parmelia*, *Xanthoria*) nalaze na kori drveće uz autoceste, što znači da nisu osjetljivi na ispušne plinove motora sa unutrašnjim sagorijevanjem.

Da li je mikroflora lišaja zaštitni omotač talusa lišaja? Prema dobitim rezultatima razgradnje fenola i našim zapažanjima pretpostavljamo da jest.

ZAKLJUČAK

Lišaji i njihova mikroflora sposobni su da koriste aceton i fenol kao jedini izvor ugljika.

Stupanj biorazgradnje fenola i acetona ovisi o njihovim koncentracijama, vremenu inkubacije, temperaturi, te o samoj vrsti lišaja, ali ne o mjestu nalazišta.

Nalazišta nekih vrsta lišaja na betonskom zidu mosta, na glavnom kolektoru Zagreba dokazuje nam da neke vrste lišaja nisu indikatori čistog zraka.

LITERATURA

- Aghoramurthy, K. and Seshardi, T. R. (1952): XXXIX Occurrence of nuclear oxidation in the biogenesis of lichen acids, *Proc. Indian Acad. Sci.* **35 A**, 327—37.
- Asahina, Y. and Watanabe, M. (1930): Lichen substances. VI Gyrophoric acid, *Ber.* **63 B**, 3044—8.
- Balegno, H. F. (1952): The antibiotic properties of Argentine lichens, *Acta argentina fisiol. y fisiopatol.* **2**, 29—33.
- Bednar, T. W., Hansen, O. H. (1964): Biotin liberation by the lichen alga, *Plant cell Physiol.*, **5**, 297—303.
- Bohmam-Lingren, G. (1963): Chemical studies on lichen XXXV. Identity of pigment isolated from *Mycoblastus sanguinarium* with rhodocladonic acid. *Phytochemistry*, **12**, (4), 937.
- Booer, J. R. (1951): Action of mercury as soil fungicide. *Ann. Appl. Biol.*, **38**, 334—47.
- Borkowski, B., Gerting, H., Jeljaszewich, J. (1958): Yield and activity of antibiotics from some Polish lichens. *Dissertationes Pharm.*, **10**, 99—107.
- Chance, K. H. and Tibbetts, D. L. (1973): Specific Method for the identification of usnic acid. *Bryologist*, **76**, 208.
- Cigna, R. (1972): Radioactivity levels in some lichens. *CHABA8* **78** (17), 96434 n.
- Culberson, C. F. (1972): Improved conditions and new data for the identification of lichen products by an standardized thin-layer chromatographic method. *J. Chromatogr.*, **72** (1), 113—125.
- Dobbs, C. G. (1973): Lichen alarm, *Natura*, **245**, (5421), 168.
- Erametsta, O., Ylirinkanen, J. (1971): Niobim, molybdenum, hafnium, tungsten, thorium and uranium in lichenes and mosses, *Soum, kemistri-lehti B.*, **44** (11).
- Fleige, B. (1970): Utilization of uniformly carbon-14-labeled glucose and uniformly carbon-14-labeled glycerol by the lichen *Cladonia convulata*. *Z. Pflanzenphysiol.*, **63**, 211—13.
- Fujikawa, F. and Tokuoka, A. (1947): Toxicity test with lichen substances against leches.. *J. Pharm. Sec. Japan*, **67**, 82.
- Fujikawa, F., Hitosa, Y., Nakazawa, S. and Omatsu, T. (1957): Antibacterial and antifungal action of lichen substances and their derivatives. *Yakugaku Zasshi*, **77**, 307—9.
- Gannutz, T. P. (1972): Effects of gamma radiation on lichen algae and fungi. *Radiat. Bot.*, **12**, 331—338.
- Goltz, G. E., Glew, D., N. (1975): Determination of Acetone in aqueous and benzene solution by Messinger's iodoform method. *Analyt. Chem.*, **39**, 816.
- Hanson, W. C. (1972): Plutonium in lichen communities of the Thule, Greenland region during the summer of 1968. *Health Phys.*, **22**, 39—42.
- Hess, D. (1958): Chromatography on paper of the constituents of lichen. *Planta*, **52**, 65—76.

- Hess, D. (1958): Chromatography on paper of the constituents of lichen. *Planta*, **52**, 67—76.
- Hill, D. J. (1971): Experimental study of the effect of sulfite on lichens with reference to atmospheric pollution. *New Phytol.*, **70**, 831—36.
- Hitch, C. B., Stewart, W. D. P. (1973): Nitrogen fixation by lichens in Scotland, *New Phytol.*, **72**, 509-24.
- Holleman, D. F., Luick, J. R., Whicker, F. W. (1971): Transfer of radiocesium from lichen to reindeer. *Health Phys.*, **21**, 657—65.
- Horel, J. (1931): Lichen from *Evernia prunastris*. *Chem. Obzor*, **5**, 322-24.
- Hunecks, S. (1972): Lichen components. XC. Structure of (—)— (—)—placodiolic acid. *Tetrahedron*, **28**, 4011—17.
- Kirschbaum, V., Klee, R., Stenbing, L. (1971): Lichen as indicator for emission levels in Frankfurt and Mein. *Staub*, **41**, 21—24.
- Klein, G. and Zeller, A. (1930): Detection of choline in plants. *Oesterr. Botan. Z.*, **79**, 40—57.
- Klosa, J. (1950): Antibiotics from lichens in therapy. *Pharmazie*, **5**, 289.
- Kreuzer, W. (1972): Bioindicators for monitoring cesium — 137 contamination of certain ecosystems. Report 1972, EUR—4800 (Vols 1 and 2), 405—23.
- Kuprevich, V. F., Moiseeva, E. N. (1957): Extracellular enzymes of lichens. *Proc. Acad. USSR. Biochem. Sect.*, **115**, 206—8.
- Kuziel, S. (1972): Comparative studies on the contents of chlorophylls in some lichen species. *Zesz. Nauk. Univ. Zodw.*, **2**, 115—28.
- Kürschner, K. and Wittenberger, K. (1939): A simplified procedure for the lignin determination. *CA 33*, 8987.
- Leblanc, F. (1969): Epiphytes and air pollution. *Air Pollut. Proc. Eur. Congr.* 1st 22—27, Apr. 1968. (Pub. 1969), 211—221.
- Leblanc, F., Comean, G., Rao, D. N. (1971): Floride injury symptoms in epiphytic lichens and mosses. *Can. J. Bot.*, **49**, 1691—96.
- Lounama, J. (1959): Trace elements in plants growing wild rocks in Finland. A semiquantitative spectrographic survey. *Ann. Bot. Soc. Zool. Bot. Fennicae*, »VANAMO«, **29**, 196.
- Lindberg, B., Misiorny, A. and Wachtmeister, C. A. (1953): Chemistry of lichens IV. Investigation of the low-molecular carbohydrate constituents of different lichens. *Acta Chem. Scand.*, **7**, 591—5.
- Mason, E., Hale, J. (1958): Vitamin requirements on tree lichen fungi. *Bul. Torrey Botan. Club.*, **85**, 182—87.
- Mattson, L. J. S., Persson, R. B. R. (1972): Radioecology of sodium-22, polonium-210 and lead-210 in the unique food chain: lichen-reindeer-man. Report 1972 EUR-4800 (Vols. 1 and 2), 1135—51.
- Mendiondo, M. E., Coussio, J. D. (1972): Chemical investigation of Argentine lichen. II Usnic nortictic and Salzanic acids from *Usnea densirostra* and *U. angulata*. *Phytochemistry*, **11**, 424.
- Millbank, J. W. (1972): Nitrogen metabolism in lichens. IV. Nitrogenase activity of the Nostoc phycobiont in *Peltigera canina*. *New Phytol.*, **71**, 1—10.

- Moisseva, E. N. (1958): Some data on enzymic characteristics of lichens. *Botan. Zhur.*, **43**, 29—37.
- Munjko, I. (1974): Lišaji kao bioindikator i zagađenje zraka. *Nar. zdr. list*, **16** 187—88, 10.
- Munjko, I. and Mikličan, R. (1971): Prilog poznavanju biorazgradnje fenola pomoću lišajeva. *Poljoprivreda i šumarstvo*, **17**, 4, 95—104.
- Munjko, I., Pavletić, Z., Tomec, M. (1974): Biorazgradnja fenola i acetona pomoću lišajeva i njihove mikroflore. IV kongres biologa Jugoslavije, Sarajevo, Rezime referata 123.
- Natori, S. (1957): Antibiotic effect of lichen substances and related compounds. V. Dibenzofuran derivatives. *Pharm. Bull. (Tokyo)*, **5**, 359—47.
- Nifontova, M. G. (1972): Daily dynamics of carbon dioxide assimilation in some lichens of Trans-Ural wooded tundra. *Ekologiya*, **3**, 88—90.
- Nogami, H. (1944): Didymic acid. *J. Pharm. Soc. Japan*, **64**, 47—50.
- Panisset, M. (1951): Note on some antibiotic lichens of the Province of Quebec from the microbiological standpoint. *Rev. Can. biol.*, **10**, 182.
- Pinewich, T. G. and Aseeva, L. V. (1972): Composition of fatty acids in the walls of coccoid microorganisms isolated from lithophilous lichens. *Microbiologiya*, **41**, 525—59.
- Puckett, K. J., Nieboer, E., Gorzynski, M. J., Richardson, D. H. S. (1973): Uptake of metal ions by lichens. Modified ion-exchange process. *New Phytol.*, **72**, 329—42.
- Pullun, P. A. and Erbisch, F. N. (1972): Effect of gamma radiation on the lichen *Cladonia verticillata*. *Bryologist*, **75**, 48—53.
- Ravinskaya, A. P. (1971): Organic acids in some lichens. *Rast. Resur.*, **7**, 260—65.
- Riere, J. (1938): Analyses and tests in the textile industry: product used for the finishing. *Tiba*, **16**, 321—5.
- Ritchie, C. A., Ritchie, J. C., Plumer, G. L., (1972): Distribution of fallout cesium-137 in *Cladonia monilis* in Georgia. *CHABA8*, **76**, 22582 n.
- Sartorelli, C. (1972): Effects of gamma radiation of lichen acids. *Raport 1972*, COO-2085-5.
- Scholander, P. F., Flagg, W., Walters, V. and Irving, L. (1952): Respiration in some arctic and tropical lichens in relation to temperature. *Am. J. Botany*, **39**, 707—13.
- Shibata, (1944): Structure of didymic acid—a metabolic product of lichens. *J. Pharm. Soc. Japan*, **64**, 50—59.
- Shibata, S., Natori, S. and Sumi, Y. (1952): Antibacterial effects of lichen substances and their related compounds. III. Dibenzofuran derivatives. *J. Pharm. Soc. Japan*, **72**, 1333—36.
- Stool, A., Brack, A. and Renz, J. (1950): Antibacterial substances. VII Action of lichen substances on tubercle bacteria and on certain other microorganisms. *Schweiz. Z. Path. und Bakt.*, **13**, 729—51.

- Wachmeister, C. A. (1956): Identification of lichen acids by paper chromatography. *Botan. Notiser*, **109**, 313—24.
- Zolovich, G., Velez, T., Mikhailova, S., Dilov, K. (1972): Odorous substances in cultivated microalgae. *CHABA8*, **77**, 1972, 5856v.

Summary

BIODECOMPOSITION OF PHENOL AND ACETONE BY MEANS OF LICHENS AND THEIR MICROFLORA

Lichens are well known indicators of air pollution by poisonous gases (SO_2 , SO_3 , HF, H_2S , Cl_2 , HCl, NO_x , fosgen etc.), which appear in the neighborhood of steam power stations, copper and iron smelters, refuse incinerations, etc. It has been observed that considerable air- and water-pollution by naphtha derivatives doesn't influence lichen microflora. The very good growth of some lichen species (*Collema*, *Parmelia*, *Xanthoria*) has been observed on the concrete bridge walls above an open municipal collector between Zagreb and Ivanja Rijeka. It has lead us to examine lichens and their microflora bioactivity, relative to their possible decomposition of phenol (50—1500 mg/l) and of acetone (100—4000 mg/l). These were used as the only source of carbon, at temperatures of 20, 25 and 37° C, and for 4, 7, 14 and 30 days' incubation. Lichens used in these experiments were sampled from various sites, in various seasons, and at different places in Yugoslavia.

Lichens and their microflora are capable of using phenol and acetone as the only source of carbon. The degree of biodecomposition and mineralization of phenol and acetone are more dependent on the kind of lichens and their microflora composition, and less on the media used and on the geographical location from which the lichens were sampled.



ULOGA ŠUME U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

DRUŽE PREDSEDNICE, DRUGOVI I DRUGARICE!

I

Sticajem niza okolnosti, referat o značaju šuma za životnu sredinu čoveka, nije blagovremeno umnožen, pa ćemo pokušati da u ovom desetominutnom izlaganju istaknemo najvažnije momente ove važne ekološke komponente. Ukoliko se materijal sa ovog sastanka bude štampao, nastojaćemo da što potpunije pružimo sliku u ovom prirodnom resursu, njegovom značaju za društvenu zajednicu, kao i o problemima koji ga permanentno prate.*

Drug Žarković je u svom izlaganju dao zaista solidnu osnovu kako se treba odnositi prema prirodi i kako treba koristiti njene potencijale za dobro čoveka. Šumi, kao delu prirode mora se daleko stručnije i daleko opreznije prilaziti u pogledu njene zaštite, odnosno korišćenja svih blagodati koje nam ona pruža. Svaka greška u pogledu neracionalnog korišćenja, teško se ispoljava, a posledice su praćene izvanredno velikim društvenim štetama.

Opšte-društveni karakter šuma i njihov značaj za ukupni društveni razvoj proizlazi iz višestrukih funkcija koje se odražavaju na privredu i ostali život zajednice, a posebno na zaštitu i unapređenje životne sredine čoveka. Zbog tih svojih specifičnih osobina šume su Ustavom definisane kao dobro od opšteg interesa, čime su im priznate i višestruke opštekorisne funkcije šume od kojih su naročito značajne:

- šuma kao proizvađač drvne sirovine, raznih plodova, lekovitog bilja, lovne divljači i niz drugih potrošnih dobara;

- šuma kao zaštitnik zemljišta, saobraćajnica, naselja i drugih objekata infrastrukture, od erozije bujica i poplava;

- šuma kao regulator režima vode i značajan faktor u hidro-energetskom bilansu;

- šuma kao najveći proizvađač kiseonika, odnosno prečišćać zagađenog i zatrovanog vazduha;

- šuma kao zaštitnih naselja, gradova i industrijskih objekata od preterane buke;

- šuma kao prostor za lečenje, oporavak, odmor i rekreaciju;

- šuma kao velik konzervator sunčeve energije koju može akumulirati i čuvati više od jednog veka, da bi se kao sirovina u industriji prerađivala ili, u nedostatku energije, koristila u energetske svrhe (bio energija) i najzad

* Diskusija na sastanku Jugoslovenskog saveza za zaštitu i unapređenje čovekove sredine održanog 8. VI 78. u Srpskoj akademiji nauka i umetnosti

— šuma kao prirodni resers koji se obnavlja i objekat za naučna istraživanja, estetska i duhovna vrednost, itd.

Ove kao i niz drugih funkcija, značajne za životnu sredinu, ne mogu se zameniti nikakvim tehničkim sredstvima niti se mogu preneti sa nekog drugog područja. Zato odnos prema šumi odnosno unapređenju njenih opštekorisnih funkcija, kao i proširenju njenog aerala, ne mogu obavezovati samo radnike u šumarstvu, već to mora biti obaveza i briga čitave društvene zajednice.

II

I ovom prilikom i na ovom mestu moramo istaći značaj šuma u obnovi i izgradnji ratom opustošene zemlje kako bi i ovaj argumenat bio još jedan dokaz o njenoj ulozi u privrednom i društvenom razvoju naše zajednice. U ratnom vohoru uništeno je prema proceni ratne štete 52 procenta normalnog i 33% uskog koloseka železničkih pruga; 55% svih drvenih mostova, preko 3 miliona stanovnika ostalo je bez krova nad glavom; 36% celokupne industrije je razoreno što je sve iziskivalo velike količine rezane građe, ostalih proizvoda od drveta i pragova. Osim toga, trebalo je podmiriti gradove, bolnice, armiju ogromnim količinama ogrevnog drveta. Za obnovu i početak rada rudnika trebalo je proizvesti stotine hiljada oblog drveta i jamske građe. Hiljade motora na upojni gas (saugas) čekalo je na ogrevno drvo da bi pokrenuli postojeće industrijske pogone i osvetlili mnoga naselja. Proizvodi naših šuma i industrije za preradu drveta prvi su se uključili u međunarodnu razmenu dobara. Proizvodi ovih grana bili su naša najtraženija roba u Evropi radi obnove ratom razorenog saobraćaja, naselja i industrije. Jednom rečju, drvo se tražilo svuda i od svakoga. Proizvesti milione kubnih metara drveta što je tražila obnova naše zemlje i spoljno tržište, zahtevalo je od naših radnih ljudi izuzetne napore i veliko požrtvovanje, jer se proces proizvodnje morao obavljati u izuzetno teškim uslovima.

Od 1945. do 1975. godine u šumama društvenog sektora posećeno je oko 400 miliona kubnih metara bruto drvne mase, što iznosi blizu 40% ukupne sadašnje zalihe drvne mase u svim šumama SFRJ (zaliha 983.478 miliona kubnih metara, od toga 734.421 miliona kubnih metara društvenih sektora ili 74%, u privatnom sektoru 249.057 miliona kubnih metara ili 26%). I tako obimne seče nisu devastirale naše šume, jer se uvek seklo manje od prirasta, koji iznosi u svim šumama SFRJ, prema naučnim ispitivanjima od oko 30 miliona kubnih metara godišnje. Izvesti preko 400 miliona kubnih metara drveta nametnulo je ubrzanu izgradnju šumskih komunikacija. U 1975. godini u šumama SFRJ imali smo preko 30 hiljada kilometara šumskih komunikacija od kojih su 22 hiljade kilometara tvrdi kamionski putevi i time šumarstvo učestvuje sa preko 20% u ukupnoj komunikativnosti Jugoslavije. Izgradnjom šumskih komunikacija stvoreni su uslovi, ne samo za intenzivno gazdovanje šumama već su šume približene našim radnim ljudima za odmor, oporavak i rekreaciju.

Dostignuti nivo razvoja šumarstva i industrije za preradu drveta potvrđuju i značaj ovih grana za privredu Jugoslavije. Ove dve grane upošljavaju preko 300 hiljada radnika, u izvozu učestvuje sa preko 8 milijardi n. din.; godišnje se poseće oko 15 miliona kubnih metara drvne mase ili 60% od ukupnog pri-

rasta; proizvodnja rezane građe, raznih vrsta ploča, garniturnog i komadnog nameštaja se povećala višestruko u odnosu na predratnu proizvodnju. Ostvareni su i značajni rezultati u razvoju i proizvodnji industrije celuloze i papira.

Dostignuta je i proizvodnja vlakana od 21 hiljade tona u 1946. godini na 560 hiljada tona u 1975. godini ili 20 puta više, a u proizvodnji papira, kartona i lepenke od 47 hiljada tona u 1946. godini na 755 hiljada tona u 1975. godini ili 15 puta više. U proizvodnji natron vreća povećali smo proizvodnju za 17 puta, a u proizvodnji talasaste lepenke povećana je proizvodnja za 74 puta. Proizvodnja papira po glavi stanovnika u Jugoslaviji zauzela je 21. mesto u Evropi (1946. god. proizvodili smo 6,5 kg, a 1975. god. 41,4 kg). Sve se više proširuje asortiman proizvodnje drvene industrije čime se objektivno utiče na smanjenje izvoza dragocene sirovine i pored konjunktura drveta na svetskom tržištu. Iznoseći ovih nekoliko podataka želimo da istaknemo tehnološku povezanost šumarstva i industrije za preradu drveta koje čine neprekinuti lanac od sirovine do prerade polufinalnih i finalnih proizvoda. To nameće imperativnu potrebu harmoničnog razvoja šumarstva i industrije za preradu drveta kako se ne bi ugrozili proizvodni potencijali šume i time dovele u pitanje sve druge mnogobrojne funkcije šume.

Nameće se potreba da se još nešto kaže o naporima društvene zajednice na unapređenju i proširenju areala šuma kako se ne bi shvatilo da smo od šume samo uzimali (trošili prirodni resurs), a nismo dali odgovarajući doprinos za poboljšanje njenog stanja. Moramo takođe istaći da je nasleđeno stanje bilo izvanredno teško — loše. Ogromne površine šikara, degradiranih šuma i goleti, prekrivali su sva područja Jugoslavije. Milioni koza su svojim brstom i dalje pogoršavali zatečeno stanje. Okupator je u drugom svetskom ratu devastirao preko 300 hiljada hektara šuma u neposrednoj blizini komunikacija i odvuкао preko 10 miliona kubnih metara najvrednijeg drveta iz zemlje. Statistički podaci govore da šuma i šumskog zemljišta ima nešto više od 10 miliona hektara ili 34% ukupne površine Jugoslavije. Od toga je obraslo šumom oko 8,5 miliona hektara (društveni sektor 5,9 miliona ili 68% a privatni sektor 2,8 miliona hektara ili 32%) a preko 2 miliona hektara su goleti odnosno izrazito šumsko neobraslo zemljište. Na žalost, i od obraslih šumskih površina (8,5 miliona hektara) skoro 2,3 miliona hektara ili 37% su degradirane šume i šikare.

Ovih nekoliko cifara rečito govore o ogromnoj privrednoj odnosno društvenoj šteti što ove površine nisu privedene kulturi odnosno pošumljenje ili obrasle kvalitetnim šumama. Nacionalna privreda gubi svake godine milione kubnih metara dragocene sirovine, a sunčeva energija i dalje razara već upropašćeno zemljište na kojem kiše i vetrovi dovršavaju proces degradacije. Bujice i poplave zasipaju nanosima pojedina polja u rečnim dolinama. Ako je zemljište naše najveće nacionalno bogatstvo jer na njemu sve postoji i sve se proizvodi, onda zaista moramo obnovi šuma i pošumljavanju posvetiti posebnu pažnju i svrstati ove zadatke u najvažije nacionalne zadatke. Naša narodna vlast, shatajući problem kao nacionalni zadatak, još prvih godina posle rata i pod izvanredno teškim uslovima preduzela je niz mera koje su imale za cilj da zaustave dalju degradaciju šuma a pošumljavanjem goleti proširi njihov prirodni areal. Među mnogim merama ističemo i niz zakonskih propisa kao što su: Zakon o zabrani držanja koza, Zakon o zaštiti zemljišta od erozija, Zakon o štednji drveta, Zakon o zabrani lova na visoku plemenitu divljač itd. Sve preduzete mere su doprinele da se u periodu od 1945. god. do 1975. godine tj.

za tri decenije postojanja socijalističke Jugoslavije, izvrši pošumljavanje goleti na preko 560 hiljada hektara, da se izvrši melioracija degradiranih šuma i šikara na preko milion hektara, da se na 150 hiljada hektara unesu vrednije vrste drveća pretežno četinarara (introdukcija) kao i da se raznim merama nege tretira još oko 2 miliona hektara šume. Značajno je takođe istaći da smo u periodu 1941. do 1965. godine započeli intenzivno podizanje plantaža topola i da smo u 1975. godini već imali 62 hiljade hektara, što predstavlja značajnu sirovinsku bazu (preko 300 hiljada kubnih metara godišnje), za našu drvnu industriju — naročito hemijsku.

Planiranje, kao i svi drugi šumsko-kulturni radovi bili bi u znatno većem obimu izvršeni da smo imali dopunska društvena sredstva ili bar bankarska sredstva sa beneficiranom kamatom i povoljnijim uslovima vraćanja. Najveći deo sredstava za šumsko-kulturne radove izdvajale su iz vlastitih sredstava šumsko-privredne organizacije iako nam je dobro poznato da šumarstvo spada u nisko akumulativnu granu naše privrede.

Izvršeni radovi na podizanju i obnovi šuma doprineli su da se stanje šuma u društvenom sektoru znatno poboljša, kako u pogledu ukupne drvene zalihe tako i u pogledu poboljšanja kvaliteta i povećanja prinosa. Melioracijom šikara i degradiranih šuma, zatravljanjem i pošumljavanjem goleti, kao i uređenjem bujica i vodotoka, ogroman je doprinos sanaciji bujica, a time zaštiti saobraćaja, naselja i drugih privrednih objekata.

Sve to što su učinili radni ljudi u šumarstvu i industriji za preradu drveta širom Jugoslavije, uz pomoć i podršku društvene zajednice, na planu obnove šuma i zaštiti zemljišta od erozije poboljšalo je životnu sredinu čoveka iako nije vršeno pod savremenim naslovom zaštita životne i radne sredine čoveka. Ti pionirski radovi na zaštiti i povećanju produktivnosti zemljišta, na zaštiti plodnih polja od poplava, ne mogu se drugačije ni kvalifikovati nego kao borba za zaštitu životne sredine. I danas, sa industrijskim razvojem naše zemlje, kada su nastali novi problemi u zaštiti životne sredine, obnova šuma i privođenje proizvodnje nekoliko miliona hektara zemljišta koje je u permanentnoj degradaciji, ostaje kao ključni problem naše društvene zajednice. Savremena nauka i tehnologija je dobrim delom rešila problem prečišćavanja otrovnih gasova i otpadnih voda, ali bez šume, bez prirodnog filtra zagađenog vazduha, bez prirodnog filtra kvalitetne vode ne može se zamisliti život savremenog društva. Sa tempom industrijalizacije i urbanizacije naše zemlje mora se po svaku cenu održati i tempo podizanja novih zelenih površina kako bi usporili, ako ne i potpuno zaustavili dalju degradaciju životne sredine.

III

Dovesti u normalno stanje velike površine degradiranih i nisko produktivnih šuma, zaustaviti eroziju na velikim površinama goleti i degradiranog poljoprivrednog zemljišta su neodložni nacionalni zadaci, pa je zato neophodno potrebno rešiti niz problema među kojima ističemo posebno:

1. Prvi i osnovni problem jesu investicije koje šumarstvo ne može da izdvoji iz svoje sopstvene akumulacije. Dodatna bankarska sredstva za plantaziranje topola i četinarara i za izradu šumskih komunikacija potvrda su postig-

nutih rezultata. Svako dalje odlaganje u pronalaženju novih izvora finansiranja za rešenje problema i time saniranje 25 hiljada bujičnih tokova koji nose milione kubnih metara plodnog zemljišta, koje ugrožavaju hidro-energetske akumulacije je neprocenjiva privredna i društvena šteta. Svaki član naše društvene zajednice, bez obzira da li u gradu ili selu, mora biti zainteresovan ili treba sve učiniti da bude zainteresovan, da se problem reforestacije brže i potpunije rešava. Za tri decenije izgradnje socijalističkog društva poraslo je bogatstvo naše zajednice, porasla je i svest o značaju životne sredine, doneti su i osnovni zakoni (Ustav i Zakon o udruženom radu) o daljoj izgradnji socijalističkog samoupravnog društva, što nam pruža mogućnost da se na svim nivoima dogovaramo i sporazumevamo, donosimo odgovarajuće odluke koje će omogućiti trajno i stabilno finansiranje obnove degradirane prirode. Problemi ništa manje nisu značajni od proizvodnje hrane (zeleni plan), pošto bez rešenja problema erozije, poplava i navodnjavanja ne možemo obezbediti visokoprinosnu i stabilnu proizvodnju hrane.

2. Dugoročnost proizvodnje, koja se odvija u slobodnom prostoru, nameće neophodnu potrebu izrade dugoročnih programa obuhvatajući tekućim planovima sve elemente neophodne za realizaciju zadatka kako bi bio obezbeđen uspeh i kvalitet proizvodnje. Rastuće društvene potrebe u zdravoj vodi sve više ističu značaj šuma kao konzervatora odnosno proizvođača kvalitetnih pijaćih voda, što nameće obavezu da se u srednjoročnim i dugoročnim programima gazdovanja šumama ugradi i ovaj važan elemenat, jer su šume i vode nerazdvojne prirodne pojave i spadaju u resurse od vitalnog značaja. Takođe se moraju uzeti u obzir i svi drugi elementi vezani za najracionalnije korišćenje prostora, odnosno zemljišta (turizam, izgradnja naselja, saobraćajnica, poljoprivreda, šume i dr.) — »ekološko vrednovanje prostora«. Ovim programima i tekućim planovima moraju se precizirati zadaci radnih organizacija u šumarstvu odnosno OOUR-a kao i mesnih zajednica, odnosno opština, privrednih regiona i republika.

3. S obzirom na opšte-društveni značaj šuma sve više nastaju sukobi između opštih i posebnih interesa. To se ispoljava ne samo u društvenom sektoru šumarstva, već je još izrazitije u šumama sa pravom svojine, koje u našoj zemlji obuhvataju 32% svih šuma (U SR Sloveniji je ovaj problem delimično rešen ali u drugim republikama i pokrajinama mora se ubrzati rešavanje problema udruživanja jer zato imamo zakonsku osnovu u Zakonu o udruženom radu. Svaka mesna zajednica, opština, privredni region, pokrajina i republika, prema svojim specifičnim uslovima, moraju doneti odgovarajuće odluke i propise koji će ubrzati rešenje problema i zaustaviti daljnju devastaciju šumskog fonda SFRJ.

4. Institucionalna stabilnost u šumarstvu predstavlja značajan faktor u kontinuitetu izvršavanja dugoročnih zadataka. Česte reorganizacije šumarske službe, odnosno radnih organizacija, nanele su znatne štete šumskoj privredi. Velike površine rasadika, formirane u posleratnom periodu, promenile su svoju namenu, visok procenat podignutih šumskih kultura su propale jer nije bilo sredstava a ni brige za njihovu zaštitu i negu, znatno je sužena proizvodnja šumskog semena, itd. Ove slabosti proteklog perioda ne smeju se više ponoviti. Nedostatak sredstava sigurno je objektivna činjenica ali subjektivni faktor

se mora potpuno isključiti. Mi moramo tražiti optimalna rešenja za šumsko-privredno područje kako bi uslovi privređivanja i ekonomski efekti radne organizacije bili što stabilniji.

5. Takođe smatramo da se odnos šumarstva i drvne industrije što pre sredi kako bi se ove dve grane brže razvijale uz bolje korišćenje opreme, racionalnije korišćenje sirovine i stalno povećanje svoje akumulacije. Mi ne smemo dozvoliti da te dve grane zaostaju iz mnogobrojnih razloga koje smo već više puta istakli. Sve mere koje planiramo u šumarstvu imaju, pored opštih društvenih koristi, i znatno povećanje sirovine za naše sadašnje i buduće kapacitete drvne industrije. Drvna industrija u našoj zemlji već sada, kod ovog obima proizvodnje uvozi znatne količine drveta naročito za hemijsku preradu. Transportujući na stotine pa i hiljade kilometara tu kabastu i relativno jeftinu robu znatno povećava cenu finalnih proizvoda. A sa druge strane, poznato je da tu drvnu masu možemo proizvesti i u našoj zemlji i to za relativno kratko vreme, ako budemo savremenije gazdovali šumama uz dodatna sredstva društvene zajednice. Ovakvom politikom ne samo što bi rešili sirovinu našoj drvnoj industriji oslobađajući je od uvoza drveta, već bi i znatno poboljšali životnu sredinu čoveka.

6. Polazeći od pretpostavke da bi do kraja ovog veka rešili problem goleti i degradiranih šuma u SFRJ, postavlja se kao ozbiljan problem radne snage u šumarstvu. Zato će biti potrebno da pored uključenje odgovarajuće tehnike, mobilizemo i dobrovoljnu radnu snagu kako bi troškovi obnove šuma i pošumljavanja bili što niži. Goranske organizacije, iako su dale značajan doprinos na podizanju šume i širenju svesti među mladom generacijom o njihovom značaju, nisu dovoljne za ovako velike, složene i odgovorne zadatke. Potrebno je njihovu aktivnost i metode rada proširiti na čitav narod. Propagandom i drugim merama nastojati da na ovim zadacima, društveno izvanredno korisnim, mobilizemo što veći broj ljudi. Treba tražiti najpovoljniji način i oblik organizovanja slobodnog vremena radnih ljudi, treba ih osloboditi zagušljivih kafanskih prostorija i neracionalnog korišćenja slobodnog vremena, treba ih vezati za aktivan rad u prirodi, za društveno korisne poslove koji ga rekreiraju i humaniziraju njegovu ličnost. Mi moramo stvoriti takvu atmosferu u narodu da je svakom čoveku velika čast što će posaditi nekoliko šumskih sadnica ili da se stidi što nije učestvovao u ovom izvanredno značajnom društvenom zadatku. Drugi veliki rezervoar dobrovoljne radne snage jeste naša narodna armija koja je i do sada dala značajan doprinos na zaštiti i podizanju šuma. Povezujući ove izvore dobrovoljne radne snage sa kvalifikovanim radnicima naših radnih organizacija u šumarstvu, stvorićemo snažan potencijal radne snage koji će moći da izvrši blagovremeno i kvalitativno postavljene zadatke.

7. Specifičnost proizvodnje u šumarstvu, pogotovu kada se radi o vraćanju degradiranih šuma u normalno stanje i pošumljavanje goleti sa visokim stepenom degradacije zemljišta, nameće neodložnu potrebu prethodnih naučnih istraživanja uz učešće kadrova sa visokim stručnim obrazovanjem iz raznih naučnih disciplina. Opšta dostignuća u biološkoj nauci nisu uvek primenljiva kada nam je poznato da su za rast i razvoj biljaka odlučujući mikroreljef i mikroklima, a pogotovu kada se radi o unošenju novih vrsta drveća brzog rasta. Zato nauci u šumarstvu i njenom razvoju moramo posvetiti izuzetnu pažnju i pre svega kroz stabilnije izvore finansiranja. Možemo reći i tvrditi da smo zbog tog nerešenog

problema imali i da ćemo imati i dalje velike štete zbog nedostatka prethodnih naučnih istraživanja, kao i zbog nedostatka specijalista šumarske struke iz drugih disciplina. U svakodnevnom praktičnom radu sve ovo možemo izbeći ako savladamo današnju usitnjenost šumsko-privrednih organizacija i izborimo se za ekonomsko-tehničku povezanost preduzeća za gazdovanje šumama u veće radne odnosno složene organizacije. Na taj način ćemo omogućiti popravljjanje kadrovske strukture i daleko lakše nabaviti i racionalnije koristiti skupocenu opremu za radove u šumarstvu. Za naučno istraživački rad, obrazovanje i stručno usavršavanje, danas u SFRJ postoje 12 naučnih instituta, 6 šumarskih fakulteta i 17 srednjih šumarskih škola, dok smo po oslobođenju imali samo 2 fakulteta i 2 srednje škole. Ovaj kadrovski i materijalni potencijal može se bolje i potpunije koristiti uz dugoročne naučne programe rada, uz savremenije nastavne planove i programe, uz stabilnije izvore finansiranja i daleko čvršće i trajnije povezivanje sa praksom na bazi dugoročnih programa saradnje. U dugoročne programe saradnje ugrađivati interese svake radne organizacije, a samim tim su ugrađeni i interesi društvene zajednice, Dogovorima i sporazumevanjem mogu se iznaći optimalna rešenja jer za to postoje svi preduslovi i neodložne potrebe.

Drugovi i drugarice!

Za ovako kratko vreme teško je reći sve ono što šuma znači za savremeno industrijsko društvo. O tome je u posleratnom periodu dosta rečeno i napisano pa moramo učiniti da to stigne do svakog čoveka u gradu i selu. Naš narod u celini mora shvatiti šta znači šuma za sadašnje i buduće generacije, da bez njihovog aktivnog učešća ne možemo stvoriti nove i postojeće šume popraviti odnosno zaštititi. Šuma je biljna zajednica — domaćin mnogih živih organizama — od najsitnijih mikroorganizama do krupne jelenske divljači i orlova. U šumi je ponikao i razvio se čovek. Prvi stan i hranu ona mu je pružila, ona ga je čuvala od neprijatelja i pružila materinsku toplinu od prirodnih nepogoda. U životu i razvoju naše društvene zajednice šuma je imala neprocenjivu ulogu, koja iz dana u dan raste sa skokovitim razvojem tehnike i tehnologije. Sve se više u tehnološke procese uvlači automatika i elektronika, sve se više primenjuju tekovine nuklearnog doba, sve će više biti slobodnog vremena, sve će više biti potrebno kutaka i prostora za odmor i razonodu za psiho-fizičku rekreaciju. Šuma sa svojim prirodnim čarima punim uzavrelog života pružiće nam te mogućnosti. O šumi, o vrednosti šumske vegetacije za čoveka, o neracionalnom korišćenju tog vitalnog prirodnog resursa govori i pisana istorija o razvoju ljudskog društva za savremena dostignuća bioloških nauka i to potvrđuje.

Rajica Đekić

dipl. inž. šum. Beograd

PROBLEM ZAŠTITE ŠUMSKE VEGETACIJE, POSEBNO NA ZADARSKOM ARHIPELAGU

Značaj i važnost šuma odnosno zelenog pokrova u cjelini nije potrebno posebno isticati.

Cinjenica je da je šumska vegetacija u cijeloj sjevernoj subregiji Dalmacije pretežno degradirana uvjetovana narušavanjem ekološke ravnoteže, a što je prouzročio uglavnom čovjek.

Na kopnenom dijelu ove regije to su pretežno šume hrasta medunca, makije i submediteranskih šikara te kamenjar-krš na znatnim površinama.

Borove šume podizane su i prije I svjetskog rata, između dva svjetska rata, a i poslije oslobođenja, kada je u prvom desetljeću najviše podignuto tih šuma. No te šume (kao najvrednije) u odnosu na cijelu šumsku vegetaciju područja predstavljaju, na žalost, samo mali dio (cca 3—4%): u zadarskom kopnenom dijelu oko 1300 ha, na otocima cca 150 ha, a na cijeloj široj regiji cca 2500 ha. Iz navedenog proizlazi da se od strane društva mora u cjelini mnogo učiniti na povećavanju šumskog fonda, i to kvalitetnog, obzirom na općekorisne njegove funkcije. Kamenjara-krša u široj zadarskoj regiji ima cca 30.000 ha. To je zemljište moguće privesti samo šumskoj kulturi-vegetaciji, te je očito koliki je to zadatak a i obaveza za stvaranje dijela normalnog ekosistema u području.

Uprkos takvoj situaciji, društvo je vodilo računa da se barem pojedina interesantna i važna područja ili objekti zaštite. Republičkim zakonom i rješenjima, kao i odlukama Općine Zadar proglašeno je nekoliko zaštićenih objekata prirode od Oslobođenja do danas i to u zadarskom području kao posebna kategorija Nacionalni park Paklenica, kao spomenici prirode-stabla i parkovi: »Zeleni hrast« od Islama Latinskog i parka Vladimira Nazora u Zadru, a u široj regiji kanjon Zrmanje u Obrovcu.

Objekti su za održavanje i unapređenje povjereni bilo radnim organizacijama (Nacionalni park i park Vladimira Nazora) ili službama Općina. Međutim osim proglašenja zaštinim objektima do sada je uglavnom vrlo malo ili ništa učinjeno na održavanju i unapređenju tih predjela. Iznimka je Nacionalni park Paklenica za čije je održavanje Općina Zadar odvajala sredstva (no koja nisu mogla zadovoljiti ni osigurati određene zadatke koje je potrebno vršiti u takvim objektima posebne kvalitete i značaja, ne samo za uže područje već i za cijelu zajednicu). Novi zakon o nacionalnim parkovima pretpostavlja se da će barem u cjelosti osigurati redovno održavanje, no trebat će stvoriti dalje materijalne uvjete za izvršenje zadataka koji su zacrtani planovima, a i ostvarenje preduvjeta da do tih realizacija na vrijeme i dođe.*

Briga za ostale objekte, kako je rečeno, prepuštena je radnim organizacijama koje u okviru svojih i onako teških materijalnih uvjeta povremeno odvajaju sredstva za najnužniju zaštitu.

* Stanoviti radovi u NP Paklenici financirani su i iz republičkog Fonda za unapređenje kulturnih djelatnosti odnosno, kasnije, odgovarajućeg SIZ-a (op).

Na otocima, na kojima je proglašeno i više objekata zaštićenim sa različitim namjenama, do danas nije ništa učinjeno u cilju održavanja, a da se o unapređenju i nego govori. Stoga su ti objekti sve zapušteniji i prijeti opasnost da uslijed sve jačeg ekspanzije turizma postanu plijenom požara — kao što je to i slučaj jednog od najljepših šumskih kompleksa zadarske regije odnosno arhipelaga — uvale »Telaščica« na Dugom otoku, gdje je 1978. godine izgorjelo 150 ha veoma vrijedne 60-godišnje borove šume s neprocjenjivom štetom.

Stoga je krajnji čas da se angažiraju sve društvene snage (društveno-političke, društvene organizacije i udruženi rad i sve službe u okviru tih organizacija) na poduzimanju mjera za održavanje, očuvanje i unapređenje a u svrhu postizanja optimalnih uvjeta za opću korist društva, a to tim više što na području užeg i šireg zadarskog područja ima još niz objekata i predjela vrijedne šumske vegetacije, i ne samo šumske (maslinjaci na otocima i dr.) koje treba zaštititi radi stvaranja što veće ekosfere.

Posebnu kategoriju vegetacije predstavlja zadarski arhipelag (uključiv i otok Pašman spojen mostom s otokom Ugljanom). To je jedinstveno područje ne samo u ovom području nego i na cijelom Jadranskom moru. Skupina od desetak većih (nasljenih) i niza manjih otoka i otočića uglavnom se nalazi pod zelenim pokrovom koji predstavlja degradirana makija, vrijedna makija, šume crnike i borovih kultura i s razmjerno manjim površinama golog krša (najviše na malim otocima ili na ranijim požarištima), te s kompleksima maslinjaka (Dugi otok, Ugljan, Pašman i dr.) Provedbom potpune elektrifikacije nakon oslobođenja, uvođenjem plina u kućanstva i smanjenjem stočnog fonda, vegetacija je u povoljnim klimatskim uvjetima preuzela maha tako da danas na tim otocima postoje veliki kompleksi guste makije gotovo neprohodne, sve većih površina mladih borovih šuma nastalih prirodnim pošumljavanjem iz sjemena, a neuređenih i zaraslih, tj. neprorjeđenih, dok maslinjaci uslijed sve manjeg broja radnog stanovništva sve više propadaju.

U takvom stanju otočka vegetacija ne može poslužiti osnovnoj svrsi tj. rekreaciji ili turističkoj namjeni.

U cilju zaštite prirode i čovjekove okoline na tom jedinstvenom području, koje zajedno s otokom Pašmanom obuhvaća cca 20.000 ha sa šumskom i ostalom vegetacijom, pretežno (90%) je u privatnom-građanskom vlasništvu, poduzimane su po Oslobođenju također akcije oko proglašenje pojedinih objekata ili kompleksa zaštićenim kako od strane Republike (Republičkog zavoda za zaštitu prirode) tako i od strane Općine Zadar. Do danas posebno su zaštićeni ovi objekti prirode:

- rezervat prirodnih predjela:
Sjevero zapadni dio Dugog otoka uključiv i plažu »Saharun«
- specijalni botanički rezervat:
Maslinik — Saljsko polje na Dugom otoku,
- memorijalni prirodni spomenik:
Partizanski logor — »Crvene rupe« na Dugom otoku.

U 1978. godini Skupština općine Zadar proglasila je otočić Galovac kod Preka na otoku Ugljanu park šumom, a otok Ošljak značajnim krajolikom.

Predviđena je i predlagana zaštita uvale »Telaščica« s jezerom »Mir« na južnom dijelu Dugog otoka u sklopu Nacionalnog parka »Kornati« kojeg se formiranje uskoro očekuje.

Postoje i pohvalne inicijative pa i akcije mjesnih zajednica kao na npr. otoka Silbe, da se otok Silba proglasi parkom prirode, za što postoje svi potrebni uvjeti uz istovremeno razumijevanje Republičkog zavoda za zaštitu prirode.

Objekti su proglašeni zaštićenim, no do danas nije ništa učinjeno na njima, pa čak ni osnovni zahvati na održavanju. Rijetki su bili pokušaji, uglavom pojedinačno, da se nešto učini (Npr. Telaščica — čišćenje borove šume od 5 ha u 1973. godini u cilju preventive zaštite od požara) no i to je bilo kampanjskog karaktera.

Današnje stanje tih objekata pa i niza divnih uvala, draga i plaža i sl. na svim otocima pruža jednu sliku. Vegetacija potpuno zarasla, mjestimično uslijed toga u sušenju latentna opasnost od požara, hrpe smeća i otpadaka po plažama, u uvalama i sl. (pogotovo zaštićena plaža »Saharun«).

Zadnjih par godina na tim otocima nastaju znatne promjene i to u cilju pomoći otočkom stanovništvu da se zadrži na tom području. Izgrađene su komunikacije (asfaltirana cesta Ugljan — Pašman), podizanje ili proširenje industrijskih objekata (Ugljan, Dugi otok), turističkih kapaciteta (Ugljan, Iž, pa Božava, Sali i Luka na Dugom otoku i dr.). Nadalje izgradnjom vikend naselja i kuća dolazi do sve veće urbanizacije, naročito na Ugljanu i Pašmanu, koji već čine jednu cjelinu koja će se u skoroj budućnosti — izgradnjom mosta Pašman — kopno uklopiti u kopneni dio zadarske regije.

Uslijed tih i niza zahvata (komunikacije, voda i dr.) turizam sve više ekspandira na te otoke uslijed čega postojeća vegetacija dolazi u opasnost od šumskih požara (koji mogu uzrokovati ogromne i nenadoknadive štete) kao i do neodgovornih zahvata na istoj. Radi toga ukazuje se nužna potreba da se pristupi akcijama i poduzimanju mjera pune zaštite i proglašanih objekata prirode kao i ostalih čime će se još više istaći valorizacija te vegetacije za određene svrhe (turizam, odmor, rekreacija, zaštita i sl.) uz stvaranje zadovoljavajuće ekosfere toga područja u interesu svih radnih ljudi odnosno društva.

Iz naprijed iznešenog očito je, da zaštititi čovjekove okoline u odnosu na šume i zelenilo u cijelosti na ovom području treba posvetiti punu pažnju, a u isto vrijeme i poduzeti i provoditi niz određenih mjera da se ta zaštita što efikasnije osigura i provodi ne samo kroz neko vrijeme nego konstantno.

Zaštita čovjekove okoline odnosno jednog od elemenata te zaštite — zelenila u cijelosti — nije samo i ne može biti kampanjskog značaja, već mora da bude neprestan i stalan zadatak cijelog društva, svih pojedinaca, a posebno i svih društveno-političkih struktura u području, uključiv i udruženi rad.

Vrijeme je da društvena akcija zaštite čovjekove okoline, a i u isto vrijeme služba zaštite prirode kao jedna od provodilaca mjera te zaštite, dobije veći društveni značaj, društvenu podršku, sredstva i kadrove za provedbu tih dugotrajnih mjera, što će sve pomoći pravilnikom i sveopćem razvitku područja pa i šireg područja okolne regije sjeverne Dalmacije, koja se sve dinamičnije razvija. U toj regiji, u općinama Biograd na moru, Benkovac i Obrovac, postoji niz objekata prirode, koji se moraju, ako već nisu zaštićeni, uklopiti u komplekse zaštite prirode i čovjekove okoline (na pr. otok Pašman, sliv rijeke Zrmanje, područje Karinskog mora i dr.).

U nizu mjera koje treba poduzeti i stalno vršiti treba dati akcenat na:

- izradbu katastra vrijednih šumskih objekata i predjela, te područja ostalog zelenila radi omogućenja njihovog valoriziranja za određene namjene u zaštiti čovjekove okoline područja,
- izraditi generalni plan zaštite čovjekove okoline na području, ozakoniti ga i odmah pristupiti njegovoj provedbi,
- izradu preostalih planova u kojima će zeleni objekti doprinijeti stvaranju odgovarajuće ekosfere,
- koordinaciju svih akcija u cilju zaštite čovjekove okoline, koje se odnose na izgradnju novih postrojenja privrede, kao i na sve druge zahvate kojima se zadire u vegetaciju, a radi što bolje primjene i zaštite te vegetacije,
- na formiranje izvršnih organa pri društveno političkim organizacijama, uz postojeće savjete, radi primjene zakonskih odredaba i propisa u odnosu na zaštitu, sprečavanja pustošenja vegetacije i drugih zahvata koji direktno ili indirektno zadiru u prirodne zalihe (resurse) područja,
- na aktiviranje svih društvenih organizacija, omladine, školske djece, Mjesnih zajednica, aktive Socijalističkog saveza u mjestima, za akcije svih vidova okoline (čuvanje, čišćenje, uljepšavanje objekata-parkova, šuma kao i drugih objekata zaštite čovjekove okoline, te na provedbi čistoće okoliša),
- na njegovanje i dalje unapređivanje dosadanje velike pomoći pripadnika JNA na radovima koji utiču na zaštitu okoline (pošumljavanje, uređivanje šuma, preventiva od požara i dr.),
- na intenziviranje preventive kao faktora zaštite od požara, a pogotovo od šumskih požara kroz sve moguće vidove (propaganda, uputstva, znakovi upozorenja, oprema, uređivanje deponija smeća, uklanjanje zapaljivog materijala iz šuma organiziranim akcijama, te na kraju:
- na osiguranje stalnih i dugočinih sredstava za kadrove i druge mjere, za one zahvate koji se ne mogu vršiti kroz dobrovoljne akcije. Kod manjih akcija i mala sredstva mogu učiniti veoma mnogo, a takvih je inicijativa i bilo planirano (čišćenje smeća i dr. — izviđači i dr) koje na žalost zbog pomanjkanja minimalnih sredstava nisu realizirane. Sigurno je da ima objektivnih razloga za nedostatak sredstava, ali ima i subjektivnih koje treba svakako eliminirati, kako bi se čim prije neodložno pristupilo realizaciji pune zaštite čovjekove okoline u našem području.*

Branko Tkalčić,
dipl. inž. šum. Zadar

* Ovaj tekst već je objavljen u sklopu zajedničkog referata Savjeta za zaštitu čovjekove okoline OK SSRN Zadar na str. 446—450 prve knjige materijala Konferencije zaštite Jadrana održane na Hvaru 1979. godine.

OŠTEĆENJA ZEMLJIŠTA I PROBLEMI NJEGOVE ZAŠTITE NA III JUGOSLOVENSKOM SIMPOZIJU

U dane 30. V, 31. V i 1. VI 1979. godine održan je, u Lazarevcu (SR Srbija), III jugoslavenski simpozijum o oštećenjima i problemima zaštite zemljišta. Organizaciju ovoga skupa obavili su: Jugoslovensko društvo za proučavanje zemljišta, odnosno Sekcija za proučavanje zemljišta Srbije, Rudarski energetsko-industrijski kombinat »Kolubara«, Institut za zemljište i Institut za primenu nuklearne energije u poljoprivredi, šumarstvu i veterinarstvu (INEP) u Beogradu.

Oštećenja i problemi zaštite zemljišta kojih je svakim danom više, rješavaju se teško i sporo. Energetska privreda, naime, intenzivno i stalno koristi prirodne izvore sirovina (ugljen, zemne plinove, tekućine i dr.) i time znatno oštećuje i zauzima velike površine zemljišta podizanjem i širenjem naselja i industrije, od kojih ujedno potječu i najveća zagađenja zemljišta (tala) i voda. Zbog svega toga nastaje znatna poremetnja ekosistema i odnosa čovjek i biosfera. U zadnje vrijeme poduzete su mnoge akcije zaštite zemljište od svih neracionalnih postupaka, pa su rezultati tih radova, kao i problemi i daljnji planovi u tom smislu, na simpoziju opsežno razmatrani.

Program rada simpozija obuhvatio je šest problemskih radnih grupa:

- I Zagađivanje i zaštita životne okoline
- II Zeljište i urbana sredina
- III Komasaacija zemljišta
- IV Oštećenja zemljišta i problemi njihove rekultivacije
- V Problematika otpadnih voda
- VI Osobine pepela termoelektrana i njihova rekultivacija.

Radovi na sprečavanju zagađivanja i zaštite životne okoline, kojima su se pretežno bavili i o kojima su referirali stručnjaci Rudarskog energetsko-industrijskog kombinata »Kolubara«, ukazuju na neophodnost saznanja da prirodni izvori nisu neiscrpnii, da ih treba čuvati i što manje oštećivati te da je potrebno izraditi planove za upotrebu prostora i načine korišćenja prirodnih nalazišta; to više što postoje sve izrazitije protivrječnosti između privrednog rasta i životne okoline. Najveći zagađivači životne okoline su upravo industrijski pogoni, jer eksploatacijom, pripremom i preradom mineralnih sirovina duboko mijenjaju ne samo zemljišta (tla), već i geomorfologiju. Prema radovima koje su prikazali suradnici kombinata »Kolubara«, ove probleme oni rješavaju pretvaranjem otpada u neškodljive materije, smanjenjem otpadaka uvođenjem novih tehnologija, pošumljivanjima odlagališta, kopova i deponija, itd.

Na zemljišta, urbane i ruralne prostore, utječu znatno i površine pod gradovima, seoskim i vikend naseljima, te spomenutim industrijskim i drugim kompleksima, zatim pod putevima i ostalim objektima infrastrukture. Iz izlaganja učesnika simpozija je vidljivo da svagdje postoji tendencija širenja naselja i industrije i to upravo na našim najkvalitetnijim zemljištima. Prema tome velike površine urbanih zemljišta, kako su to pokazali P. Ivović i G. Antonović, izvrgnute su degradaciji raznog intenziteta, mehaničkim oštećenjima, zasipanjima otpadnim predmetima, smećem, zagađivanjima nečistim vodama, plinovima, prašinom i dr. Stoga mnoga zemljišta predstavljaju već antropogene tvorevine i teško se mogu nazvati zemljištem, iako obavljaju osnovne funkcije zemljišta. Zato će u buduću jedna od glavnih preokupacija Jugoslovenskog društva za proučavanje zemljišta biti zaštita zemljišta najboljeg boniteta na zakonskoj osnovi.

Najviše istraživanja, pa prema tome i radova učesnika simpozija, odnosilo se upravo na probleme oštećenja i rekultivacije zemljišta. Posebno je interesantan prijedlog kvalifikacije jalovišta s aspekta pogodnosti za rekultivaciju, koji je sačinio H. Resulović za područje SR Bosne i Hercegovine. Autor je izdvojio sedam osnovnih klasa jalovinskih materijala, uzimajući u obzir najvažnije oblike oštećenja zemljišta (površinski kopovi u rudarstvu, odlagališta pepela iz termoelektrana itd.).

Problemima rekultivacije deponija bavili su se referenti R. Korunović i B. Filipović. Među ostalim razmatranjima, ovi su autori predložili naziv »koposoli« za materijale odnosno za zemljišta, nastala eksploatacijom ugljena površinskim kopovima.

O mogućnostima korišćenja deposola, šljunkova, kamenjara, kamenoloma (naročito dolomitnih) poslije završene eksploatacije, referirao je A. Stritar. Autor je prikazao mjere korišćenja ovih površina u SR Sloveniji i predložio nove načine sanacije.

Posebno su interesantni rezultati dosadašnjih radova na rekultivaciji odlagališta površinskih kopova u energetsom kombinatu »Kolubara«, koje su izložili saradnici kombinata. Isto tako, radovi članova Instituta za zemljišta i Instituta za šumarstvo, zatim saradnici INEP-a, iz Beograda, pokazali su se na odlagalištima kombinata i na površinama termoelektrane u Obrenovcu, veoma uspješnim.

Probleme otpadnih voda tretira nekoliko redova. Zagađivanje zemljišta irigacionim i poplavnim vodama prikazali su tako V. Nikodijević i P. Ivović. Istraživanja autora su pokazala da su brojni vodotoci u Srbiji zagađeni teškim metalima, radioaktivnim materijama, pesticidima, mikroorganizmima, fekalijama, kiselinama i drugim štetnim tvarima. Isto tako, analize fluvisola rijeka i rječica pokazuju svagdje znatnu kontaminaciju što dovodi do degradacije zemljišta i voda u kemijskom, fizičkom i biološkom smislu. Zemljišta i vode ovako zagađeni, veoma su nezdravi. Autori upozoravaju i predlažu za smanjenje ili otklanjanje ovih opasnosti za ljudsku okolinu i život.

Najzad, osobine pepela termoelektrana i rekultivacija pepelišta, bili su razmatrani u nekoliko značajnih radova. Tako su izučavane karakteristike pepela, pepelišta i provedene melioracije i rekultivacije pepelišta u termoelektranama Lukavac-Tuzla, zatim u Vreocima, Obrenovcu i drugdje. Radovi su poka-

zali da su pepeli termoelektrana nepovoljni za rast biljaka i da su kemijske melioracije pepela skupe i nepraktične. Stoga se prišlo ispitivanjima i selekciji biljaka koje mogu da rastu u djelomično izmjenjenim uslovima pepela. Prema radovima S. Simića, M. Bogdanovića i drugih, izvršen je veliki broj pokusa u laboratorijama i na terenu, pa su biljke grupirane u odnosu na uslove pepela (tolerantne, poluosjetljive i osjetljive). Osim toga, pokusi u terenu su pokazali da biljke bolje rastu na ispranom pepelu nego na svježem i da se većina pepela može rekultivirati bez nanošenja sloja zemljišta.

Poslije izlaganja radova, referata, učesnici simpozija obišli su kopove i površine Kolubarskog bazena i Obrenovca, koje se privode kulturama, da bi najzad donijeli zaključke o dosadašnjim radovima i o planovima za buduće radove. Tako je, među ostalim, posebno naglašeno da se u daljnjim radovima moraju, prije svega, multidisciplinarnim prostornim planiranjem i projektima — odrediti funkcije budućeg prostora. Time će se nove površine zemljišta moći racionalno i brže rekultivirati i zaštititi.

Dr. inž. Mirjana Kalinčić

I JUGOSLAVENSKO SAVJETOVANJE O SUZBIJANJU KOROVA U ŠUMARSTVU

U Sarajevu je 14. i 15. lipnja 1979. godine održano I Jugoslavensko savjetovanje o suzbijanju korova u šumarstvu u organizaciji Jugoslavenskog društva za proučavanje i suzbijanje korova i ŠIPAD-a IRC Instituta za istraživanje i projektovanje u šumarstvu Sarajevo.

Tematika Savjetovanja nije bila široka ali je ipak pobudila veliko zanimanje tako da je Savjetovanje prisustvovalo oko 120 učesnika iz svih Republika, kao i nekoliko učesnika iz inostranstva. Zbog znatno povećanog obima radova na pošumljavanju zadnjih godina problem korova u šumarstvu postaje sve aktuelniji. Pošumljenje kulture nije dovoljno samo posaditi, nego ih treba i odnegovati u kvalitetne sastojine. Bujna korovska vegetacija predstavlja glavnu smetnju za pravilan razvoj kultura. Visoki troškovi njege i pomanjkanje radne snage razlozi su da se rješenje traži u efikasnijim i suvremenijim načinima.

Savjetovanje su otvorili i uputili pozdravnu riječ učesnicima zamjenik predsjednika Poslovnog odbora ŠIPAD-a, direktor Instituta za istraživanje i proučavanje i suzbijanje korova i predsjednik Organizacionog odbora.

Prvog dana Savjetovanja izloženo je ukupno 24 referata. Nakon referata vodila se vrlo živa i interesantna diskusija. Referatima je obuhvaćena slijedeća problematika:

1. korovi u šumarstvu (biologija, ekologija, sociologija),
2. suzbijanje korova u šumskim i drugim rasadnicima,
3. suzbijanje korova u šumskim kulturama, plantažama i drugim objektima i
4. ekološki aspekti suzbijanja korova u šumarstvu

U okviru problematike »korovi u šumarstvu« prezentirana su 4 referata autora: Prof. dr Josipa Kovačevića, koji tretira pojam korova

vezan uz pojam šume i druge biljne zajednice, dr Anke Dinić i dr Vojislava Mišića, kojim je obuhvaćeno inhibitorno djelovanje *Lonicera caprifolium* na mlade biljke hrasta, Prof. dr Ljerke Marković o korovima neofitima, koji zauzimaju značajno mjesto u vegetaciji obalnog područja rijeka te Prof. dr Vite Stefanovića i mr Vladimira Beusa o uticaju sklopa na zakoravljanje u hrastovim, borovim i bukovim šumama.

Iz oblasti suzbijanja korova u rasadnicima referirali su: dr Georgije Gojković, ing. Svetozar Nikolić i ing. Nada Zekić, mr Radoslav Anđelić i ing. Manda Stojanović. Prikazani su rezultati primjene nekoliko najnovijih herbicida u lišćarskim, četinarskim i voćnim rastilima, kao i kombinirani tretman herbicida s piljevinom.

Područje suzbijanja korova u šumskim i drugim kulturama bilo je zastupljeno sa najvećim brojem referata. To je i razumljivo kada se uzme u obzir da su površine na kojima treba rješavati ovaj problem najveće a deficit radne snage stalno je prisutan. Referate iz ove oblasti izložili su: ing. Eduard Bruckner, ing. Marija Halambek, ing. Milutin Dražić s koautorima ing. Vlatkom Bratićem, i ing. Jovom Bravarem, Prof. dr Aleksandar Stanković s mr Marijom Zgomba i mr Marijom Arsenović, zatim grupa autora Prof. dr Mitko Zorboski, Prof. dr Dmitar Krstevski i ing. Zoran Đorđević, te Prof. dr Pribislav Marinković, Prof. dr Dragutin Živojinović, ing. Milivoj Popović i ing. Aleksandar Sigunov, zatim ing. Hugo Egersdorfer, ing. Danilo Jojić, s ing. Ilijom Pavlicom, dr Werner Lanz i mr Dragoljub Ješić. U ovim referatima izneseni su rezultati suzbijanja korovske vegetacije i izbojaka s najnovijim herbicidima i arboricidima koji u odnosu na do sada korišćene imaju prednosti bilo u pogledu manje toksičnosti za čovjeka i njegovu sredinu, bilo po efikasnosti djelovanja na korove ili primjene posebne tehnike, s kojom se postiže smanjenje potrošnje rastvora po ha, što je s gledišta ekonomičnosti posebno značajno.

Posljednja oblast ekološki aspekti primjene herbicida u šumarstvu, iako zastupljena s najmanjim brojem referata, obuhvatila je problematiku kojoj se danas posvećuje posebna pažnja, jer koliko god su važni efekti djelovanja na korove, toliko je važan i njihov uticaj na čovjekovo zdravlje i njegovu sredinu. Mr Dragoslav Grujić upozorava na moguće negativne efekte koje primjena herbicida izaziva i navodi preporuke kojima se oni mogu izbjeći i smanjiti. Ing. Marjana Pavle analizirajući dosadašnju primjenu herbicida u Sloveniji apelira da šume, kao posljednje prirodne ekosisteme, treba zaštititi od neracionalne i pretjerane primjene herbicida. Ing. Pavle Kesic posvetio je svoj referat pitanju odnosa pesticida i čovjeka, ističući važnost mjera zaštite pri radu.

Drugog dana Savjetovanja organizirana je stručna ekskurzija u okviru koje su posjećena dva velika »centralna« rasadnika, kod Zavidovića i Doboja, i neke šumske kulture i sječine, gdje su učesnici imali prilike da vide ogledne i ostale objekte na kojima se primjenjuju herbicidi i arboricidi.

Sudeći po broju učesnika, izloženih referata, diskusiji, kao i učešću u ekskurziji Savjetovanje je u potpunosti uspjelo i u stručnoj javnosti bilo paženo.

Dr Nada Zekić,
Sarajevo

SMIJEMO LI DOPUSTITI PROPAST PARKA I DVORCA OPEKA?

Pod gornjim naslovom »VARAŽDINSKE VIJESTI« od 1. II 1979. god. donose osvrt inž. Ivana Zukine, šum. inspektora u m. na današnje stanje parka i dvorca Opeka nedaleko Varaždina koji glasi:*

Nedaleko od Varaždina u Vinici nalazi se prekrasni park i dvorac Opeka, nazvan po opekama, koje su se nekad tamo proizvodile. Taj park u engleskom stilu sa obiljem drveća i grmlja sjevernog pojasa Evrope, Azije i Amerike, kao i brojnim egzotama iz cijelog svijeta podignut je uglavnom krajem XIX stoljeća. Park, dvorac kao i veleposjed oranica, livada, šuma i vinograda bili su nekad vlasništvo porodice Keglević, zatim Drašković i napokon Bombelles, koja je došla u posjed ženidbenom vezom s porodicom Drašković, pa se to vidi i po grbovima u dvorcu.

Marko Bombelles mlađi (umro 1912. g.) najviše je zaslužan za podizanje parka. Mnogo je putovao po svijetu, sabirao sjeme i biljke rijetkih vrsta i presađivao ih izvanredno uspješno sa svojim baštovanima (kojima nažalost neznamo imena) u svom parku, tako da je taj ušao u svjetsku stručnu botaničku, dendrološku, vrtno-arhitektonsku i šumarsku literaturu te predstavlja i danas jednu od mnogih turističkih atrakcija Varaždinske regije — za koju stranci znaju više nego mi sami — pa je park proglašen kao posebno zaštićeni objekt prirode pod nadzorom Republičkog zavoda za zaštitu prirode u Zagrebu. Park sa park-šumom, koja se na njega nadovezuje, ima 64 hektara.

Dvorac ne predstavlja neku posebnu arhitektonsku vrijednost, jer je raznim pregrađivanjima i nadograđivanjima njegova prvotna ljepota umanjena, pa nije proglašen za kulturno-historijski zaštićeni objekt, ali čini s parkom jednu neodvojivu cjelinu, koju bi trebalo na svaki način očuvati.

Park i dvorac nakon oslobođenja gruntovno su vlasništvo općine Varaždin, kao pravne nasljednice bivše općine Vinica. Najprije su spadali pod Rajonsku upravu, zatim pod ekonomiju Predsjedništva vlade NRH, zatim pod Šumariju Varaždin sve do 1959. godine kada su dodijeljeni Vrtlarskoj školi »Arboretum Opeka« u Vinici, koja dobiva od općine Varaždin i Republičkog zavoda za zaštitu prirode simboličke dotacije za održavanje.

Park se koliko-toliko održava, mnogo je toga propalo, a trebalo bi ga stalno obnavljati, dok je dvorac u ruševnom stanju.

Park ima dvojaku namjenu, jer služi za rekreaciju, kao sjemenska baza i matičnjak, kao objekt za odgoj vrtlarskih kadrova i kao živa zbirka dragocjenog biljnog materijala.

Nažalost, dvorac nema danas svoju namjenu, pa bi ju trebalo naći. Izložen je pravom pustošenju. Otkako je Vrtlarska škola sagradila posebne zgrade za internat i nastavu svojih đaka, postao je dvorac za nju neinteresantan i predstavlja čak opterećenje. Pošto nije posebno zaštićeni objekt, nema smetnje da mu se dade bilo koja namjena, kao na pr. rekreacioni centar, starački dom, neka škola, internat ili bilo što drugo, zatim da se temeljito popravi — makar u etapama — ali da se sačuva vanjski izgled i da se izvanrednim parkom omoguću posjetiocima da uživaju u ljepoti.

Park i dvorac čine neodvojivu cjelinu i kome se dodijeli, dužan je održavati i unapređivati oboje.

Odgovornost današnje generacije za očuvanje kulturne baštine je velika i nemojmo se stidjeti pred našim mladima.

* Dendrološki sastav parka u Opeki objavio je prof. dr M. Anić u Šum. listu br. 9—10/1954. pod naslovom »Dendrološka i uzgojna važnost nekoliko starih parkova u području Varaždina«.

O MOGUĆNOSTIMA BRŽE, JEFTINIJE I KVALITETNIJE IZRADE OSNOVA GOSPODARENJA

Svojim višegodišnjim radom u službi za uređivanje šuma te praćenjem faza rada pojedinih poslova, kako na terenu tako i u kancelariji, ustanovio sam da bi se neki poslovi mogli znatno pojednostaviti uz uvjet da se izrade pomagala drugačije konstrukcije. Prikazat ću neka od ovih pomagala koja si može svatko izraditi. Ona se mogu koristiti ne samo u praksi uređivanja šuma nego i za druge terenske radove. Posao s njima je više puta brži, lakši, precizniji a samim tim i jeftiniji.

1. Tablice za automatsko očitavanje tarifa.

Za ustanovljenje drvne mase pojedinih vrsta u odsjeku, pored ostalog, potrebno je za svaku od njih, odrediti pripadajuću tarifu. Do sada se to u praksi radilo na slijedeći način: Na osnovu srednje visine u jednom ili dva debljinska stepena i širine tih stepena iz dvoulaznih drvno-gromadnih tablica dobio se podatak o drvnoj masi srednjeg stabla. Zatim se ti podaci koristili, da se u tarifi u istom debljinskom stepenu nađe podatak najbliži našem, čiji je položaj određivao tarifu.

Glavni problem i teškoća u ovome poslu bila je baš faza biranja podataka u dvoulaznim drvno-gromadnim tablicama. Vrste su razbacane u više priručnika, zatim u jednom priručniku vrste su smještene u raznim dijelovima, pa se što više, i podaci za istu vrstu nalaze na više stranica. Stručnjak je morao imati pred sobom nekoliko priručnika koje je neprestano morao listati. Osim toga za neke vrste nema izrađenih drvno-gromadnih tablica po debljinskim stepenima, pa se za svaki slučaj morala vršiti interpolacija. Sve u svemu, posao je bio spor, dosadan i mukotrpan a lako se moglo i pogriješiti.

Pomoću tablica za automatsko očitavanje tarifa (u daljem tekstu »Tablice») ove konstrukcije moguće je odmah na osnovu srednje visine i debljinskog stepena odrediti pripadajuću tarifu. Posao je znatno brži, točniji i ne zamara izvršitelja.

Na koji način se mogu izraditi Tablice pokazat ću na dva primjera:

Prvi primjer odnosi se na vrste za koje već imamo dvoulazne tablice po debljinskim stepenima. Primjer ću demonstrirati na hrastu lužnjaku (slika 1). U dvoulaznim drvo gromadnim tablicama (SPIRANEC) za hrast lužnjak stoji za visinu od 8 m u debljinskom stepenu 12,5 masa srednjeg stabla 0,05 m³. U jednoulaznim tarifama to je tarifa 101 ili 102. U odgovorajuću rubriku pri izradi Tablica upisat ćemo obadvije. Za visinu od 9 m u deb. step. 12,5 masa iznosi 0,056 m³ (zaokružuje se na 0,06 zbog toga što su i podatci u tarifama iskazani na dvije decimale), a to je tarifa 103 ili 104; za visinu od 10 m u deb.

step. 12,5 masa je 0,06 m³, a to je tarifa 104; u deb. step. 17,5 sred. visina 9 m masa je 0,11 m³, a to je tarifa 100. itd. Analogno tome izradi se Tablica za sve dimenzije te vrste, a i za ostale vrste koje se nalaze u odnosnoj sastojini koristeći se njihovim dvoulaznim drveno-gromadnim tablicama.

Drugi primjer: odnosi se na vrste za koje nema izrađenih drveno gromadnih tablica po debljinskim stepenima. Za te vrste potrebno je najprije izvršiti interpolacije čime ćemo dobiti podatke po debljinskim stepenima. Ostalo je sve isto kao u prvom primjeru.

U daljnjem postupku izrađene tablice za sve potrebne vrste radi što bolje preglednosti i lakše upotrebe, nalijepe se s unutrašnje strane dvaju tvrdih kartona spojenih kao korice knjige. Dobro je napraviti posebno za brdske a posebno za nizinske šume jer će nam tako sve vrste uvijek stati na samo dva kartona, te prilikom upotrebe ne će biti potrebno okretati kartone.

Korištenje Tablica pokazat će na nekoliko primjera. Na pr. ako je u nekom odsjeku za hrast lužnjak u debljinskom stepnu 27,5 cm izračunata srednja visina od 17 m onda je to očitano iz Tablica tarifa 107 ili 108. Isti podatak dobivamo ako radimo na stari način koristeći se i dvoulaznim drveno gromadnim tablicama. Ako bi se srednja visina izradila na jednu decimalu onda bi se još točnije mogli opredjeliti za jednu od tarifa. No smatram da to nije potrebno više što se uzimaju podatci za dva debljinska stepena a i mali je broj takvih slučajeva.

2. Knjiga prirasno prihodnih tablica

Poznato je da se prilikom popunjavanja fortran obrazaca za kompjutorsku obradu podataka mora popuniti i rubrika u koju se upisuje normalna temeljnica za svaki odsjek u kome se vrši obračun mase. Pri odabiranju pripadajuće temeljnice iz prirasno-prihodnih tablica, poteškoća je također bila u tome što su ove tablice za pojedine vrste i bonitete razbacane svuda po priručnicima. Knjiga prirasno prihodnih tablica izradi se tako da se fotokopiraju tablice za sve vrste koje nam dolaze. Zatim se izrežu svi nepotrebni podatci i praznine i po horizontali i po vertikali. Ovako, smanjenje tablice nalijepe se sa unutrašnje strane dvaju tvrdih kartonskih listova. Radi manje veličine i preglednosti dobro je izraditi posebno za brdske a posebno za nizinske šume. Kartonski listovi spoje se kao korice knjige. Knjiga prirasno prihodnih tablica može služiti i za očitavanje drugih podataka ovisno o tome koje podatke sadrži.

3. Pomagalo za popunjavanje fortran obrazaca.

Pri popunjavanju fortran obrazaca poznato je da se izvršitelj mora služiti uputama koje su u tu svrhu odštampane. Teškoća u tom poslu proizlazi iz toga što se neprekidno mora gledati u upute te pratiti što se upisuje, gdje, kad, kako. Posao je bio spor i naporan, a lako se moglo i pogriješiti. Da bi se ubrza taj dio posla konstruirao sam jedno pomagalo na slijedeći način: Uzme se jedan tvrdi karton dimenzije 37 x 30 cm. U gornjem njegovom dijelu nalijepi se dio praznog fortran obrasca odrezanog ispod kartice br. 12 (slika 2). Na zgodnim čistim mjestima nalijepljenog dijela fortran obrasca ispišu se osnovni

podatci kako su određeni za dotičnu gospodarsku jedinicu: šifre ekološko go-
spodarskih tipova, uređajnih razreda, vrsta drveća, inventarizacije te dobni raz-
redi. U rubrike koje se popunjavaju točno se upiše što se u koju unaša.

Vis stab m	HRAST LUŽNJAK (Špiranec)														
	Prsni promjer														
	125	175	225	275	325	375	425	475	525	575	625	675	725	775	
	Tarifa														
8	100,1														
9	103,4	100													
10	104	101	100												
11	105,6	102,3	101	100											
12	106,7	105	103	101,2	100,1	100									
13	108,9	106	104	103	102	101	100								
14	111	107	105,6	104	103	102	101	100	100						
15	112	108	107	105	104	103	102	101	101	100					
16	113,1	109,1	108	106	105	104	103	102	102	101					
17	114,15	111,12	109	107,8	106	105	104	103	103	102					
18	116,17	113	110,11	108,9	107	106	105	104	104	103	102				
19	118,19	114	112	110	108	107	106	105	104	104	103	103	102	102	
20	119,20	115	113	110,11	109	108	107	106	105	105	104	104	103	103	
21		116	114	112	110	109	108	107	106	105	105	104	104	103	
22		117,18	115	113	111	110	109	108	107	106	106	105	104	104	
23		119	116	114	112	111	110	109	108	107	107	106	105	105	
24		120,21	117,18	115	113	112	110,11	109,10	108	107	107	106	106	105	
25		121	118,19	116	114	113	111	110	109,10	109	108	107	107	106	
26			120	117	115	114	112	111	110	109	109	108	107	107	
27			121	118	116	115	113	112	111	110	109,10	109	108	108	
28				119	117	116	114	113	112	111	110	110	109	108	
29				120	118	117	115	114	113	112	111	110	110	109	
30				121	119	117,18	116	115	114	113	112	111	110	110	
31					120	118	117	116	114	113	113	112	111	110	
32					121	119	118	116	115	114	113	113	112	111	
33						120	119	117	116	115	114	113	113	112	
34						121	119,20	118	117	115	115	114	113	112	
35							120	119	118	116	116	115	114	113	
36							121	120	118	117	116	116	115	114	
37								121	119	118	117	116	115	115	
38									120	119	118	117	116	116	
39									121	120	119	118	117	116	
40										120	119	118	117	117	
41											121	120	119	117	
42												121	120	119	
43													121	120	119
44														121	120
45															121
46															121

Sl. 1. Pomoćna glava za popunjavanje forttran obrazaca.

Sl. 2. Primjer za tablice koje se nalljepe na korice.

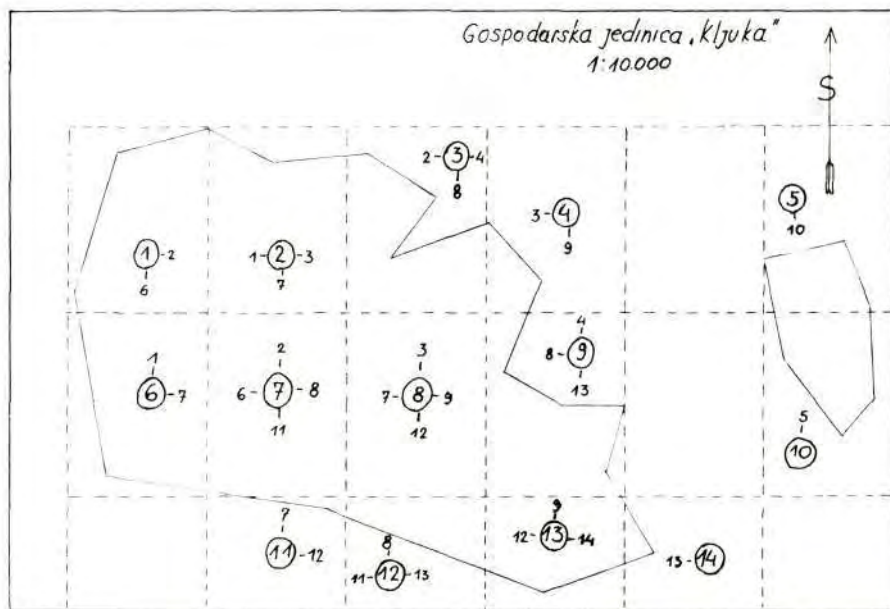
Kad se priđe poslu samog popunjavanja fortran obrazaca jednostavno se uzme fortran obrazac, stavi se točno ispod naljepljenog dijela fortran obrasca, čitaju se pripremljeni podatci i upisuju u odgovarajuće rubrike. Posao je sad mnogo brži iz prostog razloga što je lakše kontrolirati ono što se upisuje.

4. Terenska operativna karta.

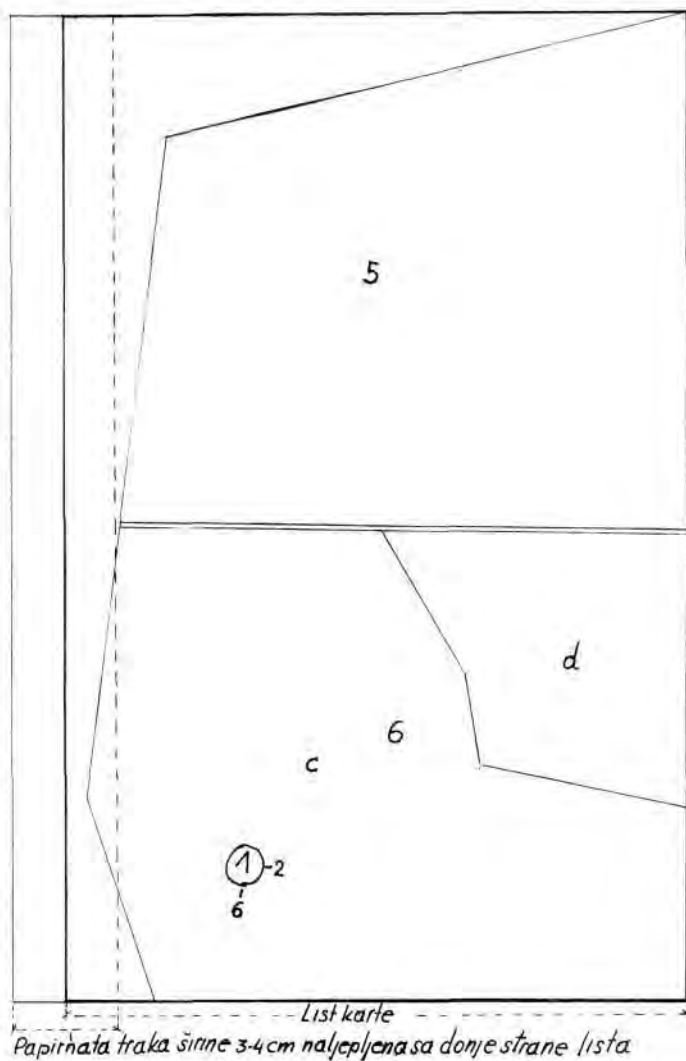
Terenska operativna karta zapravo je osnovna karta u omjeru 1:10 000 uvezana u obliku knjige. Izradi se tako da se na običnu kartu nanese mreža preko koje se onda isječe na listove. Dimenzija listova najbolje je da bude 30 x 22 cm, iz razloga da se može smjestiti u malo veću terensku torbu a poslije u fascikle. Sto su listovi veći to bolje. Nanošenje mreže a time i samo izrezivanje listova, vrši se pravcem sjever — jug i istok — zapad tako, da nam rub svakog lista služi za orijentaciju a samim tim i za uzimanje svih potrebnih podataka i elemenata s karte te za ucrtavanja na karti odmah na terenu.

Na svaki list se ispiše šema slaganja s drugim listovima, Prije uveza u knjigu na svaki list s donje lijeve strane naljepi se papirnata traka širine 3 — 4 cm, koja treba da viri izvan lista 1 — 2 cm; to zavisi o tome, koliko će biti debljina knjige, ako će biti deblja neka viri više. Ova traka služi za uvez u knjigu (slika 3).

U ovakovoj izradi karta može da služi za sve vrste koje se od nje traže. Pruža velike mogućnosti, rekao bih čak revolucionarne, naročito u pogledu vođenja i organizacije poslova na terenu a isto tako i s čisto stručnog gledišta u svim poslovima oko izrade osnova gospodarenja. Može se koristiti i preporu-



Sl. 3. Detalj pripreme lista karte za uvez.



Sl. 4. Način izrade terenske operative karte.

čam je isto tako i terenskom osoblju na šumarijama, naročito poslovođama i lugarima, baš iz razloga što je na njoj moguće prikazati cijeli niz korisnih detalja na terenu i sačuvati ih za upotrebu na dulje vrijeme kao dokle se stiglo s doznakom čišćenjem i njegom u pojedinim odsjecima, napadi štetnika, opožareni djelovi, nove komunikacije itd.

Koliko je samo na pr. važno ako taksator koji vrši rekognosciranje terena te uz opis sastojina usput skicira sve važne detalje koji inače nisu ucrtani na karti: prohodne puteve za vozilo, mostove, brvna, pješačke staze, puteve kroz

šumu, kolibe, izvore i dr. Svi se podatci odmah mogu koristiti za tekuće radove na terenu, ali što je još vrlo važno oni ostaju sačuvani i za buduće radove (reviziji), kad se opet dolazi na isti teren.

Smatram da je ova karta osnov jednog takozvanog »kontinuiranog« načina uređivanja pojedinih gospodarskih jedinica što znači da sve ono što se nije stiglo, moglo ili momentalno nije bilo potrebno uraditi ostaje na karti skicirano te se kod slijedećih revizija, kad se ukaže potreba uvijek može aktualizirati.

Sve ovo izloženo nije bilo moguće ostvariti korištenjem karata na stari način iz prostornog razloga što su karte glomaznih dimenzija a njihovom svakodnevnom upotrebom, naročito savijanjem gubile na preciznosti i vrlo brzo se uništavale a time i korisni podatci na njima.

5. Ručni koroskidač

To je alatka na prelazu između makije i običnog zaparača*. Vrlo ga je jednostavno i jeftino izraditi. Služi za skidanje mrtve kore sa stabala prilikom vršenja trajne i privremeno obilježbe te postavljanja bilo kakvih pisanih oznaka na stablima i slično. Rad s njime mnogo je brži i precizniji a ne oštećuju se stabla. Može da obavi posao i tamo gdje ga je klasičnim oruđem (maklja i sjekirica) nije bilo moguće obaviti ili je pak bilo otežano i nekvalitetno (na pr. na tankim stablima i tanke kore, na žljebastim stablima, na debelim stablima tanke kore). Jedino nije efikasan na starim stablima debele i tvrde kore na pr. hrasta, cera, bora i sl. Iz tog razloga preporučam ga kao dopunu uz ostalo oruđe pa će se kombiniranom upotrebom mnogo pridonijeti na bržem i kvalitetnijem izvršavanju ovih poslova.

Ovaj koroskidač naročito preporučam taksatorima koji vrše rekognosciranje terena, izlučivanje odsjeka i za sva potrebna obilježavanja, naročito manjeg opsega jer u potpunosti može zamijeniti radnika. Sprava je zgodne konstrukcije, pa se može nositi u džepu ili torbi, te nam ne smeta pri obavljanju drugih poslova i kretanju.

Zaključak

Smatram da bi se racionalnim korištenjem ovih opisanih pomagala, znatno pridonijelo u pravcu podizanja jednog kvalitetnijeg, bržeg, jeftinijeg i stručnijeg nivoa poslova kako u službama za uređivanje šuma tako i u širokoj šumarskoj praksi. Upotrebom tablica za automatsko očitavanje tarifa, knjige prirasno-prihodnih tablica te pomagala za popunjavanje fortran obrazaca, stručnjak se brzo rješava onih svakodnevnih rutinskih i monotoni poslova te postaje oslobođen za jedan još kreativiji rad. Korištenjem terenske operativne karte otvaraju se široke mogućnosti jednom efikasnijem načinu rada i novom pristupu poslovima osnova gospodarenja.

Rafael Slijepčević, dipl. inž. šum.,
Šumsko gospodarstvo Sisak

* Slika će biti objavljena u br. 11—12. (ur.)

SJEĆANJE NA prof. dr ANDRIJU PETRAČIĆA

U Šumarskom listu broj 10—11/74. nagovješteno je, da će se u njemu početkom 1975. god. početi s pisanjem tema »IZ NAŠE ŠUMARSKE PROŠLOSTI«.

U vezi toga želio bih i ja da nešto doprinesem toj zaista dobro zamišljenoj i korisnoj rubrici u našem najstarijem i najpoznatijem stručnom listu, kojeg sam stalni čitalac i pretplatnik već preko 4 decenije.

Jedna od stalnih praksi Šumarskog fakulteta u Zagrebu — bila je vođenje studenata na otok Rab i poznatu šumu Dundo na tome otoku. To je bila omiljela praksa naročito profesora Andrije Petračića, koji je jedan od glavnih utemeljivača prvog šumarskog fakulteta u našoj zemlji.

Tako je taj vrijedni, struci odani, dobroćudni i fanatični šumarski veteran poveo na Rab i moju generaciju studenata u maju 1932. godine. Dakle prije punih 47 godina.



**Studenti šumarstva VI semestra u šumi Dundo na Rabu
1. svibnja 1932. godine**

Kada smo stigli na Rab našem interesiranju i oduševljenju nije bilo kraja, a pogotovo kada nas je vodio naš omiljeni i neobično poštovani učitelj i pastir velikog broja šumarskih generacija — naš nikad zaboravljeni Andrija Petračić.

U toj generaciji pored vrijednih i dobrih studenata bilo je i dobrih pjevača. Nikada ne ću zaboraviti milozvučne melodije, koje su tada pjevane, a naročito neodoljivi i uzbudljivi tonovi iz pjesme »Večernji Zvon«. Kod pjevača su se naročito isticali tenor Mile Mutabdžić i bas Nikola Brkljačić.

Pored vrlo poučnih i zanimljivih stručnih izlaganja naš nam je profesor rekao i po koju riječ o Rabu kao biseru našeg Jadrana i turističkoj atrakciji prvoga reda. Tu je tiha noćna mjesečina možda ljepša i veličanstvenija nego igdje u Evropi. Tu je pored desetina hiljada posjetilaca stalno dolazio i jedan oduševljeni Bečlija. Dolazio je svake godine punih tridesetak godina. Pred svoju smrt zadužio je svoga sina, da mu njegovu posmrtnu urnu s pepelom pospe po srebrnasto-zlatnoj rapskoj mjesečini, što je sin i učinio.

Prohujale evo mnogi dani i godine otkada nas je na Rab doveo naš dobri profesor Andrija. Još onda nam je on s uzdahom u duši rekao: »Negdje u predvečerje života, kada koljeno poklecne, a glavu pokrije inje sjećat ćemo se ovog zlatnog otoka, njegove zelene i bujne šumske vegetacije i njegove neodoljive zlatne mjesečine«.

I zaista, zeman je učinio svoje! Nema više među nama našeg dobrog učitelja, pa ni većeg broja njegovih učenika, a među njima ni tenora Mile ni basa Nikole. Koljeno je počelo već da kleca, inje već osvaja naš glave, a mi preživjeli sada razmišljamo o onom zlatnom dobu posebne šumarske epohe koju je nadasve krasio i stvarao i naš veteran Andrija.

Prohujale dani i godine, a kroz naše glave još uvijek i stalno bruje zvuci neodoljive pjesme »Večernji zvon« i uspomene na našeg vjernog pastira Andriju Petračića,

Nikola Eić
dipl. inž. šum. Sarajevo



JOSIP KOVAČEVIĆ: BOTANIČKI RIJEČNIK HRVATSKIH ILI SRPSKIH I LATINSKIH NAZIVA KOROVSKIH VRS- TA. Fragmenta herbologica Jugoslavica, Editio pucellaris, Zagreb, 1979, str. 128.

Upravo je iz štampe izašlo još jedno značajno djelo »Botanički riječnik hrvatskih ili srpskih i latinskih naziva korovskih vrsta« dr Josipa Kovačevića, redovnog profesora Fakulteta poljoprivrednih znanosti u Zagrebu.

Mada je u našoj zemlji objavljeno do sada više radova u kojima su djelomično obrađeni narodni nazivi korova, autor je još oko 1958. godine započeo rad na potpunijem riječniku navedenih naziva korovskih vrsta iz antroposfere SFRJ.

Štampanje Rječnika omogućili su novčanom pomoći prof. dr Antun Kurir u Beču i Republički Savjet za znanstveni rad u Zagrebu.

U Rječniku su prema 39 literaturnih podataka obrađeni hrvatski ili srpski i latinski nazivi 117 porodica i 2361 korovske vrste.

Sistematiku korovskih vrsta autor je u svome Rječniku prikazao prema »CATALOGUS FLORAE AUSTRIAE« (E. Janchen 1956—1963), odnosno prema obrascu Janchen »FARN UND BLÜTENPFLANZEN« na osnovu kojega razlikuje slijedeće razrede: Lycopodiinae, Equisetinae, Isoetinae, Filicinae, Coniferae (Gymnospermae) i Angiospermae (Dicotyledones i Monocotyledones). U svim razredima zastupljeno je 117 porodica s brojnim rodovima u kojima je navedena 2361 korovska vrsta.

Ovim vrijednim Riječnikom stručnjaci herbolozi dobili su potpuniju sistematiku korova u antroposferi, kao i prečišćene njihove hrvatske ili srpske nazive zahvaljujući ulozenom višegodišnjem ogromnom naporu autora, da ih izdvoji iz brojnih do sada korištenih sinonima narodnih naziva.

Dr Ana Skender
Poljoprivredni fakultet
Osijek

JOSIP KOVAČEVIĆ: Jugoslovenska bibliografija literature o korovima za vremensko razdoblje 1958—1973. godine. Matrica srpska, Novi Sad, 1979, str. 67.

Upravo je iz štampe izašla još jedna veoma vrijedna publikacija — »Jugoslovenska bibliografija literature o korovima za vremensko razdoblje 1958—1973. godine« dr Josipa Kovačevića, redovnog profesora Fakulteta poljoprivrednih znanosti u Zagrebu.

Autor u uvodu točno citira svoje dvije prethodno objavljene bibliografije o korovima i navodi da je ova suvremena Jugoslovenska bibliografija literature o korovima nastala uz suradnju svih jugoslovenskih stručnjaka i znanstvenika herbologa. U bibliografskoj građi ove publikacije nalaze se 1153 stručna i znanstvena štampana rada, prilogi i knjige, koji su objavljeni u periodu od petnaest godina proučavanja korova u našoj zemlji. U kazalima ove publikacije nalazi se imenik autora radova s brojem rada i stvari indeks latinskih imena i grupa biljaka uz koje je autor publikacije naveo i broj rada u kojemu se vrsta ili grupa biljaka spominje po čemu se i razlikuje od već prije objavljenih bibliografija.

Ova bibliografija je od posebnog značaja za stručnjake istraživače herbologe, jer iz nje mogu brzo saznati što je o korovima do sada istraživano, tko je ovo obavljao i gdje je publicirano. Neophodno je da ovu publikaciju posjeduje svaki herbolog, jer će u njoj naći sve domaće literaturne podatke iz herbologije u periodu od 1958—1973. godine.

Dr Ana Skender

GLASNIK Republičkog zavoda za zaštitu prirode i Prirodnjačkog muzeja u Titogradu, No 11 — Titograd, 1978.

1. Jedanaesti broj ovog Glasnika sadrži 10 radova, prikaze literature i informacije. Radovi su ovi:

Kažić, M. D.: Endohelmini i sezonska dinamika parazita šarada (*Pachy-*

Clon pictum Heckel et Kner 1858), (Ciprinidae, Pisces) iz Skadarskog jezera;

Kažić, M. D. & Pulević, D. R.: Prilog poznavanju invadiranosti ukljeve (*Albarnus albidus alborella* Filipp, 1884), (Pisces, Ciprinidae) trematodima roda *Phyllodistomum* u Skadarskom jezeru;

Vizi, O. & Šoti, J.: Zimski aspekt distribucije ornitofaune Skadarskog jezera;

Karaman, S. G.: Prilog poznavanju Amphipoda 97. Tri interesantne vrste: *Crangogix floridanus* Bous. 1963, *C. parvimanus* (Hol. 1903) i *Orchestia tiberiadis* Lor. 1883;

Knežević, B., Vuković, T. & Ražnja-tović, B.: Američki somić (*Ictalurus nebulosus* Le Sueur, 1819) i sivi tolstobik (*Aristichthys nobilis* Rich.) dvije nove vrste za jugoslovenski dio Skadarskog jezera;

Petković, Sm & Petković, St.: Avgustovski elementi limnoflore i limnofaune jedne stalne visokoplaninske bare u Crnoj Gori u 1977;

Sijarić, R. & Mihljević, B.: Uticaj aerozagađenja na pojavu nekih vrsta *Rhopalocera* (Lep.) na planini Trebeviću kod Sarajeva;

Đakonović, F.: *Dendroflora priobalnog dela unutrašnjeg Bokokotorskog zaliva*;

Pulević, V.: *Crocus Thomasii* Ten. i *Crocus palasii* Goldb. u flori Jugoslavije;

Jovičević, G.: Razvoj zakonodavstva o zaštiti prirode Crne Gore.

2. B. Knežević et al konstatiraju, da je u toku posljednjih pet godina (odnosno od 1978. god.) u Skadarskom jezeru prvi put otkriveno sedam ribljih vrsta. Pet vrsta registrirano je prije ovog saopćenja a u ovom registrirane su u naslovu navedene dvije vrste. Autori pretpostavljaju, da su se ove vrste doselile iz albanskog dijela Skadarskog jezera i to po jedan primjerak od svake. Autori zaključuju svoje saopćenje konstatacijom, da »nema nikakve sumnje da je broj unijetih vrsta u periodu od 1975. do 1978. god. suviše velik i da će biti potreban duži period da se melioracionim zahvatima stanje ihtiofaune Skadarskog jezera usmjeri u željenom pravcu. Dalje unosenje novih vrsta, čak i znatno sporijim tempom, još bi više

komplikovalo i onako složenu situaciju i dovelo do nepredvidljivih i, bojati se, negativnih posljedica.«

R. Sijarić i B. Mihljević dvadeset i tri godine sakupljaju i promatraju *Rhopalocera* na planini Trebević. Na toj planini nalazi se 113 vrsta *Rhopalocera* (od 177 vrsta ovih insekata registriranih na cijelom području Bosne i Hercegovine), a 35 vrsta obitavaju na području ceste Sarajevo — Trebević. Autori su utvrdili, da je nakon asfaltiranja ove ceste nekih vrsta potpuno nestalo (*Aparatura iris* L., *A. ilia* Schiff. i *Limenitis populi* L.) a neke (*Ereb'a ligea* L., *E. euryale* Esp. i *E. aethiops* Esp.) »koje su se ranije javljale na tim staništima u individuama brojnim populacija, danas se mogu naći samo u pojedinačnim primjercima«.

Na staništima dublje u šumi, udaljenijim od ceste, promjena nema tj. ove vrste »nalaze se kao i ranije«. Uzrok povlačenja autori vide prvenstveno u aerorozagađivanju ispušnim plinovima automobila, iako i često prisustvo većeg broja ljudi onemogućuju život ovih vrsta na tim mjestima. »Aerorozagađenje ima izuzetno negativno djelovanje koje se osjeća kako u kvantitativnom, tako i u kvalitativnom pogledu pojedinih vrsta« a »negativno djelovanje određenih antropogenih faktora na prirodne sastojine (odražuje se) i tamo gdje se na prvi pogled čini da nije narušena prirodna sredina«.

F. Đakonović, asistent Instituta za pejzažnu arhitekturu Šumarskog fakulteta u Beogradu, kao temu magistarskog rada uzeo je utvrđivanje »dendroflora priobalnog dela unutrašnjeg Bokokotorskog zaliva«. Najveći dio istraživog područja pokriva as. *Rusco-Carpinetum* Blečić et Lakušić 66, a na manjim površinama nalaze se zajednice *Paliiuretum adriaticum* H-ić 63, *Lauro castanetum sativae* M. Jank. 66 i *Andropogon-Neurietum ilicis* H-ić (56) *As. Orno-Quercetum ilicis* H-ić (56) 58 nalazi se samo u predjelu Veriga — ulaznog tjesnaca u Bokokotorski zaljev. Na istraženom području autor je utvrdio postojanje 191 vrste drveća, džbunja i povijuša, od kojih su 84 autotohtone, a 100 stranog porijekla. Strane vrste prevladavaju u nasadima (parkovima, vrtovima, drvoredima), a od domaćih je samo 15 vrsta korišćeno za ozeljenjavanje naselja.

Po ocjeni autora stanište u ovom području ne odgovara za petnaestak vrsta kao npr. za *Picea pungens* »Glauc«
Koster Blaw et Co., *Cryptomeria japonica* D. Don., *Morus alba* L., *Quercus suber* L., da navedemo samo neke.

O. Piškorić

JUBILEEN GODIŠEN ZBORNIK po povod 30-godišnjinata na Sumarskiot fakultet na Univerzitetot — Skopje, knjiga XVIII, Skopje, 1978.

1. Jubilarni značaj ove knjige Zbornika Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Univerziteta u Skopju naznačen je samo u naslovu tj. u ovoj knjizi o 30-godišnjici tog fakulteta (odjela) nema ni riječi. Zbornik sadrži ove radove:

Gudeski, A i Drenkovski, R.: Morfologija i spol cvjetova nekih vrsta roda javor;

Gudeski, A., Stamenkov, M. i Đorđeva, M.: Anatomska građa crnog bora iz submediteranskog područja SR Makedonije kao osnova za utvrđivanje subtaksonomske pripadnosti;

Popnikola N. i Hadži-Georgijev, K.: Varijeteti jele (*Abies alba* Mill.) u šumama na Kajmakčalanu i Vrteške prema kori;

Andonovski, A.: Introdukcija egzota za melioraciju šuma i s osvrtnom na dosadašnja iskustva i mogućnosti u SR Makedoniji;

Đorđeva, M., Gudeski, A. i Stamenkov, M.: Varijabilnost nekih morfoloških karakteristika crnog bora u submediteranskom području SR Makedonije;

Mirčevski, S.: Biostrukturni odnosi u bukvoj visokoj šumi;

Mirčevski, S.: Uzgojni zahvati kao mjera za zaustavljanje procesa degradacije i usmjeravanja razvoja u normalnim visokim šumama nekih tipova hrastovih šuma na planini Jakupici;

Popnikola, N.: Proizvodnja kvalitetnog sjemena u eksperimentalnoj plantaži bijelog bora (*Pinus silvestris* L.) u Kruševu;

Kuševska, M. i Ivanov, B.: *Telenomus phaleranum* nees. (Proc., Scelionidae) kao regulatori populacija *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lep., Lymantriidae) u Makedoniji;

Serafimovski, A. i Donevski, L.: Biocentrički kompleks gubara i drugih važ-

njih defolijatora u dvije klimatogene zajednice;

Goguševski, M. i Ivanov, D.: Struktura i produktivnost bukovih sastojina na planini Karaorman;

Georgievski, Ž.: Prilog poznavanju anatomske građe drva molike;

Dimeski, J.: Istraživanja fizikalnih i mehaničkih svojstava ploča iverica proizvodnje makedonske industrije.

2. A. Gudeski i dr. na osnovu anatomske građe iglica utvrdili su, da je crni bor iz okolice Strumice najbliži *Pinus nigra* ssp. *Pallasiana*, a onaj s planine Kožuf te iz okolice Demir Kapije *P. nigra* ssp. *nigricans* Host. i *P. nigra* ssp. *illyrica*.

M. Đorđeva i dr. za *P. n. ssp. pallasiana* i *P. n. ssp. illyrica* Vid. iz pet različitih lokaliteta i šumskih zajednica utvrdili su, da ne postoje razlike u morfološkim karakteristikama ni između ova dva bora ni između različitih lokaliteta ili su one minimalne. Istražene su ove karakteristike:

— oblik krošnje, boje i tekstura kore, dimenzije iglica, dimenzije češera, dimenzije sjemena i sjemenskih krila, oblik češera, sjemenki i krilašaca te pigmentacije sjemena i krilašaca.

N. Popnikola i K. Hadži-Georgiev utvrdili su, da u šumama na Kajmakčalanu i Vrteški postoje po boji kore dvije forme jele: tamnokora i svjetlokora. Na osnovu analize 22 (posječena) stabla, koja su birana ravnomjerno na šumskoj površini ali da budu jedno po red drugoga i tamnokora i svjetlokora stabla, utvrdili su bolje taksacijske karakteristike tamnokore prema svjetlokoroj formi. Stabla tamnokore jele su puno drvnija nego svjetkore, a svi prirasti (visinski, debljinski i volumni) su veći. Jedino postotni udio kore tamnokore forme je veći nego svjetlokore. Zaključno autori upozoravaju, da je za sada još prerano dati prednost jednoj ili drugoj formi.

Na području Kruševa, na nadm. visini 1200 m, 1968. godine osnovana je pokusna sjemenska plantaža bijelog bora (*P. silvestris*) s cjepikama plemki uzetih s plus stabala u bjeloborovoj sastojini na Kajmakčalanu. Cjepljenje je izvršeno na 4-godišnju podlogu u rasadniku u Bitolju. O prirastu, urodu i kakvoći sjemena do 1973. godine izvješćuje N. Popnikola. Uz cjepike, po-

sađene su i kontrolne biljke. Visinski prirast cjepika bio je veći od visinskog prirasta kontrolnih biljaka ($52,83 \pm 1,33$ cm prema $44,05 \pm 1,65$ cm), ali je visina stabala cjepika bila manja od kontrolnih ($249,24 \pm 6,03$ prema $273,58 \pm 4,78$), što je posljedica kraćenja stabalca podloge nakon cjepjenja. Kako je cjepljenje izvršeno na 4-godišnje biljke, a toliko stare su upotrebljene i kontrolne, to je 1973. godine starost plantaže (i kontrolnih) iznosila 15 godina. U toj starosti sjemenom je urodilo 81% cjepljenih jedinki, a samo 25% kontrolnih. Težina 100 sjemenki s krilašcima sa cjepljenih stabala iznosila je $0,93 \pm 0,04$, a s kontrolnih $0,82 \pm 0,03$ (g? — jedinica mjere nije naznačena). Kljivosti sjemena s cjepova iznosila je $76,00 \pm 3,06\%$, a s kontrolnih $31,78 \pm 2,33\%$. Autor je dao i podatke o dimenzijama iglica, koje su na cjepkama kraće, ali deblje i s gotovo dvostruko više smolnih kanala nego one na kontrolnim stablima.

U sastojinama ass. Fagetum montanum na planinama Bistra, Korab, Dešat, Plačkovica i Baba osnovane su 104 pokusne površine u cilju utvrđivanja razlika u prirastu, pomlađivanju, kvaliteti drvene mase između normalnih sastojina i sastojina manje ili više degradiranih. O rezultatima dosadanih ispitivanja u svom radu izvješćuje S. Mirčevski. Isti autor saopćuje rezultate dosad poduzetih mjera za zaustavljanje degradacije u nekim tipovima šuma kitnjaka i konverzije na uzgoj visokih šuma na osnovu pokusnih ploha u planinskom masivu Jakupica.

M. Goguševski i D. Ivanov proučavanju strukturu i produktivnost bukavih sastojina na planini Karaorman. Te sastojine, od kojih su neke biomske a neke preborne strukture, imaju velik broj stabala, pa je i mortalitet znatno velik (dok je broj stabala na pokusnim ploham 1964. g. iznosio od 805 do 1157, 1973. g. kretao se od 756 do 988); drvena masa 1964. g. iznosila je od 540,03 do 619,64 m³/ha, a 1976. od 629,51 do 761,16 m³/ha, odnosno prosječni godišnji prirast u tom razdoblju iznosi između 7,46 i 11,01 m³/ha.

Anatomsku građu molikovine Ž. Georjevski istraživao je sa stabala iz sastojina na Pelisteru. Molika se nalazi i na Sar-planini (Bozovec) i na planini Nidže (Cemersko), ali na tim lokalite-

tima »ima samo botaničko-dendrološko značenje« a na Pelisteru i gospodarsko. Za rezultate rada upućujemo na izvor — sam rad, jer se iznijeti brožani podaci ne mogu bitno sažeti. To vrijedi i za podatke o ispitivanih 9 svojstava ploča iverica makedonskih tvornica (Kavadarci, Kičevu, Prilepu i Strumici), koje je objavio J. Dimeski.

Rad M. Kuševske i V. Ivanova vrijedan je prilog biološkoj metodi suzbijanja šumskih štetnika, a što rezultira iz njihovih višegodišnjih istraživanja treba vidjeti u originalu objavljenoj radu. Također se ne mogu u nekoliko redaka saopćiti rezultati sedmogodišnjih istraživanja A. Serafimovskog i D. Donevskog o biocenozičkom kompleksu gubara i drugih značajnijih defolijatora u šumskim zajednicama Coccifero-carpinetum trojane (sinonim Carpinetum orientalis quercetosum trojane, kako vode autori).

A. Gudeski i R. Drenkovski, uz ostalo, ispitivali su sposobnost rasijavanja peluda i njegovu kljivost za 11 vrsta javora (6 domaćih i 5 stranih).

»Osnovni cilj« priloga A. Andonovskog, kako piše u zaključku, je, »da upozori na potrebu kompleksnog proučavanja i studioznog rada na problematici introdukcije« stranih vrsta u Makedoniju, u kojoj su »velike površine goleti, neproduktivnih šikara, šibljacka i niskih šuma prisilile ne samo šumarske stručnjake nego i političke faktore o nužnosti njihove obnove, pa i po cijenu visokih ulaganja«.

O. Piškorić

RADOVI Šumarskog instituta Jastrebarsko, br. 34 i 35, 1978.

U 1978. godini objavljena dva sveska »Radova Šumarskog instituta u Jastrebarskom«, kojih je izdavač Poslovna zajednica šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom u Zagrebu, sadrže:

br. 34: Ekološko-gospodarski tipovi šuma okoliša Zavižana, a

br. 35. Značaj faune Macrolepidoptera u šumama SR Hrvatske s biocenoškog i biogeografskog stanovišta.

1. Elaborat o ekološko-gospodarskim tipovima šuma okoliša Zavižana izradili

su Dražen Cestar, Vladimir Hren, Zorislav Kovačević, Jakob Martinović i Zvonimir Pelcer. D. Cestar obradio je opći dio i proizvodne mogućnosti, Vl. Hren sastojinske oblike, Z. Kovačević »financijske posljedice iskorišćivanja šuma«, J. Martinović »prikaz tala istraživanog područja« a svi autori »ekološko-gospodarske tipove«. Fitocenološki situacija dana je po Bertoviću, koja je i objavljena u Glasniku za šumske pokuse Sumarskog fakulteta u Zagrebu, 18. knjiga.¹

Rad smo nazvali elaboratom, jer on ne sadrži samo stanje šuma obrađenog područja (u ovom slučaju, prema priloženoj karti, oko 1700 ha) nego i smjernice za gospodarenje, otvaranje šuma (gradnju prometnica) i račun rentabilnosti.

Dosada su u ediciji »Radova Instituta za šumarska istraživanja«, prije u Zagrebu, sada u Jastrebarskom, objavljene ovi elaborati:

Tipološke značajke šuma u gospodarskoj jedinici »Brod na Kupi«, br. 21, 1974.

Ekološko-gospodarski tipovi šuma na području Nacionalnog parka Plitvička jezera, br. 28., 1976.

Tipološke značajke šuma na profilu Babica — Visočica — Divo selo (u Lici), br. 32., 1977.

Prema popisu literatura u ovom broju Radova, u rukopisu nalaze se obrađene i »Ekološko-gospodarske značajke i tipovi šuma na području Gorskog kotara i Hrvatskog Primorja«.

Elaborat za šume Nacionalnog parka Plitvička jezera u skraćenom obliku objavljen je i u ediciji »Zbornik radova o 25-godišnjici proglašenja Plitvičkih jezera nacionalnim parkom«²

Elaborati su izrađeni po ovoj šemi:

1. Stanišne i fitocenološke karakteristike istraživanog područja (tla i fitocenozne, a u nekim i litološke te klimatske karakteristike);

2. općenito o gospodarskim značajkama;

3. sastojinski oblici (distribucija stabala po debljinskim i visinskim stepeni-

1) Objavljeno pod naslovom »Ekološko-vegetacijske značajke okoliša Zavižana u Sjevernom Velebitu«. Taj rad prikazan je i u Sumarskom listu, 1976, br. 5-6.

2) Ovaj Zbornik prikazan je u šum. listu 1975. god., br. 4 — 6.

ma, prostorni raspored stabala); krošnje stabala i zastrtost tla te, prirodno, pomlađivanje);

4. proizvodne mogućnosti (debljinski i visinski prirast, prirast drvene mase, sječiva zrelost i normale, etat i mogućnosti povećanja proizvodnje);

5. vrijednost šumske proizvodnje i financijske posljedice iskorišćivanja šuma;

6. ekološko-gospodarski tipovi šuma.

Publiciranjem ovih elaborata, pored korišćenja rezultata istraživanja radnih organizacija kojih su šume (dio šuma), omogućena je ne samo informiranost i najšire stručne javnosti nego su one i »banke« podataka, te su tako sačuvani za budućnost kao izvori za povijest šumarstva. Takvih podataka (o stanju sastojina, prirastima, etatima) ne samo iz dalje nego i bliže prošlosti su rijetkost (ratni vihuri su ih uništili), a do sada tiskom su obavljani jedino podaci prve uređajne osnove za šume. Križevačke imovne općine od nepotpisanog autora (vjerojatno E. Sklapničar, tadašnji procjenitelj — taksator K.I.O.) u Sumarskom listu 1890. godine.³

2. Autori drugog »Rada« — Značaj faune Macrolepidoptera u šumama SR Hrvatske s biocenološkog i biogeografskog stanovišta su Prof. Dr. Željko Kovačević i Ing. Maja Franjević-Oštrc. U ovom su radu saopćeni rezultati ulova leptira i drugih insekata od 1972. godine, kada je taj rad započeo Zavod za zaštitu šuma Sumarskog fakulteta u Zagrebu, a 1975. godine nastavio Sumarski institut u Jastrebarskom u kojemu je osnovan poseban odsjek za dijagnostičko-prognoznou službu, do 1976. godine s kojom godinom zaključno datiraju objavljeni podaci.

»Rad« sadrži:

Uvod,

Geografski raspored Macrolepidoptera prema klimatogenim i vegetacijskim područjima, općenito i posebno za primorski pojas ili provinciju mediteranskih primorskih šuma i makija,

kraško klimatogeno vegetacijsko područje te za područje nizinske panonske šume;

diskusiju, literaturu i sažetak na engleskom jeziku.

3) Od te gospodarske osnove sačuvan je i veći dio tekstovnog dijela, danas u posjedu Ing. A. Kvaternika.

Sastavni dio su i tabelarni pregledi:

- I rasprostranjenja **Macrolepidoptera**,
- II rasprostranjenja **Noctuida**,
- III rasprostranjenja **Geometrida**,
- IV štetnih **Macrolepidoptera** po biljkama hraniteljicama u šumama,
- V raspored **Noctuida** po biljkama hraniteljicama u šumama,
- VI raspored **Geometrida** po biljkama hraniteljicama u šumama,
- VII mediteranska vrsta **Macrolepidoptera**,
- VIII ulova leptira od 1973. do 1976. godine,
- IX kretanje leptira od 1973. do 1976. godine na četiri lokaliteta, i
- X ulova insekata 1973, 1974, 1975. i 1976. godine.

Sadržaj Rada su i 4 stranice grafičkih prikaza.

Opažačke stanice (lovne lampe) postavljene su u ovim mjestima (prema red-

sljedu u Radu): Opeka, Žutica, Spačva, Repaš, Boljara, Bektež, Petrinja, Krapina, Jastrebarsko, Ogulin, Mrkopalj, Livi-draga, Gospić, Rijeka, Krk, Rab i Muć, dakle 17 opažačkih mjesta.

Na kraju autori upozoravaju, da »s obzirom na pokretljivost leptira (ne mogu) pružiti neke definitivne podatke o pripadnosti mnogih vrsta određenim biocenozama« jer je za to potreban »kontinuirani istraživački rad i opažanja«.

Istraživanja, kao i ediciju, financiralo je šumarstvo neposredno odnosno preko Poslovnog udruženja šumsko-privrednih organizacija u Zagrebu odnosno, sada, Poslovnog udruženja (zajednice) šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima i papirom, ali će »ta opažanja i istraživanja ... vrlo dobro poslužiti i utvrđivanju promjena u sastavu entomofaune u vezi sa zagađivanjem okoline, što će opet koristiti stručnjacima koji rade na temi 'Čovjek i biosfera', kako zaključuju autori ovaj »Rad«.

O. Piškorić

BOLETIN DE LA ESTACION CENTRAL DE ECOLOGIA, br. 12, Madrid 1977. donosi:

Bermudez de Castro, F.: **Kritosjemenjače nelepirnjače fiksatori dušika Iberijskog poluotoka.**

Na temelju proučavanja kritosjemenjača nelepirnjača koje fiksiraju dušik, razmatra se njihova ekološka važnost kao pionirskih biljaka te njihovo poljoprivredno i šumarsko značenje. Ukazuje se na stupnjeve fiksacije spomenutih biljaka i opisuje sedam vrsta, koje rastu na Iberijskom poluotoku: *Alnus glutinosa*, *A. cordata*, *Eleagnus angustifolia*, *Hippophae rhamnoides*, *Myrica gale*, *M. faya* i *Coriaria myrtifolia*.

Pajaron Sotomayor, S. **Prilog biološkom proučavanju Sierra de Alto Rey (Guadalajara).**

U članku se daju podaci o 16 vrsta jetrenki (*Hepatica*) i 67 vrsta mahova, skupljenih u planinama Alto Rey (pokrajina Guadalajara u srednjoj Španjolskoj).

Cota Galan, H.; Garcia Novo, F.; Pou Royo, A.: **Proučavanje poplavnih obala nacionalnog parka Doñana pomoću fotografija iz satelita ERTS — 1.**

Fotografije iz satelita ERTS — 1 upotrebljene su za proučavanje ciklusa plavljenja i isušivanja u nacionalnom parku Doñana i na poplavnim obalama rijeke Guadalquivir. Snimke načinjene tijekom 1973. godine usporedile su se s vertikalnim fotogramima u crno-bijeloj tehnici, također iz 1973. godine. Infracrvene fotografije (pojas od 7.800 — 1.100 nm) omogućuju dobro razlikovanje vode te su primijenjene u kartografiranju poplave, koja dosiže maksimum od 30.000 ha poplavljene površine koncem proljeća, da bi se koncem ljeta povukla na površinu manju od 100 ha. Fotografije u vidljivom dijelu spektra (osobito u pojasu od 5.600 — 700 nm) služile su za geomorfološku interpretaciju poplavnih obala. Diskutira se o rezultatima u odnosu na pluviometrijski režim područja te na razvoj i uređenje poplavnih obala.

Velez Muñoz, R.: **Sprečavanje požara raspoređivanjem zapaljivog šumskog materijala.**

Sve veće nagomilavanje sitnog zapaljivog materijala u šumama povećava opasnost od šumskih požara. Proučava se njihovo sprečavanje pomoću protupožarnih pojaseva i protupožarnih površina te se izlaže plan istraživanja o čuvanju šuma pomoću kontroliranih požara.

Andrés Rodríguez J.; Garcia Prieto, O.; Carbó Nadal, R.; Romero Rodríguez, C. M.; Losa Quintana, J. M.: **Prilog proučavanju makromiceta u pokrajini León i Oviédo.**

Navodi se stotinjak vrsta gljiva makromiceta, skupljenih u pokrajini León i Asturias (Španjolska). Ujedno se ukazuje na neka njihova ekološka svojstva.

Pechuan Albinana, L.: **Otočje Columbretes, mogući ornitološki rezervat.**

Autor ističe ornitološke mogućnosti otočja Columbretes, smještenog u Sredozemnom moru na 29,5 milja od rta Oropesa, ispred obala Castellona. Nakon opisa otočja i njegove oskudne vegetacije autor raspravlja o njegovom značenju s ornitološkog stajališta, kako za ptice selice, osobito vrapčarke (*Passeriformes*), tako i za one koje se tamo gnijezde, među kojima su važne kolonije galeba *Larus adonini* i sokola *Falco eleonore*. Pomoću odgovarajućih mjera i zaštite otočja Columbretes moglo bi postati jedna od najboljih ornitoloških stanica i biogenetička rezervat prve kategorije.

Sabariégo, E.: **Varijacije u leptira *Zerynthia rumina* L. (Lep. Papilionidae) na Iberijskim poluotoku.**

Glavna se svrha ovog rada sastoji u tome, da se iznese kompletan popis španjolskih rasa i forma leptira *Zerynthia rumina* L. Na kraju se nalaze podatci o tome tko je i gdje opisao spomenute rase i forme.

De Haro, A.; Colingwood, C. A.: **Mirmekološka istraživanja u Andaluziji.**

Nađeno je 65 vrsta mrava, od kojih se 3 po prvi puta spominju za Španjolsku. To su: *Myrmica gallieni*, *Messor maroccanus* i *Leptothorax levicaps*. Neke od njih imaju biogeografsku važnost, a ističe se prisutnost endemičkih i insektivornih vrsta kao što su *Aphaenogaster iberica*, *Cataglyphis hispanica*, *C. iberica*, *Camponotus pilicornis*, *C. micans*, *Formica subrufa* i *F. gerardi*. Endemičke vrste zaslužuju da budu bolje istražene u pogledu njihovih ekoloških zahtjeva i eventualne kontrole entomoloških zajednica uspostavljenih u šumskim zonama. Tako bi se mogle poduzeti odgovarajuće zaštitne mjere, koje bi pogodovala njihovu razvoju.

Gutierrez Gómez, A.: **Preliminarna informacija o patologiji srne (*Capreolus capreolus*) u nacionalnom rezervatu Saja (Santander).**

Obavljena su preliminarne istraživanja o zdravstvenoj situaciji u populaciji srna u nacionalnom rezervatu Saja (Santander) na temelju analiza utrobe 15 mužjaka te vrste. Raspravlja se o patološkim nalazima na plućima i velikom broju parazitiranih životinja s većim ili manjim stupnjem zaraze. S obzirom na dobivene rezultate potrebno je nastaviti posao bar kroz godinu dana da bi se mogla odrediti važnost te parazitoze i drugi podaci u vezi s razmnožavanjem, uzgojem, ishranom i t. d.

Generalna skupština OILB

Od 3. do 8. listopada 1977. god. održavale su se u Ateni sjednice Generalne skupštine Međunarodne organizacije za biološku borbu (OILB), kojoj pripada i ICONA (Španjolski institut za zaštitu prirode) od početka svog postojanja. U radu su sudjelovali brojni specijalisti iz svih zemalja i organizacija koje ju sačinjavaju. Španjolska je delegacija izvijestila o istraživačkom radu na dvije teme. Jedna je u vezi sa dinamikom šumskih sastojina četinjaka napadnutih od borovog četinjaka (*Cnethocampa pityocampa* Shiff.), a druga se odnosi na važnu ulogu mnogih kralješnjaka kao što su ptice i šišmiši, te grupe crvenih šumskih mrava, koji predstavljaju efikasne pomagače u održavanju biološke ravnoteže u šumi.

I. Mikloš

BOLETIN DE LA ESCACION CENTRAL DE ECOLOGIA, br. 13, Madrid 1978. donosi:

Girbal Llado, J.; Polo Alberti, L.: **Flora i vegetacija rta Norfeu.**

Proučavana je flora i vegetacija rta Norfeu, južno od rta Creus, na sjeveroistoku Ibarskog poluotoka, s koordinatama UTM: EG 37. Determinirane su ukupno 272 vrste, od kojih su neke floristički i fitocenološki posebno zanimljive. To područje zbog svoje divlje topografije i izloženosti sjevernom vjetru — tramontani i istočnom levantu, predstavlja karakteristične zajednice u kojima važno mjesto zauzima *Euphorbia dendroides* i *Astragalus massiliensis*.

Ostale važne vrste su *Iris chamaeris*, *Cneorum tricocon* i *Brassica oleracea* subsp. *robertiana*. Opisan je vegetacijski krajolik, sastavljen poput mozaika raznih zajednica, na kojima se mjestimice primijećuje snažan utjecaj čovjeka. Kod opisa se razmatraju sadašnje karakteristike tih zajednica kao i potencijalna vegetacija područja.

Polo, A.; Velasco, F.; Dorado, E.: **Prilog proučavanju mull formacija u raznim šumskim ekosistemima Španjolske.**

Rastvaranje organske tvari u nekim španjolskim šumskim ekosistemima u semiaridnim klimatskim uvjetima uzrokuje stvaranje mull humusa ako se u sloju drveća nalaze hrastovi. U ovisnosti o kemijskim karakteristikama geološkog supstrata i lokalnoj klimi tla dolazi do diverzifikacije procesa humifikacije i stvaranja podtipova. Iako u pravilu humusne kiseline prevladavaju nad fulvinskim, humus je karakteriziran nedostatkom »klimatske zrelosti«, u skladu s rezultatima dobivenim pomoću elektrofereze, koji pokazuju manji udio nepokretne frakcije humusnih kiselina u odnosu na pokretnu frakciju. Povišeni udio humina očeno je u skladu s ekološkim uvjetima ekosistema, koji su dobro prozračeni i bioklimatološki aktivni i koji uzrokuju brzi razvoj od lignina do neekstraktivnih humusnih sastojaka. Kada se u sloju drveća nalaze četinjake roda *Juniperus*, razvoj organskih otpadaka usmjerava se — zbog uvjeta koji su manje povoljni za biološku aktivnost i rast molekula huminskih kiselina — prema stvaranju kalcijskog mull-modera na vapnencu i pješčanog modera na granitu.

Calogne, F. D.; De la Tore, M.; Telleria, M. T.; Verde de Milan, L.: **Prilog katalogu gljiva Kraljevskog botaničkog vrta u Madridu.**

Navodi se 51 vrsta gljiva, nedavno nađenih u Kraljevskom botaničkom vrtu u Madridu. Od toga se 34 vrste nisu ranije navodile na taj park, a 3 su nove za španjolski mikološki katalog. To su: **Dasyscyphus distinguendum** (Karst) Sacc., **Calocybe constricta** (Fr.) Kumm. i **Hydropus floccipes** (Fr.) Sing. Ukupni broj do sada determiniranih vrsta u botaničkom vrtu iznosi 284.

Acon, M.: **Prilog poznavanju flore mahove Kantabrijskog gorja.**

Rad predstavlja studiju 22 uzorka mahove Kantabrijskog gorja; 10 je skupljeno u Covadongi (Asturia), a 12 u Funte Dé (Santander). Od 19 nađenih vrsta nove su za pokrajinu Santander: **Anomodon rugelli** (C. Muell.) Keissel., **Cirriphyllum tenuinerve** (Lingbg.) Wijke i **Thuidium recongnitum** (Hedw.) Lindbg. Dvije posljednje se po prvi puta navode za Kantabrijsko gorje.

Baez, M.: **Hippoboscidae Kanarskih otoka (Diptera).**

Proučavano je sedam vrsta familije **Hippoboscidae**, prisutnih na Kanarskim otocima: **Pseudolynchia canariensis**, **Icosta minor**, **Hippobosca equina**, **Ornithophila metallica**, **Crataerina acutipennis** i **Melophadous ovinus**. I. midor, O. chloropus, O. metallica i M. ovinus navode se po prvi puta za spomenuto otočje.

Salgado Costas, J. M.: **Trčci pokrajine León (Col., Carabidae)**

U radu se navodi 15 vrsta roda **Carabus** u pokrajini León. Većina se spominje po prvi puta za navedenu pokrajinu. Zbog lokaliteta na kojima su nađene, vrijedne su spomena: **Carabus (Autoracarus) auratus** L., **Orinnocarabus (Archicarabus) steuarti** Deyr., **Oreocarabus psedosteuarti** Lap., **Hadrocarabus lusitanicus latus** Dej., **Carabus (Eutelocarabus) deyrollei** Gory i **Cechenus (Iniopachys) auriculatus** Putz. Ukratko se opisuje svaka od tih vrsta i ukazuje na njihove najvažnije osobujnosti kao što su habitat, lokaliteti i područje rasprostrajenja. Daje se i kratak opis vegetacijskog pokrova, matičnog supstrata i klime pokrajine, što može poslužiti za bolje poznavanje entomofaune.

Blasco Ruiz, M.: **Sadašnji položaj običnog kameleona (Chamaeleo L.) u pokrajini Cádiz, Španjolska.**

Proučavale su se zone koje sada nastanjuju populacije običnog kameleona u pokrajini Cádiz. Primijećeno je da postoje velike razlike u smještaju tih populacija unutar pojedinih zona. Raspravlja se o ugroženosti i opasnosti od izumiranja te životinjske vrste i daju neke sugestije za rješenje tog problema.

Novoa F., Gil, L.: **Novi nalazi Platyderus saezi Vuillefroy i Nebria pazi Seidlitz (Col., Carabidae).**

U radu se navode dvije rijetke vrste iz familije **Carabidae**: **Platyderus saezi** Vuillefroy i **Nebria pazi** Seidlitz u planinama Gredos (Centralna Španjolska). Osim toga ponovno se opisuje drugospomenuta vrsta.

I. MiKloš

REVUE FORESTIÈRE FRANÇAISE, br. 1. i 2/1979.

Revue forestière française, časopis za šumarstvo, lovstvo, ribolov i prirodu, izdaje »L'ecole nationale de Génie rurale, des Eaux et des Forêts (u Nancy-u) pod pokroviteljstvom ministra za poljoprivredu tj. i šumarstva. Ovo je 31. godište ovog Lista, kao nasljednika prijašnjeg — Revue des Eaux et Forêts. RFF je dvomjesečnik, a uređivan je sistemom rubrika (npr. biološka, tehnička, ekonomska, o prirodi i rekreaciji, zakonarstvo i dr.) a svaku od njih uređuje poseban urednik. Izvan rubrika je materijal sa značajem uvodnika. U ova dva broja suradnika je, iz operative malo iako uredništvo — glavni urednici (J. Pardé i J. Guillard) u prvom broju naglašavaju, da »vi (tj. čitatelji) možete nam pomoći da Revija bude življa, dokumentarnija i zanimljivija s vašim člancima, komentarima i kritikama«.

2. U br. 1. nalaze se ovi prilozi:

R. Morandini (direktor Instituta za eksperimentalno šumarstvo u Arezzu, Italija): Šumarstvo i požari,

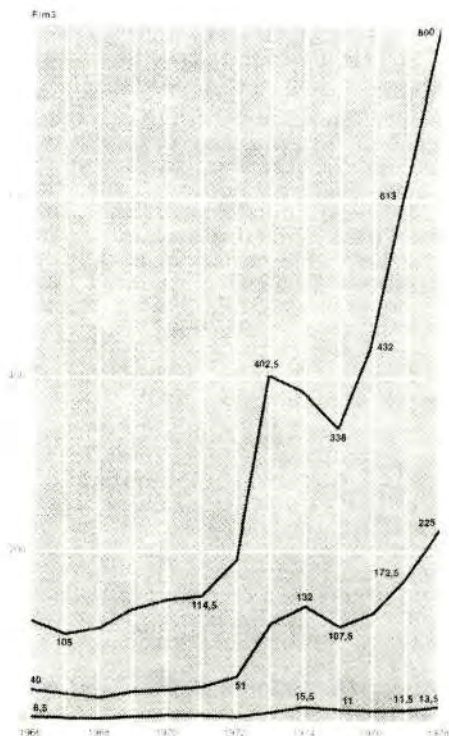
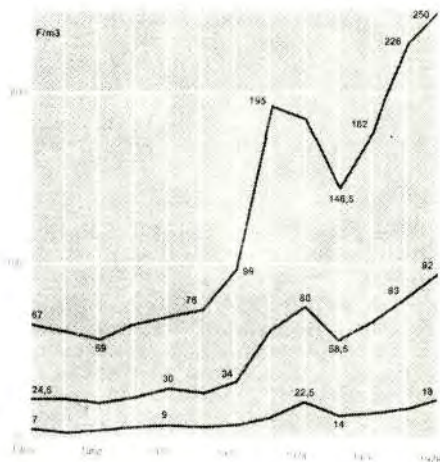
R. Velez: (iz Instituta za zaštitu prirode u Madridu): Javno mnijenje i propaganda za zaštitu šuma od požara, oba priloga s Tehničkog savjetovanja o

KRETANJE CIJENA NA VELEPRODAJAMA

u šumama Francuske od 1966—1978.

- a) hrastovine (desno),
b) bukovine (dolje).

Doljnja linija su cijene za drvo do 25 cm, za obje vrste: srednja za hrastovinu promjera 30—45 cm, a za bukovinu 30—35 cm; gornja linija za hrastovinu promjera 50 i više cm, a za bukovinu 40 i više cm.



šumskim požarima u mediteranskom području, održanom mj. svibnja 1977. godine u Saint-Maximin-la Sainte-Baume (Var) u organizaciji FAO (UNESCO) IU-FRO.

G. Aussenac: Proizvodnja šušnja u četiri mlade sastojine duglazije na istoku Francuske,

N. Decourt, F. le Tacon, C. Nys: Utvrđivanje prirodnih činilaca na prirast duglazije u sjevero-istočnim predjelima Središnjeg masiva,

A. Vigeroux: Propadanje platana — uzroci, značaj i mjere za suzbijanje uzroka,

J. Engler H. le Louarn, F. le Tacon: Utjecaj ptica i glodavaca na prirodno pomlađivanje bukve u državnoj šumi Hez-Froidmont (Oise),

B. Elyakime: O poduzećima za eksploataciju šuma (sažetak)

J. C. Bonnefont: Grickanje šuma u industrijskom području pokrajine Lorraine,

...Viši savjet za šume i šumsku proizvodnju (kojemu je proširena kompetencije od prijašnje samo ekonomske i na zaštitu prirodne sredine te poboljšanja životnih uslova)

U br. 2. ovi su prilozii:

L'OFFICE NATIONAL DES FORÊTS: Veleprodaje u šumama pod šumarskim režimom održane u jesen 1978. godine,

C. Delatour, M. Morelet: Crna trulež žira,

G. Lefrou: Rezultati desetgodišnjih pokusnih gnojdbi primorskog bora u Landes de Gascogne,

D. Piou: Značaj mikorizacije na otpornost na vapno raznih šumskih vrsta,

R. Arnautović: (Institut za organizaciju i ekonomiku, Sarajevo): Meto-

de za određivanje optimalnih razmaka, za izvlačenje drva iz šume,

Osim toga u oba broja nalazi se po nekoliko kraćih priloga i informacija, koje pojedinačno ne navodimo.

3. Pored preglednosti i sažetosti prilozima se odlikuju i obilnim grafičkim prilozi (fotografija, crtežima i dr.). Za primjer prenosimo grafikone kretanja cijena hrastovine i bukovine od 1966. do 1978. godine iz 2. broja Revije.

Smatramo, da ovim grafikonima komentar nije potreban.

O. Piškorić

LESNICKA PRACE 56 (1977)

Br. 7.

Fijala, A.: Ergonomie pestebních práci (Ergonomija uzgojnih radova)

Ergonomskim istraživanjima uzgojnih radova sve do sada bila je posvećena manja pažnja nego djelatnosti eksploatacije. Stoga su u program istraživanja 1971. do 1975. god. bila uvrštena četiri djelatnička zadatka iz uzgojne djelatnosti. Rezultati jednoga zadatka (vađenje sadnica, polumehanizirano i mehanizirano) objavljeni su u br. 4/1976. ovog časopisa. U ovom članku autor obrađuje rezultate istraživanja preostala tri zadatka (školovanje sadnica, sabiranje češera, uzgojni zahvati u smrekovim i bukovim mladima) i na osnovi rezultata istraživanja predlaže: 1. s gledišta fiziologije rada promjenjivati režim radnog dana i brinuti se o njegovom pridržavanju; 2. s gledišta higijene rada bezuslovno pridržavati se odredbe glavnog higijeničara ČRS a u radu s motornim ručnim oruđem upotrebljavati osobna zaštitna sredstva, koja snižuju nepovoljno djelovanje buke, i pridržavati se odredbe o 11 predaha od 10 minuta kako bi se smanjilo nepovoljno djelovanje vibracije.

Za smanjivanje nepovoljnog utjecaja koncentracije CO nužno je: 1. pridržavati se preporuke proizvođača o održavanju motornog oruđa i upotrebe ispravnog goriva i maziva;

2. tamo, gdje je moguće, provoditi she-matske prorede, koje omogućuju brže provjetravanje mladika;

3. u radu odabirati smjer napredovanja protivno kretanjima zraka (vjetra);

4. pridržavati se prijedloga režima radnog dana.

Petr, J.: Vyzkum fyzického zatížení a bezpečnosti práce v nových technologiích soustředováni dříví v jedličnatých porostech (Istraživanje fizičkog opterećenja i sigurnosti rada u novim tehnologijama privlačenja drva u sastojinama čenjača).

Kao uvod je navedena studija mjerenja fizičkih i neuropsihičkih opterećenja vozača specijalnih šumskih tegljača pri radu na strmim padinama. Predpostavka da će se ovo opterećenje ispoljiti kao faktor ubrzanja bila, nije se ispunila. Fizičko opterećenje vozača garnitura za odvoz drva i zglobnih tegljača u normalnim uslovima rada spada u kategoriju lakog do srednjeteškog rada. Drugi dio priloga čini vrednovanje svih poznatih strojeva za izvlačenje drva s gledišta higijene rada i zaštite od nezgoda. Posljednji dio se bavi vrednovanjem postojećih perspektivnih tehnologija s gledišta podsistema »čovjek« kroz primjenu metode analitičkog vrednovanja rada po Euler-Stevensovom sistemu koji sistemom bodova od dvije do više dimenzija kvantificira 18 glavnih i 7 sporednih zahtjeva rada i radne okoline. Pomoću ove metode vrednovano je 26 radnih profesija, koje pridolaze kod proučavanja tehnologija.

Starek, E.: Fyzické zatížení při odvoze dřeva (Fizičko opterećenje kod odvoza drva).

Tip uređaja za utovar utječe najjače na fizičko opterećenje ljudstva garnitura za odvoz drva. Kod utovara drva autodizalicom fizičko opterećenje koleba na stepenu umjerenog do srednjeteškog rada. Hidraulična poluga za utovar smanjuje radni napor i broj potrebnih radnika. S gledišta fizičkog opterećenja rad na posluživanju hidraulične poluge za utovar je lagan. Rad vozača na vožnji garnitura za odvoz drva može se označiti kao lagan do umjerenog težak. Promatrani tipovi vozila zadovoljavaju zahtjeve zdravstvenih propisa što se tiče buke i vibracije kod rada kao i u kabini i na platformi za utovar.

Lokvenc, T.: Vliv vyjimečných klimatických podmínek roku 1976 na lesní kultury (Utjecaj izuzetnih klimatskih uslova 1976. godine na šumske kulture).

U 1976. godini zabilježene su osobite klimatske anomalije i to osobito u pr-

vom polugodištu. Bio je to prije svega manjak oborina, njihova neravnomjerna razdioba te temperature zraka iznad dugogodišnjeg prosjeka. Od početka pošumljavanja (početak travnja) do konca srpnja dostigle su oborine na području CSR samo 67% od normale, a temperatura zraka bila je viša za 2,80 C od normale. Ova iznimna situacija očitovala se negativnim povećanjem akutnih i kroničnih šteta na šumskim kulturama. Na dijelu pošumljenih površina u 1976. godini dostigli su gubitci od sušenja osobito visoke vrijednosti prema prosjeku, koji se redovno tolerira i premašivali su 50%. Autor dalje analizira utjecaj pojedinih ekoloških faktora kao što su: 1. oštećenja zareznicima, 2. kvaliteta sadnog materijala, 3. kompleks nedostataka tehnologije pošumljavanja, 4. vegetativni pokrivač, i 5. klimatski faktori — suša.

U zaključku navodi, da kod racionalnog gospodarenja ne smije se ništa ostavljati slučaju i potrebno je realizirati takve mjere, koje bi isključile slučajnost i zavisnost o vrlo varijabilnim faktorima i onima na koje se ne može djelovati, kao što su klimatski faktori. Zato bi 1976. godina trebala biti izrazita opomena i važna pouka te poziv za dosljedno pridržavanje svih poznatih principa, aktivnom primjenjivanju racionalizacije pošumljavanja.

Červinkova, H.: Trizainové herbicidy v lesních školkách (Trizainski herbicidi u šumskim rasadnicima).

Herbicidi na bazi trijazina primjenjivani su od prije mnogo godina radi njihovih dobrih svojstava, prije svega njihovog velikog djelovanja i značajne tolerancije kod drvnog rašća, te njihovog neznatnog toksiciteta prema životinjama i dalje stoga, što oni ne pokazuju nikakva djelovanja prema biocenozi tla, jer nisu niti koroziivni niti zapaljivi, nemaju neugodan miris a lahko se primjenjuju i uskladištavaju i nisu rastrošni itd. Većina herbicida ove vrsti pokazuje ipak prilično dugotrajno residulano djelovanje. U pojedinim slučajevima ovo je svojstvo vrlo dobro došlo ali na proizvodnim površinama rasadnika ipak je određen oprez na mjestu prije, svega kod opetovane primjene. Da se trijazini i nadalje u rasadnicima s uspjehom primjenjuju, mora se paziti prije svega na točno doziranje i pravilnu primjenu, a uslovi zemljišta moraju se respektirati i trijazinska sredstva ne smiju se nikada dva puta u godini primjeniti.

Šlambora, P. et Coll.: Použitelnost technologie hydrosevu v lesnickém stavebnictví (Upotrebivost tehnologije hidrosjetve u šumskom građevinarstvu).

Kod gradnje šumskih cesta i skladišta drva rade se opsežni zemljišni radovi od kojih nastaju velike površine ogoljelih otkopa i nasipa iz sterilne zemlje. Protuerozivna zaštita ovih ploha izvodi se zatravljanjem, kojemu prethodi humusiranje. Redovno manjak humusa uzrokom je, da se ovi radovi izvođe u ograničenom opsegu li se potpuno izostavljaju. Posljedica je pojačana erozija, osobito u brdskim predjelima s visokim padavinama. Poteškoće s humusiranjem nagiba odstranjuje tehnologija hidrosjetve. Osnov ove metode je stvaranje tekuće smjese, koja se nanosi na padinu u debljini od oko 1 cm, a radi se mehanizirano.

Smjesa sadrži: 1. asfaltnu suspenziju razređenu vodom, koja služi kao vezivo za prihvatanje sastojaka hidrosjetve na padini, a privremeno i za protuerozivnu zaštitu, 2. sjeme pogodne travne smjese, 3. gnojiva, 4. punilo smjese (slama koja se rasprostire po površini ili se dodaje smjesi kao sječka). Radi teškoća u nakupu slame autori se kao punilo primjenili i odležanu piljevinu četinjača, svježu piljevinu bukve te mrvljenu koru i osnivaju komparativne površine sa svim svojim punilima. U članku se navode detaljni podaci o sastavi smjese s punilima i vrednuju postignuti rezultati pokusa.

Upoređenjem troškova za osiguranje 1 ha površine metodom hidrosjetve s klasičnom metodom humiziranja i sjetve pokazala se ušteda od oko 22.000,— kčs.

Br. 8.

Perina, V.: Vliv velikosti seče na rust kultur (Utjecaj veličine sječine na rast kulture).

U članku se vrednuje eksperiment, kojim je istraživao utjecaj pomladnih sječa različitih veličina na rast smrekovih, borovih, jelovih, ariševih, duglazijinih, hrastovih i bukovih kultura. Čista sječa pruga od 200 m dužine sa širinama od 20 m, 40 m i 80 m uspoređivani su s pomlađivanjem u krugovima promjera 20 m. Poslije 17 godina od početka pokusa provedeno je vrednovanje rasta kultura i dobijeni su ovi rezultati, ariši i borovi rasli su najbrže na sječina-

ma širi 80 m, smreka nije pokazala spomena vrijedne razlike na površinama sječina širokih 80 i 40 m, jela je imala najznačajnije prosječne visine na sječini širine 20 m, duglazija i hrast na jednoj takvoj širi 40 m a bukva je bila iste visine na sve tri širine čiste sječe.

Jančarik, V.: Problematika chorob introdukovanih drvin (**Problematika bolesti unošenih vrsti drva**).

Unošenje stranih vrsta drveća stvara ozbiljno gospodarsko pitanje, jer takvim vrstama drva mora biti posvećena velika pažnja na području zaštite šuma. Neke bolesti uzrokovane gljivama izvan prirodnog areala unošenih vrsta izrastaju u velike štete. Dalje mogu iskonski usko specijalizirani štetnici, koji su obično napadali samo jednu vrstu drva ili malo vrsta, poslije prenosa u druge uslove napadati i druge vrste drva prije svega domaće i, zaključno, mogu introducirane vrste drva biti napadnute štetnicima njihovog novog staništa.

Članak ukazuje na temelju tipičnih i osnovnih primjera na opasnosti, koje su vezane su unošenjem novih vrsta drveća i naglašuje nužnost higijenske kontrole i šumsko zaštitne njege. Navodi dalje pojave i vrste štetnika i bolesti na duglaziji, borovcu unešenim smrekama i jelama. Temelj zaštite šuma je pravodobno poznavanje opasnosti, redovna kontrola, pridržavanje principa vanjske i unutarnje karantene i svrsishodna primjena sistema za integriranu zaštitu protiv gljivičnih bolesti, s osobitim obzirom prije svega na higijenu sastojina i na sanitarnu brižljivost.

Chalupa V.: Možnosti zvýšení ujmavosti prostokorenných saázení při vysadbe (**Mogućnosti povećanja primanja kod sadnje sadnica slobodnog korijenja**).

Zapaženo je nestajanje vlage kod slobodno zakorijenjenih sadnica smreke i bora poslije njihovog vadenja iz tla. Kod sadnica koje su se nalazile u stadiju vegetativnog mirovanja gubitci vode bili su znatno manji nego kod sadnica u stanju rasta. Korjenje ovih sadnica izgubilo je vlagu znatno brže nego njihovi nadzemni dijelovi. Broj umrlih sadnica, koje su ležale duže vrijeme slobodno na zraku, bio je vrlo visok, a visinski prirast preživjelih sadnica reduciran. Bolje rezultate u zakorjenjivanju i prirastu su pokazale one sadnice, čije

je korijenje bilo tretirano Agricolum ili takve koje su bile uskladištene u vlažnom tresetu.

Kocman, J.: Těžba surové pryskyřice na LZ Trebon (**Sabiranje sirove smole na Šumariji Trëbon**).

Sirova smola i iz nje destilacijom dobiveni kolofonij i terpentini neophodne su sirovine u gotovo svim granama industrije. Mi ih dobivamo iz uvoza. Cijene ovih sirovina, deficitarnih na svjetskim tržištima stalno rastu. Stoga je bilo ocijenjeno, da se iskoriste neki izvori sirovina, pa je 1975. godine uvedeno pokusno dobivanje sirove smole na živim borovima u demonstracionom objektu Šumarije Trebon. U prvoj godini počela je produkcija na 76,25 ha borovih starih sastojina, koje su određene za sječu poslije 5 godišnjeg smolarenja. Rezultati prvih dvaju godina ovoga pokusnog smolarenja pokazali su, da su takvim borovima dobri uslovi za smolarenje.

Vysloužil, J.: Les a drevo z hlediska vyskumu (**Šuma i drvo s gledišta istraživanja**).

Posljednjih godina javnost je putem brojnih članka dnevne i stručne štampe obavještena o opasnosti iscrpljivanja svjetskih zaliha obnovljivih izvora sirovina za podmirivanje ljudskih potreba, ali se pri tome pažnja obraća također i obnovljivim izvorima sirovina, među koje spada, osim ostaloga, i drvo — glavni proizvod šumskog gospodarstva. Autor u članku obrađuje ulogu i važnost šuma u očuvanju životne sredine i potrebu razumnog iskorištavanja toga obnovljivog izvora sirovina, da ne bude dovedena u opasnost od iscrpljenja drvnih zaliha. Obraduje zatim specifičnost ove proizvodnje, koja iskorišćuje sunčano svjetlo i toplinu u osnovnom procesu — fotosinteze i uspoređuje je s ugljenom, naftom i zemnim plinom u osnovi proizvodima rastvaranja biljnih i životinjskih organizama, koji su u davno vrijeme koristili za svoj život sunčanu energiju. Spaljivanjem ovih fosilnih izvora energije mijenja se koncentracija CO₂ u zraku i njezin utjecaj na fotosintezu, koja uz ostale povoljne faktore (toplina, vlaga, minerali i dr.) uvjetuje proizvodnju drva. Prikazuje dalje odnose ukupne i korištene biomase u smrekovim i bukovim šumama i ulogu nekorištenog dijela biomase (panjevina, korijenje, granjevina i otpadak) u ostva-

renju supstrata, koji služi kao izvor biogenih elemenata u procesu humifikacije. U zaključku navodi, da će šume i drvo u doba naučnotehničke revolucije i traženja daljnjih izvora energije i sirovina te opasnosti pogoršanja životne sredine, biti jedan od glavnih izvora interesa osnovnog i primjenjenog istraživanja.

Br. 9.

Novotny, M.: Automatizované systémy rizení v lesním hospodářství (**Automatizirani sistemi upravljanja u šumskom gospodarstvu**).

U članku se pretresaju nekoja pitanja koja se odnose na izgradnju automatiziranog sistema upravljanja pogona državnih šuma (ASUP). S obzirom na visoke nabavne troškove računске tehnike naglašena je nužnost njezinog iskorištenja izravno u procesu upravljanja a ne samo kao pomoćno oruđe. Ukratko se karakteriziraju funkcije koje treba da taka ASUP — sistem upravljanja u šumskom gospodarstvu ispunjava, dalje razlike između dosadanje i predložene primjene računskih uređaja, kao i radne i psihološke probleme koje treba očekivati uvođenjem ASUP-a u pogonsku praksu.

Lokvenc, T.: Podklady pro vyber obalenyh sázeníc k zalesnování (**Osnove za izbor sadnica u tubama za pošumljavanje**).

Kod uvođenja sadnica u tubama (omotima) kod pošumljavanja treba imati na umu da je odlučujući kriterij za ocjenjivanje tehnologije i izbor tipa tube (omota) za uzgoj sadnica rast sadnica nakon sadnje, vrednovan u zavisnosti o ekonomskim pokazateljima cijelog procesa (uzgajanje i pošumljavanje). Za pošumljavanje je optimalan takav sadni materijal u tubama jer nema šoka od presađivanja, a koji nakon sadnje intenzivno prirašćuje, otporan je prema izmjenjenim uslovima sredine, te ga je moguće saditi tokom cijele godine i sl., ali ujedno je i jamstvo, da će iz njega biti uzgojena kvalitetna sastojina. Autor razrađuje ovu problematiku u poglavljima: Omoti (tube) koji nedozvoljavaju prorašćivanje korjenja, — Omoti koji ne ograničavaju prorašćivanje korjenja, — Utjecaj vrste zemlje u omotu, — Utjecaj veličine omota, — Principi za izbor omota i sadnica u omotima.

Perina, V.: K otázce velikostí holosečí v horoských polohách (**K pitanju veličine čistih sječa u brdskim položajima**).

Kod izbora dimenzija površina čiste sječe u brdskim položajima je nužno da se ocijeni njihov utjecaj na okolinu s gledišta traženih zaštitnih funkcija šume i s gledišta sigurnosti planiranog sastava kultura po vrstama drva. U prilogu se analiziraju utjecaji dimenzija površina čistih sječa na mikroklimu, gospodarenje u vezi sa sniježnim pokrovom i erozijom zemljišta. Dalje su navedeni rezultati mjerenja rasta smreka i bukava na različitim širinama sječina. U zaključku su preporučene predhodne optimalne širine i dužine površina čistih sječa u brdskim položajima s gledišta vodnog gospodarstva, sprečavanja erozije i proizvodnje drveta.

Kudela, M.: Chemické výchovné zásahy v jehličnatých porostech a potkorní hmyz (**Kemijski uzgojni zahvati u sastojinama četinjača i potkornjaci**).

U petnaestogodišnjim sastojinama smreke i bora istraživana je pojava potkornjaka na oborenim i stojećim stablima, koja su bila usmrćena injekcijama Reglone. Rezultati su pokazali da su oborena stabla bila povoljnija za razvoj primarnih vrsti štetnika i naročito u smrekovim sastojinama prije svega *Pityogenes chalographus* L., u borovim sastojinama *Myelophilus piniperda* L. Kemijski usmrćena stabla bila su napadnuta vrstom *Pissodes piniphilus* Host., a u dijelovima ispod mjesta aplikacije injekcijama Relone običnim štetnikom *Trypodendron lineatum* 0.1 i prije svega s *Hylurgops palliatus* Gill.

Skoupy, J.: Pestování semenáčku na substrátech s kurom (**Uzgajanje biljaka na supstratima s korom**).

Brza intenzifikacija rasadničarske proizvodnje do znatne mjere uslovljena je dovoljnom zalihom pogodnih materijala za supstrate. Stoga su osnovani pokusi korištenjem smrekove kore kompostirane dvije godine, duhanska prašina kompostirana jednu godinu, grabljevinu igličja poluraspadnuta i treset. U supstratima je upotrebljena kora s duhanom prasiinom 1:1, 2:1 i 3:1, zatim kora s grabljevinom igličja u istim odnosima i onda kora s tresetom u istim odnosima (u svemu 9 kombinacija). U zaključku se navodi, da je kompostiranu koru

moguće iskoristiti u smjesi s tresetom, grabljevinom igličja ili kompostiranom duhanskom prašinom za pripremu substrata za uzgajanje biljaka bora i smreka. Treset je moguće djelomice zamijeniti odpatkom duhanske prašine ili grabljevinom igličja tamo gdje to potrebne zalihe ovoga materijalno omogućuju. S povećanim učešćem kompostirane kore iznad 50% u supstratu kora — grabljevinu ili kora — treset (sve do odnosa 3:1) kvaliteta se biljaka većinom nešto pogoršava. S povećanim učešćem kore u supstratu kora — duhanska prašina od odnosa 1:1 do odnosa 3:1 kvaliteta biljaka smreke donekle pogoršava.

Bartož, Z. i Cach, B.: Prostorové bunky v bytové vystavbe (Prostorne jedinice u stambenoj izgradnji).

Tradicionalna gradnja stanova od zidova iz cigle zahtijeva veliki intenzitet i utrošak rada uz značajni broj zidara. Stoga su svuda traženi putevi za snižavanje utroška rada i to prije svega premještanjem proizvodnje u što većoj mogućoj mjeri s gradilišta u radionice i uvođenjem suhe montaže i na industrijski način kompletiranih gotovih dijelova. Građevinski pogon istočno čeških državnih šuma u Hradec Kralove ima izrađen projekt, u kojem primjenjeni sistem konstrukcija ima cilj maksimalnu prefabrikaciju i kompletiranje jedinica u proizvodnim radionicama. To je kombinacija prostornih jedinica, poprečnih nosivih zidova i potpuno gotovih kompletiranih građevinskih elemenata.

Martinova, J.: Rust a vyvoj kořenu při pěstování sázenic v obalech (Rast i razvoj korijenja kod uzgoja sadnica u omotima)

Kod proizvodnje sadnica u omotima (tubama) šumskih vrsta drva leži problem prije svega u proračivanju korijenja donjeg sloja i u nastajanju korijenovog sistema deformiranoga u obliku spirale. Podiranje korijenja u podlogu bit će spriječeno najbolje sadnjom biljaka na »zračnom jastuku«. Eksperimentira se također s podlogama, koje sadrže spojeve bakra. Da se spriječe deformacije u obliku spirala, mora biti odabrana prava veličina i oblik omota (tube), a također i vrijeme ostajanja sadnica u omotima. Kod skraćivanja zadržavanja sadnica u omotima mora se obratiti pažnja ritmu rasta korijenja prema godišnjim dobima.

Br. 10.

Hout, J.: Komplexní péče o pracovníky lesního hospodářství se dále rozvíjí (Kompleksna briga o radnicima šumskog gospodarstva dalje se razvija)

Povećanje životnog i kulturnog nivoa zaposlenih spada među osnovne ciljeve uspješnog socijalističkog društva. Socijalni razvoj je pak tijesno vezan i uslovljen ekonomskim razvojem rasta proizvodnje, produktivnosti rada i kvalitete proizvodnje uz sniženje troškova na samoj proizvodnji. Izvršenje ovih važnih zadataka nije moguće osigurati samo materijalnom zainteresiranošću radnika uz osiguranje visoke socijalne sigurnosti i razine zarade. Osim toga veliko značenje ima ukupna klima i sredina, u kojoj ljudi rade, kultura i sigurnost rada, mogućnost stvaralačkog i interesnog djelovanja, postupaka nadređenih, različite mogućnosti rekreacije, kvalitetna prehrana na radu i dr.

Uprave poduzeća i sindikalne organizacije imaju zadatak, da izrade kompleksne programe brige o zaposlenima za tekuću petoljetku, čiji je cilj prije svega stabilizacija zaposlenih, naročito radnika i mladeži, i sistematsko poboljšanje radne sredine te briga o zdravlju zaposlenih. Radi se naročito o modernizaciji socijalnih institucija, proširivanju prehrane u pogonu uključiv dozov toplog obroka na radilište, proširenje dopreme radnika na radilište i povećavanju broja i kvalitete obaveznih i neobaveznih preventivnih liječničkih pregleda. U sigurnosti rada radi se o opskrbi zaposlenih zaštitnom odjećom i pomagalicama. Istodobno se posvećuje pažnja uklanjanju fizički napornog rada. Povećana briga bit će posvećena naročito ženama, ženama s djecom i starim građanima. U području životnih uslova davat će se i nadalje zajmovi za gradnju obiteljskih kućica i stanova zaposlenih a predviđa se izgradnja stanova poduzeća.

Bludovskiy, Z.: Novy lesni zakon SSSR (Novi zakon o šumama SSSR)

Najviši sovjet SSSR je prihvatio 17. 6. 1977. novi zakon o šumama »**Osnovi šumarskog zakonodavstva Saveza SSR i saveznih republika**«. U članku je naveden sadržaj ovoga zakona, koji će služiti kompleksnom iskorištavanju i efikasnoj zaštiti šuma. Zakon se nadovezuje na lenjinski dekret Sveruskog cen-

tralnog izvršnog komiteta »O šumama« od 27. 5. 1918., u kojem su utvrđeni glavni principi socijalističke organizacije šumskog gospodarstva.

Šika, A.: Pestování douglasky v ČSR (Uzgaćanje duglazije u ČSR)

U svim zemljama zapadne Evrope i mnogim drugim pristupa se unošenju duglazije u velikom opsegu kao jedne od najvažnijih gospodarskih vrsti. Dosadnji, ne uvijek zadovoljavajući rezultati unošenja duglazije u sastojine ČSR, uzrokovani su od provenijencije sadnica, koja nije odgovarala našim uslovima, dalje što nisu respektirana njezina biološka svojstva i ekološki zahtjevi, što nisu bile primijenjene pravilne metode sadnje, i konačno, zbog nedovoljne zaštite sadnica protiv oštećivanja od divljači. Nasuprot tome brojne uspješne kulture, prije svega stari nasadi, izvršnog rasta dokazuju, da unošenje duglazije predstavlja jedan od puteva za povišenje produkcije naših šuma.

Kudela, M.: Patří budoucnost získávání pryskyřice bez smolarení (Pripada li budućnost dobivanja smole bez smolarenja?)

Injekcijama s 4—6% Paraquata i Di-quata u žive borove žive stanice ksilema stimulirane su na povećanu proizvodnju smole. Smola se gomila u lumenima traheida. Prema predhodnim rezultatima najbolje se pokazalo injektiranje automatskom sjekiricom za kemizaciju Hypo, kojom jedan radnik za 17 do 20 sati tretira 1000 borovih stabala uz potrošnju 12 do 15 litara odgovarajućeg razređenog sredstva. Sadržaj smole u donjim dijelovima stabla do visine 6 m je porastao za vrijeme jednog vegetacionog razdoblja od 2,3 — 3,6 % na 10,4 — 26,5% i za predvidjeti je, da će još u toku slijedećih vegetacija dalje rasti.

Uvođenjem ove tehnologije znatno bi se proširila baza za »proizvodnju« smole, jer bi se za obogaćivanje drva smolom iskoristila stabla određena za proizvodnju celoluznog drva. Donijelo bi to koristi i šumskom gospodarstvu, koje bi uz manje rada iskoristilo više smole nego smolarenjem. Glavna korist bi bila u korištenju vlastitih izvora i u sniženju ovisnosti niza industrijskih grana od uvoza ove deficitarne sirovine. No pri tome treba imati na umu, da taj novi način dobivanja smole nosi sobom daljnje probleme, koje treba riješiti i to

naročito: kako aplicirati sredstvo za stimulaciju u sastojinama, gdje se siječe celulozno drvo i kakve bi tehnološke mjere i s kojima troškovima zahtijevala ekstrakcija smole u tvornicama celuloze.

Adámek, I.: Nova tehnika pro tehnologicou prípravu pracovišt I. část (Nova tehnika za tehnološku pripremu radilišta, I dio)

Značenje pripreme proizvodnje i tehnološke pripreme radilišta za novu eksploatacionu prometnu tehnologiju uključiv zaštitu protiv erozije tla neuobičajeno se povećava. Sama tehnološka priprema radilišta, izvršavana po šumarijama u građevinskom dijelu usmjerena je na izgradnju i uređenje puteva za privlačenje, uređenje i izgradnju odvoznih putova, uređenje ulaza i izlaza za vozila i strojeve u sastojine, izgradnju i uređenje skladišnih i manipulacionih površina, eventualno izgradnju postojećih zemljanih ulaznih i izlaznih sekundarnih puteva i njihovo mjestimično učvršćivanje za osiguranje pogodnih prilaza pojedinim skladištima i sl. Među zadatke ubraja se i sezonsko održavanje, naročito zemljanih puteva i održavanje puteva na koncentriranim radilištima u zimskim mjesecima.

Za izvršenje ovako obimnih radova potrebna je brojna mehanizacija malog i velikog kapaciteta. Autor želi u ovom i slijedećim prilogima dati funkcionalne i pogonske karakteristike sredstava mehanizacije, koja su ili će biti šumskim upravama ponuđena u bližim godinama.

Br. 11.

Bludovský, Z.: Nové úkoly lesního hospodářství SSSR (Novi zadatci šumskog gospodarstva SSSR)

Istodobno s donošenjem novog zakona o šumama prihvatio je Vrhovni Sovjet SSSR odluku »O mjerama za daljnje poboljšanje zaštite šuma i racionalno iskorištavanje šumskih sirovina i proizvoda«. Pri tome se osigurava prije svega racionalno iskorištavanje drva, kao i pojačavanje mjera zaštite od požara, povećanje produktivnosti, šumskih sastojina, produbljavanje istraživačkih rješenja aktualnih problema šumskog gospodarstva, ubrzanje otkrivanja i uvođenja nove tehnike. U članku je iznešen sadržaj i priloga diskusije za vrijeme zasjedanja Vrhovnog Sovjeta.

Strnad, J.: Vedeckotechnická spolupráce se SSSR v oblasti lesního hospodářství (**Znanstvenoteknička suradnja sa SSSR u području šumskog gospodarstva**)

Povodom 60. godišnjice Velike oktobarske socijalističke revolucije u članku je ocijenjen razvoj znanstvenotekničke suradnje na području šumskog gospodarstva između ČSSR i Sovjetske unije od oslobođenja po sovjetskoj armiji do 1977. godine. Istaknut je zaslužan rad sovjetskog stručnjaka S. A. Abramova u godini 1953. do 1955. Ukratko su spomenute glavne teme izravne znanstveno tehničke suradnje i njezini rezultati u okviru socijalističke integracije putem podjele rada između čehoslovačkih i sovjetskih esperata provedene suradnje.

Mraček, Z.: Program RVHP pro vlyskum ochranné úlohy a jinych užitečnych funkcí lesa (**Program SEV-a za istraživanje uloge i drugih korisnih funkcija šume**)

Od 1975. godine odvija se u okviru SEV-a istraživanje »Zaštitna uloga i druge korisne funkcije šume«. Cilj ovog istraživanja se sastoji u utvrđivanju optimalnih odnosa između racionalnog šumskog gospodarstva i zaštite okoline. Veliko obilje tema zahtijevalo je podjelu u pet djelomičnih zadataka i to su: vodnogospodarske funkcije šume, izrada prijedloga za gospodarenje u šumama za rekreaciju, međusobna izmjena rezultata istraživanja u modelnim šumama s funkcijom protiv erozije zaštite, određivanje optimalnih parametara sistema zaštitnih šumskih pojaseva sa ciljem zaštite tla i povećanja uroda poljoprivrednih proizvoda, istraživanje zaštitne uloge šume protiv industrijskih emisija i otpornosti šumskih vrsta drva protiv njih. Neki već postignuti djelomični rezultati, na primjer vrednovanje funkcije šumskih zaštitnih pojaseva u području Volgograda, rješenje problematike funkcija šuma za rekreaciju u Mađarskoj, Rumunjskoj i ČSSR, utvrđivanje osnova za gospodarenje šumama važnim za vodno gospodarstvo ČSSR dokazuju, da će za razdoblje 1976. do 1980. postavljeni zadaci biti ispunjeni.

Srot, M.: Premnožení obaleče modří nového v Jizerských horách (**Masovna zaraza ariševog savijača u Jizerskim gorama**)

U 1977. godini je ustanovljena u Jizerskim gorama pojava ariševog savijača na površini blizu 7000 ha. Slabi, srednje jaki i jaki brst, uzrokovan gusjenicama ovog štetnika je bio konstatiran u smrekovim sastojinama svih dobnih razreda u području šumskog pogona Frydlant, u njegovim revirima Zadní Studanka, Smedava i Oldrichov; nadalje u šumskom pogonu Nisa, revirima Josefov Důl i Harcov i konačno u šumskom pogonu Harrachov, revirima Nový Svet i Horní Polubný. Zarazom ariševog savijača oštećene smrekove sastojine prostiru se na nadmorskoj visini od 800 do 1100 m. Za utvrđivanje prognoze za 1978. godinu bit će potrebno provesti u ugroženim sastojinama u zimi kontrolu jajašaca ovoga štetnika na uzorcima grana pod binokularnim lupama, da se ustanovi njihov broj i zdravstveno stanje.

Musil I.: Nektaré problémy použití lesnických rašelinnych substrátu (**Neki problemi upotrebe šumskih tresetnih supstrata**)

Šumski tresetni supstrat (usitnjeni treset + umjetno gnojivo — proizvod narodnog poduzeća Rašelina), koji je bio isporučen prošle godine našem šumskom pogonu, bio je vrlo malo vrijedan. Smreke koji su kao sadnice u tubama na njemu posađene, osušile su se unutar jednog tjedna. Analizom substrata se pokazala nerazmjernost: sadržaj kalija je kolebao u pojedinim analizama između 11—488% a fosfora između 9—1110% u poređenju s praktičnom normom. Najviše nas je iznenadio sadržaj natrija u odumrlim sadnicama, koji je 17 puta premašio onaj u zdravim sadnicama. Ocjenjuje se, da je ovaj element dospio za vrijeme transporta u supstrat, možda za olakšanje istovara iz željezničkog vagona u zimi.

Adámek, I.: Nová technika pro technologickou přípravu pracovišť — II část (**Nova tehnika za tehnološku pripremu radilišta — II dio**)

U nastavku prvog dijela objavljenom u broju 10/1977. autor nastavlja s opisom funkcionalnih i pogonskih karakteristika strojeva, koji dolaze u obzir za tehnološku pripremu radilišta, sezonsko održavanje puteva i protuerozionu zaštitu tla, koji bi trebali u suradnji s građevinskom tehnikom velikih kapaciteta osigurati ekonomski nužnu transportnu optimalizaciju za progresivnu tehnologiju sječe i otpreme šumskih proizvoda.

Šrámek, O.: Které okolnosti rozhoďují o zřaru chemické asanace puďy? (Koe okolnosti oľlučuju o uspěhu kemijske asanacie tla?)

O rezultatu kemijske asanacie tla oľlučuje pretežno čovjek i to izborom pogodnog sredstva, odgovarajućeg momenta i najboljeg postupka te kvalitete izvođenja ove mjere. Autor navodi osnove pravilne primjene svih u ČSSR primjenjenih sredstava za asanaciju tla i daje općenite upute koje treba respektirati kod asanacije tla. Uz članak je priložen pregled podataka o potrošnji, cijene i rokovi garancija pojedinih sredstava uz djelovanje pojedinih sredstava protiv glavnih štetnih faktora u tlu.

FencI, J.: Drcená kura a její využití (Usitněna kora i njezino iskorisćenje)

Kompostiranje otpadaka kore kod mehaničkog koranja može se znatno pospješiti, ako se kora usitni odgovarajućim strojem. Ako se hoće unutar kraćeg vremena postići dobro primjenjivi supstrat od kore, ne može se to postići samo dodatkom umjetnih gnojiva i doziranjem potrebnih količina dušika. Do sada se pokazalo kao vrlo važno također daljnje dodavanje odgovorajuće tvari, kao na primjer treseta ili proizvoda postrojenja za čišćenje otpadnih voda itd.

Hanuš, J.: Nové možnosti mechanizovaného zalesňování (Nove mogućnosti mehaniziranog pošumljavanja)

Članak izvješćuje o praktičnim iskustvima s korištenjem oruđa za čišćenje i njegu kod pošumljavanja pomoću adaptera, za vrtanje jama. Novi uređaj sastoji iz glave oruđa za slobodno rezanje na koju je mjesto lista pile stavljena bušilica za tlo. Postoje i dvije vrste bušilica — za sadnju sadnica sa slobodnim korjenjem i sadnica u tubama (omotima). S ovim uređajem je moguće postići učinak od blizu 4.000 sadnica u radnoj smjeni uz posluđu od tri radnika. Stroj funkcionira kako na ravnom terenu tako i na nagibima.

Novák, A.: Jaky vliv má tvar koruny na velikost snehového polomu? (Kakav utjecaj ima oblik krošnje na veličinu snjegoloma?)

Na školskom šumskom reviru Hurka Više šumarske škole Písek, istraživao je u 1940. godini utjecaj oblika krošnje

stabala na veličinu snjegoloma. Na osnovi mjerenja i analiza 3116 stabala pokazalo se, da su kod borova, ariša i strobuse bile najotpornije paraboloidno formirane, normalno razvijene i razmjerne krošnje s dužinskim i širinskim odnosima 1:1 do 2:1 sa slabim, okomito od debla odstojećim granama. Kod smreka je bio jednako isti oblik krošnje: manje su izdržale krošnje oblika kugle s istim odnosom dužine i širine. Istodobno s porastom dužine krošnje porasla je i postotna pojava oštećenih stabala.

Najjače je trpio bor sve do 70%, kako u monokulturama tako i u mješovitim sastojinama. Nešto manje je zahvaćena smreka. Oštećenja borova bila su ponajviše primarna, kod smreke naprotiv su protezala sekundarna oštećenja i štete su se pojavljivale ponajviše grupimice, mješovite vrste drva povećavale su otpornost sastojine.

Bernard Hruška
dipl. ing. šum.

PRACE VYSKUMOEHO ŮSTAVI LESNÍHO HOSPODÁRSTVÍ A MYSLIVOSTI JILOVIŠTĚ, STRNADY

(Radovi naučnoistraživačkog instituta šumarstva i lovstva Jilovište, Strnady)

Broj 50 — 1977

Mráz, K.: Vodní režim pud smrekových porostu chlumní oblasti pri Želivce (Vodni režim tala smrekovih sastojina brežuljkastog područja Želivka), str. 7—31.

Cilj istraživanja je izrada temelja za svrhovito gospodarenje sa šumama s usmjerenjem k poboljšanju njihovih vodenogospodarskih funkcija, ali također ograničavanje gubitaka, koji nastaju kao posljedica klimatskih odklona time, što smreka na nepogodnim staništima odumire. Vodni režim se utvrđuje u eksperimentalnom poriječju (oko 110 ha) metodom sisajućih tlakova, mjerenih neprekidno za vrijeme cijele vegetacione periodu pomoću živinih tenziometara. Retencione (desorpcione, pF — krivulje) krivulje određuju se na pretlačnoj aparaturi. Bile su utvrđene velike razlike u vodnom režimu tla pod sastojinom i čistinom. Utvrđene količine vode, otekale u podzemne vode, slađu se dobro s oticanjem iz porječja, mjerenim na mjernom prepadu.

Fišer, Z. Hanuš, V.: Vyvoj stavu a opatření ke zkvalitnění chovu srnčí zvěře v ČSR (**Razvoj stanja i mjere za kvalitetniji uzgoj srneće divljači u ČSR**), str. 32—48.

Rad rješava sadanju problematiku uzgoja srneće divljači u ČSR. Na osnovi analiza statističkih podataka o stanjima, odstrelima i prijavljenim gubitcima ustanovljen je nepovoljan utjecaj velikog povećanja osnovnog stada na kvalitet srnećih populacija. Ističe se nepovoljan utjecaj podcejenjenih podataka o stvarnim stanjima divljači i visini prirasta na sastavljanje planova uzgoja i odstrela srneće divljači. Uređenjem i kontrolom željenih stanja, odnosa spolova i zastupljenosti dobnih razreda bilo je u oba lovišta postignuto bitno poboljšanje usklađenosti stanja. Formulirani prijedlozi mjera za poboljšanje situacije u uzgoju srneće divljači.

Lokvenc, T., Kriegel, H., Temmllová, B.: Závislost mezi morfológickou kvalitou sazeníc a jejich rustem po vysadbe (**Zavisnost izmedu morfolóške kvalitete sadnica i njihovim rastom nakon sadnje**), str. 49—68.

Rad se bavi rješavanjem pitanja, do koje mjere dolaze do izražaja morfolóške oznake sadnica bora, smreke, ariša i duglazije u njihovom daljnjem rastu nakon sadnje u kontroliranim uslovima sredine. Pokazalo se, da su najvažnije morfolóške oznake kvalitete sadnica visina nadzemnog dijela i njegova debljina. Kod većine istraživanih vrsta drva imaju optimalni rast nakon sadnje i minimalne gubitke veće sadnice i to u prosjeku 35—50 cm te debljine korijenovih vratova oko 10 cm.

Kod svih vrsta drva pokazao se šok od presadnje, ali je njegova dužina bila različita i to kod bora, ariša i duglazije jednu godinu a kod smreke dvije godine.

Jančarik, V., Temmllová, B.: Moderní metody proti sypavce borové — *Lophodermium pinastri* (Schröd., Chev.) (**Moderne metode protiv osipa borovih iglica**), str. 69—93.

Bile su izučavane tri metode aplikacije fungicidnih pripravaka za zaštitu bora protiv osipa borovih iglica: visokog obujma, niskog obujma i štedljiva. U nizu šumskih rasadnika bili su osnovani pokusi i fungicidi su bili aplicirani polovinom srpnja, koncem srpnja ili

početkom kolovoza i polovinom kolovoza. Na proljeće slijedeće godine su bili vrednovani rezultati tako da su dvogodišnje borove biljke izvađene, premjerene te vrednovan stupanj njihova napadnutosti osipom borovih iglica prema razvrstavanju u četiri razreda (od 0 — zdrave do 3 — uništene). Za prskanja visokog obujma su preporučeni pripravci na bazi Dithane M-45, Poliram Combi, Dithane M-22 i Perozin 75 B. Za štedljiva prskanja moguće je preporučiti Dithane — M-45 s dodatkom adhezivnog močila Triton CS-7. Za aplikacije niskog obujma u obliku fungicidnih uljnih magli moguće je preporučiti pripravke Planifog 16 M i Dithane M-45 u ulju, aplicirane u dozi 10—15 l/ha. Biološki učinak aplikacija niskog obujma je na razini prskanja visokog obujma.

Mottl, J., Prudič, Z.: Rust topolu v českých chlumech (**Rast topola na českým brežuljcima**), str. 95—114.

U 10 šumskih oblasti českých brežuljaka premjerene su topolove sadnje, većinom starosti oko 20 godina. Izučavan je bio rast topola u sastojinama, kod ozelenjavanja i rekultivacija. Kod posadene topole bio je utvrđen veći prosječni godišnji prirast nego kod smreke u 25 godina na I bonitetu. Produkcija topola zavisi o kultivaru, staništu i uzgojnoj brizi. Pokazalo se, da je akcija velikog zamaha sadnje topola u 50-tim godinama pored svih nedostataka izrazito označila na mnogim mjestima naše domovine stvaranje visokog zelenila u poljoprivrednim krajevima. Osnovni rezultati uključiv analize stabala kultura topola su navedeni u trinaest tabela.

Mráček, Z.: Zápoj v kulturách borovice (*Pinus silvestris* L.) založených s ruznou počáteční houstou sazeníc (**Sklop u kulturama bijelog bora osnovanim s različitim početnom gustoćom sadnica**), str. 115—127.

Stvaranje sklopa krošanja u kulturama bijelog bora izravno je zavisno o početnom razmaku sadnica. Kod kvadratičnih razmaka dolazi do sklapanja brže nego kod primjene većih razmaka redova, kod njih sklapanja kasni razmjerno s proširivanjem udaljenosti među redovima.

Rezultati istraživanja su pokazali, da u sastojinama bijelog bora osnovanim s većim brojem od 12.000 sadnica na 1

ha a na dobrim bonitetima već od 10.000 na ha, mora biti uzgojni zahvat proveden najkasnije krajem prvog decenija razvoja sastojine.

Ríbal, M. Toufar, J., Bernášek, V.: Racionalnejší spôsob ochrany lesných pred poškodením zver. (**Racionalniji način zaštite šumskih kultura od oštećivanja divljači**), str. 129 — 143.

Suradnjom Naučnoistraživačkog instituta za šumarstvo i lovstvo s koncernom Spolana bio je razvijen novi repelent za prskanje Nivus za zimsku zaštitu šumskih kultura od ogrizanja i brštenja divljači.

To je suspenzioni oblik na bazi prirodne smole i talovog ulja. Razređuje se vodom, ali nakon sasušavanja nije više u vodi topiv. Njegova odbojnost je bila iskušana protiv jelenske divljači, srna i zečeva, a izravna se našim najefikasnijem repelentu Morsuvinu. Štiti sadnice kroz cijelo vrijeme mirovanja vegetacije tj. 6 — 7 mjeseci. Sadnicama, koje štiti, nije škodljiv.

Červinková, H., Temmllová, B.: Poznatky o účincích triazinových přípravků v lesních školkách (**Saznanja o učincima triazinovih pripravaka u šumskim rasadnicama**), str. 145 — 167.

Rad skuplja saznanja s upotrebom trijazinovih herbicida (Gesatop-50) Gesaprim-50, Gardoprim-80, Topogargard-3623, Gesapa-50, Etazin-50) za selektivno uništavanje korova kod bora i smreke starijih od jedne godine, a s upotrebom Gasagarda — 50 za preemergentnu aplikaciju kod sjetve bora. Praćeni su bili herbicidni učinci, utjecaj pripravaka na razvoj uzgajanih vrsta drva, a u ograničenom opsegu residu- alni učinci triazina u tlu. Za ustanovljivanje residue dobro se pokazala metoda biotesta pomoću biljke *Spirodela polyrhiza*. Rezultati pokusa su pokazali, da je potreban oprez kod ponovne aplikacije istih pripravaka na istoj površini, naročito kod nepovoljnih uslova tla.

Majer, V.: Rajonizace lesu v ČSR podle významu jejích rekreační funkce (**Rajonizacija šuma u ČSR prema značenju njihove rekreacione funkcije**), str. 169 — 189.

S porastom urbanizacije i pogoršavanjem životne sredine u gradovima rastu i zahtjevi i potreba stanovništva za re-

kreacijom u šumi. Kako bi šumsko gospodarstvo moglo dobro ispuniti svoje velike zadatke u ovoj oblasti, nužno je šume vrednovati za ovu svrhu. Zato je bilo provedeno novčano vrednovanje prikladnosti šuma za prometno kretanje (dugotrajnu rekreaciju), te s obzirom na prigradsku rekreaciju (kratkotrajnu rekreaciju). Rekreacioni potencijal u cestovnom prometu ocijenjen je prema 12 (prirodnih) faktora. Kod njegovog ocjenjivanja u prigradskoj oblasti još je uzet u obzir broj gradskih stanovnika i udaljenosti, objekata na koje posjetioci zbog rekreacije odlaze. Podloga za izračunavanje rekreacionog potencijala je broj dana, koji provode godišnje gradski i vanjski stanovnici na rekreacionom zemljištu države. Jedan dan boravka rekreatanta zahtijeva 10 Kčs troškova, koji opterećuju šumsko gospodarstvo i 10 Kčs putnih troškova rekreatanta. Rezultati rajonizacije šuma prema značenju njihove rekreacione funkcije su izraženi u Kčs i grafički predočeni po šumskim gospodarskim cjelinama (područjima) na kartama.

Jindra, J.: Rozbor nekterých úseku činností Vyskumného ústavu lesního hospodárství a mvislivosti za období 1966 — 1975 (**Analiza nekih područja djelatnosti Naučnoistraživačkog instituta za šumarstvo i lovstvo za period 1966 — 1975**), str. 191 — 202.

Analiza djelatnosti Instituta za period 1966 — 1975. Odnosi se u cijelosti na 445 zaključnih obavijesti izrađenih u ovom periodu. Prema glavnim disciplinama su od cjelokupnog broja zastupljenja u prvom redu zadaci iz šumarske tehnike (17,4), biologije šumskih vrsta drveća (16,0 i šumarske ekonomike (15,8). Prema karakteru razriješenih zadataka razne analize i studije zastupane su s 54%, nove ili usavršavane metode biološkog karaktera 23%. Ukupno 47% razriješenih zadataka bilo je korišteno u praksi, 48% u daljnjem istraživanju a 5% je ostalo neiskorišteno. Analiza je dopunjena pregledom o razvoju radnika Instituta i pregledom njegovih glavnih područja ostalih djelatnosti.

Broj 51 — 1977

Bouchner, M., Temmllová, B.: Stupen slovitelnosti umele odchovaných koroptví (**Stupanj ulovljivosti umjetno othranjenih jarebica**), str. 7 — 18.

Otprilike za jedan mjesec nakon ispuštanja bio je procenat ulovljivosti kod 7 do 10 tjedana starih jarebica bez obzira na način ispuštanja ustanovljen na 3,7‰ (u granicama 2,5‰ — 4,9‰). Kod ispuštanja iz košara dostigao je 2,9‰ (u granicama od 0,7‰ — 4,1‰), kod ispuštanja iz volijera podigao se na 4,5‰ (u granicama 2,5‰ do 6,5‰). Kod 15 tjedana starih jarebica ispuštenih iz košara podigao se procenat ulovljivosti na 27,6‰ (u granicama 18,1 — 37,1‰) a njihova tjelesna težina za 14 do 19 dana od ispuštanja do ulova porasla je u prosjeku za 33 grama (+5 g do 80 g). Prosječna udaljenost mjesta ulova od mjesta ispuštanja iznosila je 540 ± 126 m. Ponovljeni odstrel imao je utjecaj na povećanje raspršenosti sve do udaljenosti 856 m od mjesta ispuštanja.

Chalupa, V.: Vliv presazování sazenic smrku (*Picea abies* L. (Karts.) a borovice (*Pinus silvestris* L.) na jejich vodní provoz a vysokovýrůst. (Utjecaj presađivanja sadnica smreke i bijelog bora na njihov vodni režim i visinski prirast), str. 19 — 40.

Istraživani su poremećaji u vodnom režimu sadnica kod njihovog presađivanja i utvrđivajući načini, kako spriječiti pogoršavanje fiziološkog stanja sadnica kod presađnje i postići njihovo najviše primanje. Brzina gubitka vode ovijesila je o fenološkom stanju sadnica, o temperaturi zraka i bila je bitno različita kod nadzemnih i podzemnih dijelova. Visinski prirast sadnica duže vrijeme izloženih na zraku bio je u prvoj i drugoj godini nakon sadnje znatno reduciran. Znatno povećanje primanja i veći visinski prirast imale su sadnice, čije je korijenje bilo tretirano Agrolom te sadnice s korijenjem stavljanim u vlažan treset ili u vlažnu polietilensku pjenu. Primanje sadnica, čije je korijenje bilo zaštićeno od isušivanja bilo je visoko kako onih sadnica posađenih na početku vegetacionog perioda, tako i onih posađenih tokom ljetnih mjeseci.

Poleno, Z.: Prognóza dalšího ústupu jedle (Prognóza daljnjeg uzmaca jele), str. 41 — 52.

Za ocjenu buduće mogućnosti zastupljenosti u šumskim sastojinama, bila je provedena analiza relativne zastupljenosti (u ‰) jele u pojedinim dobnim razredima. Utvrdene vrijednosti bile su izravnane i ekstrapolirane Gompertzovom

funkcijom. Za rubno područje njezine proširenosti, gdje se pred 30 do 60 godina jela počela vrlo intenzivno pomlađivati, bila je upotrebljena prva derivacija Gompertzove funkcije. Uz pretpostavku nepromijenjenih uslova za daljnji razvoj iz analize proizlazi da jela iz naših sastojina nezadrživo nestaje i da je zato nesvršishodno gurati ju u obnovne ciljeve u većoj zastupljenosti.

Chroust, L.: Význam ekologického principu v chovných seči na príkladu borových porostu (Značaj ekološkog principa uzgojnih sječa na primjeru borovih sastojina), str. 53 — 66.

Uzgojne sječe osnovane su na principu selekcije i na ekološkom principu. Primjenjivanje principa selekcije za postignuće produkcijskih ciljeva je općenito je jednoznačno. Manje je jednoznačno primjenjivanje ekološkog principa, čiji je učinak zavisao o uslovima staništa, o strukturi sastojine i sastavu vrsta drveća. U uslovima suhih pijesaka, gdje su atmosferske padavine odlučujuć faktor rasta, reagiraju borove sastojine i sastavu vrsta drveća. U uslovima suhih pijesaka, gdje su atmosferske padavine odlučujući faktor rasta, reagiraju borovih sastojina na uzgojne sječe neznatno je a debljinski prirast se nakon prekidanja sklopa povećava tek nakon više godina.

Prudič, Z.: Vpliv lípy na rúst jasana v lužních leších jižní Moravy (Utjecaj lipe na rast jasena u nizinskim šumama južne Moravske), str. 67 — 80.

U 30-, 35- i 65-godišnjoj sastojini brijestove šume bio je izučavan utjecaj lipe na rast jasena (većinom *Fraxinus angustifolia* Vahl.). Pokazalo se, da utjecaj lipe na debljinski i visinski prirast te prirast mase jasena nije bio nikako izrazit. Iz analiza sastojinskih zaliha se ustanovilo, da je kod osnivanja sastojina jasena s lipom, lipa bila unošena u previše velikoj mjeri na štetu produkcije jasena. Obzirom na biološko djelovanje lipe preporuča se njezina zastupljenost kod obnove u broju od 400 do 500 sadica na 1 ha.

Ledinsky, J.: Hnojení borovice a smrku ve školkách (Gnojenje bora i smreke u rasadnicima), str. 81 — 106.

Svrha je bila dobivanje podataka o odnosima između prehrane i rasta bora i smreke kod uzgajanja u rasadnicima

na mineralnom tlu i određivanje te provjera optimalnog obroka i oblika dušika, pogodno vremena gnojenja, utvrđivanja učinaka dušikastog gnojenja na zdravstveno stanje i proizvodnju sadnog materijala. Na kvalitetu sadnica osim prehrane utječe i gustoća, koja opet djeluje na primanje hranjiva po biljkama i tako je važan uslov uspješnog gnojenja isto kao i izbor staništa rasadnika. Gnojenje nije djelovalo na odnos izbojak/korijen. Efikasnost gnojenja je do 65 — 70%, umnožak povišenja proizvodnje sadnica za sadnju je čak 3,4 do 3,9.

Ryšková, L.: Stanovení poškození dřevin měřením vodivosti vyluhu jejich asimilačních orgánů (**Odřezávání oštečených dřevců měřením sprovedivosti izlužků jejich orgánů asimilace**), str. 107 — 123.

Oštećenje stabala moguće je odrediti prema povišenju vrijednosti sprovedivosti vodnih izlužaka njihovih asimilacionih organa pripremljenih nakon vrenja prema vrijednostima sprovedivosti izlužaka materijala iz odgovarajućih kontrolnih stabala. Praćena metoda mjerenja specifične sprovedivosti vodnih izlužaka veoma osjetljivo zahvaća i slabo oštećenje testiranih uzoraka, brza je, jednostavna i pogodna za serijsku preradu iglica i lišća. Prednost je uglavnom mogućnost radova sa suhim materijalom. Metoda nije specifična, jer jednako dobro određuje oštećenja tkiva imisijama, kao i sušom, mrazom, zasjenom ili nedovoljnom ishranom. Materijal s crnogoričnih stabala uzima se u jesenskim, a lisnatih u ljetnim mjesecima, uvijek s nekoliko primjeraka na istom staništu.

Vinš, B., Šika, A.: Biomasa nadzemnih a podzemnih časti vzorniku smrku (**Biomasa nadzemnih i podzemnih dijelova uzoraka smreke**) str. 125 — 150.

Osnovna saznanja o proizvodnim procesima u šumskom ekosistemu su podloga za racionalno iskorištavanje šume kao obnovljivoga izvora sirovine. Rad je doprinos provjeravanja i preradbe metoda utvrđivanja biomase (resp. mase suhe tvari od žive mase) nadzemnih i podzemnih dijelova smreke. Skupljeni su rezultati određivanja ukupne mase stabla, krošnje i korijenovog sistema odabranih uzoraka u raznim uslovima, razjašnjava neke odnose pojedinih komponenata biomase uzoraka i karakterizira razvijenost korijenja smrekove sasto-

jine u odnosu prema tipu zemljišta, sklopu i raznom biljnom pokrovu.

Blud'ovsky, Z.: Možnosti zdokonalování odbytových funkcí produktu lesního hospodářství (**Mogućnosti usavršavanja prodajnih funkcija proizvoda šumskog gospodarstva**), str. 151 — 160.

Navodi se analiza prodajnih funkcija šumskog gospodarstva i mogućnosti njihovog usavršavanja. Naglašena hitnost produbljivanja koordinacije između prodajne i proizvodne komponente šumarice i ocijenjene predpostavke primjene elemenata tzv. vođenja proizvodnje i prodajne djelatnosti po narudžbi na otkupu sirovog drva. Produbljivanje uz koordinirano vođenje prodajne djelatnosti projicira se u sferi proizvodnog planiranja i uslov je za osiguravanje tokova proizvodnog procesa. S tim je u vezi i stvaranje zaliha drva na pojedinim lokalitetima, koje osiguravaju spremnost prodajnih akcija i tokove tehnologije proizvodnje.*

Bernard Hruška
dipl. inž. šum.

O ARIŠEVOM MOLJCU I NEKIM ŠTETNICIMA BOROVA PREMA NOVIJIM ISTRAŽIVANJIMA U INOZEMSTVU

1. Kolk, A., Lesniak, A., Wiackowski S.: Zageszczenie populacji krobika modrzewiowca (*Coleophora laricella* Hb.) w zalezności od poschodzenia modrzewia i jego stanu fizjologicznego. »Silvan«, 1977, 121, No. 7, 47—55, (poljski, rez. rus., engl.) Bibl. 12 — **Ovisnost gustoće populacije *Coleophora laricella* HB. O porijeklu i fiziološkom stanju biljaka ariša**

Najnižu gustoću populacije ariševa moljca (*Coleophora laricella*) autori su utvrdili na biljkama ariša niklim iz sjemena provenijencije koja je najbliža mjestu sadnje. Ako su biljke potjecale iz sjemena sa staništa koja se nalaze daleko od mjesta sadnje, osobito iz nižih predjela, gustoća populacije ariševa moljca povećava se za 10 puta. Između dužine grančica ariša, električnog otpora (izraženog u kilo ohmima) i gustoće populacije ariševa moljca postoji slaba korelacija. Intenzitet lučenja smole (određuje se po dužini traga smole nastala-

* Iz tehničkih razloga nije bilo moguće točno složiti češki tekst (op. ur.)

log nakon uboda iglom u koru u dubinu 1 cm od površine žive kore, tri sata nakon uboda) najveći je kod visoke gustoće populacije ariševa moljca. Ne postoji ovisnost gustoće populacije ariševa moljca o broju kratkih izbojaka na granama. Kod srednje gustoće populacije jače su napadnuta stabla koja se nalaze na rubovima ili na osami, dok su kod vrlo velike gustoće populacije jače napadnuta stabla unutar sastojine, u sklopu. Bez obzira na veličinu gustoće populacije uvijek su najjače napadnuti dijelovi krošnje koji su bliže vrhu, osobito kod stabala koja rastu na osami ili u rijetkom sklopu.

2. Long, G. E.: Spatial dispersion in biological control model for larch casebearer (*Coleophora laricella*). »Environ. Entomol.« 1978, No. 6, 843-852, (engl.) Bibl. 16 — **Postorna disperzija i modeli biološke kontrole ariševa moljca (*Coleophora laricella* HB.)**

Model djelovanja domaćina — ***Coleophora laricella*** i parazita ***Agathis pumila*** u prostoru, formuliran je pomoću uključivanja u jednadžbu logističke krivulje rasta domaćina i broja jedinki domaćina kojeg uništi parazit. Kao konstanta kapaciteta upotrebljena je moguća gustoća populacije ariševa moljca u odnosu na zalihu hrane tj. količinu iglica. Predložene su dvije varijante modela. Dokazano je da je koeficijent razmnožavanja domaćina veličina adekvatna veličini radiusa površine žarišta, koja je u ovom slučaju izračunata na temelju 14 godišnjih istraživanja. Način i oblik prostorne disperzije opisan je prema podacima emisije u pojedinim punktovima u kojima su istraživanja vršena i gradijenta uništenja domaćina. Predpostavlja se, da parazit traži domaćina slučajno i da je prostorna disperzija u periodu uništenja nepromijenjena. Parametri prostorne disperzije određuju se empirijski, komparacijom s drugim područjima. Sistem modela pokazao je da disperzija populacije parazita teče sporije nego kod domaćina. Ukoliko se pomoću ovog parazita želi provesti biološka borba na velikom području, umjetno uzgojene parazite treba puštati u prirodu u više punktova, čija međusobna udaljenost ne smije biti veća od 12 km.

3. Miller, G. E., Fincklayson, T.: Distribution of *Coleophora laricella* (Lepidoptera: Coleophoridae) and its ma-

jor parasites in the crown of western larch in British Columbia. »J. Entomol. Soc. Brit. Columbia«, 1977, No. 74, 10—15, (engl.) Bibl. 8. — **Rasprostranjenost ariševa moljca (*Coleophora laricella*) i njegovih glavnih parazita u krošnjama ariša Britanske Kolumbije**

Rasprostranjenost ***Coleophora laricella*** i osnovnog kompleksa parazita: ***Diadocerus nearcticus*, *D. pacificus*, *Spilochalcis albifrons*** istraživana je u krošnjama drveća razdijeljenih u 5 visinskih klasa. Na osamljenim stablima visine veće od 7,6 m gustoća populacije ariševa moljca iznosi 1, kod stabla visine 1,5 — 3,1 m ona je znatno veća nego kod onih 6,1 — 7,6 m visine. Gustoća populacije ariševa moljca uvijek je najveća u dijelovima krošnje okrenutim suncu i na periferiji krošnja. Na stablima visine 3—5,6 m i stablima koja su formirala gust sklop, osnovna masa ariševa moljca koncentrirana je na krajevima grančica. Unutar sastojine, na stablima višim od 7,6 m primjećen je porast ugi-banja štetnika od vrsta ***Diadocerus*** naročito unutar krošnje. Aktivnost ***S. albifrons*** maksimalna je u nižim dijelovima krošnje i to na stablima koja rastu na osami i na periferiji krošnja stabala koja rastu u sklopu.

4. Miller, G. E., Fincklayson, T.: Parasites of the larch casebearer, *Coleophora laricella* (Lepidoptera: Coleophoridae) in the west Kootenay area, British Columbia. »Soc. Brit. Col.«, 1977, No 74, 16—22, (engl.) Bibl. 21. — **Paraziti ariševa moljca na zapadu područja Kootenay, Britanska Kolumbija** — Paraziti 41 vrsta iz reda: **Himenopteroidea** izdvojeni su iz gusenjica zadnjeg stadija ariševa moljca. 1973. i 1974. dobiven je po godinama različit broj vrsta (31 i 24) parazita, od kojih je samo 14 vrsta bilo istih u obje godine. Individualnim izdvajanjem 29 vrsta parazita iz 24 roda naknadno je potvrđena njihova pripadnost ariševu moljcu. Nisu pronađeni paraziti jaja i gusenjica mlađih stadija. Maksimalni mortalitet od parazita po godinama iznosio je od 17,7 i 24,5% od čega je kompleks vrsta ***Diadocerus*** uništio 46 i 63,8% ukupnog mortaliteta i bio je dominantan na većini probnih površina. ***Spilochalcis albifrons*** parazitirao je 23,5—32,8% ukupnog broja parazitiranih gusenjica ariševa moljca i bio je dominantan na 2—3 probne površine. Utvrđena je promjena gustoće popu-

lacije ariševa moljca u toku svih dvogodišnjih istraživanja u raznim područjima.

5. Kiselev, V. V., Nikolskij, V. — I.: O dinamike čištenosti listveničnoj počkovoj galici: »Issled, komponentov les. biogeocenzov Sibirii«, Krasnojarsk, 1976, 46—48. — O dinamici gustoće populacije ariševe muhe šiškarice *Dasyneura laricis*.

Napad *Dasyneura laricis* dovodi do postepenog iscrpljivanja zaliha hrane u izbojcima ariša, ali rijetko uzrokuje u-gibanje domaćina. Formiranje novih izbojaka uslovi na naseljavanje *D. laricis* ponovo postaju povoljni. Izdvojeno je 5 kategorija postepenog prijelaza stabala od potpune pogodnosti do nepogodnosti za napad *D. laricis*. No do danas nije jasna priroda izbora napada *D. laricis* na pojedina stabla ariša. Ta kategorija kao i odsustvo u istraživanim žarištima kategorije primarno napadnutih stabala nije uključeno u analizu. Ostale tri kategorije stabala po pogodnostima za napad *D. laricis* obrazovale su u nekom smislu zatvoreni sistem. Prijelazi kategorija stanja stabala unutar tog sistema čine liniju diferencijalnih jednažbi, pomoću kojih se izračunava ovisnost proizvodnje kategorije stabala od jačine napada. Istraživan je slučaj s postojećim značenjem koeficijenta prijelaza iz jedne kategorije stanja jačine napada na stablo u drugu, pronađeno je rješenje na osnovu kojeg je moguće načiniti prognozu razvoja žarišta.

6. Nikolskij, V. I., Kiselev, V. V.: Osobnosti vspisek razmoženija listveničnoj počkovoj galici. »Issled. komponentov les biogeocenzov Sibirii«, Krasnojarsk, 1976. 48—50 — Osobitosti masovnog razmnažanja ariševe muhe šiškarice.

Rasprostranjene *D. laricis* na jugu Krasnojarskog kraja uvjetovano je nadmorskom visinom. Na nadm. visini od 600—800 m *D. laricis* dolazi samo u sušnim godinama. Osnovni faktor koji uvjetuje masovnu pojavu je: količina hrane, tj. količina izbojaka ariša pogodnih za napad i koeficijent razmnažanja štetnika, za kog je primijenjeno ocjena po koeficijentu stvaranja šiška u jednoj generaciji. Koeficijent obrazovanja šiški izračunali smo na osnovu preživjelih imaga i broja ženki, te broja šiški, nastalih od individua pokoljenja jedne

ženke. Utvrđeno je, da jedna ženka *D. laricis* kod srednjeg fekunditeta od 60 jaja uzrokuje u prosjeku stvaranje 40 šiški. Preživi 40—50% imaga. Koeficijent obrazovanja šiški 13. Dužina masovnog napada *D. laricis* određuje se odnosom koeficijenta stvaranja šiški i količinom zaliha hrane. Kod srednje količine zaliha hrane oko 10 tisuća izbojaka po stablu ariša starosti 15—20 godina i određenog koeficijenta obrazovanja šiški, gradacija traje 3—4 godine i guši se zbog nedostataka hrane.

7. Eichorn, O.: Autoökologische Untersuchungen an Populationen der gemeinen Kiefer — Buschhornblattwespe *Diprion pini* L. (Hymenoptera: Diprionidae) III Laborzuchten. »Z. angew. Entomol.«, 1977, 84, No 3, 264—282 (njem., rez., engl.), Bibl. 9 — Autoekološka istraživanja populacije *Diprion pini* III — laboratorijski uzgoj

Za istraživanja je sakupljena borova osa pilarica iz sjeverozapadne i jugozapadne Švicarske i iz sjeverne i jugozapadne Njemačke. Razvoj *D. pini* u embrionalnoj fazi traje 7 dana kod temperature od 32°C do 38 dana kod 10°C. Pagusjenice u prosjeku žderu 19 (mužjaci) i 23 (ženke) kod 25°C i 17-satnom svjetlu na dan. U kokonu razvoj do stadija imaga kod 25°C traje od 12—33 dana. Potpun razvoj mužjaka kod 25°C i 17-satnom osvjetljenju na dan traje oko 41 dan, kod ženki 45 dana. Kada su pagusjenice izložene dnevnom svjetlu koje traje 14—15 sati, gotovo sve eonimfe prelaze u dugotrajnu diapauzu a dolazi i do velikog u-gibanja eonimfi. Individue iz različitih područja predstavljaju ekotipove, kod kojih dolazi do pojave genetičkih uslovljenih razlika u dužini razvoja i karaktera fotoperiodičkih reakcija. Da se razvoj odvija bez diapauze, najčešće je dovoljno 2—13 dana držati gusjenice zadnjeg stadija (m. V, ž VI) u uslovima 17-satnog dana. Ako se taj režim primjeni u II stadiju, razvoj pilatke u kokonu traje 17 dana, a ako se primjeni u V stadiju — 22 dana. Fotoperiodički su osjetljive ne samo aktivne ličinke nego i eonimfe u kokonu. Ako su kokoni stavljeni u uslove dugog dnevnog svjetla, eonimfe koje su se zakukuljile kod kratkog dana produžuju razvoj za 100%. Neke eonimfe produžuju period razvoja i kad se kokoni nalaze pod utjecajem postepenog svjetla ili postoje taje. Ako se stave u uslove 7 satnog dnevnog svjetla, iz kokona, koji

su nastali iz pagusjenica koje su se nalazile u uslovima 17-satnog dnevnog svijetla, iziđe 45–75% individua, a ostali uginu kroz 2–3 godine. Eonimfe koje se nalaze u diapauzi mogu biti probuđene i nastaviti razvoj ako se promjene uslovi od 7-satnog na 15-satno dnevno svijetlo. Razvoj se inicira u tom slučaju ne toliko trajanjem dnevnog svijetla, nego samo njegovim produženjem. Nastupanje i dužina dipauze zavisi od tih i nekih drugih faktora, koje je još potrebno istraživati.

8. Kurir, A.: Einspinnen und Überwinterung der 1. Generation der Gewöhnlichen Kiefernbuschhornblatt Wespe, *Diprion pini* L. (Hym., Diprionidae) in der Baumkrone der Weisskiefer (*Pinus silvestris* L.) »Z. angew. Entomol.«, 1977, 84, No. 1, 47–52, (njem. rez., engl.). Bibl. 3. — **Kukuljenje i prezimljavanje 1. Generacije obične borove pilatke u krošnjama običnog bora**

Kod prenamnažanja *N. pallidum* u Koruškoj (južna Austrija) 1969–72. *Diprion pini* učestovao je s 5% u mješovitoj populaciji. Sakupljena se 163 kokona 1. generacije. Kokoni se obično nalaze pojedinačno na grancicama promjera 2–4 mm koje su ostale bez iglica. Boja kokona mutna, tamno žuta; 21.1% eonimfi parazitirano, 1.2% uništeno predatorima.

9. Kurir, A.: Beobachtungen Zur bionomie der Blassen Kiefernbuschhornblattwespe *Diprion pallidum* Klug. (Hym., Diprionidae) während der Gradation in Kärnten 1971/72. »Z. angew. Entomol.«, 1977., 84, No 2, 155–163 (njem., rez., engl.). Bibl. 6 — **Istraživanja bionomije *D. pallidum* kod njegove gradacije 1971/72. u Koruškoj**

Masovna pojava borove pilatke počela je na jugu Austrije 1969. godine i zahvatila je 1971. i 1972. površinu od 6.000 ha, kod čega je više ili manje bilo obršteno oko 87% stabala, potpuno golobrst registriran je samo na maloj površini od 260 m². Pagusjenice 1. generacije kukulje se uglavnom na bočnim granama stabala s neoštećenim iglicama u prosjeku 1–5 kokona na granci. Boja kokona žuto-sumporasta, mutna u krošnjama, dok je onih u stelji na tlu smeđe-svjetlacava. U 1. generaciji u jesen 1971. 10% eonimfi uništili su paraziti, 1.4% predatori, dio eonimfi te generacije prezimio je u krošnjama, a kod listanja mnogo jedinki je uginulo. Povoljnim se

pokazalo naseljavanje ptica u umjetna gnijezda iz drva i betona. U proljeće 1972. bilo je naseljeno više od 90% umjetnih gnijezda sjenicama, koje su u ništile mnogo kokona.

10. Thompson, L. C., Kulman, H. M., Valovage, W. D.: Survey for parasites of the introduced pine sawfly, *Diprion similis* (Hymenoptera, Diprionidae), in Minnesota, »Great Lakes Entomol.«, 1977, 10, No. 3, 127–130, (engl.). Bibl. 6 — **Istraživanje parazita introducirane borove pilatke *D. Similis* u Minesoti (USA)**

Uvežena iz Evrope borova pilatka povremeno izaziva velike štete u sastojinama *Pinus strobus*. U državi Minnesota nalazi se zapadna granica areala rasprostranjenja borovca, mnoge kulture i prirodne sastojine danas su izdvojene i zaštićene. 1974. god. iz 24 punkta sjevnih i centralnih dijelova države sakupljeno je 3972 kokona I generacije i 386 II generacije. Iz kokona je izišlo 15 vrsta parazita *Hymenopteroidea* i 1 vrsta *Diptera*, 10 od njih su obligatno ili fakultativno-sekundarni. Ugibanje eonimfi od parazita iznosilo je 51.3% u I generaciji, i 66.6% u 2. generaciji, kod čega je ukupno 44% kokona napadnuto inheumonidom *Exenterius amictorius*, uvezenim iz Evrope i puštenim 1971. god. u blizini centra i na istoku na 3 mjesta. Nakon 3 godina taj parazit nađen je na 23 mjesta. *Exenterius amictorius* se brzo rasprostranjuje i prilagođuje, te preživljuje i u uslovima depresije štetnika borove pilatke.

11. Pegazzano, F.: Notte sulla distribuzione e sulla biologia in Italia di due acari tenuipalpidi infendati al gen. *Pinus*: *Cenopalpus* (*Cenipalpoides*) *lineola* (G. Can. E. Fanz.) E. C. (C.) Wainsteni (Livat. E. Mirof.) »Radia«, 1976., 59, 171–178 (tal.; rez., engl.). Bibl. 12. — **Bilješke o rasprostranjenju i biologiji dviju vrsta grinja, koje žive na borovima u Italiji *Cenopalpus lineola* i *C. wainstenii***

Te dvije grinje u Italiji nisu jednako rasprostranjene. *C. lineola* živi na *Pinus silvestris* i *P. nigra* do 1.500 m nadmorske visine, a na *P. pinea* i *P. pinaster* u ravninama i brežuljcima, no nikada nije pronađena na *P. halepensis*. *C. wainstenii* nalazi se u južnijim područjima, često u velikom broju dolazi na *P. halepensis*, a dobro se adaptirala i na *P. pi-*

nea, rijetko dolazi na *P. pinaster*, a nijednom nije nađen na *P. silvestris*. Pojedini primjerci sakupljeni na *P. nigra*, ne mogu služiti kao dokazi. *P. mugo*, *C. cembra* i *P. heldreichii* var. *leucodermis* nisu napadnuti od ovih grinja. Obje grinje prezimljuju kao imaga. *Cenopalpus lineola* ima 2 generacije na godinu, dok je *Cenopalpus wainsteinii* partenogenetska i ima 5 generacija godišnje od travnja do listopada. *Cenopalpus wainsteinii* i *Platyphytoptus sabinianae* (Eriophyidae) nalaze se u velikom broju u biotopima na zdravim linijama, čime se opovrgava mišljenje, da te grinje izazivaju deformaciju iglica i izbojaka bora. Ta deformacija je prije svega povezana sa sastavom tla. Grinje mogu imati u tom procesu samo sekundarnu ulogu.

12. Smelyantes, V. P.: Mechanisms of plant resistance in Scotch pine pests (tropic preferendum). »Z. angew. Entomol.«, 1977, 84, No. 3, 232—241 (engl., rez. njem.) Bibl. 58. — **Mehanizmi rezistentnosti bijelog bora. Utjecaj kvalitete hrane na fiziološki stanje štetnika (trofički preferendum)**

Trofički preferendum je rezultat dugotrajnog kontakta insekta i tkiva biljke. Na temelju literaturnih podataka i vlastitih istraživanja došlo se do zaključka, da biljna hraniteljica na štetnike bora u fazi ličinke djeluje: toksičnim eteričnim uljima, hormonalnom aktivnošću zaštitnih tvari i njihovom antifidantnom aktivnošću, količinom i kvalitetom hranivih tvari, inhibicijom simbiotske mikroflore štetnika zaštitnim tvarima. Svako od ovih djelovanja može se smatrati kao mehanizam rezistentnosti. Sakupljeni su podaci o djelovanju niza terpenoida na pagusjenice II stadija *Diprion pini*, gusjenice *Dendrolimus pini*, a također i na mikrofloru gusjenica *Evetria buoliana* i mikrofloru u hodnicima *Blastophagus piniperda*. Stupanj negativnog djelovanja tkiva na pokusne organizme je različit. Na kvasčeve gljivice roda *Candida* (iz hodnika *P. piniperda*) gotovo na sva tkiva djeluju stimulativno, a te gljive sprečavaju zalijevanje ličinki potkornjaka smolom. Faza trofičkog preferenduma završava se kod odlaska ličinki na prezimljavanje ili kukuljenje. Tada počinje nova faza — posljedica ili rezidualnog preferenduma.

13. Smelyantes, V. P.: Mechanisms of plant resistance in scotch pine

(*Pinus silvestris*). 5. Changes in pest population during feeding on pines having different degree of resistance) Residual preferendum and phase of afterreaction. »Z. angew. Entomol.« 1977, 84, No. 4, 334—353 (engl.; rez. njem.). Bibl. 15. — **Mehanizam rezistentnosti običnog bora. 5. Promjene u populaciji štetnika za vrijeme dok se hrani korovima, koji imaju različit stupanj rezistentnosti (rezidualni preferendum i faza kasnije reakcije)**

Rezidualni preferendum i faza kasnijeg (naknadnog) djelovanja predstavljaju međusobnu vezu: 1. stupnja fiziološkog stanja populacije štetnika, nakon završetka hranjenja savladavši zaštitne mehanizme biljke i 2. nasljednih osobina u vezi s vrstom hrane. Ti faktori određuju ponašanje novih generacija štetnika, izabirući izvor hrane i imaju veliku ulogu u redukciji gustoće populacije, naročito u ugibanju štetnika u periodu prezimljavanja zbog nedovoljne kumulacije energetske zaliha, kod štetnika koji su se hranili na rezistentnim biljkama. Činjenica, da se nova populacija uspješno suprotstavlja djelovanju zaštitnih mehanizama bilja, govori ne samo u početnom broju individua nove generacije, nego i o njihovom fekunditetu. Ti su zaključci potvrđeni podacima o štetama koju nanose običnom boru: *Diprion pini*, *Aradus cinamomeus* i *Evetria buoliana*.

14. Mattson, W. I.: The role of insects in the dynamics of cone production of red pine. »Oecologia«, 1978., 33, No 3, 327—349 (engl.). Bibl. 59. — **Uloga insekata u dinamici proizvodnje sjemena crvenog bora**

Urod češera i sjemena kod većine *Pinus* vrsta različit je po godinama, kod čega se bogat urod obično javlja svake 3—10 godine. Uzroci kolebanja uroda temelje se uglavnom na pretpostavci o metabolizmu stabala, vremenskim prilikama, utjecaju vjeverica, ili utjecaju insekata. Insekti uvijek unište najmanje 10, a ponekad i 100% sjemenka. Istraživanja su izvršena u Michiganu, Wisconsinu i Minnesoti. Rezultati su prikazani tabelarno — po broju preživjelih ženskih cvjetova u jednoj generaciji. Broj ženskih cvjetova koji nisu bili oštećeni iznosio je od 0—80,6%. Mladi češeri otpadaju obično u prva 3 mjeseca i zadnja 3 mjeseca razvoja. Glavni štetnici češera su: *Diorctrya discula*, *Chorinestura pinus*, *Conophthorus resinosae*, *D. zi-*

mmermani i Eucosoma monitorana. Guštoća raznih vrsta štetnika često je varirala i djelomično je ovisila od uroda. Kod slabog uroda veće značenje imaju polivalentni štetnici. Indeksi razlika u sastavu štetnika zavise o urodu češera. Konstatirana su mjestimična oštećenja sjemena borova od gusjenica savijača i plamenaca, te do ličinaka muha šiškarica. Veći utjecaj na razvoj sjemena imaju abiotski faktori. Defolijacija iglice uzrokovana defolijatorima mijenja krug energije u sistemu »drvo-insekt«. Štetnici uništavaju zalihe hranivih tvari potrebnih za stvaranje izbojaka, diferencijaciju reproduktivnih izbojaka, i smanjuju stupanj cvatnje. U članku su prikazani matematički modeli i jednadžbe između intenziteta cvatnje i ostalih relevantnih faktora.

15. Chararasc: Problèmes poses dans pays Méditerranéens par les insect parasites des forêts. »Aperçu général sur les insectes forestiers au Maroc — «A. r. Acad. agr. France», 1977, 63, No. 10, 611—617, Bibl. 4. — **Problemi koji su nastali u različitim zemljama mediterana — zbog šumskih štetnika. II opći prikaz šumskih insekata maroka**

Pinus pinaster, P. halepensis i Cedrus atlantica u Maroku pokazuju prilično dobru rezistentnost prema napadu fitofaga. Među štetnicima šuma Maroka najznačajniji je borov četnjak **Thaumato-poea pityocampa**, koji nanosi velike štete borovima, osobito mladim kulturama. U prirodnim sastojinama njegova je uloga mala, kao i uloga sekundarnih štetnika iz fam. **Scolytida**. **C. atlantica** osim četnjaka napadaju (oslabljena stabla): **Scolytus numidicus**, **Phloeinus cedri**, **Cryphalus numidicus**; a mrtvo drvo niz krasnika. Na **P. maritima** dolaze: **Matsucoccus feytuadi**, **Pissodes notatus**, **Blasphagus piniperda**, **Orthomicus erasus**. Za razliku od Francuske ovdje je njihova uloga beznačajna, a objašnjava se time, što su u Maroku ekološki uslovi za rast bora vrlo povoljni. U radu je osim toga prikazano vertikalno rasprostranjenje šumskih fitocenoza Maroka.

16. Wiklund, C. Fagestrom, T.: Why to males emerge before females? A hypothesis to explain the incidence of protandry in butterflies. »Oecologia«, 1977, 37, No 2, 153—158, (engl). Bibl. 37. — **Zašto mužjaci izleću prije od ženki? Hipoteza koja objašnjava pojavu protandrije kod leptira.**

Za leptire i mnoge druge vrste insekata karakteristična je pojava protandrije, tj. iz kukuljice izlijeću mužjaci prije ženki. Za objašnjavanje ove pojave ranije je postavljena hipoteza, koja pokušava objasniti uzroke adaptivne vrijednosti protandrije: sprečavanje incesta, ugibanje prije oplodnje tjelesno slabijih mužjaka, skraćenje perioda čekanja ženki, povećanje šansi sparivanjem onih mužjaka koji su ranije spolno sazreli i narasla su im krila. Analiza ovih hipoteza je pokazala da se one ne mogu primjeniti. Autor dokazuje da se protandrija javlja kao optimalna reproduktivna strategija mužjaka onih vrsta za koje je karakteristična monogamija i intraspecifična konkurencija za kopulaciju sa ženkom. Imajući u vidu direktnu sposobnost mužjaka prema konkurenciji i proporcionalni odnos omjera spolova s brojem partnera, dokazano je da ranije izašli mužjaci u određenom modelu imaju više šanse za kopulaciju ili čak i veću konkurentnu sposobnost vlastite sperme.

17. Führer, E.: Wachstumshemmung bei Insektenlarven durch Endoparasiten. »Versch. Deutsch. Zool. Ges. 68 Jahresversaneml., 1975. Karlsruhe«, Stuttgart, 1975. 162 (njem.) — **Upravljanje rasta ličinaka insekata — domaćina — uzrokovano endoparazitima**

Autor rasčlanjuje i opisuje aspekte sistema domaćin-parazit. Za primjere navodi predstavnike reda **Hymenoptera** (redove: Apanteles, Ascogaster, Brachister i dr.), a potanko opisuje **Apanteles tedelae** i domaćina **Epinotia tedellae**. Usporavanje rasta tkiva domaćina započinje u vrijeme kada se ličinke endoparazita nalaze u I — II stadiju. Neovisno o broju endoparazita u tijelu domaćina, rast tkiva domaćina umanjuje se 20 — 30% u odnosu na normalnu težinu (po suhoj travi). Autor smatra, da fiziologija procesa usporavanja rasta još nije objašnjena, ali parazit djeluje na anatomske građu domaćina, izmjenu tvari i procese rasta i razvoja. Kod parazita značajnu ulogu imaju prostorni i metabolički aspekti u odnosima domaćin — parazit, koji su nastali zajedničkim filogenetskim razvojem. Autor smatra, da ti problemi zaslužuju veću pažnju i njihovo rješavanje treba nastaviti.

Mr. Stevo Opalički, dipl. inž. šum.
Šumarski fakultet — Zagreb

**SAVEZ
INŽENJERA TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE**

i

terenska Društva IT — Šumarska društva u Bjelovaru, Delnicama, Gospiću, Karlovcu, Koprivnici, Našicama, Novoj Gradiški, Ogulinu, Osijeku, Podr. Slatini, Rijeci, Senju, Sisku, Sl. Požegi, Sl. Brodu, Varaždinu, Vinkovcima, Virovitici i Zagrebu uz suradnju: Predsjedništva SSRN Hrvatske, Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Općeg udruženja šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima u Zagrebu, Šumarskog instituta Jastrebarsko i Republičkog zavoda za zaštitu prirode u Zagrebu, a uz financijsku pomoć i doprinos Republičkog SIZ-a za znanstveni rad I—IV.

organizira

SAVJETOVANJE

**pod naslovom: STANJE I RAZVOJ ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE — Mogu li šume Hrvatske podmiriti potrebe na drvu?**

Savjetovanje će se održati pod konac IV mj. 1980. g. u Zagrebu.

I.

PROGRAM RADA SAVJETOVANJA

1. Otvorenje Savjetovanja — uvodna riječ:

- a) Program i sadržaj rada Savjetovanja,
- b) Pregledni iskaz pomoćnih referata.

II.

2. Uvodni referat: Osnovne postavke i principi gospodarenja u sumama SFRJ i u svijetu.

III.

3. Glavni znanstveno-stručni referati:

- a) Šumarstvo,
- b) Drvena industrija,
- c) Kemijska prerada drva,
- d) Ekologija,
- e) Ekonomika drvno-prerađivačkog kompleksa.

IV.

- 4. Zajednička rasprava.
- 5. Završni dokumenat Savjetovanja — preporuke, prijedlozi i zaključci.

NAPOMENA

Obzirom na veliki značaj i važnost sadržaja rada ovoga Savjetovanja, odnosno ključne problematike šumsko-prerađivačkog kompleksa, organizatori predviđaju da će u radu ovoga stručnog skupa sudjelovati ne samo radne organizacije Hrvatske, nego i brojni predstavnici društveno političkih tijela i organizacija kao: **Predsjedništva SSRN Hrvatske** i Sekcija tog Saveza za zaštitu čovjekove okoline, za društveno ekonomske odnose te za udruženje građana; **Republičkog sindikata** za šumarstvo i drvenu industriju, **Republičkog sekretarijata** za narodnu obranu, **Republičkih komiteta** za poljoprivredu i šumarstvo, kao i za građevinske, stambene i komunalne poslove te zaštite čovjekove okoline, **Komiteta** za informiranje, **Inspektorata** za šumarstvo i lovstvo; **JAZU** — Odjel za zaštitu čovjekove okoline i prirodne znanosti, **Šumarskog fakulteta** Sveučilišta u Zagrebu, **Republičkog zavoda za društveno planiranje**, **Republičkog zavoda za zaštitu prirode** i **Savjeta za zaštitu prirode Hrvatske** te **Republičkog SIZ-a za znanstveni rad I—IV**.

Na Savjetovanju sudjelovat će i predstavnici **Republičke i regionalnih** privrednih komora I—10, **Zajednica Općina** I—10, šumarstva i drvne industrije **Skupština općina** I—114, **Općeg udruženja banaka**, **uredništva RTV**, **Vjesnika**, **Borbe**, **Politike**, **Dela** i dr.

I na kraju: u radu će sudjelovati i **Opće udruženje** (prije. Poslovna zajednica) **šumarstva, prerade drva i prometa drvnim proizvodima** u Zagrebu, **Šumska gospodarstva SRH** I — 20, **Sumarije** I — 179, **Drvnoindustrijske radne organizacije** kao i one celuloze i papira te prometa drvnim proizvodima, **Šumarski institut Jastrebarsko**, **Institut za drvo**, **uprave Nacionalnih parkova**, **SIZ-ovi** i **školski centri za usmjereno obrazovanje** u šumarstvu i preradi drva, **Savez ITŠT Hrvatske** i **DIT šumarstva i drvne industrije SRH** I—20.



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

**UVOZ DRVA 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
- OOUR — **LUČKO SKLADIŠNI TRANSPORT I SPEDICIJA** — 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 Nassaulan 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)

EKSKLUZIVNA 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. 19-1QE (Engleska)

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, 10325 Stockholm 16, POB 16298
(Švedska)

EXPORTDRVO — Moskva — Mosfiljmovskaja 42 (SSSR)