

1-2
1964



SUMARSKI LIST

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA SR HRVATSKE

Redakcijski odbor:

Dr Milan Androić, dr Roko Benić, ing. Žarko Hajdin, dr Dušan Klepac,
ing. Josip Peternel, dr Zvonko Potočić, ing. Josip Šafar

Glavni i odgovorni urednik:

Ing. Vjekoslav Cvitovac

Tehnički urednik:

Ing. Đuro Knežević

1—2 SIJEČANJ — VELJAČA

ČLANCI — ARTICLES — AUFSÄTZE

- Klepac D.: Smjernice o estetskom i rekreativnom uređenju šuma Medvednice — Guide lines on woodlandscape tending in the Medvednica Mountain — Directives sur l'aménagement esthétique de la Montagne de Medvednica — Richtlinien über die ästhetische Waldlandschaftsgestaltung von Medvednica-Gebirge
- Spaić I.: Predispozicija jasenovih stabala za napadaj malog jasenovog potkornjaka (*Hylesinus fraxini* Panz.) — Predisposition of Ash trees to the attack of Ash Bark Beetle (*Hylesinus fraxini* Panz.) — Prédiposition des tiges de Frêne à l'attaque du hylesine du Frêne (*Hylesinus fraxini* Panz.) — Prädisposition der Eschenbäume für den Befall vom kleinen bunten Eschenbastkäfer.
- Plavšić M. i Golubović U.: Istraživanja postotnog odnosa pilanskih sortimenata kod jele (*Abies alba* Mill.) — Investigations into the percentage shares of sawmill assortments yielded by Silver Fir (*Abies alba* Mill.) — Recherches sur la répartition en pourcentages des assortiments obtenus au débit du Sapin (*Abies alba* Mill.) dans la scierie — Untersuchungen über den prozentuellen Anteil der Sägereisortimente bei der Weisstanne (*Abies alba* Mill.)
- Oštrić I.: Upotreba eksploziva u savremenom šumarstvu — The use of explosives in modern forestry — Emploi des explosives dans la foresterie moderne — Anwendung der Sprengstoffe in der modernen Forstwirtschaft.
- Pecović M.: Potreba i mogućnost intenzivnijeg iskorišćivanja prirodnih šuma na području Sumskog gazdinstva »Kraljevo« — The need and possibilities for a more intensive utilization of natural forests in the region of the Forest Enterprise Kraljevo — Les besoins et les possibilités pour une exploitation plus intense des forêts naturelles dans la région de l'entreprise forestière de Kraljevo — Die Notwendigkeit und Möglichkeiten einer intensiveren Nutzung der natürlichen Wälder im Gebiet der Forstwirtschaft Kraljevo
- Hanzl D.: Orientacija u gospodarenju Sumskog gospodarstva Slav. Požega. Tendencije in the management of the Forest Enterprise of Sl. Požega — La tendance dans la gestion de l'entreprise forestière de Sl. Požega — Die Waldwirtschaftsorientierung bei der forstlichen Unternehmung von Sl. Požega
- Zukina I.: Uloga šumarstva i lovstva u turizmu
- Majer D.: Pojednostavnjenje i smanjenje uređajnog elaborata šum.-privr. osnova. O obilježbi i oznaci (konsignaciji) stabala za sječu
- Domaća stručna literatura i časopisi
 - Društvene vijesti
 - Zbivanja u međunar. šumarstvu
 - Strana stručna literatura i časopisi

Naslovna slika: Šume gorskog javora i jasena, koje imaju izrazito rekreativno i estetsko značenje na Medvednici (Foto: Dr Klepac)

ŠUMARSKI LIST

GLASILO SAVEZA ŠUMARSKIH DRUŠTAVA HRVATSKE

GODIŠTE 88

SIJEČANJ—VELJAČA

GODINA 1964.

SMJERNICE O ESTETSKOM I REKREATIVNOM UREĐENJU ŠUMA MEDVEDNICE

Prof. dr DUŠAN KLEPAC

Šume i šumsko zemljište pružaju danas *višestruku korist*.

Jedna šuma može imati glavni cilj proizvodnju drva za preradu, no ta šuma može istovremeno služiti za rekreaciju, za zaštitu vode i vodotoka, za pašu stoke, divljači itd. Druga šuma može služiti manje za proizvodnju drva ali više za rekreaciju ili za zaštitu voda, komunikacija, naselja i sl. Danas postoji bezbroj kombinacija korišćenja šumskog zemljišta. No krivo bi bilo tražiti da se višestruko korišćenje postigne uvijek na svakom hektaru šume, kao što bi bilo pogrešno svakom korišćenju dodijeliti jednaki dio šume. Šumar treba da šumsko zemljište *istovremeno svestrano iskoristi* za proizvodnju drva, za rekreaciju, za zaštitu voda, za lovstvo, za stočarstvo i ostale svrhe. Njegova je dužnost da izgladi konflikte, koji se pojavljuju između različitih ciljeva gospodarenja, da ih tretira kompleksno i da tako postigne najveću korist, koju šuma svojim direktnim i indirektnim beneficijama pruža čovjeku.

To je bila parola na zadnjem Svjetskom kongresu u Seattlu (SAD) 1960. godine, gdje se na svakom koraku vidio simbol mnogostrukih koristi, koje šuma pruža čovjeku — drvo, rekreacija, voda, lov i paša.

Tako i šume Medvednice ne služe samo za produkciju drvnih sortimenata nego ih istovremeno građani grada Zagreba i ostali ljudi koriste za svoju rekreaciju; pored toga te šume zaštićuju grad u sanitarno-higijenskom pogledu — to su »pluća grada Zagreba«; one povoljno utječu na klimu i na režim voda i vodotoka; sprečavaju bujice i erozije; u njima životinje, divljač i ptice nalaze svoje sklonište i svoju hranu — jednom riječju šume Medvednice su dekor grada Zagreba, koji istovremeno pruža višestruke koristi počevši od drva, paše i lova do zaštitnih i rekreativnih funkcija, koje te šume imaju. Zato valja sve te koristi koje nam šume Medvednice pružaju kompleksno tretirati, iako pojedine koristi nisu uvijek u svakom dijelu Medvednice jednako vrijedne. U šumama Zagrebačke gore ne bi bilo ispravno ograničiti se samo na gospodarenje u cilju postizavanja što većeg prihoda od drva; isto bi tako bilo nepravilno potpuno zanemariti prihode od drva i isključivo se ograničiti na rekreativnu i estetsku ulogu tih šuma. U ovom ćemo referatu doduše obraditi smjernice za estetsko uređivanje šuma, ali to ne znači da pritom treba potpuno isključiti principe šumskog gospodarstva nego naprotiv treba naći najpovoljnije rješenje, koje će zadovoljiti sve zainteresirane i koje će biti najkorisnije sa gledišta cijele zajednice.

Razlozi koji govore za to da se estetskom i rekreativnom uređivanju šuma u Medvednici posveti danas veća pažnja sve su jači i jači:

- gradsko stanovništvo se stalno povećava;
- dohodak po stanovniku u gradu Zagrebu je u stalnom porastu tako da građani odvajaju jedan dio sredstava za rekreacijske svrhe;
- produktivnost iz dana u dan raste pa ostaje slobodnog vremena za rekreaciju;



Sl. 1. Bukova šuma
koja ima rekreativno
i gospodarsko značenje
na Medvednici

(Orig.)

- motorizacija, mehanizacija i razvoj saobraćajnih sredstava približio je gradskog čovjeka Medvednici (žičara!);
- nagomilavanje gradskog stanovništva, prenapučenost, industrijska djelatnost, stambena kriza itd. tjeraju gradskog čovjeka u šumu.

Ako se ima to pred očima, onda se nameće potreba da se pri sastavu uređajnog elaborata za šume Medvednice uzmu u obzir estetski i rekreacijski momenti. U stvari uređivanje šuma sastoji se u tome da se zadovolje potrebe

društva. A te potrebe u Zagrebačkoj gori ne odnose se samo na drvo nego i na rekreaciju i ostale momente. Zato ćemo u najkraćim crtama opisati smjernice o estetskom i rekreativnom uređivanju šuma. Mnogo je lakše i jeftinije postojeću prirodnu, lijepu i zdravu šumu u Medvednici osposobiti za rekreaciju radnih ljudi našeg grada nego osnivati umjetne parkove. U tom pogledu grad Zagreb ima veliku prednost, jer šume Medvednice imaju sve preduvjete da se — kao budući rekreacijski objekt — takmiče s najljepšim parkovima na svijetu kao što su *Prater* u Beču, *Tivoli* u Kopenhagenu, *Bulonjska šuma* u Parizu itd.

Općenite smjernice o estetskom i rekreativnom uređivanju šuma

U šumama gdje se ističe estetski i rekreativni cilj šumar treba da svoju djelatnost prilagodi tome cilju, pa će biti slučajeva kad će se morati odreći svojih stručnih pogleda da bi zadovoljio javnost. Ali se zato ipak ne bi morao sukobiti s osnovnim principima svoje struke. U takvim će prilikama on nastojati da uskladi uređivanje šuma i estetiku. Kod toga treba da ima pred očima osnovna pravila estetskog uređivanja šuma.

Prvo — Provoditi takvu sječu koja neće mnogo modificirati pejzaž. Iskustvo pokazuje, da sve reklamacije protiv šumarskih radova potječu odatle, što je šumar svojom intervencijom narušio pejzaž na koji su se ljudi naučili pa ga vole. Treba izbjegavati velike sječe u onim šumama, koje su vezane uz simpatije ljudi već dulje vrijeme. Sječa mora biti zimi a izvoz valja obaviti neopaženo, prije ljetne sezone, tako da šetači ne primijete balvane, složajeva drva, otpatke i sl.

Drugo — Najbolji je način gospodarenja s estetskog gledišta onaj koji u šumi osigurava najširu distribuciju svjetla. Odviše gusta šuma koja ne propušta nijedan trak svjetlosti pobuđuje tugu. Ono što šetač u šumi traži, često i nesvjesno, to su svjetlosni traci, koji oćaravaju jednostavnog turistu i umjetnika.

Treće — Najbolji način gospodarenja s estetskog gledišta je onaj koji osigurava najbolju smjesu različitih vrsta drveća. Različite debljine i različite vrste drveća pobuđuju kod šetača interes, one ga razonođuju i zabavljaju.

Imajući pred očima ta tri osnovna pravila o estetskom uređivanju šuma, vidimo da se ona mogu najbolje zadovoljiti kod *prebornog oblika gospodarenja*.

Sve u svemu, šumar mora gdjekad pristati na gospodarske žrtve. On će morati u izvjesnim prilikama odrediti da iskorišćavanje šuma bude neupadljivo; on će se morati odreći izvjesnih oblika i načina gospodarenja, koji su vezani uz suviše jake intenzitete sječe te bi mogli uzbuditi javno mišljenje; morat će gdjekad sačuvati stara stabla, koja pružaju slikovitost, jer se nalaze uz putove pa su na dohvat pogleda, ma da bi ih trebalo posjeći iz šumsko-uzgojnih razloga.

Dakako, da je nemoguće u formi pravila obuhvatiti sve slučajeve estetskog uređivanja šuma, jer svaku šumu treba posebno tretirati. Kao primjer spomenut ćemo šume na Medvednici, koje su u svom centralnom dijelu sa šumarskog gledišta najljepše i najvrednije. Pa ipak svi građani ne dijele to mišljenje; Oni više vole šume oko »Rauchove lugarnice«, jer im se odanle — zahvaljujući

proplancima i livadama — pruža divan pogled na Hrvatsko Zagorje i jer ondje imaju dovoljno sunca i sjene za odmor i rekreaciju. U centralnom dijelu Medvednice oko Tomislavovog doma ili oko lugarnice nema dovoljno proplanaka i livada; nema pogleda ni vidika; jednom riječju nema takvih mjesta gdje bi se čovjek mogao odmoriti, sunčati i uživati kao na livadama oko »Rauchove lugarnice«. Zato bi bilo potrebno na izabranim mjestima posjeći do gola po koji hektar šume u estetske i rekreacijske svrhe. Jasno je, da bi pritom trebalo voditi računa o mogućnostima vjetroloma i izvala, pa bi takva mjesta trebala biti zaštićena od vjetrova.

Zato pozdravljam inicijativu Šumskog gospodarstva u Zagrebu, koje je putem svoje Šumarije započelo djelovati u tom smjeru. Kao pozitivni primjer spominjem rekreacijske objekte u neposrednoj blizini prištaništa žičare na Sljemeni, gdje je Šumarija posjekla određene šumske parcele i tako stvorila prikladne prostore gdje će se moći građani odmarati i uživati. Naročito su korisne tamošnje novoosnovane staze s klupama, koje se — zahvaljujući žičari — nalaze danas na dohvat ruke Zagrepčanima. No s druge strane, trebalo bi svakako premjestiti staje za konje, koje se nalaze na cesti za Puntijarku, jer one svojom nečistoćom smetaju svakog izletnika, itd. itd.

Ako želimo da estetsko i rekreativno uređivanje šuma ima uspjeha, tada treba obratiti veliku pažnju zaštiti šuma, jer su rekreativni šumski objekti vrlo jako izvrgnuti opasnostima od požara, od uništavanja (ilegalne sječe, kresanje grana, oštećivanje stabala, skupljanje bilja itd.), od zagađivanja itd.

U šumama Medvednice opasnosti od požara, uništavanja i oštećivanja stabala su velike. Kao primjer spominjemo požar koga su prouzrokovali u Markuševačkoj gori (nedaleko Puntijarke) ljudi, koji su jedne ljetne nedjelje godine 1945. uživali blagodatni lijepe jelove i bukove šume, ložili vatru i odmarali se. Oni nisu ni slutili da će se njihova nedužna vatra najednocr uslijed pojačanog vjetra pretvoriti u požar, koji je uništio dobar dio mladih smrekovih i jelovih nasada, jer čuvarska i zaštitna služba nije funkcionirala.

Opasnosti od uništavanja i oštećivanja pojedinih stabala pa čak i cijelih sastojina naročito su velike no ne toliko od građana koliko od stanovništva pojedinih sela u neposrednoj blizini Medvednice. Još uvijek se događaju velike štete, koje pričinjaju seljaci u mjesecu decembru sijajući najljepša jelova stabla za novogodišnje jelke. Čovjek se pita, što vrijedi dugogodišnji trud i veliki trošak oko uzgoja jelovih šuma kad u jednom decembarskom danu bude bez reda posjećeno i unakaženo stotinu stabala. Zato se estetsko i rekreativno uređenje šuma ne može zamisliti bez zaštite šume, koju možemo postići *direktnim* i *indirektnim* mjerama.

Direktne mjere sastoje se u tome da se organizira specijalna *zaštitna i čuvarska služba*. Kao primjer odlično organizirane zaštitne službe spominjemo onu u šumi »La Foret Fontainebleau«, koju svake nedjelje posjećuje na stotinu hiljada Parižana. U toj šumi, koja je velika oko 17.000 ha, ima nekoliko tornjeva (»Pylone«) s kojih čuvari nadziru šumu od požara i u slučaju da ga primjete, originalnom i jednostavnom metodom presijecanja utvrđuju mjesto gdje je požar izbio. To telefonski javljaju motoriziranoj vatrogasnoj službi, koja stoji u pripravnosti. Još je bolje organizirana zaštitna služba u šumama SAD, naročito u Kaliforniji. Kao primjer spominjemo rekreativne šumske objekte u Pasadini nedaleko Los Angelesa, gdje požarni službenici dan i noć naizmjenice dežuraju

u specijalnim tornjevima odakle daju radio izvještaje šumariji; ona raspolaze specijalnom motoriziranom vatrogasnom četom koja se u slučaju požara prebacuje na lice mjesta helikopterima.

Pored direktnih metoda isto su tako važne i indirektne metode zaštite šume. One se sastoje u tome da se putem štampe, filma, televizije, predavanja, škole i sl. odgoje ljudi u smjeru čuvanja šume i da se pouče o koristima koje nam šuma pruža. U tom smjeru bi trebalo razvijati jaku aktivnost. Italija za te svrhe troši velike svote novaca te u Generalnoj Direkciji šuma u Rimu postoji posebni odjel za propagandu šuma. I u nas bi trebalo u tom smislu djelovati kako bi se izbjegli mnogi nesporedumi i sukobi, koji se javljaju specijalno u rekreacijskim šumskim objektima kao što je Medvednica.

Šuma »FONTAINEBLEAU« nedaleko
Pariza (Orig.)

Na slici se vidi osmatračnica protiv
požara ili takozvani »PYLON«, koji
je 24 m visok.

Pomoću »Pylona« određuje se mjesto
požara presjecanjem vizura sa razli-
čitih »pylona«.



Često ljudi žele da šuma kojoj se oni obraćaju, dobije oblik prema njihovoj fantaziji, prema njihovim idejama. No te su ideje na žalost često pogrešne. Ali među težnjama ljudi ima i takvih, koje su vrlo opravdane.

Posjetioци Medvednice su vrlo različiti te ih možemo razvrstati u nekoliko osnovnih tipova.

Popularnu publiku sačinjavaju gradski radnici i činovnici, koji u nedjelju i praznike odlaze u šumu. Taj je tip publike željan odmora i slobode. On ne unosi u šumu nikakav kritički duh niti ima ideja koje bi bile u suprotnosti s radom šumara. Za njih je sječina jedan prizor; oni se ne bune i ne prigovaraju zbog posječene bukve nego sjedaju na nju sa svojom obitelji i zahvaljuju radniku koji ju je srušio. Hrpe drva i trupaca predstavljaju za njih sliku planskog rada kakav je i njihov a koji ima svoj »raison d' être« i svoja pravila. Sve u svemu, tu je publiku lako zadovoljiti.

Turisti obuhvaćaju različite vrste šumske publike. Ima ih, koji idu u šumu iz sporta — radi kretanja i gimnastike; ima ih, koji odlaze u šumu, jer u nju idu i drugi, da se ondje zabavljaju; ima ih konačno, koji idu u šumu, jer se vole. Ti su prijatelji šume na sreću najmnogobrojniji. Oni traže u šumi osvježanje od nemirnog i nervoznog gradskog života i zahtijevaju od šume atmosferu

mira, vedrine i zabave. Turiste ćemo — prema tome — zadovoljiti turističkim uređenjem šume: trasiranjem staza, postavljanjem markica, natpisa, skloništa, klupa itd.

Priroda privlači intelektualce koji u šumi razmišljaju i sanjare te obično daju prednost šumama koje su izuzete od svake ljudske intervencije.

Umjetnici svake vrste — književnici, slikari, glazbenici i drugi, nalaze u šumi motive i dobivaju u njoj inspiracije. No oni ne vole gospodarsku šumu, kakvu su stvorili šumari. Za njih je takva šuma »ružan skup stabala«. Jednodobne sastojine, sastavljene od ravnih, jednoličnih i sličnih stabala za njih su dosadne i banalne. Oni sanjaju samo o divljim šumama koje se sastoje od stabala najbizarnijih oblika.

U šumu dolaze i prirodoslovci koji u njoj vide dragocjeno polje za istraživanje. Šuma je, uistinu, jedan milieu osobite klime, koja je podesna za održavanje velikog broja biljaka i životinja. Mrtva i propala stabla odličan su supstrat za sve vrste parazita. Nije, dakle, čudno da se mikolozi i entomolozi osobito



Sl. 3. Toranj za osmatranje požara u šumama Kalifornije (orig)

zanimaju za takve šume, za takve »biocenoze«, koje rijetko nalazimo u gospodarskoj šumi. Za njih je najljepša ona šuma, kojom se ne gospodari, jer u takvoj šumi oni susreću najrazličitiju floru i faunu. Njima također odgovara i šuma kojom se gospodari u prebornom obliku.

Odijelimo li prirodoslovce kojima je šuma objekt za istraživanje, ljudi traže u šumi odmor, zabavu i estetsko zadovoljenje. Sve te posjetioce trebalo bi podučiti o šumarstvu koje im je često potpuno strano.

Popularnu publiku i turiste — koji ne misleći zlo — sijeku, lome i oštećuju šumu, valjalo bi podučiti kakve štete oni nanose šumi. Naročito bi ih trebalo upozoriti na opasnost od požara.

Ali naročitu pažnju trebalo bi obratiti onoj šumarskoj publici koja ima izoštreniji estetski osjećaj. Sredstva kojima raspolaže ta publika, a to su umjetnički talenat i renome, dozvoljavaju joj da ona može utjecati na promjenu javnog mišljenja. Bolje inspirirana, ta bi publika mogla biti od velike koristi. Zato treba tu publiku odgajati i ukazati na izvjesne njene pogrešne deje, koje ona ima i koje ona, na žalost, dalje širi.

U prvom je redu potrebno, da se razbije općenito mišljenje da svaka sječa znači pustošenje šume. Malo ima ljudi, koji shvaćaju sječu kao pomlađivanje. Baš naprotiv, većina vidi u sječi šume pustošenje, osiromašenje zemlje a ne zna da je sječa potrebna ne samo za ostvarenje žetve, nego i za njegu i regeneraciju šume.

Nadalje, javnost mora znati, da šuma ne raste sama od sebe.

Ima još jedno dosta rašireno mišljenje koje treba pobijati. Čak i mnogi obrazovani ljudi misle da se šuma može očuvati kao kameni spomenik, te sječu svakog pojedinog stabla smatraju vandalizmom a ne znaju da je sječa neophodno nužna operacija u šumi. Javno mišljenje treba stoga ispraviti i uvjeriti ljude da bolesna, umiruća i defektna stabla znače istinitu opasnost za šumu, jer takva stabla omogućuju širenje zaraze, požara, a mogu čak prouzrokovati i nesreće prilikom slučajnih preloma.

Zato je potrebno pri estetskom uređenju šuma predvidjeti štampanje brošura, vodiča, plakata i ostalih publikacija koji imaju svrhu da poduče ljude o šumi i o šumarstvu. Naročito bi bilo korisno kad bi se šumarstvu posvetila veća pažnja u osmogodišnjem školovanju. Zato bi trebalo da se u učiteljske škole obavezno uvede predmet šumarstvo kako bi učitelji mogli odgojno djelovati na omladinu i široke nar. slojeve. U tom smjeru bilo bi dobro da se angažiraju masovne organizacije kao na pr. Socij. Savez radnog naroda. Veliki uspjeh očekuje se od organizacije »Goran«, koja je nedavno počela raditi. Kao pozitivni primjer popularizacije šumarstva ističemo djelovanje pokojnog planinara *Horvata* koji je svojim nesebičnim radom osvojio jedan dio Zagrebačke omladine i privukao ih na Medvednicu, gdje su pioniri i pionirke našli na *Horvatovim* stubama, u *Horvatovoj* špilji i okolici ugodnu zabavu i što je još važnije zavolili su prirodu i šumu.

Prema tome estetsko i rekreativno uređivanje šuma ne sastoji se samo u tome da se šuma uredi prema zahtjevima građana nego da se ti zahtjevi usklade s principima biologije i šumarske nauke.

PRIJEDLOG O ESTETSKOM I REKREATIVNOM UREĐENJU ŠUMA U ZAGREBAČKOJ GORI

Sve ono što smo opisali u prethodnom poglavlju vrijedi dobrim dijelom za šume u Zagrebačkoj gori. No danas ipak sve šume Medvednice nemaju isključivo samo estetski i rekreativni značaj, jer u mnogo dijelova tih šuma izletnici rijetko ili nikad ne dođu. Prema tome bi sve šume Medvednice mogli svrstati uglavnom u tri zone. Prvu zonu obuhvatit će oni dijelovi šuma, koje izletnici stalno posjećuju i gdje nalaze svoj odmor i rekreaciju. To su šumske sastojine

uz ceste, planinske domove, vidikovce, uz turističke staze, uz skijaške staze, itd. Jednom riječju to su šume, koje imaju *izrazito estetski i rekreativni značaj*. Po- red toga u prvu zonu šuma treba svrstati i one šumske predjele, koji imaju iz- razito *zaštitni* karakter, kao i one koji s obzirom na sastav i vrijednost flore i faune predstavljaju *prirodnu rijetkost* koju valja sačuvati kao rezervat. Drugu zonu obuhvatit će svi oni dijelovi šuma, koji još nisu na dohvat izletnika i tu- rista, pa nisu frekventirani i prema tome imaju zasad pretežno *gospodarsko zna- čenje*. Dakako, da će između tih dviju grupa biti dijelova šuma, koji će isto- vremeno imati *estetski i gospodarski značaj*. To bi bila treća zona šuma Med- vednice.

Na prvu zonu šuma trebalo bi primijeniti principe *estetskog uređivanja šu- ma*, što će reći, da bi se u tim šumama prilikom sječe valjalo rukovoditi onim momentima, koji će zadovoljiti našu publiku, tj. izletnika, planinara i druge u estetskom i rekreativnom pogledu i to onako kako je to opisano u prethodnom poglavlju s tom naročitom napmeonom da valja posvetiti naročitu pažnju zdrav- stvenom stanju šuma, da treba čuvati autohtone sastojine i nastojati da se pri- rodne biljne zajednice sačuvaju.

Na drugu zonu šuma trebalo bi primijeniti principe *suvremenog uređivanja šuma* — po mogućnosti one, koji su izloženi u mojoj studiji »Novi sistem ure- đivanja prebornih šuma. Poljoprivredna šumarska komora NRH, Zagreb 1961. i 1962.

S obzirom na to da se u Medvednici radi većim dijelom o mješovitim jelo- vim i bukovim šumama mogu se upotrijebiti moje prerađene normale za mje- šovite šume kako je to opisao ing. *Stjepan Škopac* u svom članku »Novi sistem uređivanja prebornih šuma prof. dr D. Klepca«, Šum. list br. 5—6/63.

Na treću zonu valjalo bi primijeniti principe »estetskog« i suvremenog ure- đivanja šuma kombinirano.

Spomenute tri zone trebalo bi komisijski utvrditi. Nakon toga se spomenute tri zone šuma mogu na šumsko-gospodarskim kartama obojadicati različitim bojama.

Evidentno je, da će se šumarstvo — kao privredna grana — odreći odrede- nih prihoda u prvoj zoni šuma, jer će šumar u prvom redu nastojati da ondje respektira estetske i rekreativne momente i ne će moći provoditi onakve sječe kakve bi se inače u drugim okolnostima — tj. u izrazito gospodarskim šumama — mogle provesti. No gubitak na prihodu, koga će šumarstvo imati u prvoj zoni šuma trebalo bi regresirati, jer će se u toj zoni ostvarivati prihodi od turizma, pošto će šumarstvo estetskim uređenjem stvoriti mogućnost za rekreaciju. Gu- bitak na prihodu od drva u prvoj zoni može se lako izračunati, ako se etat u toj zoni obračuna po principima suvremenog uređivanja šuma te ako se od njega odbije ona drvena masa, koju je dopušteno posjeći s gledišta estetskog uređivanja šuma.

Danas već imamo primjera u našoj šumarskoj praksi da su se šumarstvu priznali i regresirali takvi gubici. Kao primjer za to spominjemo gospodarsku jedinicu »Bašćanski Gaj«, šumarija Makarska. U toj je šumi šumarija smolara borova stabla i tako ostvarivala određene prihode. No s gledišta estetike i re- kreacije smolarenje se moralo napustiti, jer je to javnost (uglavnom turisti) tra- žila. Šumarstvo se odreklo svoga prihoda od smole, ali je ugostiteljstvo povećalo svoje prihode, pošto je ta šuma pružila mogućnost za kampiranje, za izgradnju

odmarališta — ukratko za rekreaciju. Zato je potpuno pravilno da ugostiteljstvo daje šumariji jedan dio svojih prihoda, koje ostvaruje na račun rekreativnog i estetskog uređenja šume.

U trećoj zoni moći će se izbjeći gubici na prihodu od drva, ako se usklade principi estetskog uređivanja s principima suvremenog uređivanja šuma.

Sve u svemu, postojeća gospodarska osnova, koju izrađuje Sekcija za uređivanje šuma Zagreb, može vrlo dobro poslužiti u te svrhe, tim više, što su za svaku šumsku sastojinu snimljeni potrebni taksacijski elementi, koji su sređeni i iskazani kako je to propisano.

Zasad nema računske metode po kojoj bi se mogao tačno izračunati etat u prvoj zoni šuma Medvednice, tj. ondje gdje šume imaju prvenstveno rekreativni i estetski značaj.

To je razumljivo, jer tim šumama nije prvenstveno svrha postizavanje prihoda od drva nego uživanje indirektnih koristi od šuma. No i u toj zoni bit će prihoda od sanitarnih sječa, kao i od sječa, koje se imaju izvršiti radi otvaranja novih staza, nastambi, domova, klupa, vidikovaca itd. Jasno je —prema tome — da se u prvoj zoni prihodi od drva mogu samo aproksimativno ocijeniti.

U drugoj i trećoj zoni može se etat izračunati po principima nauke o uređivanju šuma i to po mogućnosti po »Novom sistemu uređivanja prebornih šuma«.

Prilikom konačne ocjene o veličini godišnjeg etata za cijelu Medvednicu mogao bi poslužiti izmjereni tečajni prirast u koliko je tačno utvrđen. Etat ne bi trebao premašiti prirast nego bi se trebao kretati u granicama prirasta s tendencijom postepenog opadanja, jer će se prva zona šuma sve više i više proširivati te će jednog dana cijela Zagrebačka gora poprimiti estetsko i rekreativno značenje pa će se neminovno sječe smanjivati a indirektno koristi šuma Medvednice povećavati. Ako imamo pred očima današnje stanje šuma u Medvednici onda se može reći, da opseg sječa u posljednjim godinama nije doveo u pitanje produktivnu sposobnost šuma u Zagrebačkoj gori. Prema tome dosadašnji opseg sječa također valja uzeti u obzir pri odmjeri etata s time, da se predvidi postepeno njegovo opadanje u narednim godinama.

Sve u svemu, etat bi se zasad trebao kretati u granicama prirasta; pri realizaciji etata trebalo bi paziti na to da se on ostvaruje većim dijelom u drugoj i trećoj zoni a da se u prvoj zoni respektiraju principi estetskog i rekreativnog uređivanja šuma kako su u prethodnim poglavljima iznešeni.

UPOTREBLJENA LITERATURA

Aubert et Gut: Notre forêt, Lausanne 1948.

Bunuševac T.: Funkcije zelenih površina naselja, Šumarstvo, br. 7—9, 1962.

Klepec D.: Peti Svjetski Šumarski Kongres, Šumarski list 1961.

Lars — Erik Esping: Preserving a Pleasing Landscape, Seattle 1960.

Leibundgut H.: Der Wald als Erholungsraum, München 1961.

Schaeffer L.: L' aménagement esthétique et récréatif des forêts, Revue forestière française, 1951, p. 21—29.

Morel H. C.: Caractères particuliers des forêts autour des grandes villes, V. Svjetski Šumarski Kongres, Washington 1960, str. 1770—1772.

Vaux J. Henry: Techniques of Managing Public Use of Forested Areas, Seattle 1960.

Šafar J.: Osnovi parkiranja, Šumarski priručnik I, Zagreb 1964.

Ugrenović A.: Estetika šume, Šumarska Enciklopedija, Zagreb 1959.

H. Mesnil, R. Minair: Le tourisme et la forêt dans le Nord de la France, Revue forestière française, 1963.

PREDISPOZICIJA JASENOVIH STABALA ZA NAPADAJ MALOG JAS. POTKORNJAKA

Hylesinus fraxini Panz

Dr IVAN SPAIĆ

U v o d

U šumarskoj je entomologiji uobičajeno da insekte, koji oštećuju šumsko drveće, dijelimo na primarne i sekundarne štetnike. To posebno vrijedi za insekte, koji se hrane drvenastim dijelovima stabla. Nazivi primarni i sekundarni štetnik nalaze se u svim udžbenicima šumarske entomologije i zaštite šuma. Ovakva podjela ima, doduše, određenu praktičnu vrijednost, ali je njena naučna vrijednost zasada malena. Pojam primarni odnosno sekundarni štetnik vezan je, naime, uz zdravstveno stanje stabla. Kako je poznato, sekundarnim štetnicima nazivamo one insekte, koji oštećuju slaba, bolesna stabla tj. ona, kod kojih je došlo do poremećaja u fiziološkim procesima. No određivanje zdravstvenog stanja u tom smislu prepušteno je subjektivnoj ocjeni svakog pojedinca. Zbog toga je termin sekundarni štetnik u najmanju ruku veoma neprecizan.

Bilo je pokušaja da se odnos insekt — biljka mnogo preciznije odredi nego što to obično činimo prigodom istraživanja ekologije insekata. U tom pogledu naročito su interesantni i vrijedni radovi Kraemera (1,2). On je istraživao veličinu osmotskog tlaka u kambijalnoj zoni stabala jele i smreke i ovaj element uzeo kao kriterij za određivanje zdravstvenog stanja stabla. Na taj način mogao je pojam zdravo i bolesno stablo preciznije definirati i brojčano izraziti. Istovremeno je pokazao da je napadaj potkornjaka u najužoj vezi s veličinom osmotskog tlaka stabala te je za najvažnije smrekine potkornjake utvrdio pri kojem osmotskom tlaku mogu odnosno ne mogu napasti smrekina stabla. Tako je objektivnim putem dobio rang-listu ovih »sekundarnih« štetnika s obzirom na fiziološku predispoziciju smreke.

U ovom radu opisani su rezultati mojih istraživanja istog problema, ali na drugim objektima i po drugačijoj metodici. Predmet je mojih istraživanja odnos jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — mali jas. potkornjak (*Hylesinus fraxini* Panz.). Nastojao sam, naime, utvrditi pri kojem fiziološkom stanju jasenovih stabala može mali jas. potkornjak napasti jasene. Navedeni problem ima ovo praktično značenje:

U području hrastovih nizinskih šuma glavne su gospodarske vrste drveća hrast lužnjak, brijest i jasen. Unatrag pedesetak godina započeo je u ovim šumama proces masovnog sušenja lužnjaka, koji s izvjesnim oscilacijama u inten-

Ova je istraživanja financirao Savezni fond za naučni rad.

zitetu traje i danas. Prije tridesetak godina pojavila se u našim nizinskim šumama tzv. holandska bolest brijestova, koju uzrokuje gljivica *Ceratostomella ulmi* i koja je do danas skoro potpuno uništila brijest u mnogim od tih šuma. Sušenjem hrasta i brijesta znatno se izmijenila struktura ovih vrijednih šuma. Treća gospodarski najvažnija vrsta — jasen — ostala je, na sreću, pošteđena od masovnog propadanja. Međutim unafrag desetak godina u nekim sastojinama zapaženo je također jako sušenje jasena. Ako bi se ova pojava pojačala i proširila, bio bi time ugrožen i sam biološki opstanak ovih vrijednih i u svijetu poznatih šuma.

Među najpoznatije štetnike jasena spada mali jasenov potkornjak *Hylesinus fraxini*. S obzirom na spomenutu pojavu sušenja jasena potrebno je utvrditi, kakvu ulogu u navedenom procesu ima ovaj insekt.

Istraživanja su bila podijeljena u tri dijela:

I. Utvrđivanje hidrature jasenovih stabala mjerenjem veličine snage usisavanja po metodi Šardakova.

II. Istraživanje biologije *H. fraxini* u oborenim lovnim stablima i u insektarijima. (Ova su istraživanja ujedno bila kontrola istraživanjima pod III).

III. Umjetno inficiranje dubućih jasenovih stabala malim jas. potkornjakom uz istovremeno utvrđivanje hidrature stabala.

Pokusi su provedeni 1962. god. u šumi Sjev. Boljkovo, koja se nalazi u centru velikog, Spačvanskog šumskog bazena južno od Vinkovaca. Istraživanja su obavljena u mješovitoj sastojini hrasta, brijesta i jasena prosječne starosti oko 60 godina. Sastojina se nalazi na I. bonitetu pa su prema tome i hidrološke prilike ovdje veoma povoljne.

Znatnu pomoć u radu pružili su mi prof. dr Z. Devide (Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb), dipl. ing. B. Prpić (Šumarski fakultet, Zagreb) i dipl. ing. A. Nedić (Šumarija Spačva) zbog čega im i na ovom mjestu izražavam svoju zahvalnost.

I. SNAGA USISAVANJA U KAMBIJALNOJ ZONI DEBLA JASENOVIH STABALA

Općenito

Kako je u uvodu spomenuto, glavna je svrha istraživanja o kojima se ovdje izvještava, dublje objasniti predispoziciju stabla za napadaj potkornjaka. Kramer (1, 2) je u svojim istraživanjima kao pokazatelj zdravstvenog stanja stabla ispitao osmotski tlak u kambijalnoj zoni debla i došao do određenih zakonitosti u odnosu smreka — potkornjaci. Ja sam se u svojim istraživanjima orijentirao na jednu novu, u fiziologiji bilja nedavno razvijenu metodu ispitivanja biljne hidrature. Kao pokazatelj zdravstvenog stanja poslužila mi je veličina snage usisavanja. Mjerenja osmotskog tlaka vrše se, naime, krioscopskim ili ebulioskopskim metodama koje su dosta komplicirane i povezane s tehničkim i drugim poteškoćama. Osim toga, što je još važnije, snaga usisavanja znatno jače indicira promjene u hidraturi biljke od osmotskog tlaka i ona je u tom pogledu osjetljiviji pokazatelj (Strassburger, Walter, Rehder).

Metodika

Iz fiziologije bilja poznata je formula $O = T + S$ ili drugačije $S = O - T$ (O = osmotski tlak tj. pritisak protoplasta na stanične membrane; T = turgor

tj. protupritisak staničnih membrana; S = snaga usisavanja t. j. razlika između potpunog osmotskog tlaka i postojećeg turgora). Veličina S predstavlja snagu, kojom biljka uzima vodu iz zemljišta (Walter 12, Lomejko 3 i dr.). Ona dakle može biti dobar indikator fiziološkog stanja biljke t. j. ukazati da li je u hidraturi biljke došlo do poremećaja.

Nedavno je Šardakov (9) razvio svoju metodu za mjerenje snage usisavanja. Rehder (4, 5, 6) ju je pobliže ispitao proučavajući snagu usisavanja tkiva lišća raznih biljaka. U navedenim radovima ova je metoda pobliže opisana. Ovdje iznosim samo njene najvažnije karakteristike kao i specifičnosti mog rada jer ja nisam radio s lišćem nego s drvenastim dijelovima stabla.

Poznato je da svakoj otopini određene molarne koncentracije odgovara određeni osmotski tlak, koji se može izračunati ili izmjeriti (kod otopina viših molarnih koncentracija stvarni tlak je viši od teoretski očekivanog). Na toj činjenici bazirao je Šardakov svoju metodu za određivanje snage usisavanja. Postupak je uglavnom ovaj:

Načini se niz otopina saharoze ili sl. različitih molarnih koncentracija, kojima se izmjeri osmotski tlak. Prigodom ispitivanja S određenog biljnog tkiva prirede se dva paralelna niza otopina s time da svakoj bočici u jednom nizu odgovara bočica u drugom nizu s otopinom iste molarne koncentracije. U bočice jednog niza stavi se zatim usitnjen biljni materijal. Taj se niz oboji kapljicom metil-oranža. U gotovo svim bočicama tog niza promijeni se molarna koncentracija otopine, a s time i njena specifična težina. Do toga dolazi zbog različite koncentracije staničnog soka u biljnom materijalu i otopine u kojoj se ona nalazi pa ili biljni materijal crpi vodu iz otopine ili obrnuto. Do promjene ne dolazi samo ondje, gdje su koncentracije jednake. Nakon toga se pomoću pipete prenese malo obojene otopine u odgovarajuću bočicu u paralelnom nizu, pipeta zaroni u otopinu i oprezno ispusti jedna kap. Zbog promjene spec. težine ova obojena kap ili se diže ili pada. Međutim ako u bočici s biljnim materijalom nije došlo do promjene koncentracije, obojena kap lebdi u bočici s odgovarajućom otopinom paralelnog niza. Iz bočica s biljnim materijalom prenosi se, dakle, otopina u odgovarajuće bočice paralelnog niza i traži ona, u kojoj obojena kap lebdi. Molarna koncentracija otopine u toj bočici t. j. njena vrijednost u atmosferama odgovara snazi usisavanja istraživanog biljnog materijala.

Ja sam se u svojim istraživanjima služio otopinama običnog šećera u 10 molarnih koncentracija između 0,076 i 0,661 M. Pojedine koncentracije vidljive su iz donje tablice, a bile su odabirane tako da je razmak između njih odgovarao pritisku od 2 Atm. Na taj način mogla se postići točnost od 1 Atm*. Za analize sam koristio uobičajene bočice za antibiotike.

Mol. konc.	0,076	0,152	0,225	0,296	0,364	0,428	0,490	0,550	0,606	0,661
Atmosfera	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

* Walter (10) je priložio tablicu Ursprunga, iz koje se za pojedine molarne koncentracije šećera mogu očitati pripadne osmotske vrijednosti u atmosferama. Iz ove sam tablice aritmetičkom interpolacijom dobio gore navedene mol. vrijednosti za pune atmosfere s kojima sam ja radio.

Zelio sam se uvjeriti da li osmotske vrijednosti šećera, koji se kod nas nalazi u prodaji, odgovaraju Ursprungovim podacima. U tu svrhu priredio sam 30 otopina raznih koncentracija između 0,1—1 M. Krioskopska određivanja ovih otopina obavila je dr D. Pavlović u Zavodu za anorgansku i fizikalnu kemiju Farmaceutskog fakulteta u Zagrebu. Rezultati mjerenja podudarali su se s podacima Ursprunga.

Biljni materijal uzimao sam uvijek u prsnoj visini stabla s južne strane. U tu svrhu sa stabla je bio skinut dio kore veličine oko 5×5 cm, s koje je oštrim nožem odmah skinut unutrašnji sloj debljine od oko 1 mm. Taj je sloj služio za ispitivanje. On je bio usitnjen u komadiće veličine oko 3×3 mm. U svaku bočicu bilo je stavljeno 10 takvih komadića.

Rehder je pokazao da treba proći izvjesno vrijeme — barem 30 minuta — da se stabilizira koncentracija otopine u koju je stavljen biljni materijal pa barem toliko treba pričekati s analizom. Da bih utvrdio kako je to s materijalom s kojim sam ja radio, prigodom istraživanja u aprilu vršio sam analize nakon 30', 60', 120' i 180'. Iz tabela je vidljivo da je proces bio stabiliziran već nakon 30'. Za svaku sigurnost ipak sam prigodom drugog opažanja u julu vršio analize 120' nakon stavljanja materijala u otopine.

Provedba analize i rezultati

Opisanim postupkom analizirao sam osam jasenovih stabala, od kojih su dva bila oborena lovna stabla. Od šest dubelih stabala dva su bila jaka i vitalna, a ostala četiri potištena ili suhova stabla slabe krošnje. Biološka klasa ocijenjena je po Krafftu ocjenom I—V. Starost stabala je 50—65 godina. Ostali podaci o stablima nalaze se uz pripadne tabele.

Stabla su analizirana prvi puta 17—18. IV 1962, a drugi puta 10. VIII 1962. Neka stabla bila su analizirana samo jedanput.

Znak — u tabelama znači da je obojena kap otopine niza, u kojem je bio biljni materijal, u odgovarajućoj bočici paralelnog niza pala na dno (njena spec. težina bila je veća), a znak + da se obojena kap dizala (spec. težina bila je manja). Znak o znači da je obojena kap ostala lebdjeti t. j. ova vrijednost molarne koncentracije odgovara snazi usisavanja ispitivanog uzorka. Kraj tabela je naznačeno vrijeme kada je uzorak uzet sa stabla kao i temperatura u vrijeme analize.

Stablo 1

Biološka klasa I. Prsni promjer 32 cm.

Analiza 17. IV 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 8,30 sati
nakon 30'	—	—	—	—	o	+	+	+	+	+	Temp.: 16,4° — 17,8°C
nakon 60'	—	—	—	—	o	+	+	+	+	+	
nakon 120'	—	—	—	—	o	+	+	+	+	+	
nakon 180'	—	—	—	—	o	+	+	+	+	+	

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 8,55 sati
nakon 120'	—	—	—	—	o	+	+	+	+	+	Temp.: 22,3°C

Kako se razabire, ovo jako stablo imalo je i u aprilu i u julu istu snagu usisavanja od 10 Atm. S obzirom na opći povoljni izgled ovog jakog nadstojnog stabla moglo bi se zaključiti da gornja vrijednost snage usisavanja odgovara normalnoj, neporemećenoj hidraturi zdravog stabla.

Ovo stablo bilo je umjetno inficirano malim jas. potkornjakom (v. poglavlje III).

Stablo 2

Biološka klasa I. Prsni promjer 25 cm.

Analiza 17. IV 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 8,20 sati
nakon 30'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	Temp.: 16,4° — 17,8°C
nakon 60'	—	—	—	o	+	+	+	+	+	+	
nakon 120'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	
nakon 180'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	
nakon 360'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 8,40 sati
nakon 120'	—	—	—	—	o	+	+	+	+	+	Temp.: 22,3°C

I ovo je stablo, kao i prethodno, jako nadstojno stablo dobro razvijene krošnje, potpuno zdravog izgleda. Snaga usisavanja kreće se i kod njega između 9—10 Atm.

Ovo je stablo također bilo umjetno inficirano malim jas. potkornjakom.

Stablo 3

Biološka klasa IV/V. Prsni promjer 12 cm.

Analiza 17. IV 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 15,25 sati
nakon 30'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	Temp.: 18,8° — 18,2°C
nakon 60'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	
nakon 120'	—	—	—	o +	+	+	+	+	+	+	

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 9,10 sati
nakon 120'	—	—	o	+	+	+	+	+	+	+	Temp.: 22,4°C

Prigodom analize 17. IV ovo slabo i suhovrhu stablo imalo je još potpuno zeleno lišće iako mu je krošnja bila sasvim rijetka i malena. Snaga usisavanja bila mu je tada 7 Atm. Međutim već 2. VI lišće je uglavnom bilo suho.

Prigodom analize 10. VII bio je to izgledom potpuni sušac. Ipak je stablo pod korom bilo još svježije tako da se uzorak mogao uzeti bez poteškoća. Snaga usisavanja bila mu je tada 6 Atm.

U ovo stablo pokušali su se još prošle (1961) godine ubušiti kornjaši malog jas. potkornjaka. Oni su uspjeli izbušiti matične hodnike duge 1—2 cm (kojih sam na deblu dosta nalazio), ali se larve nisu razvile.

Stablo sam ove (1962) godine umjetno inficirao, ali infekcija nije uspjela (v. poglavlje III).

Stablo 4

Biološka klasa III/IV. Prsni promjer 13 cm.

Analiza 18. IV 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 8,15 sati
nakon 60'	—	—	—	o	+	+	+	+	+	+	Temp.: 21,2°C

Ovo potišteno stablo slabe krošnje analizirano je samo jednom t. j. u aprilu. Snaga usisavanja iznosila mu je tada 8 Atm.

Stablo 5

Biološka klasa IV. Prsni promjer 11 cm.

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 9,50 sati
nakon 120'	—	—	o	+	+	+	+				Temp.: 22,8°C

Ovo potišteno stablo slabe krošnje i suhog vrha analizirano je samo u julu. Snaga usisavanja iznosila je 6 Atm. Prigodom uzimanja uzorka imalo je napadno suhu »mezgru« iako je bilo zeleno.

Stablo je bilo umjetno inficirano malim jas. potkornjakom.

Stablo 6

Biološka klasa IV. Prsni promjer 13 cm.

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 15,00 sati
nakon 120'	—	—	— o	+	+	+	+	+			Temp.: 29,0°C

Ovo suhovrhu, slabò stablo analizirano je samo u julu. Snaga usisavanja bila mu je tada 7 Atm.

Stablo je bilo umjetno inficirano.

Stablo 7

Oboreno lovno stablo br. 1. Biološka klasa II. Prsni promjer 20 cm.

Analiza 17. IV 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 11,35 sati
nakon 30'			—	—	—	— o	+	+	+	+	Temp.: 18,3° — 19,0°C
nakon 60'			—	—	—	— o	+	+	+	+	
nakon 120'			—	—	—	— o	+	+	+	+	
nakon 180'			—	—	—	— o	+	+	+	+	

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 14,30 sati
nakon 120'	—	—	—	o	+	+	+	+			Temp.: 29,0°C

Uzorak za analizu uzet je sa ovog oborenog (lovnog) stabla dne 17. IV t. j. oko 40 dana nakon obaranja. U to vrijeme potkornjaci su se tek počeli u njega ubušivati. Stablo je još bilo u »mezgri« i uzorak je skinut pravilno i bez poteškoća. Analiza je pokazala da mu je snaga usisavanja tada bila 13 Atm.

Međutim prigodom analize 10. VII ovo je stablo bilo već jako suho. Pravilno uzimanje uzorka bilo je veoma teško jer je unutrašnji sloj, koji je služio za analizu, bio suh i smeđ i lijepio se za bjeljiku, a osim toga bio je ispresijecan larvalnim hodnicima potkornjaka. Prema tome ovdje se vjerojatno radilo o mrtvom tkivu. Ipak je ono pokazalo snagu usisavanja i to od 8 Atm.

Stablo 8

Oboreno lov. stablo br. 2. Biol. klasa I. Prsni promjer 30 cm.

Analiza 18. IV 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 8,30 sati
nakon 60'	—	—	—	—	—	o	+	+	+		Temp.: 21,2°C

Analiza 10. VII 1962.

Atm.	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	Vrijeme: 14,45 sati
nakon 120'	—	—	—	—	—	—	o	+	+	+	Temp.: 29,0°C

I s ovog oborenog (lovnog) stabla uzorak je uzet oko 40 dana nakon obaranja. Dne 18. IV analiza je pokazala da mu je snaga usisavanja 12 Atm. Međutim prigodom analize 10. VII utvrđena je snaga usisavanja od 15 Atm. Ovo oboreno (lovno) stablo, iako već dosta suho, bilo je ipak znatno svježije od prethodnog. Uzorak je bilo lakše uzeti jer je »mezgra« bila još mjestimično bijela. Ovo stablo bilo je znatno većih dimenzija od prethodnog pa se vjerojatno sporije isušivalo zbog čega su i procesi propadanja tkiva vjerojatno tekli sporije.

Iz rezultata prednjih analiza vidljivo je ovo:

Snaga usisavanja (S) slabih dubelih stabala (br. 3, 4, 5, 6) manja je, a S oborenih jakih stabala (br. 7 i 8) veća je od S jakih dubelih stabala (br. 1 i 2). To se može objasniti ovako:

Stabla I. biološke klase imaju jake krošnje koje mnogo transpiriraju. Unatoč dobre opskrbe vodom turgor je zbog jake transpiracije relativno malen pa je snaga usisavanja relativno velika.

Stabla IV. i IV/V. biološke klase imaju, međutim, veoma slabe krošnje, ali im je korjenje zdravo. Prema tome ona se relativno dobro opskrbljuju vodom, ali slabo transpiriraju pa je turgor velik a snaga usisavanja malena.

Oborena pak jaka stabla imaju jake krošnje koje mnogo transpiriraju, ali kod njih nema više opskrbe vodom. Stabla se postepeno isušuju, turgor im sve više opada a snaga usisavanja raste do maksimuma sve dok je staniče još živo.

II. BIOLOŠKI PODACI O RAZVOJU MALOG JAS. POTKORNJAKA U 1962. GODINI

Istraživanja biologije malog jas. potkornjaka bit će predmetom posebnog rada. Ovdje se iznose samo oni podaci, koji su važni kao kontrola odnosno komparacija istraživanjima pod III, a to je razvoj ovog insekta tokom 1962. godine. Istraživanja su paralelno vršena pomoću lovnih stabala i u insektarijima.

Metodika

A) *Lovna stabla* — Početkom marta 1962. god. bila su oborena dva jasena (pr. promjer 20 i 30 cm). Stabla su ostavljena slobodno u šumi. Potkornjaci su se u njima razvijali u potpuno prirodnim uslovima. Razvojno stanje potkornjaka kontrolirano je u razmacima od 30—40 dana skidanjem komada kore veličine 10×10 cm.

B) *Uzgoj u insektarijima* — U žičanim kavezima dimenzija $1,0 \times 0,5 \times 0,5$ m nalazile su se jasenove oblice — trupčići dužine 80—90 cm, debljine 6—15 cm. Početni materijal (P-trupčići) stavljen je u kaveze 18. IV. t. j. u vrijeme kada

su se kornjaši malog jas. potkornjaka upravo bili ubušili u ove trupčice. U kaveze su istovremeno stavljeni nenapadnuti (N-trupčici) od novooborenih jasena. Pomoću njih se kontroliralo osnivanje sestrinske generacije. Dne 2. VI razdvojeni su P i N trupčici i stavljeni u zasebne kaveze. Uz svaki od njih ponovno je dodan novi nenapadnuti trupčić (N₁) sa novooborenih jasena. Pomoću ovih N₁-trupčica kontroliralo se eventualno osnivanje druge generacije odnosno odlazak kornjaša na prezimljavanje. Kavezi su stajali slobodno u šumi, ali su se na stupovima iznad njih na visini od 1,8 m nalazili krovovi širine 0,5 m da oborine ne padaju direktno na kaveze. Budući da trupčici nisu ležali neposredno na zemlji nego u insektarijima desetak cm iznad tla, oni su bili nešto suši nego lovna stabla, koja su direktno ležala na uglavnom vlažnoj zemlji.

Glavni podaci opažanja o razvoju malog jas. potkornjaka 1962. god.

Rojenje malog jas. potkornjaka počelo je 1962. god. oko 9. aprila. Ranijih godina rojenje je uvijek počimalo u martu (opažanja o *H. fraxini* vodim već više godina). Međutim mart je 1962. god. bio neobično hladan, pravi zimski mjesec pa je zbog toga — među ostalim — i pojava malog jas. potkornjaka bila u velikom zakašnjenju. Najjače rojenje bilo je na dane između 15—25. IV. Oko 30. IV rojenje više nije zapaženo.

Dne 2. VI (dan pregleda jednog dijela umjetnih infekcija — v. dalje) pod korom lovnih stabala i trupčica u insektarijima larvalni hodnici bili su dugi 1,5 — 2,0 cm. U cca 90% grizotina nalazili su se živi kukci - roditelji.

U periodu 9—11. VII (kontrola preostalih dubelih umjetno inficiranih jasena i mjerenje snage usisavanja) pod korom P-trupčica u pet insektarija nalazile su se odrasle larve i kukuljice u omjeru 50% : 50%. U šestom insektariju s najdebljim trupčićem (oko 15 cm) osim odraslih larvi i kukuljica pod korom je bilo i oko 30% mladih kornjaša.

U lovnim stablima stanje je bilo uglavnom jednako ili slično s tim što je u lovnom stablu br. 1 omjer larvi i kukuljica bio oko 80% : 20%, a u lov. stablu br. 2 obrnut t. j. znatno su pretezale kukuljice. Mladih kornjaša još nije bilo.

Ovdje su navedeni samo opći podaci o stanju razvoja *H. fraxini* na dane kada su obavljane kontrole umjetnih infekcija i mjerenja snaga usisavanja. Ovi su podaci dovoljni da posluže kao komparacija i dopuna dalje opisanim istraživanjima.

III. UMJETNE INFEKCIJE

Godine 1961. proveo sam pokuse umjetnog inficiranja dubelih jasena malim jas. potkornjakom (Spaić 8). Tim pokusima namjeravalo se utvrditi, koje biološke klase jasena može napasti ovaj potkornjak. Ove (1962) godine pokusi su ponovljeni i dopunjeni istraživanjima hidrature, kako je to, opisano u prvom poglavlju. Time se je htjelo približe objasniti fiziološko stanje jasena kao predispoziciju za napadaj malog jas. potkornjaka.

Metodika

Postupak umjetnog inficiranja jasena 1962. god. bio je potpuno jednak onome iz 1961. U sastojini je bilo odabrano 10 jasenovih stabala raznih bioloških klasa. Na ove su jasene u visini od oko 4 m bili pričvršćeni minijturni

žičani kavezi dimenzija 5 x 3 x 1 cm. U svaki kavez stavljeno je po 10 kornjaša malog jas. potkornjaka (po 5 ženki i 5 mužjaka). Kornjaši su uzeti sa lovnihi stabala. Odabrani su samo oni kornjaši, koji su se upravo bili ubušili pod koru lov. stabala, ali još nisu počeli s izgradnjom matičnih hodnika odnosno s odlaganjem jaja. Kornjaši nisu mogli uteći iz kaveza jer su ovi, osim s čavličima, svuda unaokolo bili oblijepljeni još gipsom. Kontrola kaveza provedena je 2. VI (3 kaveza) i 11. VII (ostalih 7 kaveza), dakle u vrijeme kada je razvoj malog jas. potkornjaka u lov. stablima i trupčićima u velikim insektarijima (kontrolni uzgoj) već uvelike napredovao, a ponegdje bio i završen.

Provedba pokusa i rezultati

Umjetno inficiranje obavljeno je 18. IV 1962. U donjoj tablici navedeni su osnovni podaci o inficiranim stablima.

Broj stabla	Biol. klasa	Prsni promjer cm	Visina m	Kavez okrenut na	Snaga usisavanja Atm.
1	I	32	25	istok	10
2	I	25	24	zapad	9
3	IV/V	12	10	sjeverozapad	7
4	III/IV	13	15	sjever	8
5	IV	11	13	jug	6
6	IV	13	14	jugoistok	7
7	IV	13	15	sjeveroistok	nije mjerena
8	IV	11	13	jugozapad	nije mjerena
9	IV	11	12	jug	nije mjerena
10	IV/V	13	10	zapad	nije mjerena

Prva kontrola obavljena je 2. VI. Tada su bila pregledana stabla br. 3, 4 i 10. Kako je u poglavlju II navedeno, u to vrijeme u lovnim stablima i trupčićima u kontrolnom uzgoju razvoj je već bio uvelike napredovao. Larvalni hodnici bili su već dugi 1,5 — 2,0 cm.

Druga kontrola obavljena je 11. VII, kada su pregledana preostala stabla. U to vrijeme razvoj u kontrolnom uzgoju bio je već pri kraju, a u nekim trupčićima već su bili razvijeni mladi kornjaši.

Prigodom pregleda utvrđeno je ovo stanje: (vidi str. 19)

Kako se razabire, umjetna infekcija nije uspjela niti na jednom jedinom stablu pa čak ni na stablima IV/V biološke klase sa znatno poremećenom hidrataurom. Kornjaši su uspjeli izgristi samo rupičaste grizotine do sredine debljine kore, no do bijeli se nisu probili. U najboljem slučaju izgrizli su do 5 mm dugi hodnik, ali i opet u kori.

Mali jas. potkornjak nije uspio razviti potomstvo čak ni u stablu br. 3, koje je sredinom aprila bilo još zeleno, a početkom juna već suho. Po završetku istraživanja detaljno sam pregledao deblo ovog stabla i utvrdio da su se potkornjaci u njega pokušali ubušiti već 1961. god., ali su izgrizli samo kratke matične hodnike, dok larvalnih nije bilo.

Zaključci

Na temelju opisanih istraživanja zaključujem:

1. Snaga usisavanja u kambijalnoj zoni debla jasenovih stabala dobar je indikator hidrature, a time i zdravstvenog stanja jasena. Njena veličina u ovom

dijelu stabla nije tako podložna oscilacijama kao u lišću raznih biljaka, kako je to pokazao Rehder.

2. Jaka stabla dobro razvijene krošnje I. biološke klase po K r a f t u (zdrava stabla) imaju veću snagu usisavanja od potištenih i suhovrhih stabala. U jakim zdravim jasenima snaga usisavanja iznosi 9—10 Atm, a u jasenima IV — IV/V biološke klase 6—8 Atm.

3. U oborenim, inače jakim zdravim stablima snaga usisavanja najprije raste i četrdesetak dana nakon obaranja dostiže vrijednost od 12 Atm, a kasnije i više (oko 15 Atm). Nakon ugibanja tkiva ona opada.

4. Mali jasenov potkornjak *Hylesinus fraxini* Panz. ne može razviti potomstvo u deblima dubelih jaseana, kod kojih snaga usisavanja iznosi 6—10 Atm.

5. Mali jas. potkornjak razvija se pretežno u oborenim stablima. Ako se ipak uspije razviti u dubelim stablima, onda se radi o onim stablima, kod kojih je snabdjevanje vodom prestalo. To su stabla, koja se neposredno nalaze pred osušenjem.

6. Iz svega navedenog slijedi da je mali jas. potkornjak od sporedne važnosti u zapaženoj pojavi masovnog sušenja jaseana.

Broj stabla	Broj kornjaša			Oblik i veličina grizotine	Razvoj
	živih	mrtvih	nestalih		
1	4	2	4	4 plitke točkaste bušotine	jaja nisu odložena
2	2	6	2	1 plitka točkasta bušotina	jaja nisu odložena
3	0	8	2	3 plitke bušotine duge 5 mm	jaja nisu odložena
4	7	2	1	5 plitkih točkastih bušotina	jaja nisu odložena
5	2	1	7	2 plitke točkaste bušotine	jaja nisu odložena
6	2	4	4	plitki hodnik u kori dug 5 mm	jaja nisu odložena
7	4	4	2	plitki hodnik 5 mm i 3 točkaste bušotine	jaja nisu odložena
8	3	2	5	2 plitke točkaste bušotine	jaja nisu odložena
9	6	1	3	plitki hodnik 5 mm i 3 točkaste bušotine	jaja nisu odložena
10	2	1	7	4 plitke točkaste bušotine	jaja nisu odložena

LITERATURA

1. Kraemer G. D. (1949): Der grosse Tannenborkenkäfer, unter Berücksichtigung seiner beiden Verwandten und der Brutbaumdisposition. Ztsch. f. angew. Ent. Bd. XXXI, Hft. 3.
2. Kraemer G. D. (1953): Die kritischen Grenzen der Brutbaumdisposition für Borkenkäferbefall an Fichte. Ztsch. f. angew. Ent. Bd. XXIV.
3. Lomejko S. (1958): Fiziološki osnovi ishrane bilja. Sarajevo.
4. Maksimov N. A. (1961): Fiziologija bilja. (Prijevod s IX. ruskog izdanja). Novi Sad.
5. Rehder H. (1959): Versuche zur Bestimmung der Saugkraft mit der Schardakow-Methode. Ber. Geobot. Forschunginst. Rübel 1958.
6. Rehder H. (1961): Saugkraftmessungen an mediterranen Immergrünen mit der Schardakow-Methode. Ber. dtsh. bot. Ges. Bd. LXXIV, Hft. 2.
7. Rehder H. — Kreeb K. (1961): Vergleichende Untersuchungen zur Bestimmung der Blattsaugspannung mit der gravimetrischen Methode und der Schardakow-Methode. Ber. dtsh. bot. Ges. Bd. LXXIV, Hft. 3.
8. Spaić I. (1962): Mali jasenov potkornjak *Hylesinus fraxini*. God. izvještaj Sav. fondu za naučni rad.
9. Šardakov V. S. (1956): Die Bestimmung der Bewässerungstermine der Baumwollpflanzen mit Hilfe der Saugkraft der Blätter. Arb. Akad. Wiss. Usbek. SSR. Taškent, (ruski, cit. po Rehderu).
10. Walter H. (1931): Die Hydratur der Pflanze. Jena.
11. Walter H. (1939): Die kryoskopische Bestimmung des osmotischen Wertes bei Pflanzen. Abderhalden, Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 4.
12. Walter H. (1960): Einführung in die Phytologie. Bd. III, Teil 1. 2. Aufl. Stuttgart.

DIE BRUTBAUMDISPOSITION DER ESCHEN FÜR DEN BEFALL DES KLEINEN ESCHENBASTKÄFERS *Hylesinus fraxini* Panz

Zusammenfassung

In der Forstentomologie ist üblich, die auf Waldbäumen vorkommenden Schadinsekten in primäre und sekundäre einzuteilen. Solche Einteilung hat zwar einen gewissen praktischen Wert, ihr wissenschaftlicher Wert ist aber gering. Der Begriff »primärer« bzw. »sekundärer« Schädling ist nämlich mit dem Gesundheitszustand des Baumes eng verbunden. Die Bestimmung des Gesundheitszustandes ist aber subjektiver Schätzung jedes einzelnen überlassen. Der Ausdruck »sekundärer« Schädling ist deshalb mindestens unpräzise.

Der Autor versuchte das Verhältnis Insekt — Pflanze genauer bestimmen. Den Gegenstand seiner hier beschriebenen Untersuchungen bildet die Beziehung. Esche (*Fraxinus angustifolia* Vahl) — kleiner bunter Eschenbastkäfer (*Hylesinus fraxini* Panz). Der Autor war bestrebt festzustellen, bei welchem physiologischen Zustand der Eschenbäume ist *H. fraxini* imstande die Eschen zu befallen und in ihnen die Nachkommenschaft zu entwickeln.

Die Untersuchungen wurden in folgenden drei Teilen eingeteilt:

I. Die Bestimmung des Hydraturzustandes der Eschenbäume durch Messungen der Saugkraftgrösse nach der Schardakow — Methode.

Zur Feststellung des Gesundheitszustandes hat der Autor die Hydratur der Eschen verschiedener biologischer Klassen untersucht. Dabei bediente er sich einer in der Pflanzenphysiologie unlängst von Schardakow entwickelten Methode zur Bestimmung der Saugkraft. Die Saugkraft (S) ist ein noch empfindlicher Anzeiger der Hydraturänderungen als der osmotische Druck. Der Autor bestimmte S in der Kambialschicht des Stammes und zwar in der Brusthöhe der stehenden Bäume sowie in liegenden Fangbäumen.

Die erhaltenen Ergebnisse zeigen, dass S schwacher stehender Bäume kleiner, und S liegender Fangbäume grösser ist als S starker stehender Bäume. Das kann man folgenderweise erklären:

Die Bäume der biologischen Klasse I haben grosse Kronen, die viel transpirieren. Trotz der guten Wasserversorgung ist der Turgordruck wegen der starken Transpiration relativ klein und die Saugkraft relativ gross.

Die Bäume der biologischen Klassen IV und IV/V haben dagegen sehr schwache Kronen aber gesunde Wurzeln. Daher versorgen sie sich mit Wasser relativ gut, transpirieren aber wenig, so dass dabei der Turgor gross und die Saugkraft klein ist.

Die gefällten starken Bäume haben nun grosse viel transpirierende Kronen, aber die Wasserzufuhr besteht bei ihnen nicht mehr. Die Bäume vertrocknen allmählich, der Turgor nimmt immer mehr ab, und die Saugkraft wächst bis zu einem Maximum, solange das Gewebe noch lebt.

II. Biologische Untersuchungen über *Hylesinus fraxini*. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden an einer anderen Stelle veröffentlicht werden. In dieser Abhandlung werden nur jene Angaben über den Entwicklungsverlauf von *H. fraxini* in 1962. angeführt, die zur Kontrolle bzw. Komparation der unter III beschriebenen Untersuchungen gedient haben.

III. Die künstliche Infektion der stehenden Eschenbäume durch *H. fraxini* und gleichzeitige S-Messungen der infizierten Bäume.

Die Infizierung wurde Mitte April zu Beginn des Schwärmens *H. fraxini* vorgenommen. An die Stämme der Eschen verschiedener biologischer Klassen wurden kleine Drahtkäfige befestigt, in denen Weibchen und Männchen *H. fraxini* eingelegt wurden (ähnliches Verfahren wie bei Kraemer). Die Infektionen sind an allen Bäumen misslungen, obwohl die Käfer in den Käfigen bis zur Endkontrolle Mitte Juli gelebt hatten. In der Kontrollzucht haben sich in derselben Zeit schon die Jungkäfer entwickelt.

Auf Grund aller hier beschriebenen Untersuchungen kommt der Autor zu folgenden Beschlüssen:

1) Die Saugkraft (S) in der Kambialschicht des Stammes der Eschenbäume ist ein guter Indikator der Hydratur und damit des Gesundheitszustandes der Eschen.

2) Starke Bäume mit gut entwickelten Kronen der biol. Klasse I («gesunde Bäume») weisen eine grössere S als die unterdrückten und gipfeldürren Bäume auf. In den starken, gesunden Eschen beträgt S 9–10 Atm, und in den Eschen der biol. Klassen IV–IV/V 6–8 Atm.

3) In den gefällten, sonst starken, vorher gesunden Bäumen wächst S zuerst, um etwa 40 Tage nach dem Fällen einen Wert von 12 Atm, und später noch mehr (etwa 15 Atm) zu erreichen. Nach dem Absterben des Gewebes nimmt sie jedoch ab.

4) *Hylesinus fraxini* ist nicht imstande in den Stämmen der stehenden Eschenbäume, bei welchen S 6–10 Atm beträgt, die Nachkommenschaft zu entwickeln.

5) *Hylesinus fraxini* entwickelt sich meistens in den am Boden liegenden Bäumen. Wenn es ihm gelingt auch in stehenden Bäumen zu entwickeln, so handelt es sich dabei um solche Bäume bei welchen die Wasserzufuhr in grossem Ausmass gestört ist oder ganz aufgehört hat.

6) In dem beobachteten Massensterben der Eschen ist daher das Auftreten von *Hylesinus fraxini* von einer untergeordneten Bedeutung.

ISTRAŽIVANJE POSTOTNOG ODNOSA PILANSKIH SORTIMENATA KOD JELE

(*Abies Alba*, Mill.)

Prof. dr MILENKO PLAVŠIĆ

Asist. UROŠ GOLUBOVIĆ, dipl. ing. šumarstva

U V O D

U ovoj radnji donosimo samo mali dio materijala iz opsežnih istraživanja sadanje najpovoljnije sječive zrelosti u našim jelovim ekonomskim šumama.

U cilju istraživanja sadanje najpovoljnije sječive zrelosti u navedenim šumama istražili smo, pored ostalih, tehničku zrelost, zrelost najveće kvalitete drvene mase i zrelost proizvodnje najvrednije drvene mase sa stajališta eksploatacije šuma. Težeći da problematiku sadanje najpovoljnije sječive zrelosti što više produbimo, i da utvrđene zrelosti budu rezultat što preciznijih podataka o potrebama našeg društva na proizvodima od drva, odlučili smo se na istraživanje rezultata pilanske prerade i njima odgovarajućih zrelosti. Naime, pilanska prerada iskazuje te potrebe određenije, oštrije i jasnije, nego eksploatacija šuma.

S obzirom na tu činjenicu postavili smo sebi u zadatak da istražimo koje pilanske sortimente najviše potražuje naša privreda i u kojem je postotnom odnosu sadržana ta najviše tražena jelova pilanska roba u svakom pojedinom -debljinskom stepenu jelovih stabala. Da dodemo do potrebnih rezultata pristupili smo istraživanju postotnog odnosa pilanskih sortimenata na bazi propisa JUS-a iz 1955. god. i debljinskih stepeni stabala širine 5 cm te sastavu odgovarajućih tabela.

Na temelju rezultata tih istraživanja može se sagledati i utvrditi koji asortiman traži naša privreda kako za unutrašnje potrebe tako i za eksport i kakve su mogućnosti naših šuma u pokriću tih potreba.

Ta smo istraživanja i dalje razradili i utvrdili postotni odnos okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po klasama od drvene mase pilanskih trupaca na temelju pilanskih podrazreda prema »španungu« i kvaliteti pilanskih trupaca. Ova istraživanja ne donosimo ovdje.¹

Vjerujemo da će se s rezultatima tih istraživanja pružiti našoj drvno-industrijskoj i šumarskoj praksi dragocjeni podaci.

¹ Ona će biti objavljena u listu »Drvna industrija« u zasebnoj radnji pod natpisom: »Istraživanje postotnog odnosa jelovih pilanskih trupaca po kvaliteti i klasa jelovih okrajčenih dasaka komercijalnih dužina na bazi pilanskih debljinskih podrazreda«.

Ova istraživanja financirao je Savezni fond za naučni rad, Drvno-industrijsko poduzeće Delnice, Šumsko gospodarstvo Delnice, pa im na iskazanoj pomoći izražavamo svoju zahvalnost.

I. Objekti na kojima je provedeno istraživanje,
metoda rada, rezultati istraživanja
i njihova primjena

Za ova istraživanja, koja su zahtijevala golem rad,² izabrali smo kao bazu odjele 35 i 89 gospodarske jedinice »Delnice« Šumarija Delnice.

Ove smo odjele izabrali zbog toga, jer na temelju naše procjene kao i izračunanih kvalitetnih brojeva oni, spojeni zajedno, gotovo odgovaraju prosječnom kvalitetu jelovih šuma Gorskog Kotara. Opis tih odjela ne donosimo, jer smo ga već dali u ranijem radu (3).

Drugi objekt na kojem smo proveli naša istraživanja je pilana Lučice Drvno-industrijskog poduzeća Delnice. Ta pilana spada u moderne pilanske pogone za preradu jelovine u SR Hrvatskoj. U preradi jelovine postoji u tome kraju kao i u tome poduzeću značajna tradicija.

Rad na ovim istraživanjima odvijao se ovako:

U navedenim odjelima provela je Šumarija samostalno redovitu doznaku stabala prema propisima uređajnog elaborata. Doznačenih stabala je bilo ukupno 781, a drvena masa na panju po Šurićevim tabelama drvnih masa iznosila je 2.677 m³. Donosimo doznačena stabla po debljinskim stepenima.

Debljinski stepen cm	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5
Broj stabala	34	30	48	43	57	64	115
Debljinski stepen cm	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5
Broj stabala	102	119	73	60	25	4	7

Navedena stabla bila su po Šumariji posječena i izrađena u odgovarajuće sortimente prema JUS-u iz 1955. godine i upotrebljena za sastav sortimentnih tabela eksploatacije šuma. Cjelokupna izrađena pilanska oblovina uzeta je za istraživanje na pilani Lučice. Sastojala se od 3.839 trupaca s drvnom masom od 2.149,92 m³. Prosječan broj trupaca po stablu je iznosio 4,92 okruglo 5. Pilanski trupci su s najvećom mogućom točnošću, na bazi JUS-a iz 1955. godine razvrstani ili procijenjeni na I, II i III klasu. Svaki pojedini trupac dobio je na oba čela ove oznake uljenom bojom: 1. redni broj trupca; 2. šumsko-uređajni debljinski stepen kojemu stablo i trupac pripadaju. Stepeni su, kako smo već spomenuli, širine 5 cm, 3. srednji promjer trupca; 4. dužinu trupca bez nadmjere (potklisa, »špronce«), 5. broj trupca po redu od panja na stablu, 6) kvalitetnu klasu kojoj trupac pripada.

Nakon što su trupci izvezeni (»šlajšani«) iz šume na pomoćno stovarište provedena je kontrola njihovog broja, a zatim su prevezeni na glavno stovarište

² Napominjemo da su istraživanja na pilani trajala oko 3 sedmice. Na njima je, pod rukovodstvom pisaca i ing. J. Radoševića, sveuč. višeg predavača, radilo u dvije smjene (po 8 sati) 40 studenata šumarstva. Nakon toga je bio potreban dugotrajan i opsežan rad na obradi snimljenih podataka na kojima je neprekidno sudjelovalo 8 apsolutenata šumarstva.

pilane Lučice. Tu je prilikom preuzimanja opet provedena najstroža kontrola da bi se utvrdilo da li su svi označeni trupci dopremljeni na stovarište. Na stovarištu su se trupci razvrstali prema srednjem promjeru u pilanske podrazrede prema »španungu« bez obzira kojem debljinskom stepenu stabala ili kvalitetnoj klasi trupaca pripadaju.

Prije prerade s rukovodstvom DIP-a Delnice bilo je dogovoreno da će se materijal za istraživanje preraditi u onu robu koju naša privreda najviše potražuje za unutrašnje potrebe i eksport držeći se najstrože propisa JUS-a i vodeći računa o što ekonomičnijem iskorišćenju pilanske oblovine, obzirom na dimenzije trupaca. Specijalne narudžbe ili momentane potražnje za nekim pilanskim sortimentom bile su isključene.

Dužine trupaca su iznosile, kako smo već spomenuli, uglavnom 4 m s određenom nadmjerom što najviše odgovara eksportnim okrajčanim daskama komercijalnih dužina.

Prilikom prerade svaki je trupac bio ponovno evidentiran po svojim oznakama na »gaterskoj rampi« nakon ulaska u pilanu. Piljenje je provedeno na jarmačama i tračnoj pili. Kada je trupac bio ispiljen svaka je piljenica ili daska, daščica i letva dobila sve oznake sa specijalnim, u te svrhe izrađenim, štambiljama koje je trupac nosio na svojim čelima. Tako se je kasnije moglo utvrditi iz kojeg debljinskog stepena stabala, zatim kojeg srednjeg promjera trupca, koje klase trupaca i iz kojeg trupca od panja potječe svaka pojedina daska, daščica i letva.

Ispiljene daske, daščice i letve su porubljene i okrajčene na cirkularima a zatim su transporterom otpremljene na sortirno polje.

Prerađeni istraživani materijal dao je ove pilanske sortimente: okrajčene daske (piljenice) komercijalnih dužina različitih klasa, debljina i širina, okrajčene kratke daske različitih klasa i dimenzija i okrajčene kratice, te letve različitih dimenzija.

Na sortirnom polju (sortirnici) je za svaku okrajčenu dasku komercijalnih dužina određeno u koju klasu dasaka pripada prema propisima JUS-a iz 1955. godine. Okrajčene daske komercijalnih dužina razvrstane su prema svojoj kvaliteti u ove klase: čista i polučista (ČPC), I, II, III, IV i V klasa. Svaka klasa dasaka dijelila se dalje, obzirom na debljinu, na: 12, 18, 24, 28, 38, 48 i 76 mm debele daske ili piljenice uz određenu nadmjeru, koja nije uzeta u račun prilikom kubiranja dasaka. Napominjemo, da su okrajčene daske komercijalnih dužina debljine 12 mm bile zastupane samo debljinskim stepenima 27,5 i 57,5 cm i to sa ukupnom drvnom masom od 0,004⁰/₀ od ukupne mase okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Zbog toga smo u daljnjem radu daske tih dimenzija zanemarili. Daske debljine 96 mm nisu se proizvodile.

Okrajčene kratke daske razvrstane su u tri klase, bez obzira na dimenzije, a okrajčene kratice nisu klasirane. Na sortirnom polju mjerene su dimenzije piljene robe. Svi mjereni podaci za svaku pojedinu dasku, daščicu i letvu s njihovim oznakama od trupaca iz kojih potječu unašani su u odgovarajuće manuale.

Ispiljena je roba zbog velike potražnje obično nakon 2—3 dana natovarena u vagone i transportirana za upotrebu, tako da je sa sortirnim poljem završen tehnološki proces prerade, a s time i naša istraživanja na pilani.

Ukupan broj komada ispiljenih okrajčenih dasaka komercijalnih dužina i okrajčenih kratkih i kratica iznosio je 101.707.

U Zavodu je svaka daska, daščica i letva kubikirana na bazi svojih dimenzija, a zatim uvrštena ili vraćena na temelju svojih oznaka u trupac iz kojeg potječe. Na taj se način mogao utvrditi postotak iskorišćenja pilanske oblovine. Nakon što je piljena roba vraćena u pripadajuće trupce, ti su trupci sa svojom ispunjenom robom vraćeni u pripadajuća stabla, a ta u odgovarajuće debljinske stepene.

Ovim se putem došlo do drvene mase i kvalitete pilanskih sortimenata, koje sadrže jelova stabla u odgovarajućim debljinskim stepenima. Na isti način kao kod sastava sortimentnih tabela za eksploataciju šuma (3) utvrđeni su i ovdje postotni odnosi pilanskih sortimenata unutar debljinskih stepeni. Zatim je provedeno računsko-grafičko izravnjanje podataka na bazi težina po metodi Bruce-Schumacher (1).

Nakon što su podaci izravnani i sastavljene tabele proveden je obračun cjelokupnog istraživanog materijala na temelju tih izravnanih podataka (tabela) i upoređen sa stvarnim stanjem, da se utvrdi tačnost izravnjavanja. Razlike između stvarnih rezultata i rezultata dobivenih na bazi sastavljenih tabela bile su minimalne.

Cijeli ovaj rad je bio obiman, a zbog kontrole provadan je dvostruko po različitim licima. U cilju da tačnost provedenih istraživanja bude što veća ona su, zbog toga, provedena na tako velikom broju stabala i trupaca.

Rezultate toga rada dajemo u tabelama 1, 2 i 3, i grafičkim prikazima (slikama) 1, 2 i 3.

Tabela 1 daje postotke korisne (iskorištene) drvene mase u šumi i postotke pilanskih trupaca u korisnoj (iskorištenoj) drvenoj masi, a zatim postotke iskorišćenja pilanske oblovine u normalnu rezanu (piljenu) građu, te postotke okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, okrajčenih kratkih dasaka i kratica i postotke letava i to sve od mase normalne rezane građe po debljinskim stepenima jelovih stabala. Osim toga se u toj tabeli nalaze i postoci pojedinih klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina od ukupne mase tih dasaka.

Tabela 2 sadrži u globalu prerađen istraživani materijal u apsolutnim i postotnim iznosima.

Tabela 3 daje postotke raspodjele okrajčenih dasaka komercijalnih dužina obzirom na klase i debljine dasaka po debljinskim stepenima jelovih stabala.

Primjenu tabele 1 donosimo na istraživanom materijalu u demonstracionoj tabeli 4, dok primjenu tabele 3 ne donosimo zbog pomanjkanja prostora za štampanje.

Razmotrit ćemo dobivene rezultate.

II. Analiza rezultata istraživanja

Ako se analiziraju podaci tabele 1 vidi se, da postotak okrajčene normalne rezane (piljene) građe od mase pilanskih trupaca ili postotak iskorišćenja pilanske oblovine izravnani iznosi u debljinskom stepenu od 22,5 cm 72,90⁰/₀. Taj postotak postepeno i neprekidno raste do stepena od 87,5 cm gdje postizava iznos od 77,00⁰/₀. Prosječan postotak iskorišćenja pilanske oblovine prema tabeli 2 iznosi na istraživanom materijalu 75,45⁰/₀. Taj je postotak visok i zadovoljava.³

³ Prve dvije kolone ove tabele ovdje ne analiziramo, budući da smo to detaljnije učinili u našoj radnji objavljenj u Šumarskom listu br. 9—10 od 1963. god. pod natpisom: »Istraživanje postotnog odnosa sortimenata kod jele« (Abies Alba, Mill.)«.

Od normalne rezane građe otpada najveći postotak na okrajčene daske komercijalnih dužina. Taj postotak postepeno raste od debljinskog stepena 22,5 cm, gdje iznosi 78,40% do stepena od 72,5 cm, u kojem postiže kulminaciju s iznosom od 91,55%, a poslije toga vrlo lagano pada.

Prosječni postotak okrajčenih dasaka komercijalnih dužina iznosi 90,91% od ukupne mase okrajčene normalne rezane građe (tabela 2).

Ostali proizvodi, kao okrajčene kratke daske i kratice iznose u ukupnoj okrajčenoj normalnoj rezanoj građi 9,02%, a letve samo 0,07% (tabela 2). Postotak okrajčenih kratkih dasaka i kratica izravnani najveći je u debljinskom stepenu od 22,5 cm te iznosi 21,45% od ukupne okrajčene normalne rezane građe. S jačim stepenom pada do stepena od 72,5 cm gdje iznosi 8,38%. U preostalim stepenima ostaje na istoj visini.

Postotak letava u rezanoj građi je isto tako najveći u debljinskom stepenu od 22,5 cm, a s jačim debljinskim stepenima pada do stepena od 72,5 cm. Od tog stepena na dalje pokazuje tendenciju blagog porasta.

Razmotrimo sada postotnu raspodjelu okrajčenih dasaka komercijalnih dužina po kvalitetnim klasama prema tabelama 1 i 3. Najvredniju drvenu robu predstavljaju klase dasaka čista i polučista (ČPČ), zatim I i II klasa.

Klasa ČPČ u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina u istraživanom materijalu zauzima najmanji postotak. On iznosi samo 1,80%. U debljinskim stepenima jelovih stabala pojavljuje se ta klasa tek u stepenu 32,5 cm s iznosom 0,05%. Od tog stepena izravnani postotak učešća raste neprekidno do stepena 87,5 cm gdje iznosi 4,77%.

Prva klasa okrajčenih dasaka zastupana je u istraživanom materijalu s nešto većim postotkom u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, ali i taj postotak iznosi samo 4,45% od ukupne mase ovih dasaka.

Što se tiče raspodjele te klase dasaka po debljinskim stepenima jelovih stabala ona dolazi odmah u debljinskom stepenu od 22,5 cm s 1,00%. Od tog stepena taj postotak postepeno raste do debljinskog stepena od 72,5 cm gdje nastupa kulminacija s 5,36%, a poslije toga polagano pada.

Druga klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina zauzima u ukupnoj masi okrajčenih dasaka istraživanog materijala 6,85%. U debljinskim stepenima pojavljuje se odmah u stepenu od 22,5 cm s 1,20%. Od tog debljinskog stepena taj postotak učešća postepeno raste do stepena od 72,5 cm kada kulminira i postiže na izravnanim podacima iznos od 8,44%. Poslije toga stepena pada.

Ove tri najvrednije klase okrajčenih dasaka zajedno iznose u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina istraživanog materijala okruglo 13,00%. To je svakako mali postotak.

Treća klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina, koja predstavlja već slabiju kvalitetu, iznosi u ukupnoj masi okrajčenih dasaka istraživanog materijala 21,59%. Postotak tih dasaka po debljinskim stepenima počinje u debljinskom stepenu od 22,5 cm s iznosom od 14%. Od tog stepena pada do debljinskog stepena od 32,5 cm, a onda naglo raste i kulminira u stepenu od 57,5% cm s iznosom od 22,86%, a poslije tog stepena polako pada.

Četvrta klasa okrajčenih dasaka, koja predstavlja gotovo najslabiju klasu, zastupana je u istraživanom materijalu s najvećim postotkom u masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Taj postotak iznosi 61,26%. Uzrok tako velikog postotka te slabe robe je slaba pilanska oblovina, koja sadrži oko 85%

trupaca III klase. Međutim, napominjemo da zbog velikih potreba za četinja-
vom građom i ta roba dolazi u obzir za eksport.

Na izravnanim podacima taj postotak učešća IV klase iznosi u debljinskom
stepenu od 22,5 cm 69,20⁰/. Kulminira u stepenu 32,5 cm s iznosom od 75,73⁰/.
Poslije toga pada do stepena 77,5 cm. U stepenima 82,5 i 87,5 cm pokazuje ten-
denciju blagog porasta.,

Peta klasa okrajčenih dasaka, koja predstavlja najlošiju robu izmeu okraj-
čenih dasaka komercijalnih dužina, iznosi u ukupnoj masi okrajčenih dasaka
istraživanog materijala samo 4,05⁰/. Tanji i najjači debljinski stepeni zastupani
su s većim postotkom tih dasaka, nego srednji stepeni. Ova roba ne dolazi u
obzir za eksport.

Razmotrimo sada kakva je situacija s proizvodnjom pojedinih pilanskih
sortimenata od jelovine po debljinama unutar klasa okrajčenih dasaka komer-
cijalnih dužina. Tabela 3 pruža u stvari uvid koji se pilanski sortimenti najviše
proizvode i koje od njih najviše potražuje naša privreda. U klasama ČPC, I, II
i III najviše se proizvode okrajčene daske debljine 48 mm, a zatim okrajčene
daske od 24 mm (»colerice«).

U IV klasi, koja je najjače zastupana u ukupnoj masi okrajčenih dasaka
komercijalnih dužina, najviše se proizvode daske debljine od 24 mm, a zatim
od 48 mm.

U istraživanom materijalu u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih
dužina najveću proizvodnju iskazuju daske od 24 mm. Te daske iznose u ukup-
noj masi okrajčenih dasaka istraživanog materijala 44,68⁰/, te su u stvari glavni
sortiment pilanske proizvodnje kod jelovine i pilanski sortiment kojeg najviše
potražuje naša privreda za unutrašnje potrebe i eksport.

Na drugo mjesto dolaze daske debljine 48 mm, koje iznose 34,91⁰/u ukup-
noj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina istraživanog materijala. Na
trećem mjestu su okrajčene daske komercijalnih dužina debljine 38 mm koje
iznose 8,24⁰/u ukupnoj masi okrajčenih dasaka. Na četvrtom mjestu su okraj-
čene daske debljine 18 mm s 6,44⁰/, na petom mjestu okrajčene daske debljine
28 mm s 5,38⁰/, na šestom mjestu okrajčene daske debljine 76 mm s 0,35⁰/.
Na sedmom mjestu nalaze se okrajčene daske debljine 12 mm s 0,004⁰/. Taj
postotak nije uzet u obzir. On je zanemaren, kako smo to naprijed spomenuli.

Prema podacima »Eksport drva« za eksport jelove piljene robe dolazi u
obzir ČPC, I, II, III i IV klasa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Od pi-
lanskih sortimenata u eksportu dolaze na prvo mjesto okrajčene daske komer-
cijalnih dužina debljine 24 mm (»colerice«) s 50⁰/, zatim okrajčene daske de-
bljine 48 mm s 25⁰/, okrajčene daske debljine 38 mm s 15⁰/ i okrajčene daske
debljine 18 mm s 10⁰/. Što se tiče dužina dasaka u principu se eksportiraju
daske dužine 4 metra, iako se s obzirom na veliku potražnju od vremena do vre-
mena eksportiraju daske intermetričkih dužina (od 3 do 6 m).

Okrajčene daske debljine 24 i 48 mm zajedno iznose u ukupnoj masi okraj-
čenih dasaka komercijalnih dužina oko 80,0⁰/, a u eksportu oko 75⁰/.

Ti sortimenti u pilanskoj preradi jelovine predstavljaju glavne sortimente.

Vjerujemo, da će se rezultati ovih istraživanja moći primijeniti na mnoge
jelove šume u našoj zemlji, jer se one po kvaliteti ne će mnogo razlikovati od
jelovih šuma u Gorskom Kotaru.

III Z a k l j u č a k

Istraživanje postotnog odnosa pilanskih sortimenata kod jele — provedeno na bazi 3.839 trupaca s drvnom masom od 2.149,92 m³, koji su izrađeni iz 781 stabla — dalo je ove rezultate.

Iskorišćenje pilanske oblovine, na temelju propisa JUS-a iz 1955. godine, u okrajčenu normalnu rezanu (piljenu) građu, ili postotak iskorišćenja pilanske oblovine, iznosi na istraživanom materijalu 75,45 %.

Od okrajčene normalne rezane građe otpada na: okrajčene daske komercijalnih dužina 90,91 %, okrajčene kratke daske i kratice 9,02 % a na letve 0,07 %.

Drvena masa okrajčenih dasaka komercijalnih dužina zastupana je u pojedinim kvalitetnim klasama s ovim postotnim iznosima: ČPČ 1,80, I klasa 4,45, II klasa 6,85, III klasa 21,59, IV klasa 61,26 i V klasa 4,05 %.

Tri najvrednije kvalitetne klase, a to su ČPČ; I i II klasa, iznose u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina samo 13,10 %. Taj postotak je malen i ne može zadovoljiti. Nasuprot tome IV klasa, koja po vrijednosti daleko zaostaje, sadrži preko 60 % okrajčenih dasaka komercijalnih dužina. Takva situacija je posljedica slabe kvalitete pilanske oblovine, jer su u njoj zastupani pilanski trupci III klase s oko 85 %.

Provedena istraživanja pokazala su nadalje da od okrajčenih dasaka komercijalnih dužina otpada na: daske debljine 24 mm 44,68 %, na daske debljine 48 mm 34,91 %, na daske debljine 38 mm 8,24 %, na daske debljine 18 mm 6,47 %, na daske debljine 28 mm 5,38 %, na daske debljine 76 mm 0,35 % i na daske debljine 12 mm 0,004 %.

Ovi rezultati upućuju na to da jelove pilanske sortimente, koje najviše potražuje naša privreda, kako za unutrašnje potrebe tako i za eksport, predstavljaju okrajčene daske komercijalnih dužina debljine 24 i 48 mm. To su u stvari glavni pilanski sortimenti, jer u ukupnoj masi okrajčenih dasaka komercijalnih dužina iznose oko 80 %, a u eksportu sudjeluju sa 75 %.

Na kraju je još potrebno istaći, da provedena istraživanja, kako sa stajališta eksploatacije šuma tako i sa stajališta pilanske prerade, omogućuju zaključak da jelove šume Gorskog Kotara s obzirom na kvalitetu ne zadovoljavaju. Šumsko gospodarstvo bi moralo poduzeti potrebne uzgojne mjere da se tokom vremena kvaliteta tih šuma poboljša.

L i t e r a t u r a :

1. **Bruce-Schumacher**, Forest Mensuration, London 1942.
2. **Horvat I.**: Pilanska prerada drva, Zagreb 1961.
3. **Plavšić M., Golubović U.**: Istraživanje postotnog odnosa sortimenata kod jele (*Abies Alba*, Mill.), Šum. List br. 9—10, 1963, Zagreb.
4. D. C1.041 JUS, 1955. godina.

Zusammenfassung

In dieser Abhandlung wurden die Untersuchungen über den prozentuellen Anfall der Sägereisortimente aus den Plentertannennwäldern des Gorski Kotar Gebiets, das im westlichen Teil Kroatiens liegt, auf Grund des JUS-Normblattes vom Jahre 1955 und der Stärkestufen der Tannenstämme erörtert.

Das Versuchsmaterial stammt aus den Tannenbeständen der Phytozönose *Fagetum croaticum abietetosum* Horvat, die auf der Bonitätsklasse II. brauner Karbonatböden vorkommen. Ihrer Qualität nach stellen sie eine Durchschnittsqualität der Tannenwälder im Gorski Kotar Gebiet dar.

Als Grundlagen-Material wurden 781 Tannenstämme mit einer Gesamterbholzmasse von 2.677 am Stock verwendet. Aus diesen Stämmen wurden 3.839 Sägeklötze, die eine Gesamtmasse von 2.150 fm aufwiesen, aufgearbeitet. Auf Grund der Masse dieser Klötze wurden dann Untersuchungen im Sägewerk »Lučice« weitergeleitet und die Tabellen des prozentuellen Anfalls der Sägereisortimente nach den Stärkestufen der Tannenstämme (Tabellen 1 und 3) aufgestellt. Bei diesen Forschungen wurde davon Rechnung getragen, dass die Klötze in jenes Schnittmaterial verarbeitet werden wonach die grösste Anfrage seitens des inländischen Bedarfs und des Exportshandels besteht, sowie dass in bezug auf die Dimensionen der Klötze ihre Ausbeute sich wirtschaftlich am besten gestaltet.

In der Studie wurden auch die Angaben über den prozentuellen Anfall der Sägereisortimente in der Gesamtsumme angegeben.

Nach den globalen Angaben würde der Anteil der besäumten Bretter handelsüblicher Längen nach den Qualitätsklassen (gemäss JUS-Normblatt vom Jahre 1955) der folgende sein: Güteklasse 0 (Reine und Halbreine) 1,80⁰/₀, Güteklasse I. 4,45⁰/₀, Güteklasse II, 6,85⁰/₀, Güteklasse III. 21,59⁰/₀, Güteklasse IV. 61,26⁰/₀ und Güteklasse V. 4,05⁰/₀.

In bezug auf die Stärken wurden die besäumten Bretter handelsüblicher Längen mit folgenden prozentuellen Anteilen in der Gesamtmasse vertreten: 18 mm 6,44⁰/₀, 24 mm 44,68⁰/₀, 28 mm 5,38⁰/₀, 38 mm 8,24⁰/₀, 48 mm 34,91⁰/₀ und 76 mm 0,35⁰/₀.

In dieser Abhandlung wurde eine eingehende Analyse der erhaltenen Ergebnisse durchgeführt.



Postoltni odnosi iskoristene drvine mase jele od sječine (šume) do sortirnog polja rezane (pijiene) grade na bazi debljinskih stepena — Anfallprozente der ausgewerteten Holzmasse bei der Tanne von der Schlagfläche (Wald) bis zum Sortierplatz des Schnittholzes auf Grund der Stärkestufen														
Debljinski stepen ($d_{3,5}$ sa korom) cm	Postotak korisne drvine mase (%) iskoristenja) od drvine mase uvr. dene po tabelama šumica — Prozent der verwertbaren Holzmasse (Ausbeute, Prozent) berechnet nach den Massentafeln von Šuric	Postotak pilanskih trupaca od korisne (iskoristene) drvine mase Sägeklötzeanfallprozent der verwertbaren Holzmasse (Ausbeuteprozent)	Postotak normalne rezane grade (iskoristenja na pilani) od drvine mase pilanskih trupaca Anfallprozent des Normalschnittholzes bei der Holzmasse der Sägeklötze (Ausbeuteprozent)	Od normalne rezane grade otpada na: Vom Normalschnittholz entfällt auf:			Od okrajčenič dasaka (pijienica) komercijalnij dužina otpada na: Vom den besäumten Brettern (handelsüblicher Längen) entfällt auf:							
				okrajčene komercijalnij dužina besäumte Bretter (handelsüblicher Längen)	okrajčene kratke i kratice besäumte Kurzungs-bretter	letve Latten	CPČ — Güteklasse 0 (Reine und Halbreine)	I klasa — Güteklasse I	II klasa — Güteklasse II	III klasa — Güteklasse III	IV klasa — Güteklasse IV	V klasa — Güteklasse V		
22,5	76,9	41,5	72,90	78,40	21,45	0,15	—	1,00	1,20	14,00	69,20	14,60		
27,5	70,3	60,8	72,95	80,87	19,00	0,13	—	1,32	2,54	11,46	72,94	11,94		
32,5	79,7	76,7	72,98	83,59	16,30	0,11	0,05	1,60	2,96	11,52	75,73	8,14		
37,5	80,9	86,7	73,15	86,15	13,75	0,10	0,11	1,72	3,06	14,94	74,90	5,27		
42,5	82,0	91,3	73,50	88,31	11,60	0,09	0,17	2,10	4,19	18,08	71,16	4,30		
47,5	83,0	93,5	74,00	89,67	10,25	0,08	0,26	2,62	4,63	20,56	68,06	3,87		
52,5	83,9	95,1	74,40	90,58	9,34	0,08	0,76	3,31	5,27	22,67	64,21	3,78		
57,5	84,6	96,4	74,80	91,17	8,75	0,08	1,24	4,01	6,43	22,86	61,68	3,78		
62,5	85,0	96,9	75,00	91,43	8,50	0,07	1,75	4,84	7,30	22,33	59,68	4,10		
67,5	85,3	97,1	76,30	91,48	8,45	0,07	2,11	5,25	7,93	21,72	58,50	4,49		
72,5	86,1	97,1	76,60	91,55	8,38	0,07	2,70	5,36	8,44	21,00	57,42	5,08		
77,5	86,9	97,1	76,80	91,54	8,38	0,08	3,24	5,35	8,40	20,31	56,77	5,73		
82,5	84,5	96,5	76,92	91,53	8,38	0,09	3,85	5,30	7,27	20,23	57,35	6,00		
87,5	84,1	95,8	77,00	91,52	8,38	0,10	4,77	4,55	6,23	19,63	57,98	6,84		

Tabela 2

Kumulativna drvna masa i postotni odnosi od sječe do pilanske prerade jelovine (zaključno) — Gesamtmasse und Sortimentenanteilprozente beim Tannenholz von der Schlagfläche — Einschnitt im Sägewerk einschließlich

[illegible]

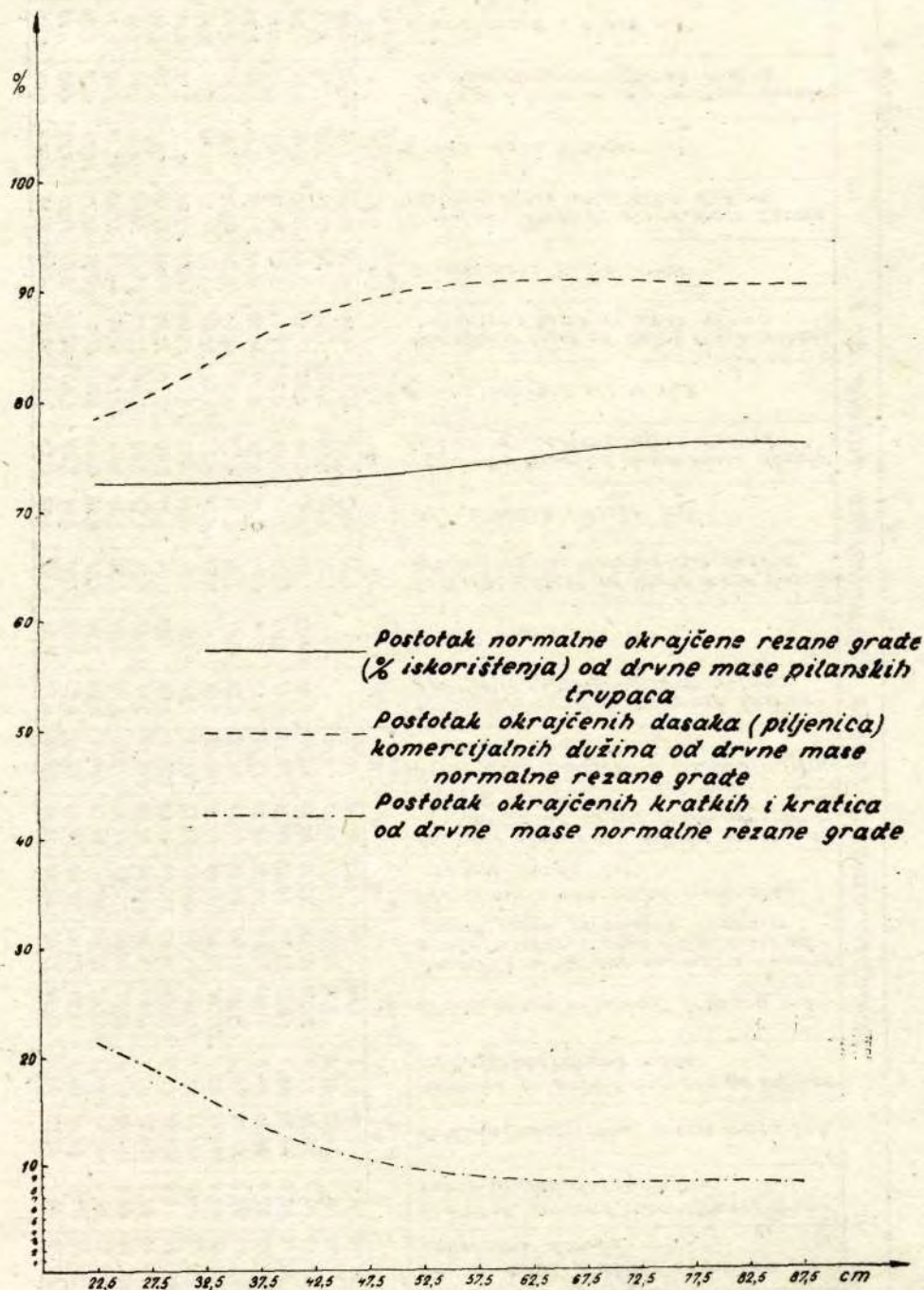
Tabela 3

Postotni odnosi okrajanih jelovih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina po debjlinama na bazi debjlinskih stepena — Anfallprozente der besäumten Tannenbretter (handelsüblicher Längen) auf Grund der Stärkestufen

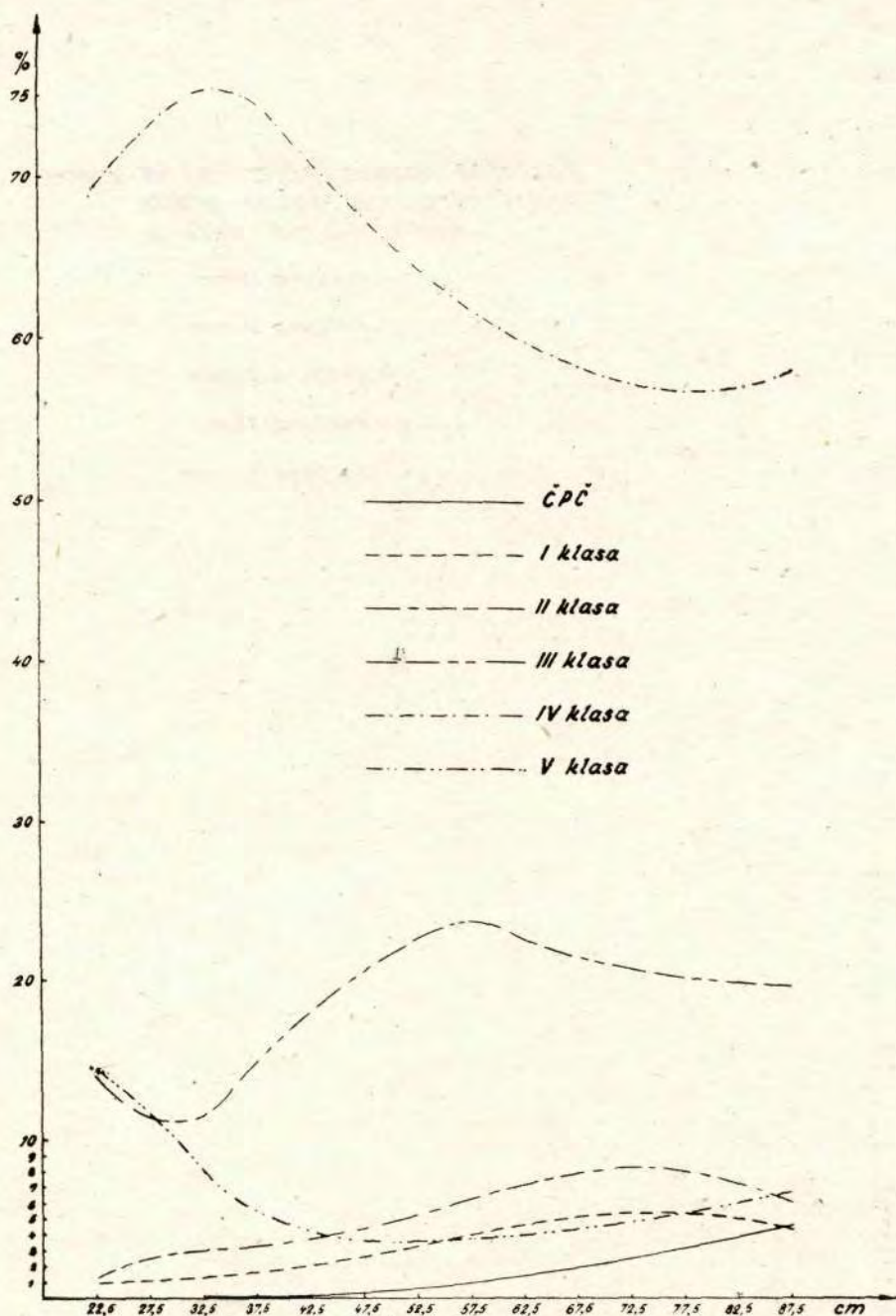
Klasa i debljine okrajanih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina — Güteklassen und Stärken der besäumten Bretter handelsüblicher Längen		Debljinski stepeni ($d_{1,3}$ sa korom) cm — Stärkestufen ($d_{1,3}$ m. k.) in cm													
		22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	82,5	87,5
ČPC — Güteklasse 0 (Retne i ud Halbreine)	18 mm	—	—	—	—	—	—	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,06	0,08	—
	24 mm	—	—	0,05	0,11	—	0,23	0,28	0,34	0,38	0,43	0,46	0,49	0,50	0,51
	28 mm	—	—	—	—	—	—	0,12	0,27	0,47	0,63	0,96	1,32	1,82	2,66
	38 mm	—	—	—	—	—	0,03	0,05	0,08	0,11	0,14	0,17	0,20	0,22	0,23
	48 mm	—	—	—	—	—	—	0,23	0,47	0,69	0,82	1,01	1,16	1,38	1,37
I klasa — Güteklasse I	Σ	—	—	0,05	0,11	0,17	0,26	0,76	1,24	1,75	2,11	2,70	3,24	3,85	4,77
	18 mm	0,40	0,34	0,12	0,07	0,09	0,12	0,16	0,19	0,21	0,22	0,23	0,24	0,24	0,25
	24 mm	0,60	0,98	1,03	1,08	1,18	1,28	1,36	1,46	1,52	1,55	1,56	1,56	1,57	—
	28 mm	—	—	0,04	0,05	0,08	0,12	0,16	0,28	0,42	0,59	0,74	0,93	1,15	1,70
	38 mm	—	—	0,11	0,11	0,12	0,14	0,17	0,22	0,27	0,34	0,39	0,44	0,48	0,75
II klasa — Güteklasse II	48 mm	—	—	0,30	0,41	0,63	0,95	1,63	1,85	2,42	2,54	2,43	2,18	1,85	1,85
	Σ	1,00	1,32	1,60	1,72	2,10	2,82	3,37	4,07	4,84	5,25	5,36	5,35	5,30	4,55
	18 mm	1,20	0,69	0,68	0,56	0,51	0,48	0,45	0,44	0,44	0,43	0,43	0,42	0,42	0,41
	24 mm	—	1,85	2,05	2,25	2,28	2,23	2,15	2,07	1,98	1,85	1,73	1,63	1,48	1,34
	28 mm	—	—	0,39	0,85	0,21	0,18	0,18	0,20	0,25	0,35	0,47	0,58	0,69	0,90
III klasa — Güteklasse III	38 mm	—	—	—	—	0,14	0,44	0,34	0,42	0,38	0,44	0,57	0,70	0,80	0,93
	48 mm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	76 mm	—	—	—	—	1,05	1,30	1,95	3,30	4,20	4,30	4,50	3,95	3,15	2,30
	Σ	1,80	2,54	2,96	3,06	4,19	4,63	5,27	6,43	7,30	7,93	8,44	8,40	7,97	6,23
	18 mm	3,00	2,50	2,70	1,45	1,30	1,30	1,48	1,50	1,50	1,50	1,50	1,45	1,40	1,25
IV klasa — Güteklasse IV	24 mm	11,00	7,20	6,20	8,50	9,50	9,30	8,60	7,20	6,20	5,30	4,40	3,70	3,28	2,60
	28 mm	—	1,56	1,45	1,34	1,23	1,13	1,04	0,95	0,88	0,82	0,77	0,73	0,70	0,68
	38 mm	—	—	1,47	1,85	2,05	2,23	2,35	2,26	2,05	1,90	2,03	2,23	2,45	2,70
	48 mm	—	—	0,70	1,80	4,00	6,60	9,30	10,95	11,70	12,20	12,30	12,40	12,40	12,40
	Σ	14,00	11,46	11,52	14,94	18,08	20,16	22,67	22,86	22,33	21,72	21,00	20,51	20,23	19,63
V klasa — Güteklasse V	18 mm	4,20	5,40	7,00	6,20	4,60	3,70	3,50	3,40	3,30	3,30	3,40	3,60	3,60	4,00
	24 mm	65,00	58,00	51,90	47,20	42,64	38,49	35,38	32,80	30,60	28,40	26,51	25,10	23,07	24,90
	28 mm	—	3,10	4,20	7,00	8,40	8,07	5,33	3,20	2,95	1,60	1,30	1,10	1,03	1,00
	38 mm	—	2,30	9,13	9,00	7,05	6,20	5,80	5,38	5,00	4,70	4,40	4,10	3,85	3,75
	48 mm	—	2,54	3,50	5,50	8,47	11,80	14,20	16,90	18,23	20,50	21,81	22,90	23,80	24,33
VI klasa — Güteklasse VI	Σ	69,20	72,94	75,73	74,90	71,16	68,08	64,27	61,68	59,68	58,50	57,42	56,77	57,35	57,98
	18 mm	6,93	6,10	3,40	0,82	0,40	0,40	0,53	0,60	0,65	0,80	0,80	0,80	—	—
	24 mm	7,65	5,20	3,40	2,70	2,45	2,40	2,50	2,60	2,90	3,10	3,60	4,10	5,00	5,80
	28 mm	—	—	0,34	0,68	0,42	0,31	0,11	0,06	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12	—
	38 mm	—	—	0,44	0,44	0,40	0,30	0,15	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,12
VII klasa — Güteklasse VII	48 mm	—	0,44	0,56	0,63	0,63	0,56	0,49	0,44	0,42	0,45	0,53	0,64	0,78	0,92
	Σ	14,60	11,74	8,14	5,87	4,30	3,87	3,78	4,10	4,49	5,08	5,73	6,00	6,84	—

Demonstraciona tabela za primjenu tabele br. 1

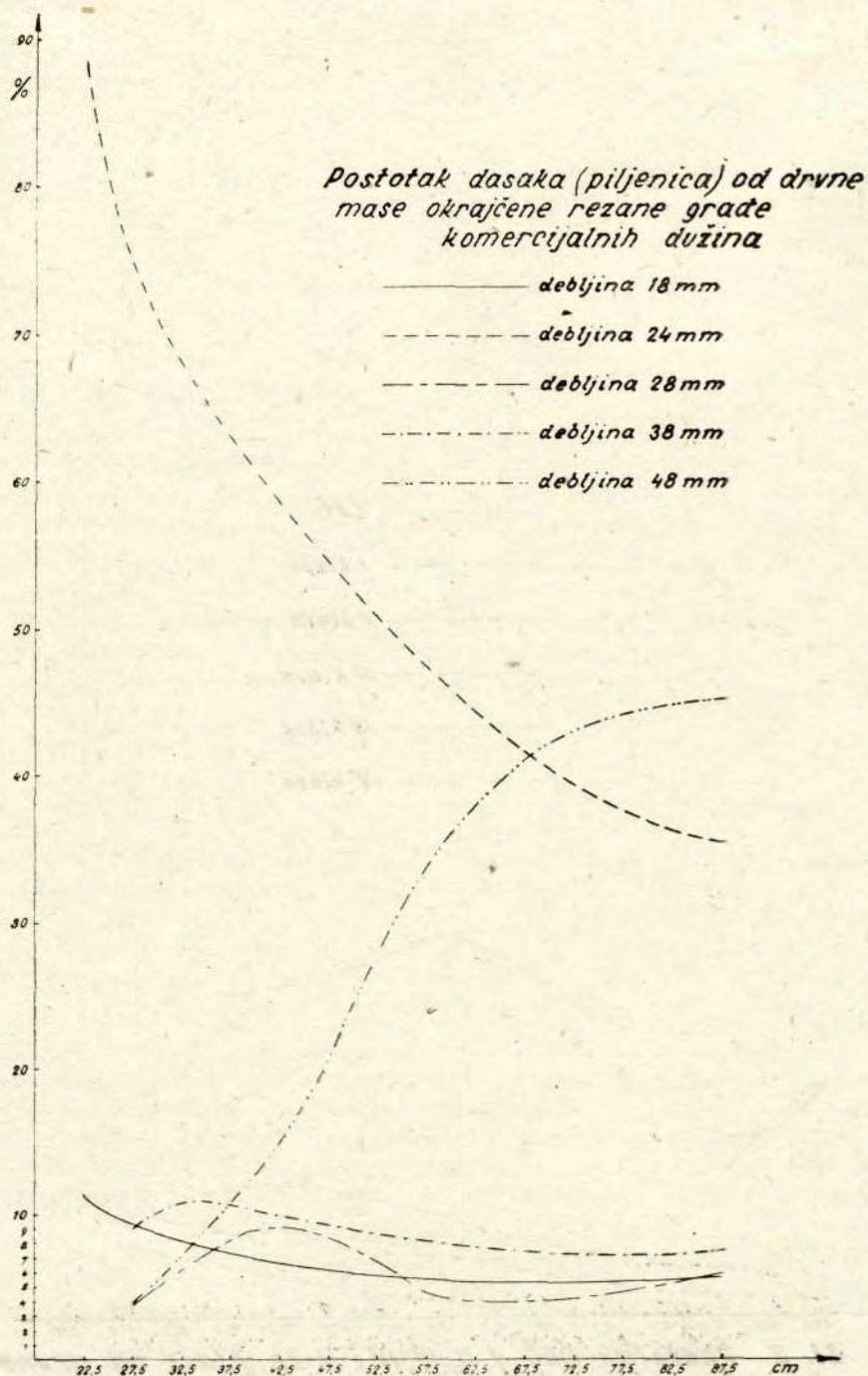
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Debljinski stepen ($d_{1,3}$ sa korom) cm	22,5	11,90	76,9	9,15	41,5	3,80	72,90	2,77	78,40	2,17	—	—	1,00	0,02	0,03	14,00	0,30	6,20	1,50	14,60	0,32
Drvena masa stabala utvrđena po tabelama šurica m ³	27,5	17,94	78,3	14,05	60,8	8,54	72,95	6,23	80,87	5,04	—	—	1,92	0,07	0,13	11,46	0,58	7,94	3,68	11,74	0,59
Postotak korisne (iskoristene) drvene mase u sječini (sumi)	32,5	45,49	79,7	36,26	76,7	27,81	72,98	20,30	83,59	16,97	0,08	0,008	1,60	0,27	0,50	11,52	1,95	7,53	12,85	8,14	1,38
Korisna (iskoristena) drvena masa m ³	37,5	57,75	80,9	46,72	86,7	40,51	73,15	29,63	86,15	25,53	0,11	0,03	1,72	0,44	0,78	14,94	3,81	7,40	19,12	5,27	1,35
Postotak okrajene normalne rezane grade (%iskoristjenja na pilani) od drvene mase pilanskih trupaca	42,5	107,73	82,0	86,34	91,3	80,65	73,50	59,28	88,37	52,35	0,17	0,09	2,10	1,10	2,19	18,08	9,46	7,16	37,23	4,30	2,25
Drvena masa pilanskih trupaca m ³	47,5	153,84	83,0	127,69	93,5	119,39	74,00	88,35	99,67	79,22	0,26	0,21	2,62	2,08	3,67	20,56	16,29	68,06	53,92	3,67	3,07
Postotak okrajene normalne rezane grade (%iskoristjenja na pilani) od drvene mase pilanskih trupaca	52,5	353,50	83,9	296,59	95,1	282,06	74,40	209,85	90,58	190,08	0,76	1,44	3,31	6,29	10,02	22,67	43,09	64,51	112,03	3,78	7,19
Drvena masa okrajene normalne rezane grade m ³	57,5	384,57	84,6	325,35	96,4	313,64	74,90	234,92	91,17	214,18	1,24	2,66	4,01	8,59	13,77	22,86	48,96	61,68	132,71	3,78	8,10
Postotak okrajene normalne rezane grade (%iskoristjenja na pilani) od drvene mase pilanskih trupaca	62,5	533,94	85,0	453,85	96,9	439,78	75,60	332,47	91,43	303,98	1,75	5,32	4,84	14,71	22,19	22,33	67,88	59,68	181,42	4,10	12,46
Drvena masa okrajene normalne rezane grade m ³	67,5	379,48	85,2	323,32	97,1	313,94	76,30	239,54	91,48	219,13	2,11	4,62	5,25	11,50	17,38	21,72	47,60	58,50	128,19	4,49	9,84
Postotak okrajene normalne rezane grade (%iskoristjenja na pilani) od drvene mase pilanskih trupaca	72,5	363,96	85,1	309,73	97,1	300,75	76,60	230,37	91,55	210,90	2,70	5,59	5,36	11,30	17,80	21,00	44,29	57,42	121,10	5,08	10,71
Drvena masa okrajene normalne rezane grade m ³	77,5	172,79	84,9	146,70	97,1	142,45	76,80	109,40	91,54	100,14	3,24	3,24	5,35	5,36	8,40	20,51	20,54	56,77	56,85	5,74	5,74
Postotak okrajene normalne rezane grade (%iskoristjenja na pilani) od drvene mase pilanskih trupaca	82,5	31,06	84,5	26,25	96,5	25,33	76,92	19,48	91,53	17,83	3,95	0,69	5,30	0,94	7,27	1,30	20,23	3,61	57,35	10,23	1,07
Drvena masa okrajene normalne rezane grade m ³	87,5	62,70	84,1	52,73	95,8	50,52	77,00	38,90	91,52	35,60	4,77	1,70	4,55	1,62	6,53	2,22	19,63	6,99	57,98	20,64	2,44



Sl. 1 Postotni odnosi iskorištene drvene mase pilanskom preradom drva



Sl. 2 Postotak ČPČ, I, II, III, IV i V-te klase od drvne mase okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina



Sl. 3 Postotni odnosi okrajčenih dasaka (piljenica) komercijalnih dužina po debljinama

UPOTREBA EKSPLOZIVA U SAVREMENOM ŠUMARSTVU

Ing. Ivan Oštrić

Do upotrebe eksploziva u šumarstvu došlo je tek poslije I svj. rata 1918. godine, kada su se na tržištu pojavili amon-nitratni eksplozivi, kojih je manipulacija i upotreba praktičnija od baruta. Eksploziv se najvećim dijelom upotrebljavao pri razbijanju i vađenju panjeva stoljetnih hrastova u svrhu dobivanja sirovine za tanin ili za melioraciju šumskog zemljišta i njegovog pretvaranja u poljoprivredno. Ipak o upotrebi eksploziva u šumarstvu imamo malo podataka, te nam sa toga područja nedostaju podaci strane prakse i domaćeg iskustva. Ono, sa čime se raspolaže i suviše je oskudno.

U stranoj literaturi imamo podatke o upotrebi eksploziva prigodom razrahljivanja zemljišta kod osnivanja povrtnjaka, voćnjaka, vinograda i hmeljnjaka. Upotreba eksploziva se naročito preporuča kod teških tala, koje treba temeljito razrahliti, zatim za razbijanje glejastog i laporastog nepropusnog sloja u svrhu uspostavljanja kapilarne veze sa donjim propusnim slojem. Ovo inače nije moguće učiniti sa teškom mehanizacijom, koja nam danas stoji na raspoloženju.

U vlastitoj praksi imao sam slučajeva, da se je za miniranje hrastovih panjeva za tanin trošilo eksploziva u vrijednosti 700 din za 1 prm panjevine. Intervencijom u pogledu njegovog racionalnijeg korišćenja, uspjelo je ovaj iznos svesti u prosjeku na 250 din po 1 prm. No, još uvijek se kod pojedine grupe radnika očitovalo pravo rasipništvo, jer se je utrošak eksploziva po 1 prm panjevine u konkretnim uslovima kretao od 120—310 dinara. Ovo se navodi samo kao dokaz, da jedino racionalno trošenje i stručna upotreba eksploziva može dovesti do njegove povećane primjene i korišćenja u šumarstvu.

U novije vrijeme eksploziv se u šumarstvu dosta upotrebljava za vađenje panjeva radi pripreme zemljišta za rad teške mehanizacije na rigolanju kod osnivanja savremenih plantaža topole. No, i pored toga, moglo bi se reći, da je primjena eksploziva kod nas u ovoj grani još uvijek u povojima. Njegove osobine i prednosti uopće se ne koriste za sniženje troškova u meliorativnim zahvatima i sa ciljem pospješivanja prirasta u procesu proizvodnje drvne mase, premda ima uslova da se to postigne.

Miniranje panjeva i rigolanje zemljišta predstavljaju danas najvišu stavku u strukturi troškova plantažiranja topola. Ukoliko se radi o relativnom šumskom zemljištu, postoji mogućnost, da se ovi troškovi bar donekle snize uzgajanjem poljoprivrednih kultura, odnosno unovčenjem akumuliranih hraniva u tlu. Ukoliko se pak radi o apsolutnom šumskom zemljištu, koje bi trebalo biti i najinteresantnije za povećanu proizvodnju drvne mase, visoki startni troškovi mogu dovesti u pitanje rentabilnost toga posla.

Oskudnost novčanih sredstava za povećanje šumskog fonda, bilo da se radi o vlastitim sredstvima bilo o sredstvima kreditora, prisiljava nas već danas, da se pozabavimo pitanjem sniženja startnih troškova i uklapanjem u okvire ekonomičnosti i ekonomskih mogućnosti proizvodnju drvne mase na najsavremeniji način. Jedna od mjera za sniženje startnih troškova pri osnivanju plantaža šumskog drveća, u prvom redu topola, mogla bi se sastojati u povećanom korišćenju eksploziva i njegovog učinka za pripremu zemljišta, odnosno njegovo razrahljivanje. Ta mjera bi imala svoje opravdanje u prvom redu tamo, gdje manjka teška mehanizacija za rigovanje, ako je teren nedostupan i strm ili je takova mehanizacija nedovoljno efikasna. Primjena eksploziva u takove svrhe imala bi još veće opravdanje, kada bi se prilikom miniranja panjeva pomišljalo i na razrahljivanje zemljišta. U tom slučaju trebala bi biti tehnika vađenja panjeva posve drugačija. Već prilikom razrahljivanja tla panjevi bi se vadili usputno.

Još 1957. godine pristupio sam otvaranju jama za sadnju topola sa eksplozivom u plitko pooranom tlu. Troškovi za iskapanu, odnosno miniranu jamu i posadenu sadnicu su iznosili prema utrošku dinamita i pribora po jami:

77,00	din	kod	utroška	150	grama,
88,40	„	„	„	200	„ ;
99,80	„	„	„	250	„
111,20	„	„	„	300	„ .

Bušenje rupa za eksploziv sa ručnim svrdlom do dubine 70 cm trajalo je

	5 minuta
Pakovanje punjenja i palenje	6 „
Sadnja topole, starosti 1/2	3 „
Efektivni rad za 1 sadnicu svega	14 minuta
Dodavši odmor i ostalo 20 %	3 „
Ukupni utrošak vremena za 1 sadnicu	17 minuta

Brutto satnica za sadnju u to vrijeme iznosila je 60 din, ili za 17 minuta rad je koštao 17 dinara, pa je ukupni trošak za 1 posadenu sadnicu iznosio: $77 + 17 = 94$ din. Radne snage je još tada bilo dovoljno, pa se je takav način kopanja jama i sadnje u odnosu na ručno kopanje jama smatrao nerentabilnim i neprihvatljivim.

Još danas se na nekim područjima, bilo radi manjka mehanizacije bilo radi nemogućnosti primjene ili iz drugih razloga, za sadnju jakih i visokih sadnica topole 2/3 kopaju jame veličine $80 \times 80 \times 100$ cm. Za opravdanje se navodi opet, da je takav način sadnje jeftiniji od otvaranja jama eksplozivom. Posebna se prednost daje bušenju jama za sadnju mehaniziranim svrdlom, promjera 50 cm, koje buši jamu do dubine 100 cm, jer je učinak najjeftiniji.

Nedavno su vršeni ponovni pokusi kopanja jama sa eksplozivom uz angažiranje stručnjaka poduzeća »Kamnik«. Tom prilikom je zapaženo, da veće punjenje od 200 grama otvara jamu, čiji gornji promjer iznosi 150 i više centimetara. Veći dio izbačenne i razrahljene zemlje vraća se natrag i zatvara donji dio jame, koji bi prije sadnje biljke trebalo lopatom ponovno izvaditi. Kod punjenja od 100—150 grama, dubine 60 cm, jama je oblika čupa, gornjeg otvora 50 cm i dubine 80 cm. Donjih 20 cm zatvoreno je rahlom zemljom. U ovakvu jamu moguće je izvršiti sadnju bez popravljivanja jame lopatom. Za zatrpavanje jame i sadnju jedan dio zemlje se nalazi uz rub otvora jame, a manjkajući dio se uzme

iz pozajmišta sa strane. Udubina oko sadnice nije na odmet, jer će se u njoj samo povećati zadržavanje površinske vode, a kasnije će se popuniti kod prvog okapanja. Troškovi sadnje na oba načina, tj. uz kopanje jama ručno i eksplozivom približno su isti. Ukoliko bi se radilo o zemljištu, koje je isprepleteno žiljem, troškovi eksplozivom kopane jame bili bi niži. Međutim, uspoređivanje troškova pravljenja jama i sadnje ne daje pravu sliku o prednosti eksploziva.

Prije, a i danas, ne uzima se kod eksplozivom kopane jame prednost, koja nastaje uslijed razrahljene zemlje u promjeru 2—4 m. Ovisno o dubini i količini punjenja u zemlji nastaju veće i manje šupljine i pukotine, kojima se povećava kapacitet na zrak i vodu. Ali, pri tome treba voditi računa, da se najbolje razrahljivanje zemljišta može postići miniranjem dok je suho. U vlažnom, odnosno mokrom zemljištu, može se sa miniranjem postići suprotan efekat, tj. zbijanje tla.



Sadašnji izgled topola posadenih u jame otvorene eksplozivom u nerigolanom zemljištu (Šumarija Vinkovci, predjel Stupanovci. Foto inž. Oštrić).

Prednosti minirane jame za sadnju u odnosu na kopanu ašovom, (ili mehaniziranim svrdlom), vidljive su iz rezultata naučnih ispitivanja, koja su u tom pravcu vršena u jednom voćnjaku osnovanom još 1951. godine u Zap. Njemačkoj. Voćnjak je bio zasađen u jame kopane lopatom i eksplozivom. Tom prilikom dobiveni rezultati mogu se u cijelosti primijeniti i u slučaju sadnje topola

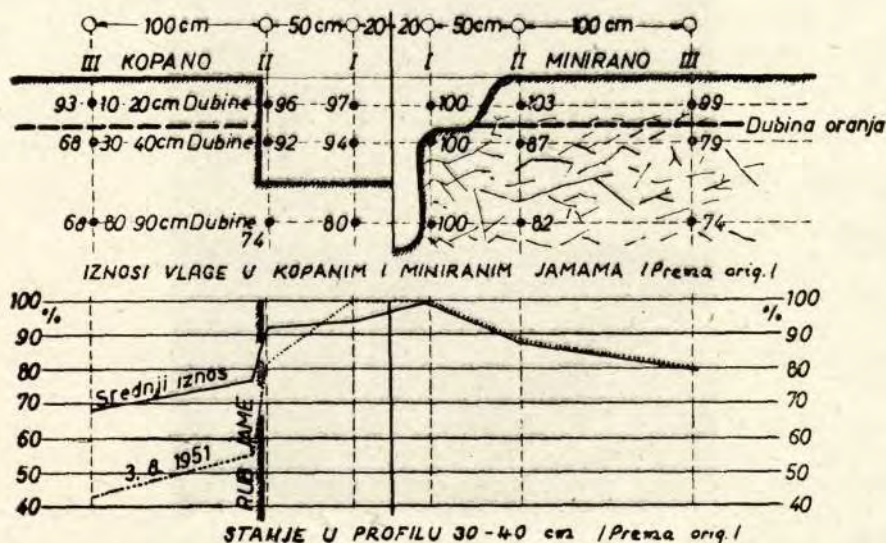
i drugog šumskog drveća. Dapače, utvrđeni višak vlage u rajonu miniranih jamā još je potrebniji za topolu, kao vrstu većih zahtjeva na vlazi.

Dubina oranja u konkretnom slučaju iznosila je 30 cm. Premda su jame bile kopane ašovom, moglo bi se reći, da se navedeni rezultati mogu primjeniti i na jame kopane mehaniziranim svrdlom, jer se i u tom slučaju ne postiže ono, što se postiže miniranjem, tj. raspucavanje zemljišta na većoj dubini i širini.

Ispitivanja su vršena u toku jedne godine, od svibnja 1951. do svibnja 1952. Na udaljenosti 20, 70 i 170 cm od vočke izbušene su sonde na dubinama (profilima): 10—20, 30—40 i 80—90 cm. Na svim udaljenostima i profilima vršeno je dnevno mjerenje na tom mjestu nalazeće vlage. Dobiveni rezultati prikazani su u prosjecima i međusobnim postotnim odnosima na slijedećoj šemi i grafikonu:

Na usporednom šematskom presjeku kopane i minirane jame ispisane brojke označuju dobivene rezultate u prosjeku fiziološki aktivne vlage u tlu, preračunate na procentni međusobni odnos. Očigledno je veći postotak učešća vlage u desnom, tj. miniranom dijelu, nego u lijevom — kopanom dijelu.

Donji grafikon prikazuje postotni odnos vlage u tlu na dubini 30—40 cm, koja je najinteresantnija za razvoj korjenovog sistema. Radi boljeg objašnjenja i usporedbe prikazana je situacija sa vlagom jednog određenog dana, tj. 8. 8. 1951. godine, kada je pala izvjesna količina oborina, te njihovo odražavanje na povećanje vlage u tlu.



Nagli pad grafikona kod kopane jame na prijelazu iz kopanog i rahlog u netaknuti dio tla, bolje odgovara stvarnom stanju vlage u oba dijela, nego da je taj prijelaz prikazan ravnomjernim padom grafikona od sonde II do III. Iz grafikona se razabire veći postotak vlage i na većoj udaljenosti od sredine jame u miniranom nego li u kopanom dijelu. Interesantan je iznos vlage u tlu na istoj dubini za navedeni dan, kada se je uslijed oborinske vode u miniranom dijelu

vлага popela iznad prosjeka, dok u profilu sonde II i III nije ovo povećanje, odnosno priliv niti došao do izražaja, jer se je voda isparila uslijed nemogućnosti bržeg prodiranja u tlo. Na desnoj strani i kod sonde I lijeve strane, rahla zemlja je bila u mogućnosti da brže apsorbira veću količinu oborinske vode i da je duže zadrži. Oborinska voda prodire lakše, brže i ravnomjernije kroz pukotine nastale djelovanjem eksploziva ne samo u vertikalnom, nego i horizontalnom smjeru oko sadnice.

Brže prodiranje vode u rahlom tlu pripisuje se i većem postojanju kišnih glisti, koje se opet radije zadržavaju u rahlom i vlažnom, nego li u zbitom i suhom tlu. Njihovim kanalčićima oborinska voda brže dopire u niže slojeve zemlje, gdje se talože i gdje je upravo neophodno potrebna za život sadnice. Za slučaj prekomjerne vode primijećeno je pojačano djelovanje kišnih glisti, koje u tom slučaju novim kanalčićima dovode u dubinu neophodno potreban zrak. Optimum vlage i zraka najvažniji su preduslov za brzo i uspješno rastenje podzemnog i nadzemnog dijela sadnice.

S obzirom, da je voda transporter hrane u drveću, onda se manjak njen pripisuje i slabijem prirastu u najpovoljnijem vremenskom periodu — u srpnju i kolovozu, kada inače ima najviše svjetla i topline. U to vrijeme sadnica, kojoj nedostaje dovoljna vlaga, samo vegetira, a u pomanjkanju vlage dolazi do odumiranja.

Pukotinama nastalim eksplozijom lakše prodiru i niti korijenja, što nije slučaj kod jame sa tvrdim i teško probojnim rubom, bilo da je iskopana lopatom ili mehaniziranim svrdlom.

Što znače pukotine i šupljine u tlu za korijen, uvjerio sam se prilikom uzgajanja korijenja valerijane (Valer. ofic.), koja se odlikuje bogatim korjenovim sistemom. Ovo korijenje se u rahlom tlu širi ravnomjerno na sve strane. Međutim, ako je korijenje naišlo na oveću tvrdu grud, ono je obrađuje poput kamena. Na mnogim korjenčićima prilikom vađenja mogu se vidjeti košuljice od slame i šupljih stabljika trava zakopanih u zemlju, kroz koju šupljinu korjenčići lakše prodiru nego li kroz zemlju.

Ako smo upotrebom eksploziva uspjeli razrahliti okolno zemljište i povećati kapacitet na zrak i vodu, onda se prednosti takovog načina otvaranja jama za sadnju sadnica ne mogu uspoređivati sa kopanom jamom samo na osnovu usporedbe momentane cijene koštanja, kao što smo to činili ranije ili kao što je još uvijek radimo danas.

Ukoliko smo saglasni sa potrebom i prednostima dublje razrahljenog tla za savremeni uzgoj drveća, u prvom redu euroameričkih topola, radi povećanja kapaciteta za zrak i vodu i radi lakšeg prodiranja korjenovog sistema kroz tlo u potrazi za hranivima u tlu, onda bi se moglo reći, da je jedino eksploziv u stanju da udovolji potrebi temeljitog razrahljivanja tla. Prednosti eksploziva došle bi najviše do izražaja ukoliko se radi o terenima nepovoljne strukture tla za savremeni uzgoj drveća brzog rasta. Primjena teške i još uvijek skupe mehanizacije na takovim terenima nije dovoljno efikasna. Najveće dubine rigolanja iznose 60—80 cm. Na svježim i rahlim aluvijalnim tlima izgleda, da je i ova dubina dovoljna, da se ne kaže suvišna. Međutim, upravo na teškim i nepovoljnim tlima, gdje je popravljavanje i izmjena strukture najpotrebnija, koristi od učinka mehanizacije samo na horizontu do 80 cm su nedovoljne. Koristi se odražavaju tako dugo, dok se žilje nalazi u rahlom horizontu. Drugim riječima, dubina obra-

de tla raspoloživom mehanizacijom je ograničena, a zahtjevi drveća, odnosno žilja su neograničeni.

Raznolikost terenskih uslova zahtijevala bi i različitu tehniku rada, kao i različiti utrošak eksploziva. Zato nije moguće već sada dati prikaz cijene koštanja i ekonomičnost u odnosu na tešku mehanizaciju. Ovo bi se moglo postići sprovođenjem pokusa sa ciljem sticanja neophodnih iskustava. Na tom zadatku bila bi poželjna suradnja i angažiranje zainteresiranih, tj. tvornice eksploziva, kao proizvađača i šumsko-privrednih i drugih organizacija, kao potrošača.

Uzme li se u obzir, da je eksploziv izvor ogromne količine energije, koncentrirane u vrlo malom prostoru, da je ova energija uslijeg toga lako prenosiva, da je rukovanje sa njom jednostavnije od rukovanja sa teškom mehanizacijom i najzad, da se za nabavu ove energije ne troše devizna sredstva, onda bi karakteristike eksploziva u odnosu na današnju kompliciranu i skupu mehanizaciju mogle i trebale doći do većeg izražaja i primjene u savremenom šumarstvu.

LITERATURA:

1. **Dr. S. Uhlig:** Verbesserung der Bodenfeuchtwerhältnisse durch das Sprengkulturverfahren. Nobel Hefte IX/1954.
2. **Philipp Sittman:** Sprengstoff und Sprengverfahren in der Landeskultur. Sprengpraxis Br. 1/1958.

The use of explosives in modern forestry Summary

The energy of explosives is not sufficiently used in forestry for the loosening of soil in order to increase its productive capacity. The results of investigations in the planting fruit trees carried out in West Germany wick established the humidity within the area of mined pits to be greater than in the area of pits digged with spade, might also be applied in the planting of Poplars. Explosives not only open the pit for the plant but also loosen the soil to a greater deph and width, thus increasing water — and air capacity of the soil. At the same time this facilitates the penetration of root system into the soil. The author recommends the use of explosives for soil loosening instead of trench-ploughing with heavy mechanization in the terrains of unfavourable soil structure, as well as when it is necessary to break up impermeable gley and marly soils. Because of lack of adequate experience and of economic indices the author recommends the laying out of trial plots.

POTREBA I MOGUĆNOST INTENZIVNIJEG ISKORIŠĆAVANJA PRIRODNIH ŠUMA NA PODRUČJU ŠUMSKOG GAZDINSTVA KRALJEVO

Ing. MIROSLAV PECOVIĆ — KRALJEVO

Šumsko gazdinstvo Kraljevo obuhvata Donjeibarsko šumskoprivredno područje i sa gledišta šumarstva nesumnjivo je jedno od najinteresantnijih u SR Srbiji.

Na ovom području dominira umereno kontinentalna klima, ali se sa jedne strane oseća uticaj submediteranske klime, koja dolinom Ibra doseže skoro do Kraljeva, a sa druge — oseća se uticaj hladnih i suvih severoistočnih vetrova (košave).

U pogledu padavina, područje se nalazi u zoni umereno godišnjih količina padavina, ali se, iako na relativno malom prostoru, zapaža znatna neujednačenost. U jugozapadnom delu, tj. u dolini Ibra, visina padavina iznosi tek negde oko 600 mm. U okolini Kraljeva, a na udaljenosti svega oko 30—40 km., prosečna visina godišnjih padavina penje se na 760 mm., da nešto dalje, u okolini Vrnjačke Banje, dostigne i 1000 mm. Sa porastom nadmorske visine količina prosečno godišnjih padavina se povećava, tako da na Goču i Željnu dostiže i visinu od 1500 mm.

Geološka podloga je vrlo raznolika, što uslovljava pojavu raznih tipova šumskog zemljišta, počev od serpentinskog, kao najsiromašnijeg, pa do zemljišta na granitnoj podlozi, kao najbogatijeg.

Konfiguracija terena je jako izražena i ispoljava se visokim planinskim vencima i rečnim dolinama.

Ovakó raznovrsni klimatski i edafski uslovi i uslovi reljefa, formirali su i raznolike ekološke uslove te pojavu skoro svih domaćih vrsta šumskog drveća. Naročito treba istaći prisustvo naših glavnih četinarskih vrsta: jele, smrče, crnog i belog bora. Vredno je spomenuti i veoma veliku raznovrsnost u pogledu tipova i kvaliteta šuma i šumskog zemljišta. Na ovom području susrećemo se sa ogolelim i skoro sterilnim površinama šumskog zemljišta, pa preko niskih, degradiranih šuma, šuma lišćara i četinara sa manjim i većim obrastom ekonomskog karaktera, sve do šuma prašumskog tipa sa 600—700 m³ drvne mase po hektaru.

Pored prirodnih činilaca, veoma veliki uticaj na današnje stanje šuma imao je i čovjek svojim posrednim ili neposrednim delovanjem, koje se odvijalo u različitim ekonomskim, političkim i istoriskim uslovima.

U tabeli br. 1. prikazujemo podatke o šumskom fondu te intenzitet korišćenja što će i biti predmet daljeg razmatranja.

Iz tabele 1. se vidi da su najviše zastupljene preborne šume. One su ekonomski najznačajnije, a formiraju ih bezmalo, samo bukva i jela.

Tab. 1

KATEGORIJA ŠUMA				POVRŠINA	ZALIHA U DRVNOJ MASI	PROSJEČAN PERIODIČNI PRIRAST MASE	PROSJEK GODIŠNJEG KORIŠTENJA	U ODNOSU NA PRIRAST	
				ha.	m ³	m ³	m ³		%
EKONOMSKE	PREBIRNE	ČISTE	LIŠČARI	20.024	3.441.168	69.904	33.300	47,6	0,97
		MJEŠOVITE	LIŠČARI	5.249	885.507	21.373	14.400	67,4	1,62
			ČETINARI		489.229	22.701	4.500	19,8	0,92
	JEDNO- DOBNE	VISOKE	ČETINARI	363	34.220	924	200	21,6	0,58
		NISKE	LIŠČARI	6.734	216.995	15.488	1.300	8,4	0,59
	SVEGA			32.370	5.067.119	130.390	53.700	41,4	1,05
	DEGRADIRANE	ČETINARI		624	68.377	1.024	200	19,5	0,29
LIŠČARI		9.384	801.040	8.196	900	10,9	0,11		
MJEŠO- VITE		LIŠČARI	616	30.500	305	100	32,8	0,32	
		ČETINARI		25.730	257	100	38,9	0,39	
SVEGA			10.624	925.647	9.782	1.300	13,3	0,14	
UKUPNO				49.994	6.992.766	140.172	55.000	32,1	0,78
NEGRASLE POVRŠINE	UNUTAR ŠUMA			864	-	-	-	-	-
	IZVAN ŠUMA			17.203	-	-	-	-	-
	SVEGA			18.157	-	-	-	-	-
SVEUKUPNO				68.151	6.992.766	140.172	55.000	32,1	0,78

DOSADAŠNJE KORIŠĆENJE POSTOJEĆEG ŠUMSKOG FONDA

Šume ovog područja delom su korišćene još u predratnom periodu a u posleratnom periodu korišćenjem su obuhvaćene skoro sve vrednije šume. Prvi posleratni period karakterisao se sećama jačeg intenziteta a kao rezultat potreba za saniranje posledica ratnih pustošenja i teških privrednih prilika. Posle ovog perioda, intenzitet korišćenja se smanjuje sa tendencijom uvećavanja zaliha u drvnoj masi. Novim uređivanjem i revizijama uređajnih elaborata kao princip se usvaja minimalan intenzitet korišćenja, a kao osnovica za intenzitet korišćenja, nekako nezvanično se usvaja intenzitet u visini približno 30 % od prirasta za lišćare, a za četinare oko 20 %. Neke određene postavke u ovom pogledu, bar za ovo područje nisu postojale, pa se slobodno može reći da je do ovog došlo više-manje stihiski, a kao rezultat ranijeg jačeg korišćenja i težnje za jačanjem zaliha u drvnoj masi te klasičnog shvatanja prebirne šume i prebirnog gazdovanja.

Intenzitet korišćenja ekonomskih šuma, koji prema tabeli br. 1. u proseku iznosi 10,5 % od zalihe drvne mase ili 41,4 % od prirasta,¹ u dosadašnjem radu

se pokazao nepovoljnim. Naime, veoma nizak intenzitet korišćenja, s jedne strane — a sa druge, relativno nepovoljna kvalitetna struktura u zalihi drvene mase što je rezultat neurednog prebiranja u prošlosti, dovodi do toga da se pri korišćenju šuma praktično vrši tzv. sanitarna seča a ne i uzgojna, koja bi imala za cilj poboljšanje ne samo kvantitativnog već i kvalitativnog prirasta. Ovakvim intenzitetom korišćenja, kvalitetna struktura se praktično ne menja ili neznatno menja jer se produkcija drvene mase i dalje akumulira na znatnom delu rdavih nosioca produkcija. S obzirom na prednje, nije za čudo što gazdinstvo ostvaruje svega 25—30 % tehničkih sortimenata od bruto sečive mase lišćara. Ako se i dalje ovako gazduje, ovaj odnos se neće brzo promeniti. Ukratko rečeno, gazdovanje sa ovakvim intenzitetom korišćenja i konkretnim šumskim fondom je izrazito ekstenzivno i bezperspektivno.

S obzirom na činjenicu da su prebirne šume ekonomski veoma vredne, u daljem izlaganju na njih se uglavnom i osvrćemo. U tabeli br. 2. prikazujemo strukturu drvene mase u prebirnim šumama po nešto proširenim debljinskim razredima a prema statističkim podacima o stanju šumskog fonda. Iz tabele 2 i grafikona 1 i 2 se vidi da su prebirne šume, posmatrano u globalu, nepravilno prebirne strukture te da je zaliha drvene mase kod stabala iznad 60 sm. prsnog promera, znatna, i iznosi ukupno 963.313 m³ ili oko 20 % od ukupne drvene mase prebirnih šuma. Ovakav odnos drvene mase, relativno nepovoljna kvalitetna struktura i nepovoljan omer smeše lišćara i četinaru u mešovitim šumama, ukazuje na potrebu provođenja uzgojnih seča a ne samo sanitarnih, te potrebu za intenzivnijim gazdovanjem.

Šumsko gazdinstvo u Kraljevu je u takvom stadiju razvoja da može postupno preći na intenzivnije gazdovanje, uz izvesnu promenu organizacione strukture preduzeća i odgovarajuću podelu rada prema stepenu stručnosti kadra. Jer, intenzivnije gazdovanje zahteva i viši stupanj stručnosti.

Minimalni intenzitet korišćenja kao startni element za intenzivnije gazdovanje

Povoljna okolnost da se može preći na intenzivnije gazdovanje, raspoloživost u kadrovima, relativno dobra komunikativnost, blizina potrošačkih centara te potreba zajednice za drvnim masom, obavezuje gazdinstva da čim pre pristupi intenzivnijem gazdovanju.

Stanje šumskog fonda je takvo da se nemože govoriti o nekim nagomilanim zalihama drvene mase, ali je potreba za negom takva da se mora pristupiti intenziviranju gazdovanja te postavljanju osnovnih smernica za šumsko-privredno područje u celini, na osnovu kojih bi se kasnije razrađivali ciljevi gazdovanja po gospodarskim jedinicama. Ovo je po našem mišljenju osnovni nedostatak u dosadašnjem gazdovanju, jer su se ciljevi gazdovanja pri uređivanju ili revizijama po gospodarskim jedinicama određivali od slučaja do slučaja, često i prema subjektivnom shvatanju projektanta-uređivača, koji je imao u vidu samo jednu jedinicu kao predmet uređivanja u datom momentu.

Za Donjebarsko šumsko-privredno područje osnovne smernice u najkraćim crtama bi mogle biti:

1 — Prikazan intenzitet korišćenja znatno se poboljšao najnovijim uređivanjem G. J. »Čemerno« gde je postavljen intenzitet od 27 % od zalihe drvene mase.

Tab. 2

KATEGORIJA ŠUMA	POVRŠINA	PROSJEČNA PERIODIČNA PRIRAST MASE	PROSJEČNA MASA PO HA.	DEBLJINSKI RAZRED				UKUPNA ZALIH		
				Do 20 cm.	21 - 40 cm.	41 - 60 cm.	Preko 60 cm.			
				m ³						
EKONOMSKE PREBIRNE	ČISTE	LIŠĆARI	20.024	69.904	171,3	368.297	1,170.260	1,172.486	730.125	3,441.168
	MJEŠO- VITE	LIŠĆARI	5.249	21.373	168,6	73.223	305.923	310.617	195.744	885.507
		ČETINJARI		22.701	93,1	66.345	231.872	153.568	37.444	489.229
		SVEGA		25.273	113.978	190,5	507.865	1,708.055	1,636.671	963.313

1. Gazdovanje po principu trajnosti korišćenja u okviru šumsko-privrednog područja.

2. Poboljšanje korišćenja prirasta i kvalitetne strukture.

3. Oplemenjivanje čistih lišćarskih šuma prvenstveno četinarima gde god za to postoje ekološki uslovi i ekonomska opravdanost, pri čemu treba da bude odlučujući momenat produktivnost autohtone šumske formacije.

4. Poboljšanje odnosa smeše u mešovitim šumama lišćara i četinarara. Kao bliži cilj postaviti odnos 50 : 50 a daljni 40 : 60 u korist četinarara.

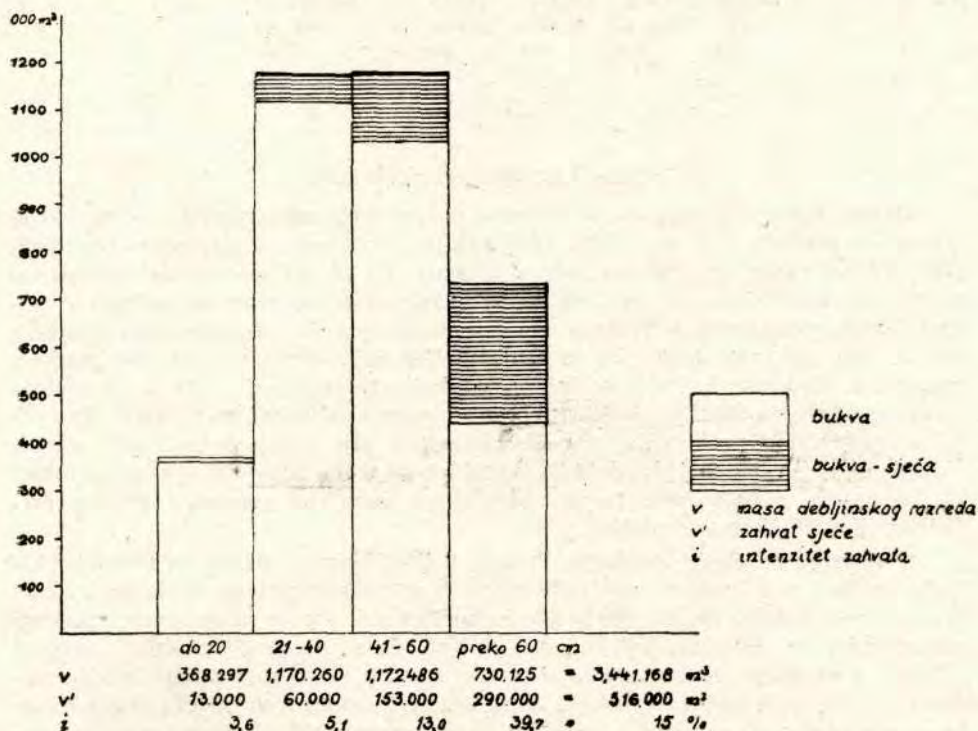
5. Konverzija niskih i degradiranih šuma, kao dalji cilj, a bliži, provode-nje intenzivnih nega kao pripremu za konverzije radove te studija problema konverzije i provođenje oglednih konverzionih radova.

6. Provođenje intenzivnih mera nege u jednodobnim četinarskim šumama koje su baš u doba kada su im nege i najpotrebnije.

7. Poboljšanje komunikativnosti i uvođenja mehanizacije kao uslov za in-tenzivno gazdovanje.

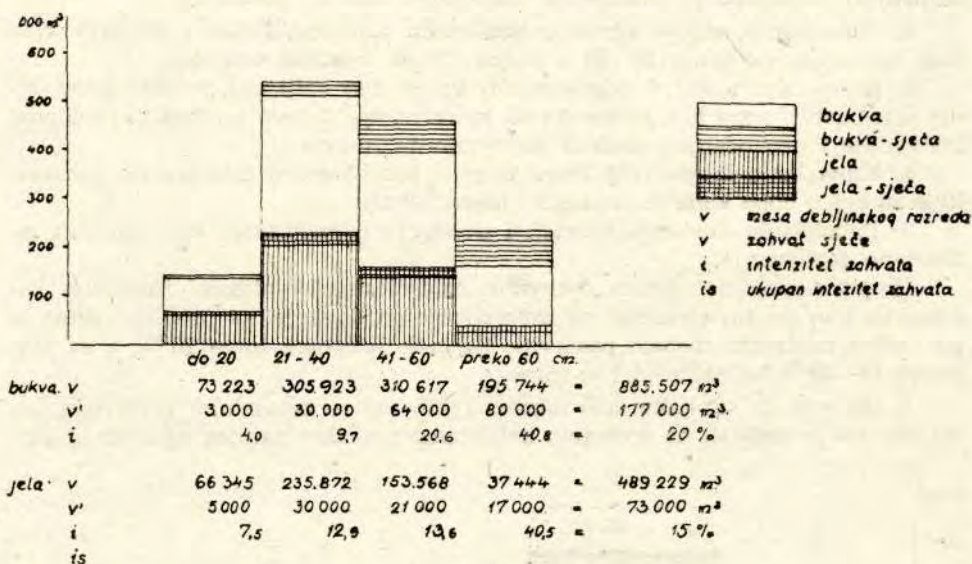
Prema napred iznešenim osnovnim smernicama, minimalni intenzitet ko-rišćenja, kao startni elemenat za intenzivnije gazdovanje, za prebirne šume bi po našem mišljenju trebalo postaviti: Za čiste lišćarske šume 15 0/0, a za me-šovite 18—20 0/0 od zalihe drvene mase.

S obzirom da se, kako smo napred rekli, radi o neurednim prebirnim šu-mama, naš je zadatak da postupno uklanjamo posledice ranijeg neurednog gaz-



Graf. 1.

dovanja, sistematskim gazdovanjem i umerenim korišćenjem. Kako se ovde radi o načelnom razmatranju korišćenja, onda se nemože govoriti o nekom tačnom određivanju etata, već o kalkulaciji, koja treba da ukaže na mogućnost i potrebu ka intenzivnijem korišćenju. U grafikonu 1 i 2 prikazujemo zahvat po debljinskim razredima za šumsko-privredno područje u celini.



Graf. 2.

1. Čiste lišćarske prebirne šume

Iz grafikona 1 se vidi da se zahvata u sve debljinske razrede, s tim što je intenzitet zahvata niži u tanjim debljinskim razredima, a najjači u najvišem debljinskom razredu. Ovakav zahvat ukazuje na to, da se donekle odstupa od prebiranja kakvo smo do sada vršili, jer je zahvat u najjačem debljinskom razredu ispod uobičajenog zahvata a takođe neuobičajen za niže debljinske razrede, gde se jače zahvata. Postavka je sledeća: Uzgojni zahvat u svim debljinskim razredima. Uklanjanje loših nosioca produkcije te stvaranje uslova za maksimalnu produkciju stablima koja su bolja po svom kvalitetu i produkciji. Kao rezultat neurednog prebiranja, u našim šumama nije retka pojava vrlo gustih manjih ili većih grupa jednodobnih stabala koje treba prorediti, ili, pojava tzv. kišobranastih stabala koja treba ukloniti jer ometaju normalan razvoj prirodnog ili veštačkog podmlatka.

S obzirom na činjenicu da je do sada u lišćarskim šumama na nekoliko hiljada hektara već izvršeno unošenje četinara veštačkim putem, te da se u ovom pravcu mora i dalje raditi, predviđen intenzitet zahvata se zaista može smatrati minimalnim jer se ovim želi, s jedne strane, da se omoguće potrebni uzgojni zahvati, a sa druge poveća zaliha u drvenoj masi u sastojinama koje imaju perspektivu da i dalje ostanu kao čiste ali sa kvalitetnijom produkcijom drvne mase. Stoga je intenzitet zahvata u proseku ispod prirasta. Konkretni intenzitet zahvata po pojedinim lokalitetima treba da se kreće od 10—30%, u zavisnosti od

uslova, postavljenog cilja i drugih momenata, ali za prvo polurazdoblje u proseku ne bi trebalo da se ide iznad 15 %.

2. Mešovite prebirne šume lišćara i četina

Ovde se radi isključivo o mešovitim šumama bukve i jele. Ekološki uslovi za razvoj jele u ovim šumama su veoma povoljni. Jela je veoma ekspanzivna i ako je reč o obnavljanju, može se slobodno reći da jela apsolutno dominira. Ovu okolnost treba pravilno usmeriti i nastojati da se čim pre poveća procentualno učešće jele koje sada u mešovitim šumama iznosi svega 34,8 % po masi.

Dosadnji intenzitet korišćenja ovo ne omogućava u dovoljnoj meri. Mišljenja smo da bi prosečan intenzitet zahvata za mešovite prebirne šume trebao da iznosi prema grafikonu br. 2.

Iz grafikona 2 se vidi da se i ovde zahvata u sve debljinske razrede, a korišćenje treba da popravi još izrazitiji uzgojni karakter, naročito kod jele. Ovde se posebno podvlači da se jela, iz tanjih debljinskih razreda, uglavnom javlja u vrlo gustim manjim ili većim grupama. U mešovitim šumama kao princip treba postaviti: Potpomoći brže urastanje podrasta i mladika jele u sastojinu, proređivanje pregustih grupa-površina te poboljšavanje kvalitetne strukture. Za razliku od čistih lišćarskih šuma gde treba voditi računa i o prebornoj strukturi, kod mešovitih sastojina, smatramo, da osnovni cilj treba da bude, povećanje procentualnog učešća jele i popravljavanje kvalitetne strukture. Smatramo da bi intenzitet zahvata u proseku, za bukvu od 20 % i za jelu od 15 %, mogao da udovolji gore postavljenim ciljevima. Manji zahvat za jelu od 15 % ne bi odgovarao, jer, kako smo napred rekli, jelu možemo forsirati samo pod uslovima intenzivne nege.

Radi ilustracije napred navedenih postavki, iznosimo konkretne podatke o gazdovanju za gospodarske jedinice »Sokolja« i »Željin«. Ove dve jedinice su za Gazdinstvo od posebnog interesa a i potreba za intenzivnijim gazdovanjem u njima je i najizrazitija.

GOSPODARSKA JEDINICA »SOKOLJA«

Šume ove jedinice su otvorene još 1920 godine od kada se i stalno iskorišćavaju. Povoljne saobraćajne prilike, ranije postojanje šumske željeznice, a sada kamionskih puteva, čine kompleks pristupačnim te pogodnim za intenzivnije gazdovanje.

Najvećim delom jedinica leži između 500 i 1000 metara nadmorske visine. Geološku podlogu najvećim delom sačinjavaju serpentinsko-peridotitske mase. Na ovoj podlozi se formira plitko i siromašno šumsko zemljište koje je uglavnom nastanjeno hrastom i mestimično crnim borom. Istočni deo jedinice sačinjavaju filiti, peščari, konglomerati i mestimično slojeviti krečnjaci. Na ovim stenama formiralo se srednje duboko zemljište i bogato u mineralnim sastojcima. Nastanjeno je najvrednijim šumama bukve i jele. Kao glavne vrste šumskog drveća javljaju se: bukva, jela, hrast kitnjak i cer. Kao prateće vrste koje ne obrazuju posebne sastojine javljaju se: jasen, javor, brest, jasika, breza, brekinja, leska, grab, crni grab i divlje voće. Bukva je glavna vrsta te je i najviše zastupljena, kako po površini, tako i po masi. Najčešće se javlja u smeši sa jelom ma da je ima i sa drugim vrstama. I u čistim a i u mešovitim sastojinama, stvara sastojine nepravilno preborne strukture, dok se vrlo retko javlja u vidu jednodobnih sastojina. Ako ovakvih već i ima, onda su sekundarnog porekla.

Jela sačinjava mešovite, nepravilno preborne sastojine, stablimično ili grupimično mešane sa bukvom, rede hrastom i ostalim lišćarima. Karakteristično je da se jela u ovoj jedinici spušta vrlo nisko, i na nadmorskoj visini od svega 520 metara, a kao

pojedinačna stabla, i znatno niže. Ekološki uslovi joj veoma pogoduju tako da se dobro razvija, često plodonosi i veoma se dobro prirodno obnavlja. Značajno je da jela u svim sastojinama ispoljava tendenciju uvećavanja svog učešća na račun bukve i ostalih lišćara. Naročito je obilno zastupljen podrast jele ispod taksacione granice merenja u mešovitim sastojinama bukva-jela, gde skoro u potpunosti onemogućava obnavljanje bukve.

Hrast se javlja skoro na svim terenima zauzimajući uglavnom isturene ekspozicije. Javlja se u visokim i niskim sastojinama koro redovno sa cerom. Preovlađuju razređene i devastirane sastojine sa dosta niskim, nepravilnim i kržljivim tablima. Dobrih visokih hrastovih sastojina ima vrlo malo i one su uglavnom uprske kao oaze u okviru bukovih ili bukovo-jelovih sastojina ili se hrast javlja u stablimičnoj mešavini sa ovim vrstama. Prirodno obnavljanje hrasta iz semena je vrlo slabo, dok se iz panjeva veoma intenzivno obnavlja. Opšti je utisak da su za hrast poremećeni uslovi za normalan razvoj i da mu više ne odgovaraju.

U tabeli 2 prikazuju se podaci pojedinih kategorija šuma u ovoj jedinici. Iz tabele se vidi da su ekonomski najinteresantnije mešovite šume lišćara i četinara a zatim čiste prebirne šume lišćara-bukve.

Revizija uređajnog elaborata za ovu jedinicu provedena je 1959/60 godine i tom prilikom je postavljen sledeći cilj gazdovanja:

Osnovni cilj gazdovanja je stvaranje što većih i trajnijih prihoda od šume, dok bi neposredni ciljevi gazdovanja bili: Poboljšanje prinosa i kvaliteta mase u sadašnjim sastojinama očetinjavanje čistih lišćarskih sastojina i dovodenje u najpovoljniji odnos smeše četinara i lišćara u mešovitim sastojinama; uspostavljanje povoljne prebirne strukture koja će obezbediti kontinuitet prihoda i davati maksimalni kvalitetni prirast mase po jedinici površine. Za niske i degradirane sastojine postavljene konverzija te studija uzroka propadanja hrasta i pronalaženje mera za suzbijanje.

Za provođenje postavljenih ciljeva gazdovanja predviđene su određene šumsko-kulturne mere te obim korišćenja (etat) prikazan u tabeli 3.

Analizirajući postavke ciljeva gazdovanja a imajući u vidu stanje šuma i povoljne ekološke uslove za razvoj šumske vegetacije, dolazi se do zaključka da su ciljevi gazdovanja dobro postavljeni i da pružaju garanciju za određen stupanj intenzivnijeg gazdovanja. Međutim, ako se razmotri intenzitet korišćenja kao činioca za ostvarivanje postavljenih ciljeva, dolazi se do zaključka da se postavljeni ciljevi mogu ostvariti posle više decenija. Očigledno je da se ovakvim intenzitetom zahvata seče išlo za tim da se nagomilava zaliha drvne mase, ne vodeći računa za što brže uspostavljanje kvalitetne strukture, o potrebama privrede i na kraju o materijalnoj bazi šumsko-privredne organizacije.

Prosečan zahvat seče u mešovitim prebirnim šumama intenziteta 13,4 % kod bukve i 10,6 % kod jele, koji je elaboratom propisan, je nedovoljan za provođenje potrebnih uzgojnih seča sa ciljem da se regulira odnos smeše, forsira obnavljanje jele, bolje rečeno uklapanje podrasta jele u sastojinu. Stanje podrasta i mladika jele zahteva intenzivnu negu jačim uzgojnim zahvatima jer se jela javlja grupično i vrlo gusto. Ovakvim zahvatom seče ne može se bitnije uticati na kvalitetnu strukturu jer se mogu izvoditi samo sanitarne seče.

Slična je situacija i kod čistih bukovih sastojina. U njima je preborna struktura veoma narušena a takođe je i kvalitetna struktura vrlo nepovoljna. Postavka o potrebi očetinjavanja ovih šuma je na mestu, ali se ne može ostvariti predviđenim intenzitetom zahvata. Ukratko rečeno, postavke ciljeva gazdovanja koje upućuju na zaključak da se radi o intenziviranju gazdovanja, negiraju se predviđenim intenzitetom zahvata seče, a zahvat ovako kako je postavljen, nameće krajnju ekstenzivnost, što se mora smatrati negativnim, s obzirom na

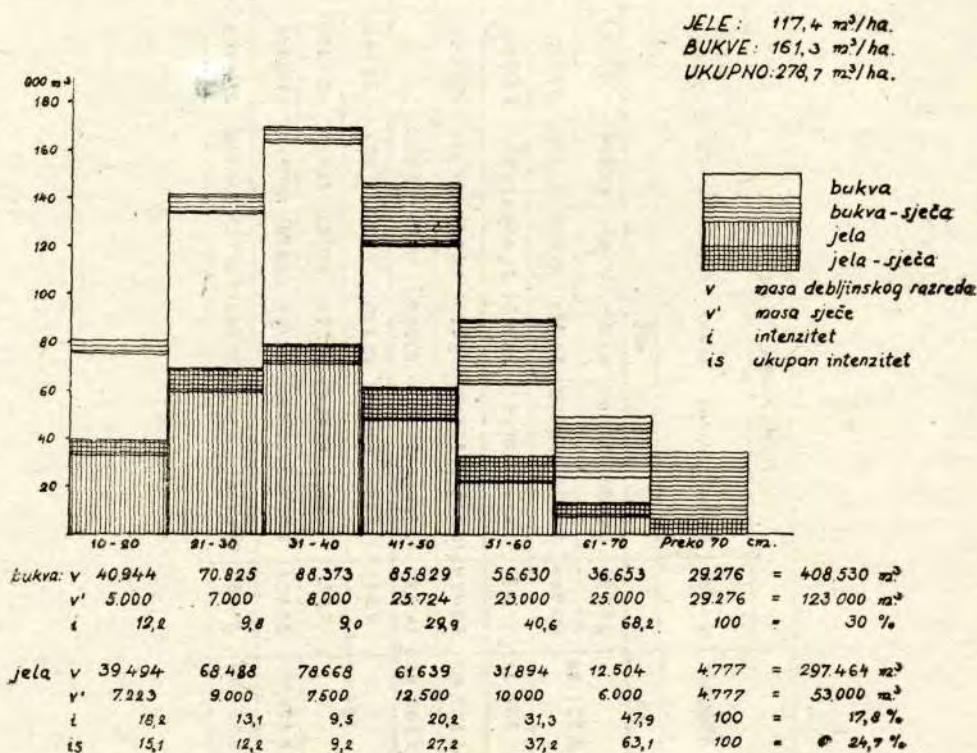
Tab. 3

GOSPODARSKA JEDINICA	KATEGORIJA ŠUMA	POVRŠINA	DEBLJINSKI RAZRED							UKUPNA DRVNA MAJA	PROSJEČAN PERIODIČNI PRIRAST MASE	PRAVIDENO PROSJEČNO GODIŠNJE KORISCENJE (ETAT)		
			ha.	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70			Preko 70 cm.	m ³	%
SOKOLJA	PREBIRNE	MJEŠOVITE	JELA	39.494	68.488	78.668	61.639	31.894	12.504	4.777	297.464	12.416	31.670	10,6
		BUKVA	40.944	70.825	88.373	85.823	56.630	36.653	29.276	408.530	15.846	54.963	13,4	
		ČISTE	805,22	361	15.843	28.629	32.214	30.459	24.991	22.997	155.494	3.783	9.998	6,4
		UKUPNO	3.357,20	80.499	155.156	195.670	179.682	118.983	74.448	57.050	861.488	33.045	96.631	11,2
	DEGRADIRANE	2.235,93	14.999	27.104	29.767	15.935	7.111	3.020	—	97.962	2.631	7.426	7,6	
ŽELJIN	PREBIRNE	MJEŠOVITE	JELA	4.891	9.894	14.442	15.869	9.799	5.683	3.140	63.718	2.073	2.676	4,2
		BUKVA	7.875	12.572	19.123	27.675	27.753	21.987	30.801	147.532	5.239	18.632	12,6	
		ČISTE	2.619,37	35.731	82.270	139.590	181.149	180.901	157.975	180.819	951.455	19.344	101.889	10,7
		UKUPNO	3.205,78	51.497	104.756	173.155	224.693	218.153	185.645	214.760	1.162.705	26.656	123.194	10,6

sadašnji stupanj nauke, raspoloživost u kadrovima i potrebe privrede u drvetu.

Imajući u vidu iznešene negativne strane propisanih postavki uređajnih elaborata, a konstatovane su četvorogodišnjim primjenjivanjem elaborata, mišljenja smo da u ovoj gospodarskoj jedinici ne treba čekati na redovnu reviziju, već treba pristupiti novoj reviziji što pre, jer je to i ekonomski i biološki nužno.

Cinjenica da su šume ove jedinice dobro otvorene, pristupačne za iskorišćavanje, da u neposrednoj blizini postoje potrošači drveta, gazdovanje treba podići na takav stupanj, koji će garantovati maksimalno korišćenje uz maksimalnu produkciju kvalitetne drvene mase. Mišljenja smo da bi za ovu jedinicu, u pripremnoj fazi intenzivnijeg gazdovanja a prema taksacionim podacima u doba uređivanja (1959/60 god.), odgovarao intenzitet prikazan u grafikonu 3 i 4.

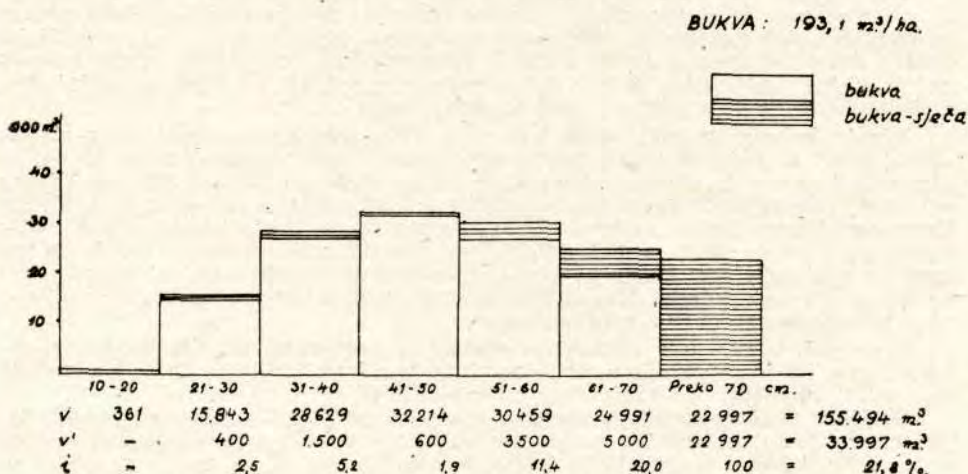


Graf. 3.

Zahvat seče u mešovitim sastojinama mora poprimiti strogo uzgojni karakter. O klasičnom prebirnom gazdovanju ovde se ne može govoriti već se mora problem rešavati od slučaja do slučaja. Sadašnje stanje sastojina je rezultat neurednog prebiranja u prošlosti. Na mnogim mestima su provodene čak i nepravilne oplodne seče, tako da ima znatnih površina pod mladim jednodobnim manjim ili većim grupama. Zahvat seče po debljinskim razredima, naročito tanjim, je znatan. Razlog za ovakov zahvat je ranije podvučen pa se na ovom mestu to ne ponavlja, ali smatramo da ovde treba nešto reći o načinu seče.

Korišćenje dela etata koji otpada na masu od trećeg debljinskog razreda pa naviše, treba vršiti u dva navrata u razmaku od 3—5 godine, a dela, koji otpada na prvi i drugi debljinski razred, ako se radi o proređivanju jednodobnih grupa, najmanje u tri navrata sa razmakom od 2—3 godine između jednog i drugog proređivanja. Smatramo da prvo proređivanje treba provoditi pre glavne seče (seče jačih stabala), drugo proređivanje posle prve glavne seče, a treće, neposredno posle druge glavne seče.

Smatramo da je prosečan zahvat seče prikazan u grafikonu 3 opravdan, ali uz uslov, da se provede solidnija inventarizacija i detaljno proučava stanje pre pristupanja seči.



Graf. 4.

U grafikonu 4 prikazujemo zahvat po debljinskim razredima u čistim bukovim sastojinama. Sastojine su u proseku nepravilno preborne strukture. Kvalitetna struktura je u proseku vrlo nepovoljna. Sem nekih nižih delova u slivu Govedarnika i Mijajlovca, prirodno obnavljanje je slabo jer je sklop gust iako se radi o relativno malim zaliham drvene mase po hektaru. Prikazan prosečan zahvat seče treba da ima za cilj: Popravljanje kvalitetne strukture i uspostavljanje povoljnije prebirne strukture u sastojinama koje ne dolaze u prvi plan za očetinjavanje, i, pripremanje sastojina za očetinjavanje kod kojih je ova mera u sadašnjem momentu opravdana. Zahvat seče se mora određivati od slučaja do slučaja, a na osnovu solidnijeg proučavanja stanja, i može se kretati od 10—40% od drvene zalihe po hektaru, u zavisnosti od terenskih prilika, predviđenih mera i vrste drveta sa kojom se želi vršiti očetinjavanje.

U niskim šumama ove jedinice treba forsirati negu jer se sitan proredni materijal za sada može veoma povoljno realizovati.

U degradiranim hrastovim šumama treba forsirani pristupiti osvetljavanju ranije unešenog crnog bora i nastaviti sa oglednim konverzijama unošenjem četinarskih vrsta. Smatramo da za ova staništa, naročito sa boljim zemljišnim uslovima, treba pronaći pogodniju vrstu od crnog bora jer su ekološki uslovi

dosta povoljni, a očit dokaz za to je činjenica, da se čak i jela prirodno širi na osojnim staništima hrasta kitnjaka.

Gospodarska jedinica »Željin«

Sume ove jedinice prvi put su otvorene 1949. godine i intenzivno iskorištavane sve do 1956. godine od strane Drvnog kombinata.

S obzirom da s radilo o sastojinama prašumskog tipa, sa nagomilanim masama čak i preko 700 m³ po hektaru, došlo je do znatnog smanjenja sklopa i obraslosti, ali se ne može reći da je ovo uslovalo neke veće negativne posljedice. Zahvaljujući povoljnim ekološkim uslovima i potpunoj zabrani paše odmah posle provedenih seča, došlo je do povoljnog prirodnog obnavljanja, što zajedno sa izgrađenim pristupnim putevima, pruža mogućnost za intenzivnije gazdovanje.

Glavna vrsta drveća u ovoj jedinici je bukva, koja po površini obuhvata 89,3% a po drvnj masi 94%. U pogledu visinskog rasprostranjenja, doseže do 1700 metara nadmorske visine formirajući čiste guste sastojine predplaninskog tipa. U središnjim i nižim delovima, formira stabla odličnih dimenzija koja mestimično dostižu i do 40 metara visine. Opšti uslov za razvoj i prirodno obnavljanje su veoma povoljni. Periodicitet uroda je 4—5 godina a urod semena obilan.

Jela je, kako po površini, tako i po masi, slabo zastupljena. Javlja se u stabilnoj mešini sa bukvom i prebirnim i nepravilno prebirnim sastojinama. Uslovi za njen razvoj su takođe vrlo povoljni, postiže krupne dimenzije, često plodonosi i dobro se prirodno obnavlja. Prema nađenim ostatcima i ugljenisanim delovima u sadašnjim čistim sastojinama bukve, može se dozvoliti pretpostavka da je jela bila znatno više zastupljena, ali da je iz nepoznatih razloga nestala, najverovatnije sečom. Njeno učešće u ovoj jedinici se stalno povećava veštačkim unošenjem a radovi u tom pravcu daju pozitivne rezultate. Kao autohtone vrste javljaju se još: hrast i javor ali ove vrste u pogledu gazdovanja nisu od značaja.

Crni i beli bor i smrča veštački su unešeni na znatnoj površini Kulture su novijeg datuma, još nisu prerasle u sastojine ali će to uskoro biti, tako da će i ove vrste uskoro biti od značaja za gazdovanje u ovoj jedinici.

Geološku podlogu sačinjava pretežno granit te granit i daje osnovnu karakteristiku čitavoj jedinici. Zemljišta na granitu su bogata, duboka i povoljnog mehaničkog sastava, što zajedno sa povoljnim klimatskim prilikama, pruža povoljne uslove za razvoj šumske vegetacije.

U tabeli 2 se vidi da su ekonomski najznačajnije čiste prebirne sastojine bukve. Revizija uređajnog elaborata izvršena je 1959/60. godine i tom prilikom su postavljeni ciljevi gazdovanja koji su u potpunosti isti kao za G. Jedinicu »Sokolja« s tim, što je nešto jače naglašena potreba za unošenjem četinara, kao nastavak započetih radova koji su dali dobre rezultate.

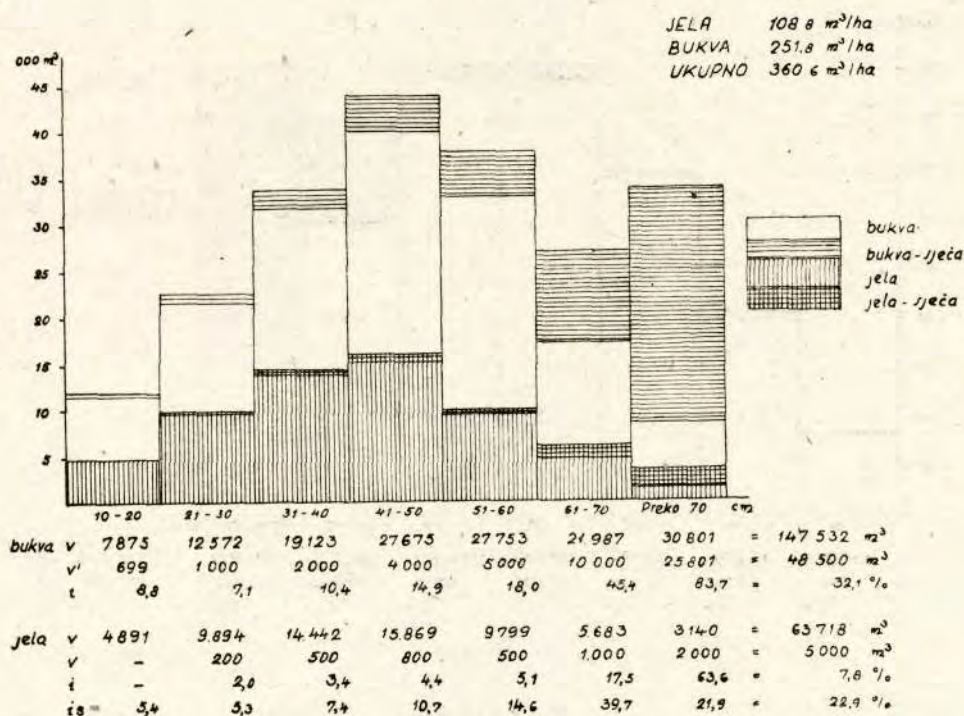
Da bi se provodili postavljeni ciljevi gazdovanja pored ostalog, propisan je i intenzitet zahvata seče naveden u tabeli 3.

Sve što je rečeno za G. Jedinicu »Sokolja« u pogledu intenziteta zahvata seče, odnosi se i na ovu jedinicu. I ova jedinica ima uslova za intenzivnije gazdovanje te zajedno sa G. Jedinicom »Sokolja« je nesumljivo od posebnog značaja za Šumsko gazdinstvo te i za nju ne treba čekati na redovnu reviziju, već pre isteka, pristupiti novoj reviziji.

Mišljenja smo da bi za ovu jedinicu, prema taksacionim podacima u doba uređivanja (1959. god.), intenzitet zahvata seče mogao iznositi prema grafikonu 5 i 6.

Prikazan zahvat seče u mešovitim šumama ima za cilj: Uspostavljanje povoljnije prebirne i kvalitetne strukture. Uspostavljanje povoljnije prebirne strukture odnosi se pretežno na bukvu, jer se drvena masa bukve, akumulirana većim delom u stablima jačih debljinskih razreda a dobar deo sačinjavaju stabla

čak i iznad 100 sm. prsnog promera. Zahvat seče intenziteta 32,1⁰/₀ kod bukve a kod zalihe od 251,8 m³ po hektaru, ne treba smatrati jakim, s obzirom na stanje i postavljeni cilj. Naime, ovakvim zahvatom će se, pored uspostavljanja povoljnije prebirne strukture, forsirati obnavljanje i urastanje jele u sastojinu na



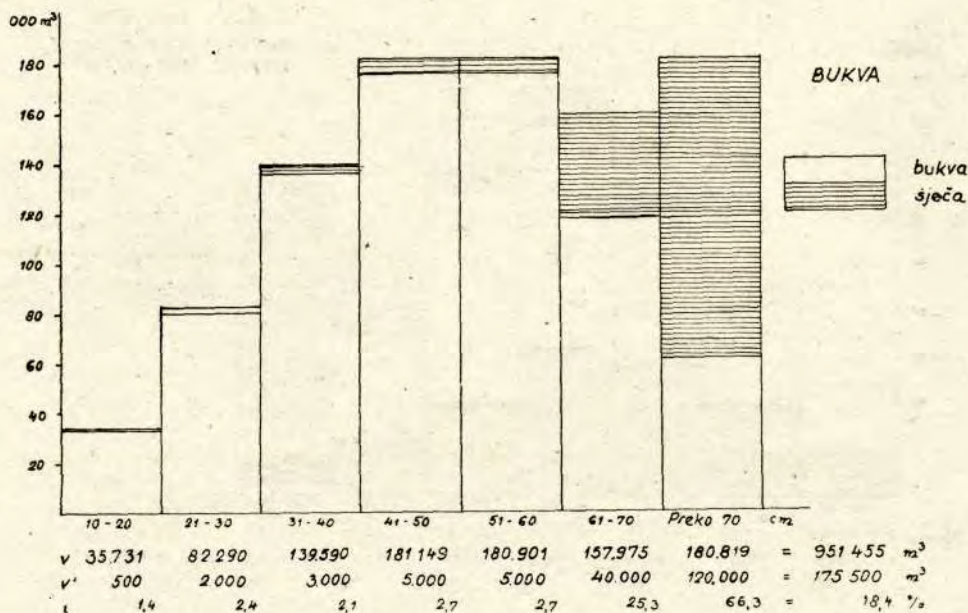
Graf. 5.

površinama gde je obnavljanje ranije već izvršeno. Smatramo da je intenzitet zahvata kod bukve, propisan uređajnim elaboratom u proseku 12,6⁰/₀, nedovoljan i da se sa njim ne može postići željeni cilj.

Intenzitet zahvata seče kod jele u proseku od 7,8⁰/₀, treba da omogući uklanjanje prezrelih stabala jele slabe vitalnosti kod kojih prirast stagnira, prореđivanje pregustih grupa, što ovde nije tako aktuelno kao kod Sokolje, i, uklanjanje rdavih stabala svih debljinskih stepena. Elaboratom propisan intenzitet od 4,2⁰/₀ pri zalihi drvene mase jele od 108,8 m³ po hektaru, ovo nije omogućavao.

U čistim prebirnim šumama, intenzitet zahvata u proseku od 18,4⁰/₀ treba da omogući: Uspostavljanje povoljnije prebirne i kvalitetne strukture u sastojinama koje za sada ne dolaze u obzir za očetinjavanje; Osvetljavanje ranije unešenih četinarskih vrsta i pripremanje sastojina za unošenje četinara gde se to iz ekonomsko-bioloških razloga predviđa. Zavisno od postavljenog cilja, intenzitet zahvata se može kretati od 10—30⁰/₀. Uređajnim elaboratom propisan

prosečan zahvat seče od 10,7% ni približno nije u stanju da udovolji gore postavljenim ciljevima. Ovde se posebno podvlači da je u ovoj jedinici već izvršeno unošenje četinarara na površini od približno 1000 hektara i da je potrebno pristupiti osvetljavanju unešenih vrsta, jer se već sada zapaža, da će inače uspešno izvršeno unošenje četinarara, biti dovedeno u pitanje.



Graf. 6.

Zaključak

Šumsko gazdinstvo u Kraljevu, prema stanju šumskog fonda, ima uslova za intenzivnije korišćenje prirodnih šuma. Kako biološke, tako i ekonomske potrebe to nalažu ali se to može ostvariti uvođenjem intenzivnijeg gazdovanja.

Da bi se pristupilo intenzivnijem gazdovanju, potrebno je izvršiti izvesne organizaciono tehničke promene u preduzeću i povoljniju podelu rada prema stepenu stručnosti, jer intenzivnije gazdovanje zahteva i viši stupanj stručnosti.

LITERATURA:

- Uredajni elaborati za G. J. »Sokolju« i »Željin«;
 Dr D. Klepac: Rast i prirast šumskog drveća, Zagreb 1963;
 Dr Z. Miletić: Uređivanje prebirnih šuma — Beograd 1960. godine.

ORIJENTACIJA U GOSPODARENJU ŠUMSKOG GOSPODARSTVA SLAVONSKA POŽEGA

Ing. DRAGUTIN HANZL

A) U V O D

1. Opće postavke gospodarenja kod Šumskog gospodarstva Slav. Požega

Organizacija šumarstva koja je sa 1. VII 1960. postavila dotadašnje šumarije kao ustanove sa samostalnim financiranjem na nivo poduzeća u smislu Uredbe o osnivanju poduzeća i radnji, stvorila je i nove uvjete rada u gospodarenju šumama. Šumska gospodarstva pojavljuju se danas kao proizvođači drvene mase za snabdjevanje drvne i kemijske industrije drvetom kao sirovinom. U tom smislu pojavljuje se i Šumsko gospodarstvo Slav. Požega koje se nalazi na području komune Slav. Požega.

Prije nego iznesemo postavke budućeg gospodarenja kod Š. G. Slav. Požega potrebno je da se podsjetimo na neke pojmove u vezi sa šumskom proizvodnjom, zatim da iza prikaza općeg stanja šuma u SFRJ, kao i na području Slavonije — kotara Osijek, povučemo zaključke na koji će se način Š. G. Slav. Požega kao privredna cjelina užeg područja uklopiti u opći plan SFRJ u lancu šumska proizvodnja — industrija. Privredni razvoj naše zemlje traži neprekidno daljnje povećanje šumske proizvodnje, a to je povećanje vezano i ograničeno kapacitetom šumskog fonda. Opće je poznata činjenica da postoji već danas deficitarnost drveta četinjača, koja će se s obzirom na već podignute kao i planirane kapacitete i dalje povećavati. Te činjenice su polazne postavke za postavljanje perspektivnog višegodišnjeg plana proizvodnje i kod Š. G. Slav. Požega.

2. Osnovni pojmovi u gospodarenju šumama

Šumska proizvodnja odvija se na velikim prostranstvima a predstavlja jedinstven biološko tehnološki proces koji od sjetve do sječe traje u pravilu nekoliko decenija. Glavnu proizvodnju čini prirast šume u drvetu i drugim sporednim proizvodima šume i zemljišta. Više godišnji proizvodni proces u šumskoj proizvodnji može se suvremenim metodama gospodarenja intenzivnim ulaganjem i stručnim radom znatno skratiti. Prirast šuma kao glavni proizvod šumske proizvodnje može se povećati, a povećanje zavisi od materijalnih ulaganja, količine, načina i kvaliteta rada. Sječa šume odnosno sječa prirasta je samo jedna faza u procesu proizvodnje. Savremeno šumarstvo želi da se izjednači sa ostalim granama privrede. Prema tome na glavni proizvod prirast šume pored prirodnih uslova ima još glavni utjecaj i uloženi rad. Današnje kao i perspektivne potrebe naše zemlje ne zadovoljavaju se današnjim prirastom šuma, nego traže da se taj prirast poveća da bi se mogle pokriti planirane potrebe drvne i kemijske industrije te građevinarstva, a to znači da bi se mogla sjeći veća drvna masa.

3. Perspektiva svjetske potrošnje drveta

Oko 29% kopnene površine zemlje pokrivaju šume. Studije međunarodne FAO — organizacije predviđaju daljnji porast upotrebe i potrošnje drveta i to godišnje za 2—2,5%. Uspoređujući upotrebu i potrošnju drveta s porastom stanovništva od

1938—1953. godine pokazalo se da je prirast stanovništva iznosio 124⁰/₀, povećanje potrošnje tehničkog drveta 123⁰/₀, dok je proizvodnja celuloze prekoračila porast stanovništva sa 158⁰/₀.

4. Odnos površina poljoprivrednog zemljišta prema šumskom na području komune Slav. Požega

U Evropi već stoljećima postoji proces smanjivanja površina šuma u korist površina za poljoprivrednu proizvodnju. Taj proces traje i danas a nastaviti će se i u budućee. To je i razumljivo zbog porasta stanovništva kojem su potrebne nove površine za dobivanje artikala za prehranu. Tu pojavu uzmicanja šuma u korist poljoprivrede vidimo i na području požeške komune gdje površine šumskog tla iznose danas oko 53.000 ha odnosno 42⁰/₀ ukupne površine. Šume koje su se nekad prostirale po gotovo čitavoj Požeškoj kotlini, na obroncima i visovima Papuka, Psunja, Krndije, Požeške Gore i Dilja prepustile su najveći dio ravnice i znatan dio obronaka poljoprivredi a zadržala su se na jednom dijelu obronaka i visovima pomenutih gora. Dakle šuma je ustupila mjesto poljoprivredi. Uz smanjivanje šumske površine potrebe na drvetu međutim ne postaju manje nego se čak i povećavaju te je tendenca da će se to i ubuduće nastaviti.

5. Stanje šuma na području komune Slav. Požega kao posljedica ranijeg gospodarenja

Eksploatacija šuma u većim razmjerima na području komune Slav. Požega počela je neposredno iza Prvog svjetskog rata po velikim poduzećima stranog kapitala kao Našičkoj, Slavekoj, Narodnoj šumskoj industriji drveta itd. Investitorima kapitala kod tih sječa bio je cilj da u što kraće vrijeme izvuku iz tih šuma što veću korist. Da bi se izvoz posječenih drvnih masa mogao sa što manjim troškovima izvršiti, građene su šumske pruge radi otvaranja pojedinih većih šumskih slivova. To je pak tražilo i provođenje ubrzanih sječa. Nakon što su drvene mase u pojedinim slivovima bile posječene i izvežene šumske pruge su napuštene i veliki kompleksi šuma su ponovno bili zatvoreni. Uzgojne radnje kao njega i čišćenje nisu nakon završenih sječa bile gotovo nikako provadane ili samo u neznatnim razmjerima. Posljedica tako provadanih ubrzanih sječa, nedovoljno prirodno pomlađenih površina jest da danas imamo znatne površine mladih šuma u kojima su se raširile malo vrijedne vrste kao iva, mjestimice lijeska, dren i svib, a mjestimice stabla hrasta, bukve i graba iz panja, ili predrasti tj. uopće stabla lošeg kvaliteta sposobna samo ili pretežno za ogrijev. Sve takve šume koje rastu na vrlo dobrim tlima a po kvalitetu drvene mase i prirastu su loše tj. predstavljaju samo ili pretežno prirast drvene mase ogrijevnog drveta nazivamo prelaznim sastojinama. To iz razloga jer predstavljaju samo prelazni period do osnivanja šume s vrednijom vrstom i ekonomičnijim načinom gospodarenja. Te prelazne sastojine iz ekonomskih razloga treba što prije zamijeniti s vrednijim sastojinama, s drugim vrstama drveća, a na području S. G. Slav. Požega uglavnom četinjačama. Treba spomenuti i površine na kojima su provadane iza oslobođenja prenamaglo progatno naplodon sijekovi i tako zvane »kvalitetne doznake« zbog povećanih potreba naše drvene industrije i izvoza. To su tada zahtjevale opće ekonomske potrebe naše zemlje te je šumarstvo moralo pridonijeti žrtve time da se računalo da će se vršiti naknadna pošumljavanja, popunjavanja i ostale uzgojne radnje. I dio površina na kojima su provodene takve sječe spadaju danas u prelazne sastojine.

B) PRILIKE ŠUMARSTVA JUGOSLAVIJE

1. Površine, drvene mase i prirast

Prirodne šume SFRJ pokrivaju 8,8 milijuna ha odnosno oko 35⁰/₀ ukupne površine zemlje. Stanje prirodnih ekonomskih šuma Jugoslavije prema očuvanosti je sljedeće:

Očuvanih šuma	5,453.392 ha
Degradiranih šuma	1,746,787 ha
Sikara i makija	1,630.411 ha
UKUPNO:	8,830.590 ha

Drvena masa svih šuma iznosi 886,188.000 m³ od čega je 80% masa opće-društvenih šuma, a 20% privatnih i zadružnih šuma. Prema vrsti drveća ima 71% listača i 29% četinjača po drvnoj masi. Deficitarnost četinjača je osjetna u cjelokupnom iznosu zemlje, a u Hrvatskoj je taj odnos 18,4%.

Proizvodne mogućnosti šuma u sadašnjem njihovom stanju najbolje se mogu ocijeniti prema drvnoj masi i prirastu po jedinici površine. Uzevši u obzir očuvane opće-društvene šume u SFRJ drvena masa po 1 ha je sljedeća:

- u očuvanim šumama — prosjek 161 m³/ha,
- u visokim jednodobnim šumama 141 m³/ha,
- u prebornim šumama 236 m³/ha,
- u niskim šumama 33 m³/ha,
- u degradiranim šumama 49 m³/ha.

Prirast je najbolje mjerilo proizvodnje. On je zavisao od boniteta zemljišta, klimatskih prilika, vrste drveća koja na tom tlu raste te uzgojnih, zaštitnih i gospodarskih mjera koje se u toj šumi provode. Ukupni prosječni prirast svih ekonomskih šuma cijeni se na oko 20 milijuna m³ bruto mase što iznosi nešto ispod 3 m³ po 1 ha godišnje. To je svakako veoma nizak ukupni i prosječni godišnji prirast s obzirom na klimatske prilike naše zemlje i bonitete staništa šuma.

2. Dosadašnji način gospodarenja u prirodnim šumama

Iskorištavanje prirodnih šuma i njihov uzgoj vrlo često je baziran na gledanju na šumu kao isključivo prirodno bogatstvo, koje sačinjava složena biocenoza koju ne bi trebalo narušavati. Ukoliko je ta biocenoza narušena treba joj se čim prije vratiti jer se »poremećaj« osvećuje a šume treba koristiti i s njima gospodariti kroz umjerene i oprezne sječe oponašajući u svemu prirodu.

3. Iskorišćavanje drveta kao industrijske sirovine

Zbog slabo razvijene kemijske i zastarjele mehaničke i industrijske prerade drveta od ukupno posjećene drvene mase upotrebljava se za industrijsku preradu samo 31% drveta (stanje 1959.). Od ukupnog procenta industrijske prerade (31%) otpada na mehaničku-industrijsku preradu 21% a na kemijsku 10%.

Učešće proizvoda šumarstva i industrije za preradu drveta u poslijeratnom izvozu iznosilo je u ukupnom izvozu zemlje, jedan period vremena oko 30% ukupnog izvoza dok je danas radi zaostajanja šumarstva i industrije za preradu drveta u odnosu na druge privredne grane svedeno na 15%. Obzirom na geografski položaj naše zemlje imamo veoma povoljne uslove za povećanje izvoza.

4. Dosadašnja investiciona ulaganja u šumarstvu

Za period od 1947—1960. uloženo je u šumarstvo 102,5 milijardi dinara za investicije. Struktura investicionih ulaganja bila je u komunikacije 59%, u zgrade i građevinske objekte 8%, u opremu 22% i u biološka i druga ulaganja 11%. Najznačajnija ulaganja bila su uložena u izgradnju šumskih komunikacija tj. u one radove i opremu koji su bili neophodni za vršenje plana sječa. Ulaganja u direktne biološko-uzgojne radove tj. radove za povećanje proizvodnje — prirasta bila su do sada veoma niska a to se odražuje i na ukupni nizak prirast i etat naših šuma.

Uopće šumarstvo zaostaje za općim ekonomskim razvojem cijele zemlje u odnosu na druge privredne oblasti i grane. Dok je prosječni indeks porasta privrede za period 1956—1961. god. 157,6 dotle je on za šumarstvo jedva 102,9 tj. najniži od svih privrednih oblasti i grana.

5. Perspektivni zadaci šumarstva

Da bismo mogli pravilno ocijeniti naredne zadatke i pravac razvoja šumarstva potrebno je sagledati i ocijeniti potrebe te mogućnosti plesiranja našeg drveta i drvnih proizvoda u inostranstvo. Jugoslavija je u odnosu na površinu šuma među prvim zemljama u Evropi. Međutim po potrošnji proizvoda od drveta mi smo skoro posljednji u svim proizvodima a naročito u potrošnji papira i kartona sa 7,6 kg po jednom stanovniku. U potrošnji ogrevnog drveta međutim razmjeri su potpuno obratni.

Pred šumsku proizvodnju Jugoslavije postavljen je zadatak da u narednom periodu od 15—20 godina a po mogućnosti i prije u proizvodnji i potrošnji drveta i proizvoda od drveta stigne najrazvijenije zemlje Evrope tj. da osigura standard ekonomski razvijenih zemalja u potrošnji proizvoda drveta kao i da zadrži i poveća nivo izvoza drveta i proizvoda od drveta. To međutim zahtjeva godišnju proizvodnju i obim sječa od 40—45 milijuna m³ bruto mase. Perspektivni 20-godišnji plan treba da osigura povećani obim sječa od sadašnjih 20 milijuna m³ na 45 milijuna m³. Na postavljeno pitanje da li je tolika i takva proizvodnja potrebna obzirom na stalni razvoj nauke i tehnike u kome se javljaju nove sirovine i materijali koji zamjenjuju drvo, možemo odgovoriti pozitivno. Drvo neprekidno nalazi još širu primjenu i povećanu proizvodnju naročito u kemijskoj industriji. Savremeno pak organizirana biljna — šumska proizvodnja tj. proizvodnja drveta koristeći do maksimum fotosintezu biti će sigurno jedan od najekonomičnijih i najjeftinijih načina proizvodnje organske sirovine i moći će izdržavati konkurenciju s drugim vještačkim sirovinama u koje treba ulagati više energije i rada.

Orijentaciono se predviđa povećanje u narednom periodu od 20 godina u slijedećim osnovnim proizvodima i to:

- rezane građe sa 2—2,5 puta,
- furnira i šperploča za 10—12 puta,
- raznih ploča od drveta za 20 puta,

te za ovu povećanu proizvodnju treba trajno osigurati potrebnu sirovinu.

C) ODNOSI NA PODRUČJA SLAVONJE — ODNOSNO KOTARA OSIJEK

Ukupna površina šuma Slavonije iznosi 270.001 ha, a ukupna drvena masa po 1 ha iznosi 145 m³ što je vrlo malo. Za područje S. G. Sl. Požega su ti odnosi još nepovoljniji jer se na površini od ukupno 47.012 ha nalazi drvena masa od 4.909.000 m³, a to znači prosječno po 1 ha 106 m³.

Tabela broj 1.

Odnos površina i drvnih masa po vrsti drveća na području kotara Osijek

Vrsta drveća	P o v r š i n a		Drvena masa	
	ha	%	000 m ³	%
hrast	104.096	38,6	17.416	44,4
bukva	61.634	22,8	7.162	18,3
jasen	20.847	7,7	3.712	9,5
OTL	55.697	20,6	7.225	18,4
ML	24.547	9,1	3.331	8,5
četinjače	3.180	1,2	338	0,9
S v e g a :	270.001	100,0	39.184	100,0

O p a s k a: OTL = ostale tvrde listače
ML = meke listače

Tabela broj 2.

Odnos dobnih razreda po površini

Vrsta drveća	do 60 god.	61—80 god.	81—100 god.	101	Ukupno
			%		
hrast	57,1	23,1	12,8	7,0	100,0
bukva	65,8	7,4	6,6	20,2	100,0
jasen	53,7	32,2	11,6	2,5	100,0
OTL	74,9	16,9	5,8	2,4	100,0
ML	95,8	3,5	0,7	—	100,0
četinjače	82,3	6,2	4,3	7,2	100,0
S v e g a :	66,3	17,0	8,7	8,0	100,0

Tabela broj 3.

Drvena masa po 1 ha po vrstama drveća i po dobnim razredima

Vrsta drveća	do 60 god.	61—80 god.	81—100 god. m ³ po 1 ha	preko 100 g.	Prosjek
hrast	111	243	248	229	167
bukva	80	205	207	173	116
jasen	122	223	161	285	178
OTL	95	221	254	271	130
ML	132	213	199	111	136
četinjača	84	209	169	230	106
Prosjek:	103	231	245	201	145

Iz priložene tabele 1. vidljiv je odnos površina i drvnih masa po vrsti drveta. Naročito je upadljiv odnos listača prema četinjačama koji iznosi po površini 98,8 : 1,2, a po drv. masi čak 99,1 : 0,9. Od četinjača prevladavaju prirodne sastojine jele na Papuku i to pretežno kod Š. G. Slav. Požega.

Iz tabele 2. vidljiv je odnos dobnih razreda po površini. Općenito se ističe znatna površina sastojina do 60 godina koja iznosi 66,3% prema 33,7% za sve starije sastojine od 60 godina. Kod četinjača je taj odnos starosti još nepovoljniji, jer iznosi za sastojine do 60 godina čak 82,3 a na starije sastojine samo 17,7%.

Iz tabele 3. vidljiva je drvena masa po 1 ha po vrstama drveća i po dobnim razredima. Prosjek je najniži za četinjače i iznosi 106,6 m³ prema prosjeku od 145,3 po 1 ha za listače i četinjače zajedno. Prednje je razumljivo kad znamo kakva je struktura sastojina prema starosti.

Iz tabele 4. vidljive su etatne mogućnosti prirodnih šuma toga područja kroz 20 godina prema vrsti prihoda. Iz te tabele vidljivo je da etat glavnog prihoda iznosi:

u prvih 10 godina 658.100 m³ godišnje ili 6.581.000 m³ ukupno
u drugih 10 godina 569.500 m³ godišnje ili 5.695.000 m³ ukupno

Svega u 20 godina 12.276.000 m ukupno

Etat prethodnih prihoda iznosi:

za prvih 10 godina 310.660 m³ godišnje ili 3.106.000 m³ ukupno
za drugih 10 godina 309.100 m³ godišnje ili 3.091.000 m³ ukupno

Svega kroz 20 godina 6.197.000 m³ ukupno

Ukupni etat prirodnih šuma i plantaža:

Prirodne šume 8.667.000 7.742.000
Plantaže 12.700 797.800

Ukupno: 8.679.700 8.539.800

Uprkos velikom povećanju prihoda od plantaža u drugom desetgodištu sa oko 80.000 m³ godišnje ipak je etat drugog desetgodišta za nekih 140.000 m³ manji od etata prvog desetgodišta.

Iz tabele 1. je ujedno vidljivo da ukupna drvena masa toga područja iznosi 39.184.000 m³ dok bi normalna drvena masa trebala iznositi 59.665.000 m³ a to znači da sadašnja drvena masa iznosi samo 60% od normale. Gospodarenje šumama treba usmjeriti na to da se stvarna drvena masa što je moguće više približi normalnoj. Da se do toga dođe postoje dvije mogućnosti i to:

1. Klasični način štednje, koji smanjenjem etata nastoji pasivnim čekanjem da se drvena zaliha uveća, ili

2. uzgojne mjere kojima treba podići proizvodnju uz istodobnu korekciju visine ophodnje čime se mijenja struktura dobnih razreda, a ujedno uz mogućnost izmjene strukture šuma zamjenom svih starih loših sastojina, kao i mladih prelaznih sastojina novim brzorastućim vrstama drveća kako listača tako i četinjača na odgovarajućim staništima.

ETATNE MOGUĆNOSTI PRIRODNIH ŠUMA KROZ 20 GODINA

Tabela broj 4.

Red. br.	Šumsko gospodar.	Vrsta prihoda	Prosječni godišnji etat u prvih 10 godina								Prosječni godišnji etat u drugih 10 godina							
			hrast bukva jasen otl u 000 m ³								hrast bukva jasen otl u 000 m ³							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1.	Osiijek	glavni prethod. Svega:	15,6 5,2 20,8	2,9 1,8 4,7	— 0,3 0,3	11,4 8,4 19,8	21,1 5,7 26,8	— — —	51,0 21,4 72,4	12,7 5,3 18,0	2,7 1,8 4,5	0,3 0,1 0,4	14,1 8,9 23,0	14,4 5,2 19,6	— — —	44,2 21,3 65,5		
2.	Bilje	glavni prethod. Svega:	6,5 3,1 9,6	— — —	1,6 0,1 1,7	29,3 5,2 34,5	102,7 15,8 118,5	— — —	140,1 24,2 164,3	6,0 2,1 8,1	— — —	1,3 0,1 1,4	22,0 5,0 27,0	76,2 15,8 92,0	— — —	105,5 23,0 128,5		
3.	Vinkovci	glavni prethod. Svega:	61,4 27,5 88,9	— — —	44,7 16,0 60,7	38,1 13,6 51,7	16,0 8,4 24,4	0,1 — 0,1	160,3 65,5 225,8	60,5 18,0 78,5	— — —	47,8 11,2 59,0	48,8 20,3 69,6	13,4 5,0 18,4	— — —	170,5 55,0 225,5		
4.	Slav. Brod	glavni prethod. Svega:	22,4 6,9 29,3	14,7 2,6 17,3	1,6 0,6 2,2	6,3 3,8 10,1	0,8 0,2 1,0	0,2 — 0,2	46,0 14,1 60,1	29,4 6,8 36,2	10,1 2,5 12,6	1,1 0,4 1,5	6,4 2,7 9,1	— 0,1 0,1	— — —	47,0* 12,5 59,5		
5.	N. Gradiška	glavni prethod. Svega:	14,4 8,8 23,2	17,7 15,4 33,1	3,5 6,9 10,4	0,4 4,5 4,9	0,6 1,7 2,3	— 0,2 0,2	36,6 37,5 74,1	11,3 8,8 20,1	7,6 15,4 23,0	4,8 6,9 11,7	0,7 4,5 5,2	0,5 1,7 2,2	— 0,2 0,2	24,9 37,5 62,4		
6.	Slav. Požega	glavni prethod. Svega:	23,0 11,0 34,0	58,5 22,0 80,5	— — —	3,0 9,0 12,0	— 8,0 8,0	— 1,0 1,0	84,5 51,0 135,5	24,0 11,0 35,0	42,5 21,0 63,5	— — —	4,0 20,0 14,0	— 8,0 8,0	0,5 1,0 1,5	71,0 51,0 122,0		
7.	Našice	glavni prethod. Svega:	17,1 23,6 40,7	32,8 14,5 47,3	8,0 3,4 11,4	9,6 19,9 29,5	5,3 5,9 11,2	— 0,1 0,1	72,8 67,4 140,2	18,6 26,8 45,4	11,6 21,4 33,0	10,6 3,2 13,7	13,7 21,4 35,1	6,0 7,1 13,1	— 0,1 0,1	60,4 79,7 140,1		
8.	Pod. Slatina	glavni prethod. Svega:	5,7 4,1 9,8	50,2 6,7 56,9	1,3 1,1 2,4	3,6 13,5 17,1	3,9 3,0 6,9	2,1 1,1 3,2	66,8 29,5 96,3	8,6 3,7 12,3	25,3 7,0 32,3	2,2 1,1 3,3	4,7 13,3 18,0	3,6 2,9 6,5	1,6 1,1 2,7	46,0 29,1 75,1		
SVEUKUPNO			166,1 90,2 256,3	176,8 63,0 239,8	60,7 28,4 89,1	101,7 77,9 179,6	150,4 48,7 199,1	2,4 2,4 4,8	658,1 310,6 968,7	171,1 82,5 253,6	99,8 69,1 168,9	68,0 23,0 91,0	114,4 86,3 200,7	114,1 45,8 159,9	2,1 2,4 4,5	569,5 309,1 878,6		

S obzirom na već napred spomenute rastuće potrebe drvne i kemijske industrije a koje se iz godine u godinu povećavaju te s obzirom na potrebu povećanja produktivnosti, je ovaj drugi način ispravniji put do određenog cilja. U načinu kako da se taj cilj postigne kod Š. G. Slav. Požega bit će naknadno izneseno.

D) PRILIKE NA PODRUČJU ŠUMSKOG GOSPODARSTVA SLAV. POŽEGA

1. Površine, drvna masa i starost sastojina

Sastojine Š. G. Slav. Požega nalaze se u slijedećim gospodarskim jedinicama:

1. Sjeverna B. Gora	3956 ha
2. Južna Babja Gora (dio)	662 ha
3. Požeška Gora	4022 ha
4. Istočni Psunj	1889 ha
5. Javorovica (dio)	738 ha
6. Zapadni Papuk	8854 ha
7. Južni Papuk	6804 ha
8. Južna Krndija	8768 ha
9. Sjeverni Dilj	7477 ha
10. Deževačke šume, Kamenske šume, Poljanačke šume, Ugaračke šume, Jakšičke šume i Cigleničke šume, tj. šume biv. zz, neuređene šume	5946 ha

Ukupno 49116 ha

Te gospodarske jedinice nalaze se pod direktnom upravom šumarija u Slav. Požegi, Pleternici, Čaglinu, Kutjevu, Velikoj i Kamenskoj.

Ukupna površina šuma Š. G. Slavonska Požega iznosi 49116 ha. Od te površine otpada na:

— očuvane šume	31.838 ha ili 65 ⁰ / ₀
— degradirane šume	5.252 ha ili 11 ⁰ / ₀
— niske šume	8.235 ha ili 17 ⁰ / ₀
— šikare	1.659 ha ili 3 ⁰ / ₀
— neobrasle površine	1.554 ha ili 3 ⁰ / ₀
— neplodno tlo	542 ha ili 1 ⁰ / ₀
— poljoprivredno tlo	64 ha ili —
Ukupno:	49.116 ha ili 100⁰/₀

Prema vrstama drveta drvna masa iznosi:

— hrasta	2.137.000 m ³ ili 44 ⁰ / ₀
— bukve	2.178.000 m ³ ili 44 ⁰ / ₀
— OTL	348.000 m ³ ili 7 ⁰ / ₀
— ML	82.000 m ³ ili 2 ⁰ / ₀
— četinjače	126.000 m ³ ili 3 ⁰ / ₀
Ukupno	4.907.000 m³ ili 100⁰/₀

Prema prednjem je vidljivo da na degradirane šume, niske šume i šikare otpadaju velike površine tj. ukupno 31⁰/₀ i prema tome da je stanje tih šuma nepovoljno. Na obrasle površine otpada ukupno 47.019 ha. Po starosti je također raspored dobnih razreda vrlo nepovoljan što se vidi iz slijedećih podataka:

Sastojine starosti od 1— 40 godina	24.381 ha	52 ⁰ / ₀
Sastojine starosti od 41— 80 godina	11.710 ha	25 ⁰ / ₀
Sastojine starosti od 81—120 godina	9.048 ha	19 ⁰ / ₀
Sastojine starosti preko 120 godina	1.880 ha	4 ⁰ / ₀
Ukupno	47.019 ha	100⁰/₀

Prosječna drvena masa po 1 ha površine iznosi 104 m³. Godišnji etat po dugoročnoj osnovi za Š. G. Slav. Požega iznosio je 140.493 m³ a godišnji etat nakon izvršene revizije za povišenje prethodnih prihoda danas iznosi 170.740 m³.

Visina prirasta obračunata je za:

— visoke šume	114.535 m ³
— niske šume	31.735 m ³

Površine četinjača po šumarijama u ha iznose:

Slavonska Požega	149 ha
Pleternica	62 ha
Čaglin	35 ha
Kutjevo	39 ha
Velika	143 ha
Kamensko	1.200 ha
Ukupno	1.928 ha

Prema podacima koji su napred iznšeni za područje Slavonije vidimo da je odnos četinjača prema listačama kod Š. G. Slav. Požega najpovoljniji od svih šumskih gospodarstava sa toga područja. Najveća površina četinjača nalazi se kod Šumarije Kamensko a to su autohtone sastojine jele.

2. Perspektivni zadaci Šumskog gospodarstva Slav. Požega za povećanje prirasta

U cilju da ostvarimo zadatke postavljene perspektivnim planom SFRJ a to znači da se omogući u 1980. godini dvostruko veća sječa drvene mase nego se danas siječe, potrebno je da se i prirast poveća barem za dvostruki iznos od dosadašnjeg a uz to da povećamo i drvenu masu odnosno prirast četinjača. Dakle dva osnovna zadatka treba riješiti a to su:

1. Povećanje prirasta uopće,
2. Povećanje površina pod četinjačama — odnosno prirasta četinjača.

Izvršavanjem ovog drugog zadatka rješavat ćemo i prvi. Biološki i ekološki uslovi na području Š. G. Slav. Požega su takovi da ćemo uz određena ulaganja te postavljene ciljeve moći i postići.

3. Današnji prirast drvene mase

Prirast drvene mase za šume Š. G. Slav. Požega nije do sada tačno utvrđen. Na njegovom utvrđivanju se radi. Vrše se mjerenja te su izvjesni podaci već i prikupljeni a nastavlja se ispitivanjima i na posebno osnovanim pokusnim plohama.

Za gospodarsku jedinicu Požeška Gora za površinu od 1323,58 ha ustanovljen je tečajni prosječni prirast po 1 ha 3,77 m³. U gospodarskoj jedinici Sjeverni Dilj tečajni prirast utvrđen je na površini od 1000,02 ha po 1 ha 3,71 m³. Općenito ustanovljen prirast za naše glavne vrste i to listače kao hrast kitnjak, bukvu, cer i grab se kreće u granicama od 1,57 — 4,58 m³ po 1 ha. Taj prirast je vrlo nizak. Uspoređujući ga s prirastom četinjača a naročito brzorastućih, koji se kreće i do 15—20 m³ po 1 ha godišnje, vidimo da je potrebno mijenjati današnju strukturu tih šuma u korist četinjača.

Kako smo vidjeli iz podataka tabele 1—4 za područje Slavonije kao i onih za Š. G. Slav. Požega ukoliko bismo se orijentirali odnosno ostali na gospodarstvu na dosadašnji klasičan način (na temelju čega su i sastavljene spomenute tabele 1—4), to ne bismo nakon 20 godina naše sječe mogli vršiti niti u onom

obimu u kojem ih danas vršimo, a kamoli u dvostrukom obimu od današnjeg, kako to zahtijeva perspektiva budućeg razvoja čitave naše zemlje. Prema tome moramo se orijentirati na drugi način a što ćemo navesti i u slijedećem izlaganju.

4. Odnos visine prirasta listača i četinjača, — te odnos vrijednosti listača i četinjača

Ako sadašnje prelazne sastojine s malim prirastom zamijenimo sastojinama brzorastućih četinjača mi ćemo prirast znatno povisiti. Prirast četinjača prema današnjem prirastu sastojina listača može da bude i 3 do 5 puta veći. Prema tome preći ćemo na unošenje četinjača u sve šume Š. G. Slav. Požega, gdje to dozvoljavaju biološki i ekološki razlozi. Za takav novi način gospodarenja govore slijedeći ekonomski razlozi:

1. Potreba proširenja četinjača uslijed općeg pomanjkanja istih prema listačama u SFRJ;

2. Veći prirast četinjača prema prirastu listača uopće;

3. Potreba zamjene prelaznih sastojina sa sastojinama brzorastućih četinjača i to prvenstveno na dobrim i vrlo dobrim tlima.

Radi uspoređivanja vrijednosti glavnih vrsta listača i četinjača prema izvršenju sječa u 1962. i za prvih šest mjeseci 1963. donosimo iskaz o izvršenju brutto vrijednosti u dinarima za 1 m³ iskorištene i realizirane drvne mase te amortizacije II za 1962. godinu.

	Bruto ostvaren iznos po 1 m ³ dinara		Amortizacija II
	1962.	1963. (6 mj.)	1962.
hrast	7.327	6.626	1.347
bukva	5.567	6.567	919
OTL	3.776	4.473	623
ML	5.584	6.417	922
četinjače (jela)	9.955	8.861	1.643

Prednji podaci ističu naročito vrijednost četinjača nad listačama. Međutim vidimo također i to da je vrijednost drvne mase nekih listača čak nešto veća od vrijednosti bukve, a daleko iznad vrijednosti tvrdih listača.

Ako uzmemo kod bukve dužinu proizvodnje (ophodnja) 100—120 godina a kod nekih mekih listača (uglavnom breza i trepetljika) 20—40 godina to se pokazuje daleko veća vrijednost mekih listača prema bukvi. U tom smislu će se provoditi i uzgojni zahvati od njege mladika, čišćenja i proreda te čitavo gospodarenje usmjeriti u tom pravcu.

E) DIREKTNE MJERE ZA POVEĆANJE PRIRASTA KOD Š. G. SLAVONSKA POŽEGA

Napred je bilo govora da postoje realne mogućnosti zbog povećanih potreba sječa u perspektivi a to znači oko 1980. god. da povećamo obim sječa u jugoslavenskim razmjerima na 45 mil. m³ godišnje a to ćemo moći ako u tom smislu povećamo i prirast. Kod toga dolaze u obzir slijedeće mjere, koje možemo provesti i kod Š. G. Slavonska Požega:

1. Pojačati intenzitet proreda,
2. Proširiti prirodni areal jele,

3. Unositi četinjače u sastojine listača,
4. Podizati plantaže i kulture brzorastućih listača.

AD 1. *Provođenje selektivnih proreda*

Po Asmanovoj teoriji gotovo isti volumni prirast postiže se u sastojini s maksimalnom drvnom masom kao i s $\frac{2}{3}$ te drvene mase. S obzirom na velike površine mladih sastojina u njima treba provoditi intenzivne selektivne prorede — dajući prednost tehnički najvrednijim stablima hrasta i bukve, a čime će se skratiti i ophodnja (provođenje danskih proreda). Istovremeno treba podržavati podstojnu sastojinu s vrstama drveća koje podnosi zasjenu, a u cilju čuvanja proizvodne snage tla i zaštite tla. Na površini od oko 21.000 ha moći će se kroz 7 godina godišnje sjeći na 3.000 ha po oko 40 m³ tj. oko 120.000 m³ godišnje tako da se te površine kroz 20 godina tri puta tretiraju. Istu drvenu masu moći će se sjeći jer u mnogim sastojinama prevladava breza na kojoj se stvara veliki prirast. Nadalje sječom jačih ali tehnički malo vrijednih predrasta i panjača također ćemo moći dobiti veću masu. Sječom takvih jačih a kvalitetnije lošijih stabala pomagati će se tehnički boljim stablima tako da će se koristiti veća masa ali manje vrijednosti, a ubuduće će se nakon tako provedenih proreda akumulirati prirast na tehnički najvrednijim stablima.

AD 2. *Proširenje prirodnog areala jele*

Današnja površina pod sastojinama jele (s nešto smreke) iznosi oko 1200 ha. Na području Papuka uključujući dio Krndije pod sastojinama listača kao i jele ima 17.237 ha obraslog a 2.430 ha neobrasloga tla. Od svih vrsta je najvrednija jela. Jela je na tom području i biološki vrlo jaka te sama prodiere u sastojinu ostalih vrsta — prirodno se vrlo dobro pomlađuje pa čak i zauzima nove površine na mjesto ostalih vrsta. Prema utvrđenim ekološkim mogućnostima jelu se može proširiti u pojedine sastojine tako, da u istima dobijemo omjer jele prema listačama od 5—40% prema 95—60%. Prema mogućnostima za rasprostranjenje jele s obzirom na nadmorske visine uzimamo kao prosjek za proširenje 30% što znači uz već postojeće površine daljnjih oko 3.800 ha, a što bi uz današnju površinu iznosilo oko 5.000 ha. Na površini od spomenutih oko 5.000 ha stvarati će se nakon 20 godina prirast od oko 10 m³ godišnje po 1 ha a što bi iznosilo oko 50.000 m³.

AD 3. *Unošenje četinjača u sastojine listača*

Da bi se prirast ubuduće što više povećao to je potrebno da se unose četinjače na što većim površinama. Godišnje je potrebno da se izvrši unošenje četinjača na 400 ha. Kod toga lučimo ova tri vida rada:

- a) unošenje četinjača brzog rasta u prelazne sastojine,
- b) unošenje četinjača brzog rasta prigodom oplodne sječe,
- c) unošenje prvenstveno crnog bora na degradirana tla u cilju melioracije.

a) U slijedećih 20 godina treba bar na 50% površina prelaznih sastojina unijeti brzorastuće četinjače. U obzir dolaze duglazija, borovac, bijeli bor, sitkanske smrče, ariš japanski, sudetski i obični, i drugi. Svaku od spomenutih vrsti unositi će se na ona staništa koja toj vrsti ekološki najbolje odgovaraju. Uz godišnje unošenje četinjača na oko 400 ha imali bismo za 20 godina oko 8000 ha tako osnovanih kultura. Uz poprečni prirast od 15 m³ godišnje po 1 ha

to bi predstavljalo prirast od oko 120.000 m³ godišnje. Tako bi uz postojeće kulture četinjača kao i prirodno proširenje jele značilo da smo postigli omjer od 26% četinjača prema 74% listača.

b) Unošenje četinjača brzog rasta prigodom oplodne sječe vršiti će se na sve nedovoljno ili slabije pomlađene dijelove površina na kojima se vrše sječe. Na taj način neće se kod sječe trebati ostavljati na pojedinim manjim površinama stabla za pomlađanje odnosno zaštitu pomlatka, a što će smanjiti troškove proizvodnje, a ujedno ćemo na taj način u sastojine listača unijeti brzorastuće četinjače te na taj način stvarati već u osnutku mješovite sastojine veće vrijednosti.

c) Unošenje prvenstveno crnog bora vršiti će se na degradirana tla u cilju melioracije. Oko mnogih brdskih sela ima površina na kojima je vršeno intenzivno pašarenje, žirenje i drvarenje bez obzira na nagnutost terena. Usljed toga došlo je u prošlosti do degradacije sastojina a i samoga tla te mjestimice dolazi i do erozije. Te šume nemaju ekonomski značaj za produkciju drvne mase ali su od važnosti zbog zaštitnih funkcija koje vrše u cilju zaštite tla. Godišnje će se na oko 20 ha unositi na takve površine prvenstveno crni bor. Na taj način bi se kroz 20 godina tretiralo oko 400 ha takvih degradiranih površina.

AD 4. Podizanje plantaža i kultura brzorastućih listača

Š. G. Slav. Požega je podiglo oko 30 ha plantaža topola. Za uzgoj topola dolaze u obzir tla koja su duboka, svježja sa sadržajem vapna. Nadalje to trebaju biti veliki suvisli kompleksi radi mogućnosti korištenja mehanizacije. Takvih površina kod Š. G. Slav. Požega ima vrlo malo. Postoje izvjesne površine prelaznih sastojina u nizini koje bi mogle doći u obzir za pretvorbu u plantaže topola, ali za iste površine je zainteresirana poljoprivreda na području Komune Slav. Požega radi proširenja socijalističkog sektora poljoprivrede. Prema tome podizanje plantaža topola osim spomenute površine ne dolazi u obzir.

F) POTREBNA FINACIJSKA ULAGANJA ZA POSTIZAVANJE NAPRED PLANIRANE PROIZVODNJE

Napred smo utvrdili da postoje mogućnosti za postizavanje znatno veće proizvodnje — prirasta, a time i sječe drvne mase kod Š. G. Slav. Požega za odnosno nakon sljedećih 20 godina ukoliko se izvrše svi planirani radovi.

Nakon 20 godina iznosio bi predvidivo prirast kako slijedi:

1. Prirast u starijim sastojinama na 10.000 ha a 5 m ³	50.000 m ³
2. Prirast u sastojinama sa selekt. proredama na 21.000 ha a 4 m ³	84.000 m ³
3. Prirast u sastojinama jele na 4.000 ha a 10 m ³	40.000 m ³
4. Prirast u sastojinama u koje će se unijeti brzorastuće četinjače na 8.000 ha a 15 m ³	120.000 m ³
5. Prirast u ostalim sastojinama na 4.000 ha a 2 m ³	8.000 m ³
Ukupno:	302.000 m ³

Za ostvarenje prirasta prema navedenim postavkama bili bi potrebni slijedeći troškovi:

1. Redovni uzgojni radovi

Na površinama oplodne sječe nakon dovršenih sijekova i nakon unošenja četinjača kako je to napred navedeno provodit će se njega mladika i čišćenja radi poboljšanja kvalitete buduće sastojine.

Njega mladika provoditi će se godišnje na 600 ha, a čišćenja na 400 ha odnosno ukupno ti radovi na 1.000 ha.

Troškovi za njegu po 1 ha iznose	6.600 dinara
Troškovi za čišćenje po 1 ha iznose	4.400 dinara
Prema tome ukupno:	
600 ha a 6.600 dinara	3,960.000 dinara
400 ha a 4.400 dinara	1,760.000 dinara
1000 ha	5,720.000 dinara

2. Radovi na proširenju jele

Jelove sastojine na Papuku rađaju gotovo svake 2 do 3 godine obilno i zasijavaju neprekidno nove površine. Jelov ponik i pomladak nalazi se međutim u zasjeni stabala tvrdih i mekih listača. U cilju proširenja jele potrebno je godišnje vršiti njegu i oslobađanje pojedinih grupa jele kao i pojedinačno stabilaca jele na površini od oko 300 ha.

Na površini oko 150 ha njega sa 6 radnika po 1 ha,

Na površini oko 100 ha njega sa 10 radnika po 1 ha.

Na površini oko 50 ha prored. s potpunim ili djelomičnim oslobađanjem pomlatka:

Troškovi: njege	900 radnika
čišćenje	1000 radnika
Ukupno	1900 radnika

s prosječnom zaradom oko 1100 dinara brutto iznosi 2,090.000 dinara.

3. Unošenje brzorastućih četinjača

Da bi se prirast kako je napred navedeno mogao ostvariti potrebno je da se godišnje vrši unošenje četinjača na 400 ha. Iste će se unijeti u najvećem dijelu na površine prelaznih sastojina kao i na nedovoljno prirodno pomladene površine prigodom dovršnog sijeka oplodne sječe. Na temelju postavljenog 20-godišnjeg plana unošenja četinjača izvršiti će se najprije razrada na po dva 10-godišta a unutar ovih izvršiti će se razrada na periode od po 5-godina uzimajući u obzir komunikacione prilike, stanje divljači i ostale faktore koji su od značaja. Na temelju razrađenih pet godišnjih planova vršiti će se planiranje konkretno za svaku godinu po odjelima odnosno odsjecima. Za dobivanje sadnica služit će centralni rasadnik koji je osnovan kod Šumarije Kutjevo.

Prosječni troškovi po 1 ha iznose:

1. Priprema tla i sadnja 28 rad. a 1100 dinara	30.800 dinara
2. Kopanje rupa uz upotrebu mehanizacije 2500 a 25 dinara	62.500 dinara
3. Prevozi sadnica	2.700 dinara
4. Troškovi uzgoja sadnica 2.500 a 20 dinara	50.000 dinara

	166.000 dinara
	8.000 dinara

5. Popunjavanje do 5 ⁰ / ₀ sadnica	
6. Okapanje i oslobađanje od korova i izbojaka iz panja u prvoj godini 20 radnika a 1100 dinara	22.000 dinara
7. Isto u drugoj i trećoj godini s ukupno 20 radnika a 1100 dinara	22.000 dinara

Sveukupno: 198.000 dinara

Uz 400 ha godišnja a 198.000 dinara po 1 ha 79,200.000 dinara

4. Radovi na degradiranim površinama
Troškovi po 1 ha za degradirane površine iznose:

1. Kopanje rupa i priprema tla ručno sa sadnjom 60 radnika a 1100 dinara	66.000 dinara
2. 4.000 sadnica a 15 dinara	60.000 dinara

	126.000 dinara
	33.000 dinara
	13.000 dinara

3. Njega kroz tri godine 30 radnika a 1100	
4. Popunjavanje u drugoj i trećoj godini sa 10 ⁰ / ₀	

Sveukupno: 172.000 dinara

uz 20 ha godišnje a 172.000 dinara 3,400.000 dinara

5. Podizanje ograda kao zaštita od divljači

Jedan od značajnih problema za izvršenje postavljenog cilja jesu štete od visoke divljači jelenske i srneće i to kako na osnovanim kulturama brzorastućih četinjača, tako isto i na prirodnim mladima jele. Kao jedino sigurno sredstvo za obranu i zaštitu od divljači jesu solidno izgrađene ograde. Već danas se vrši smanjivanje brojnog stanja visoke divljači no uprkos toga biti će potrebno do daljnje podizati ograde bar na izvjesnim dijelovima jer su specijalno kulture brzorastućih vrsta kao duglazije, borovca i ariša izvrnute napadu divljači od: grizanju pupova naročito vršnih, guljenju i uopće uništenju po istoj. Godišnje treba bar 50⁰/₀ osnovanih kultura zaštititi ogradama od napada divljači. Godišnje će trebati vršiti zaštitu od jelenske divljači na 100 ha a isto toliko i od srneće podizanjem ograda. Troškovi po 1 ha ograđene površine za zaštitu od jelenske divljači iznose 150.000 dinara a za zaštitu od srneće divljači 80.000 dinara. Prema tome troškovi iznose godišnje:

100 ha a 150.000 dinara	15.000.000 dinara
100 ha a 80.000 dinara	8.000.000 dinara

Ukupno za 200 ha 23,000.000 dinara

Rekapitulacija troškova godišnje

1. Njega i čišćenje — na površini 1000 ha	5,720.000 dinara
2. Proširenje jele — radovi na 300 ha	2,090.000 dinara
3. Podizanje kultura brzorastućih i ostalih četinjača na 400 ha	79,200.000 dinara
4. Melioracije degradiranih tala — 20 ha	3,440.000 dinara
5. Podizanje ograda za zaštitu od divljači za površinu 200 ha	23,000.000 dinara

Sveukupno: 113,450.000 dinara

ZAKLJUČAK

Radi postizavanja mogućnosti sječa u daleko većem obimu nego se one danas vrše — po prilici u dvostrukom iznosu od dosadašnjeg potrebno bi bilo kroz period od 20 godina vršiti temeljitu izmjenu današnje strukture prirodnih šuma Šumskog gospodarstva Slav. Požega. Isto je moguće postići zamjenom prirodnih sastojina listača sa četinjačama.

Dosadašnja ulaganja u biološke investicije na području Šumskog gospodarstva Slav. Požega bila su razmjerno vrlo malena. Kako je iz napred iznesenih podataka u tabelama kao i iz teksta vidljivo postoje potrebe a ujedno i mogućnosti da se sa budućom proizvodnjom — prirastom drvene mase i Šumsko gospodarstvo Slav. Požega uklopi u opći jugoslavenski plan povećanih mogućnosti sječa kroz 20 godina.

Kao osnovni problem pojavljuje se osiguranje finansijskih sredstava u velikim iznosima. Dosadašnja ulaganja iznosila su približno oko 20% onoga što smo naprijed iz rekapitulacije troškova vidjeli da bi bilo potrebno ulagati. Nova organizacija šumarstva kao i mjere koje budu predviđene Saveznim perspektivnim planom razvoja šumarstva te drvene i kemijske industrije na bazi drveta kao sirovine, omogućiti će da se planirano povećanje proizvodnje i postigne.

LITERATURA

1. Bura D.: Organizacija suvremene šumske proizvodnje i nova dostignuća u nauci i tehnici. Šumarski list 7—8/1960, Zagreb.
2. Bura D.: Mogućnost povećanja proizvodnje i obima sječa u prirodnim ekonomskim šumama. Šumarski list 3—4/1961, Zagreb.
3. Dekanić I.: Kvantitativno i kvalitativno povećanje proizvodnje drvene mase u mješovitim sastojinama brežuljkastih terena. Glasnik za šum. pokuse, 1962. Zagreb.
4. Hanžl D.: Proširenje jele na Papuku. — Šumarski list 7—9/1958 Zagreb.
5. Jeftić M.: Unošenje četinara u šume listara. — 1962. Beograd.
6. Klepac D.: O numeričkim proredama. — Šumarski list 1—2/1963, Zagreb.
7. Klepac D.: Rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina, Zagreb 1963.
8. Klepac D.: Kretanje drvene mase i produkcija na pokusnim plohama u gosp. jedinici »Josip Kozarac«, Šumarski list 7—8/1963 Zagreb.
9. Surić: Problematika perspektivnog plana sječa. Vjesnik 7—9, Zagreb.
10. * * *: Šumski fond Slavonije — po elaboratu Privredne komore kotara Osijek 1963.
11. * * *: Elaborati i gospodarske osnove za pojedine gospodarske jedinice — izrađene po sekciji za uređenje šuma N. Gradiška.
12. / * * *: Završni računi Šumskog gospodarstva Slav. Požega za 1961. i 1962. godinu. Slav. Požega 1962. i 1963.
13. / * * *: Potrebe bioloških investicija kod Šumskog gospodarstva Slav. Požega u periodu od 20 godina. Slav. Požega 1963.

ULOGA ŠUMARSTVA I LOVSTVA U TURIZMU

Turizam postaje za privredu Jugoslavije a posebno za privredu Hrvatske sve značajniji faktor. Prema još nepotpunim podacima Jugoslavija je u 1963. godini ostvarila od stranog turizma blizu 70 milijuna dolara, a od tog Hrvatska 46,5 milijuna dolara, prema 28,5 milijuna dolara u 1962. godini. Time je strani turizam u Hrvatskoj zauzeo drugo mjesto iza brodogradnje, koja je ostvarila 58,3 milijuna dolara. Predviđa se da će turizam u Hrvatskoj uskoro izbiti na prvo mjesto i da će na kraju 7-godišnjeg plana (1970. godine) doseći 154 milijuna dolara.

Šumarstvo i lovstvo imaju s turizmom mnogo dodirnih tačaka pa postoje opravdani razlozi da u razvijanju turizma preuzmu važnu ulogu, da si na taj način osiguraju dopunske prihode i da dodu do potrebnih deviznih sredstava.

Definirati turizam nije sasvim lako. S vremenom se taj pojam mijenjao i nadopunjavao.

»Minervin« Leksikon iz 1936. god. veli: Turizam označuje putovanja, koja spajaju nja različitim prometima za razliku od planinarenja, gdje se pješaci.

Dr B. Klaić u Riječniku stranih riječi iz 1958. godine poduzeća »Zore« veli: Turizam označuje putovanja, koja spajaju racionalan odmor s obrazovnim ili naučnim zadacima.

B. Kobali u članku: Novi turizam — nove koncepcije, koji je otisnut u zagrebačkom »Vjesniku« od 29. IX 1963. veli slično: Turizam se sve više razvija u rekreacioni pokret s kombinacijom zabavnih i kulturnih zahtjeva.

»Informatorov« Privredni leksikon iz 1961. godine daje definiciju turizma opisno gotovo na čitavoj stranici, a skraćeno bilo bi: Turizam je masovna društvena pojava i organizirana privredna djelatnost; obuhvaća skup i splet brojnih odnosa i djelatnosti što su vezane putovanjem i privremenim boravkom ljudi izvan njihovih prebivališta, s tim da putovanja i boravak ne budu radi zarade ili uobičajenog vršenja zanimanja. Turizam sastoji iz dinamičnog elementa: putovanja i statičkog elementa: privremenog boravka. Motivi turizma mogu biti različiti: razonoda, odmor, radoznalost, liječenje, oporavak, posjete, prisustvovanje raznim proslavama, studij, sportovi, pregled kulturno - historijskih znamenitosti, prirodnih ljepota i dr. Turizam iskorišćava i valorizira prirodne i izvedene privlačnosti (atrakcije) zemlje, ali nije produktivna djelatnost, nego aktivira

ostale privredne djelatnosti a osobito povećava proizvodnju i potrošnju dobara i usluga u zemlji. To su saobraćaj, ugostiteljstvo, trgovina, uslužne djelatnosti komunalne privrede, industrija, poljoprivreda, zanatstvo, kućna radinost i dr.

S obzirom na lokaciju turizam može biti primorski i kontinentalni.

Uzimajući u račun duljinu zadržavanja razlikujemo tranzitni, boravišni i izletnički turizam.

Po državljanstvu turista razlikujemo domaći, strani i pogranični turizam.

Mogli bismo i dalje vršiti klasifikaciju turizma, no to nije potrebno. Dovoljno je samo konstatirati, da gotovo u svakom od ovih kategorija turizma šumarstvo (zajedno sa lovstvom) zauzima važnu ulogu.

Po svojoj vrijednosti i obimu u prvom redu je primorski turizam, koji svake godine na obale Jadrana dovodi tisuće i tisuće domaćih i stranih turista.

U primorskom i u kontinentalnom turizmu šume predstavljaju — ako ne glavnu, onda sigurno — važnu sporednu atrakciju.

Poznato je, koliko su na obali Jadrana tražene šume pa i mali gajevi, koji i u najvećoj omari mogu pružiti osvježanje. Primorski turizam ih je i dosad obilno iskorišćavao, a bude li se htio dalje povećavati i udovoljavati sve profinjenijim zahtjevima domaćih i stranih turista, trebat će podizati nove nasade, a postojeće šume održavati. Uz pojedina ljetovališta i za kampove morat će se podizati strogo namjen-ske šume, a neke postojeće morat će se proglasiti šumama namijenjenima za izletišta u smislu čl. 3. Osnovnog zakona o šumama. No ne moraju se sve šume uz ljetovališta proglasiti za šume s posebnom namjenom za izletišta. Veliki dio privrednih šuma može vršiti i rekreacijsku funkciju — uz izvjesna ograničenja u gospodarenju. Radi tih ograničenja i koristi koje takve šume pružaju turizmu (a u prvom redu ugostiteljstvu i trgovini) opravdano je da turizam za njihovo podizanje i održavanje dade svoj doprinos.

Turizam označuje putovanja, koja spajaju rati podizati i nasade manje od 5 ari, koji se u smislu čl. 16 Osnovnog zakona o šumama ne smatraju za šume. Šumarstvo je za te poslove prvo pozvano i dužno dati svoju stručnu pomoć uz naplatu koja će pokriti nastale troškove i uobičajenu maržu.

Zbog velikih troškova kod podizanja i uzgoja te zaštite (od ljudi, stoke, insekata,

biljnih bolesti i požara) — najbolje bi bilo da se sve šume koje služe za rekreaciju povjere uz primjereni doprinos na upravljanje šumarskoj organizaciji, koja za to ima stručan aparat.

U kontinentalnom turizmu šume imaju još veće značenje, jer bez njih ne možemo ni zamisliti bilo koji veći turistički objekt. I ovdje bi turizam odnosno privredne grane koje iz njega crpu izravne koristi — a to je u prvom redu ugostiteljstvo i trgovina — trebale dati šumarskim organizacijama doprinos za podizanje novih i održavanje postojećih šuma, koje služe za rekreaciju.

Zbog povećane industrijalizacije i aglomeracije stanovništva u većim gradskim centrima i naseljima, potrebno je voditi računa o rekreaciji radnih ljudi.

vak pod istim uvjetom dulji od 24 sata, ta se osoba smatra turistom.

Šume su radi svojih privlačnosti česti cilj turista i izletnika, a na šume nerijetko su vezane i razne grane sportova kao što je alpinizam, planinarstvo, zimski sportovi i lovstvo.

No da bi naše šume postale privlačnije treba imati u vidu estetske momente. Prilikom podizanja i uzgoja šuma potrebno je razbijati jednoličnosti monokultura te u četinjaste šume unášati lisnate vrste i obrnuto. Prilikom njege, čišćenja i proreda treba ostaviti izvjestan broj onih vrsta, koje podižu estetsku vrijednost šume, a ne štete vrednijim vrstama, kao na pr. breza i dr. Treba ostaviti izvjestan broj onih vrsta, koje cvatom ukrašavaju šumu



Lugarnica Gabrinovec u Kalniku Šum. gospod. Varaždin

Za rekreaciju za vrijeme godišnjih odmora i višednevnih praznika dolazi u obzir boravišni, a za vrijeme tjednog odmora izletnički turizam.

Međunarodna statistička služba smatra za izletnika svaku osobu koja proboravi van mjesta stalnog boravka manje od 24 sata uz uvjet da boravak nije vezan na zaradu i vršenje zanimanja; ako je bora-

kao na pr. voćkarice, sorbusi, lipa, bagrem itd. Treba nastojati sačuvati od uništavanja i istrebljivanja biljne zajednice niskog rašća, pojedine primjerke starih šupljih stabala, koja služe za gnijezdenje ptica, ostaviti pojedino staro stablo ili grupu stabala, koja djeluju estetski kao soliteri. Treba sačuvati i povećati ljepotu pejzaža, a prilikom gradnji raznih objekata nasto-

jati da se uklapaju, a da ne narušavaju sredinu u kojoj se nalaze.

Dosad smo govorili o koristima koje ima turizam od šumarstva, a da se upitamo, ima li šumarstvo koristi od turizma. Sigurno je da ima, iako možda ne toliko izravnih koliko neizravnih. Šumarstvo je odavno prešlo stanje kad je ljepote svojih pejzaža moglo držati nepristupačnima za široki krug posjetilaca. Istina je da od nesvjesnih izletnika i turista znade biti i velikih šteta, a naročito od šumskih požara, ali ih mogu prouzrokovati i drugi nesvjesni članovi društva (prolaznici, pastiri, djeca, sakupljači ljekovitog bilja, šumski radnici itd.) i mi naprosto ne možemo spriječiti ulaz u šume, baš da to i želimo. Zato treba poći putem podizanja svijesti o važnosti šuma, a to možemo postići samo, ako osvojimo posjetioce ljepotama naših šuma, njihovim bogatstvom i šumarskim objektima. Široke mase posjetilaca će postati naši vjerni saveznici, a koristi koje će dobiti šumarstvo daleko će nadmašiti eventualne štete.

U lovnom turizmu može šumarstvo imati veliku ulogu. Cjelokupna lovna površina u Hrvatskoj bila je 1955. god. razdijeljena na lovišta lovačkih društava (78% površine) i na uzgojna lovišta (22% površine ili oko 880.000 ha). Vjerojatno se ondada površina uzgojnih lovišta nešto povećala. Lovišta lovačkih društava namijenjena su u prvom redu za rekreaciju radnih ljudi — lovaca, a uzgojna lovišta za uzgoj kvalitetne divljači, kojom bi se na-

pućivala cjelokupna lovna površina. S vremenom su i lovišta lovačkih društava i uzgojna lovišta postala uz prvobitnu namjenu i objekt lovnog turizma. Lovni turizam interesantan je za nas iz više razloga. Prije svega ovdje dolazi u obzir manji broj turista — lovaca pa je njihov smještaj lakši. Glavna sezona lova tj. lov na nisku divljač — fazane, trčke i zečeve — te na divlje svinje traje od 1. X do 15. I tj. jeseni i zimi, kad je ostala turistička sezona mrtva, što opet olakšava posao oko smještaja. Poznato je da je lov skup sport i da se lovnim turizmom mogu baviti samo najimućniji. Iako nemamo tačnih podataka, ocjenjuje se da prosječni turist — lovac troši (sa svim taksama za odstrel itd.) oko 90 dolara dnevno tj. 10 puta više nego obični turist. Mogućnosti koje pružaju naša lovišta su velike i šumarstvo koje uglavnom drži uzgojna lovišta u svojim rukama treba da iskoristi šanse koje se pružaju.

Naročito su veliki izgledi za pernatu divljač (fazani i trčke), pa bi fond te divljači trebalo mnogo povećati, da bi se dobila i veća količina za odstrel. Dopunski prihodi od lovstva a i devizna sredstva šumskim gospodarstvima dobro bi došli.

Sigurno je da ovim prikazom nisu obuhvaćene sve dodirne tačke šumarstva, lovstva i turizma, ali se već iz ovog vidi da se šumarstvu nameću novi zadaci pa im struka treba što bolje zadovoljiti.

Ing. Ivica Žukina

POJEDNOSTAVNJENJE I SMANJENJE OBIMA UREĐAJNOG ELABORATA ŠUMSKO-PRIVREDNIH OSNOVA

Uređajni elaborat šumsko-privrednih osnova za jednodobne šume sadrži prema čl. 45. Uputstava za uređivanje šuma iz 1931. godine ove sastavne dijelove:

I. Tekstovni dio — tzv. uređajni zapisnik

II. Tabularni dio — iskaz površina, opis sastojina, tabela dobnih i debljinskih (samo za klupirane sastojine) razreda, opća osnova sječa za I. i II. gospodarsko razdoblje, osnova prethodnih prihoda (prordna osnova), te osnova obnove i njege sastojina (osnova pošumljavanja) i

III. Karte — osnovne, sastojinske, pregledne i grafikonke — (dinamika razvoja dobnih razreda i dr.)

Prema Općim uputstvima za uređivanje šuma broj 3437/48. — **Opći elaborat** obuhvaća šumsko-privrednu osnovu cijelog šumskog područja, a **posebni elaborat** šumsko-privrednu osnovu gospodarskih (uređajnih) jedinica.

Uređenju šumsko-privrednih područja još se nije pristupilo. U izradi su još elaborati šumsko-privrednih osnova za gosp. jedinice — dakle posebni elaborati.

Prema tipu uređajnog elaborata (elaborat I, II. klase, te za melioracije) bili su propisani odgovarajući sastavni dijelovi elaborata, no uglavnom održali su se sve do danas oni glavni dijelovi koji su bili propisani cit. uputstvima iz 1931. i 1948. godine.

Kasniji zaključci konferencija taksatora unišli su samo neke manje izmjene ili do-

pune u cilju smanjenja obima elaborata i bolje preglednosti i tačnosti. (Na pr. konferencija taksatora iz god. 1954. i 1960.).

Očekujući donošenje novih uputstava za uređivanje šuma, koja su u pripremi već nekoliko godina, a do danas nisu još donešena, praksa je zadržala uglavnom (sa manjim izmjenama) one sastavne dijelove uređajnog elaborata, koji su bili propisani još uputstvima iz 1931. god., a to su: uređajni zapisnik (obrazac UT-XV-24 'NRH), iskaz površina (UT-XV-11), opis sastojina (UT-XV-12), tabela dobnih razreda (UT-XV-13), tabela debljinskih razreda (UT-XV-14), opća osnova sječa (UT-XV-15), proredna osnova (UT-XV-17) i osnova pošumljavanja (UT-XV-18).

Ovako opremljen uređajni elaborat još je uvijek vrlo obiman i glomazan, nepregledan, a u nekim dijelovima podaci se dupliraju ili ponavljaju kao na pr. u opisu sastojina i prorednoj osnovi podaci o proredama, a neki nisu neophodno potrebni kao prilog osnovi (tabela debljinskih razreda), a neki su potrebni samo u konačnoj rekapitulaciji (tabela dobnih razreda) itd.

Da bi se uređajni elaborat šumsko-privrednih osnova gospodarskih jedinica ipak po obimu smanjio, povećala mu preglednost i praktičnost, ne čekajući na donošenje najavljenih novih uputstava za uređivanje šuma s jedne strane, a primjenilo nove koncepcije uređivanja šuma, koje je praksa već usvojila (određivanje etata prema sječnoj zrelosti i optimalnoj debljini odgovarajućeg sortimenta, cilju gospodarenja dotične vrste drveta razvrstavanjem sastojina na odnosne uređajne razrede) i dr. predlažem slijedeće:

a) da se u uređajnom zapisniku — tekstovni dio elaborata — obradi pored uobičajenih poglavlja opširnije:

- analiza strukture sastojina po uređajnim razredima u odnosu na normalno stanje i sječne zahvate (dinamika razvoja dobnih razreda) samo za I. i II. gosp. razdoblje, jer je daljnje razmatranje samo teoretskog značaja, te za praksu nema naročite važnosti.
- da se u poglavlju »o iznošenju šumskih proizvoda« detaljnije obradi perspektivni plan izgradnje komunikacija po vrsti komunikacija, dužini relacija i predviđivim investicionim troškovima uz račun rentabiliteta (idejni projekt komunikacija s općim krupnim pokazateljima).
- da se visina etata utvrđena na osnovu kombinovane metode sastojinskog gospodarenja s metodom razmjera dobnih razreda za jednodobne sastojine utvrdi

analizom odnosa etata s izmjerenim tečajnim prirastom svih sastojina i hitnosti za sječu imajući kod toga u vidu mogućnost vještačke obnove sastojina i konverzije degradiranih sastojina većim ulaganjima, a u cilju skraćivanja vremena proizvodnje (predugo pomladno doba prirodne obnove sastojina oplodnom sječom).

- b) da se obrazac »Opisa sastojina« dopuni: Kolona 6. — »Kod klupiranih sastojina da se unese ili procentualno učešće stabala po debljinskim razredima ili srednji prsni promjer po vrsti drveta radi izostavljanja priloga elaborata »tabele debljinskih razreda«.

Kolona 11. — »Da se pored unošenja srednje visine stabala po vrsti drveta unese i broj tarife, po kojoj je dotična vrsta drveta kubikirana. Time će se omogućiti primjena istih tarifa kod doznake etata po izvađaču osnove kao i kod sastava osnove.

Kolona 22. — Da se uz kolonu 21. doda kolona 22 a za oznaku »uređajnog razreda« (kao na pr. A — sjemenjače, B — panjače, C — četinjače itd.).

— Rekapitulaciju »Opisa sastojina« treba vršiti po uređajnim razredima i slivovima, jer tabela dobnih razreda otpada.

c) Da se »Tabela dobnih razreda« sastavlja samo u konceptu, a rekapitulacija po uređajnim razredima, slivovima i vrsti drveta unosi u odgovarajuće poglavlje uređajnog zapisnika u obliku tabela uz potrebne analize. Time bi se elaborat smanjio na cca 15—20% po obimu.

d) Da se »Tabela debljinskih razreda« sastavlja samo u konceptu, a rekapitulacija po vrsti drveta (debljinska struktura sastojine) iskaže u odgovarajućem poglavlju uređajnog zapisnika, a u »opis sastojina« u kolonu 6. unese ili srednji prsni promjer po vrsti drva, ili struktura po debljinskim razredima u procentualnom iznosu. Time bi se elaborat daljnje smanjio za cca 8—10%.

e) Da se umjesto »Osnove sječa, proreda i pošumljavanja« sastavlja samo jedna tiskanica prema priloženom obrascu za period od prvih 10 idućih godina.

Time bi se:

- smanjio broj priloga za obrasce proredna osnova i osnova pošumljavanja, dakle za daljnjih cca 10—15%.
 - omogućila veća preglednost svih zahvata (sječom, proredama, čišćenjem, pošumljavanjem i njegovom sastojina, jer su svi uzgojni zahvati obuhvaćeni u jednoj tiskanici.
- Za svaki odsjek kao osnovne površinske uređajne (evidentne) jedinice iskazani

su svi osnovni taksacioni pokazatelji, kao i propis i način izvedbe svih uzgojnih zahvata u tom odsjeku kroz prvih idućih 10 godina.

Za dugoročnije planiranje kao i eventualne izmjene u sječnom redu sastojina trebalo bi zadržati i razraditi i nadalje opću osnovu sječa za I. i II. gospodarsko razdoblje, a prvo gosp. razdoblje podijeliti u dva polurazdoblja od 10 godina odnosno pet godina (kod panjača) 1/I i 1/2. Ova opća osnova sječa sastavljala bi se

kao i do sada na osnovu privremenog programa sječa raspravljenog na zajedničkom sastanku sa predstavnicima šumarstva i taksacije.

Prema tome — usvajanjem ovog prijedloga već za 1964. god. smanjio bi se obim elaborata za cca 33—45% ili prosječno za jednu trećinu, a srazmjerno i troškovi izrade elaborata. Nadalje povećala bi se preglednost i upotreba elaborata te podigao znatno kvalitet elaborata.

OSNOVA

sječa, obnove i njega sastojina za razdoblje:

god.

Lijeva strana

Uređajni razred	Oznaka mjesta						Vrst drveća	Omjer smjese	Obrast	Drv. masa		Tečajni prirast		Vrst, metod i način provedbe	
	Šum. predjel (naziv)	Odjel	Odsjek	Površina		Starost				Bonitet	po/ha	Svega	po/ha		Svega
				ha	god.										

Desna strana

Iskoristit će se u razdoblju										Obnova i njega sastojina								Op a s k a
Sječom				Proredom			Čišćenjem			Pošumljav.			Popunj.		Njega			
Po/ha	Zaliha	Prirast	Svega	Na površ.	Po/ha	Svega	Na površ.	Po/ha	Svega	Podsijav. sjemena	Sječina	Čistina	Sječina	Kultura	Mladika	Kultura		
m ³				ha	m ³		ha	m ³		ha			ha		ha			

Ing. D. Majer

O OBILJEŽBI I DOZNACI (KONSIGNACIJI) STABALA ZA SJEČU

U ovom napisu obradit će se obilježba i doznaka stabala za sječu kako je to zakonskim propisima određeno i praksa danas vrši, te na kraju dati konkretan prijedlog za praktičnu primjenu obilježbe i doznake stabala za sječu, a u cilju povećanja produktivnosti, kvalitete doznake i smanjenja troškova.

Svakoj sječi stabala prethodi izbor i obilježba stabala, te doznaka stabala (konsignacija), a ova opet ovisi o načinu sječe, (čista, oplodna, postupična i preborna sječa), o uzgojnim zahvatima (čišćenje, proreda, konverzija) i o načinu prodaje (prodaja na panju, uz naknadnu premjerbu ili gotovih izrađenih sortimenata), te o zakonskim propisima, koji su tu materiju tokom niza godina propisivali.

Prema zakonskim propisima svakoj obilježbi odnosno doznaci stabala za sječu putem njege, čišćenja, proreda i sječa (čista, oplodna, postupična i preborna sječa) treba prethoditi izbor stabala odnosno odabiranje stabala za sječu.

Odabiranje stabala za sječu jest (najvažniji stručni posao, koji prethodi svakoj sječi, a ovisi o cilju gospodarenja, propisanim uzgojnim zahvatima gospodarskih osnova, a katkada i o potrebi tržišta. Prema tome odabiranje stabala za sječu treba da vrši najstručnije šumarsko stručno osoblje — šumarski inženjeri ili iskusni šumarski tehničari i visokokvalificirani radnici iz uzgoja.

Doznaka (konsignacija) odabranih stabala za sječu vrši se u praksi ili odvojeno (samo obilježavanjem, zadiračem, bojom, krečom i sl.) ili istovremeno sa doznakom i procjenom stabala (kolobrojem, čekićem i promjerkom).

Način obilježbe (doznake, konsignacije) i procjene stabala za sječu ovisi:

a) o načinu sječe (čišćenjem, proredom, čistom, oplodnom ili prebornom sječom),

b) o načinu prodaje (prodaja u dubećem ili u vlastitoj režiji izrađenih sortimenata).

Ad a) Obilježba stabala **putem čišćenja** — kao prvoj uzgojnoj mjeri njege mladih sastojina — vrši se zadiračem u prsnoj visini stabalca, te čekićem doznačnog čekića u žilištu stabalca i u prsnoj visini ili bojom u prsnoj visini. Jača stabalca promjera od 10 cm na više obavezno se obilježavaju kolobrojem, mjerenjem prsnog promjera i ocjenom visine, a procjena drvene mase utvrđuje se naknadnom premjerbom.

Obilježavanje stabala **putem proreda** — prethodno odabiranje stabala (negativna selekcija) — bojom ili zadiračem, a doznaka uz stablimičnu procjenu kolobrojem u žilištu i prsnoj visini, doznačnim čekićem u žilištu i prsnoj visini, te premjerom prsnog promjera promjerkom i ocjenom stabilne visine, te ocjenom sortimenata.

Obilježba stabala za sječu **čistom sječom** vrši se već prema cilju gospodarenja i načinu obnove sastojina.

Kod čistih sječa, panjača za proizvodnju vinogradskog kolja (kestenovi i bagremovi kolinjaci) te kod sječa kestenovih štapova obilježba se vrši samo prostorno — zatesavanjem graničnih linija površina (pruga), a procjena naknadnom premjerbom.

Kod čistih sječa ostalih panjača, koje se obavljaju čistim sječama (grabove, hrastove, johove, bagremove, kestenove, vrbove i druge panjače) jačih dimenzija od 10 cm prsnog promjera obilježavanje se vrši kolobrojem i doznačnim čekićem u žilištu i prsnoj visini, a procjena stablimičnom procjenom (mjerenjem prsnog promjera, ocjenom stabilne visine i sortimenata).

Kod čistih sječa na pruge ili krugove u svrhu prirodne obnove sastojina naletom sjemena ili vještačkom sadnjom sadnica ili kod provedbe konverzije na pruge ili krugove — obilježba stabala za sječu vrši se pojedinačno (kolobrojem i doznačnim čekićem u žilištu ili prsnoj visini), a procjena stablimičnom procjenom svakog stabla (mjerenjem prsnih promjera, ocjenom stabilne visine i sortimenata).

Kod svih **stepena oplodnih sječa** (pripravni, progalni, naplodni, naknadni i dovršni sijek), te **postupične i preborne sječe** obilježba se vrši pojedinačno (kolobrojem i doznačnim čekićem u žilištu i prsnoj visini) a procjena stablimičnom procjenom svakog stabla (mjerenjem prsnih promjera promjerkom, ocjenom stabilnih visina i sortimenata).

Ad b) Način obilježbe, doznake i procjene ovisi i o načinu **prodaje**.

1) Prodaja državnih šuma u prošlosti vršila se ili u dubećem na panju u šumi, putem maloprodaje (za lokalne potrebe kućanstva, škola, državnih i samoupravnih organa i ustanova, zemljoradničkih zadruga, javnih društava, te za potrebe seoskih zanatlija do vrijednosti od 2.000 Din godišnje) **po šumskoj taksi** (Čl. 52. Zakona o šumama) ili putem licitacija (javnim, us-

menim ili pismenim) za potrebe trgovine i industrije ili putem dugoročnih ugovora, a na osnovu kalkulacije (analize cijena) prema Uputstvima za sastav kalkulacije šumske takse iz 1929. godine (čl. 50. Z.o.š.).

2) Prodajom gotovih proizvoda izrađenih u vlastitoj režiji u maloprodaji (do određenog iznosa) ili putem javnih licitacija uz naknadnu premjerbu (čl. 5. Z.o.š.).

Kod prodaje u dubećem, u šumi na panju, prethodno je trebalo izvršiti stabilimičnu obilježbu, doznaku i procjenu (kvantitativnu, kvalitativnu i procjenu vrijednosti), te utvrditi šumsku taksu (prodajnu, cijenu na panju) deduktivnim putem od prodajne cijene tržišta umanjeno za troškove proizvodnje.

Kod prodaje gotovih šumskih proizvoda (kod panja, na pomoćnom ili glavnom stovarištu ili fco vagon, šlep ili brod) — prije sječe trebalo je izvršiti stabilimičnu uobičajenu obilježbu, doznaku i procjenu stabala, a prodajnu cijenu utvrditi kalkulacijom induktivnim putem od cijene šumske takse do cijene prodajnog mjesta.

U poslijeratnom periodu prodaja šumskih proizvoda vršila se neposredno poslije rata ili u šumi na panju, u dubećem, po šumskoj taksi, za lokalne potrebe široke potrošnje, državne i samoupravne organe, ustanove, društvene organizacije i dr. ili gotovih proizvoda izrađenih u vlastitoj režiji po tehničkom cijeniku fco vagon, šlep, luka ili kod panja na pomoćnom ili glavnom stovarištu ili putem jeftimba sječina na panju u šumi, po iskalkuliranoj cijeni, (šumskoj taksi) za potrebe prerađivačke industrije.

U posljednje vrijeme prodaja se uglavnom vrši putem šumskih gospodarstava i to gotovih šumskih proizvoda izrađenih u vlastitoj režiji po tehničkom cijeniku ili iskalkuliranoj cijeni.

U jednom ili drugom slučaju svakoj prodaji odnosno sječi prethodila je obilježba, doznaka i procjena pojedinačnih stabala odabranih za sječu, a način obilježbe, doznake i procjene prema vrsti i načinu sječe kako je to opisano pod a).

Troškovi obilježbe, doznake i procjene cca 3,500.000 m³ brutto drvene mase, koliko iznosi etat glavnog i prethodnog prihoda SR Hrvatske iznose cca 130,000.000 dinara godišnje ili po 1 m³ brutto drvene mase cca 37 Din/m³. Ovi troškovi obračunati su na bazi slijedećih elemenata:

a) Glavni prihod = 2,500.000 m³ prs. promj. sred. stab. uzet je sa 40 cm ili drvena masa jednog stabla sa 1,5 m³.

2,500.000 m³ : 1,5 m³/stab. = 1,666.000 stabala uz normu od 250 stab./dan sa stabilimičnom procjenom treba:

1,666.000 stab. : 250 stab. = 6.666 inžinjera, tehničara, uz prosječnu plaću od 2.400 Din brutto i terensku dnevnicu od 2.000 ili ukupno 4.400 Din/dan tad bi troškovi inženjera i tehničara iznosili:

$$6.666 \text{ dana} \times 4.400 \text{ Din/dan} = 29,000.000 \text{ Din/god.}$$

Troškovi radnika:

Ekipa od tri radnika: 6.666 dana $\times$ 3 radnika = 20.000 rad. $\times$ 1.500 Din/dan = 30,000.000 Din/god.

Troškovi glavnog prihoda

Ukupno: 59,000.000 Din/god.

b) Prethodni prihod = cca 1,000.000 m³ sred. prs. promj. stab. uzet je sa 20 cm, ili drvena masa jednog stabla sa 0,25 m³
1,000.000 : 0,25 m³ = 4,000.000 stabala/god. uz normu od 500 stabala na dan sa stabilimičnom procjenom treba:

4,000.000 stab. : 500 stab. = 8.000 inženjera i tehničara troškom od:
8.000 $\times$ 4.400 Din/dan = 35,200.000 Din/god. i troškom radnika:

8.000 dana $\times$ 3 rad. = 24.000 $\times$ 1.500 Din/dan = 36,000.000 Din/god.

Troškovi prethod. prihoda

Ukupno: 71,000.000 Din/god.

ili sveukupni troškovi etata tad iznose
130,000.000 Din/god.

ili po 1 m³ brutto drvene mase:

$$130,000.000 \text{ Din} : 3,500.000 \text{ m}^3 = 37 \text{ Din/m}^3$$

U ovim troškovima nisu uračunati troškovi doznake drvene putem čišćenja, jer ta masa ne ulazi u etat, kao ni upravno-pogonska režija, društvene obaveze, amortizacija i dr. koji povisuju trošak za cca 50 Din/m³.

Pored iskazanih troškova treba podvući, da za etat od 3,500.000 m³ treba cca 15.000 stručnih dana inženjera i tehničara, koji bi se mogli dijelom osloboditi za druge stručne radove, a troškovi doznake sniziti na polovicu, ako bi se usvojio ovaj

P r i j e d l o g

o obilježbi, doznaci i procjeni stabala za sječu etata glavnog i prethodnog prihoda:

a) izbor i obilježbu stabala za sječu odvojiti od doznake i procjene stabala, te izbor stabala za sječu povjeriti najstručnijem šumarskom aparatu (šumarski inženjeri i tehničari), a obilježbu odabranih stabala izvršiti jednostavnim, brzim i vidljivim uočljivim sredstvom — bojom (prstenovanje stabala, oznaka točke ili kruga) ili zadirućem. Na taj način bi odabiranje i obilježba stabala bila vremenski odvojena od same doznake i procjene stabala.

b) procjenu brutto drvne mase stabala utvrditi **mjerjenjem prsnog promjera** uz uobičajeno obilježavanje kolobrojem svih stabala od 10 cm prsnog promjera na više samo u žilištu, te čekićanjem doznačnim čekićem u žilištu i prsnoj visini. Drvnu masu stabala utvrditi na osnovu izmjerenih prsnih promjera razvrstanih po vrsti drveta i debljinskim stepenima širine 5 cm, te očitanih boniteta (na osnovu srednje sastojinske visine) i tarifa iz »Opisa sastojina« šumsko-privredne osnove dotičnog odsjeka pomoću odgovarajućih drvnogromadnih tabela za dotičnu vrstu drveta tj. istih drvnogromadnih jednoulaznih tabela, po kojima je utvrđena masa sastojine kod sastava šumsko-privredne osnove.

Otpada dakle »ocjena« stabilnih visina stabla po procjenitelju prigovodom doznake, a brutto drvne mase se utvrđuju po jednoulaznim tabelama na isti način kao što je to izvršeno u šumsko-privrednoj osnovi prigodom sastava osnove.

c) Učešće sortimenata po vrsti drveta utvrdit će se, u svrhu planiranja (Šp-2) **na osnovu iskustva** upoređenjem sa sličnim sastojinama, u kojima se zna točno napadanje sortimenata prema evidenciji izrađenih sortimenata grane 313.

Otpada dakle, **stablimična procjena** sortimenata svakog **pojedinih stabla** jer se učešće sortimenata može dovoljnom točnošću utvrditi na osnovu iskustava i postotka učešća sortimenata za cijelu sastojinu.

Osim toga, debljinska je struktura sastojine, o kojoj ovise prihodi iz tog sortimenta za razne debljine — vidljiva iz brutto drvne mase svakog debljinskog stepena.

Prednosti ovog prijedloga su očite i sastoje se u slijedećem:

1) Odvajanjem odabiranja i obilježbe stabala za doznake i procjene stabala, te izvršenjem odabiranja stabala po naj stručnijem šumarskom osoblju — šumarskim inženjerima i šumarskim tehničarima — povisila bi se produktivnost rada (cca 100—500/dan na 300—1000 stab./dan) za cca 50%, te znatno smanjili troškovi doznake za cca 50%, a kvalitetnim odabiranjem osigurale smjernice gospodarenja zacrtane šumsko-privrednom osnovom.

2) Doznaka i procjena stabala prema ovom prijedlogu — dakle druga faza konsignacije može se povjeriti manje stručnom osoblju (lugari, kvalificirani radnici), jer se kolobroisanjem i žigosanjem unaprijed obilježenih stabala izvršava samo fizičko-tehnički posao, za koji se ne traži veća stručna sprema, a time se povisuje znatno produktivnost doznake (od 100 do 500 stab./

dan na 300—1500 stab./dan) i znatno smanjuju troškovi ove faze doznake, povećava kvalitet tehnike izvršenja (zatesi na mrtvu koru, tačnost mjerenja promjera), jer se vodičelj doznake stabala ne mora koncentrirati na stablimičnu procjenu sortimenata, već svu svoju pažnju posvetiti kvaliteti rada, a time znatno skratiti vrlo obimne radove oko doznake, koji se u praksi uglavnom vrše kampanjski i sezonski.

3) Utvrđivanjem brutto drvne mase na isti način i primjenom istih metoda i tablica kao kod sastava šumsko-privredne osnove dobivaju se podaci, **koji se jedino i isključivo mogu upoređivati sa drvnom masom osnove**, te se tako osigurava sigurna evidencija izvršenja osnova, a izbjegavaju prigovori i nesporazumi, koji izviru iz upoređenja drvnih masa propisanih osnovom i onih dobivenih realizacijom po doznaci.

4) Poznata je činjenica, da upoređenjem drvnih masa utvrđenih doznakom i stablimičnom procjenom po nedovoljno stručnom i iskusnom šumarskom kadru — sa drvnom masom i učešćem sortimenata realizirane izrađene drvne mase po grani 313 dolazimo do pozitivnih odnosno negativnih razlika i to 50%, što nije adekvatno utrošenom radnom vremenu i troškovima, a suviše angažira stručni kadar koji bi se mogao posvetiti drugom stručnom poslu (uzgoj, zaštita).

5) Radi obimnih stablimičnih procjena sve tanjih dimenzija stabala na sve većim površinama redovno stablimična procjena počinja usko grlo planiranja (Šp-2), te se obavlja na brzinu, kampanjski, sa nedovoljno stručnim kadrom, a na uštrb kvalitete rada (naročito ne posvećuje se dovoljna pažnja odabiranju stabala kao najvažnijem dijelu doznake), a na osnovu ovako utvrđenih drvnih masa planiranje je nerealno, što ima za posljedicu i nerealno planiranje prihoda, fondova i osobnih dohodaka kao i radova uzgojnih i zaštitnih mjera, te investicija.

6) Radi premalog broja inspekcijskih kadrova (općinskih i kotarskih) doznačene sječine ne mogu se prethodno prije sječe stručno pregledati i otkloniti veće propuste kod provedbe kako sječina tako i za sječju doznačenih stabala prema propisima osnove. Radi toga dolazi sigurno do necijenjenih, ali sigurno većih šteta po zajednicu i šumarstvo radi loše provedbe iako dobrih smjernica šumsko-privrednih osnova.

7) Budući da šumarske organizacije u cijelosti predviđeni etat kako glavnog, tako

i prethodnog prihoda izrađuju u vlastitoj režiji (osim možda samo manje drvene mase izvala i vjetroloma), te prodaju vrše isključivo gotovih šumskih proizvoda, nema više nikakvog opravdanja, da se skupi, neekonomični i nekvalitetan način stabilizacije procjene etata zadrži i u buduć-

nosti, jer on: smanjuje produktivnost, povećuje troškove, angažira veći broj stručnog kadra, koji nije adekvatan kvalitetu rada, omogućava kampanjski rad, ne daje adekvatnu tačnost potrebnu planiranju, te koči i ostale radove u domeni uzgoja i zaštite šuma.

Ing. Drago Majer

Domaća stručna literatura

Dr Ivan Soljanik: Ekspozicija kao faktor pri pošumljavanju goleti

Uspjeh vještačkog podizanja sastojina (pošumljavanja) koja su vršena tokom prošlih decenija bio je vrlo različit, a u prosjeku ispod 50%. Neuspjeh, a prvenstveno ugibanje biljaka tokom ljeta, opravdavao se gotovo isključivo nepovoljnim vremenskim prilikama — pomanjkanju oborina u ljetnom dijelu godine, jer, kako navodi Kamenski, za uspijevanje šuma potrebno je u ljetnom periodu najmanje 200 mm oborina. Prema tome bi i za održavanje ponika i mladih, tek posadenih, biljaka, koje su svakako osjetljivije od odraslih stabala, bila potrebna najmanje tolika količina (200 mm) oborina. Ali to je tačno samo u toliko u koliko nisu poduzete mjere, da se vlaga koja se nalazi u tlu na početku ljeta zadrži u tlu što dulje. Da u prilog ovoj tezi navedem samo dva primjera iz Dalmacije i to za teške uslove krša: Ljeto 1961. godine bilo je izrazito suho¹, (jer je ukupna količina oborina tokom četiri mjeseca (od VI do IX) iznosila u Splitu 103 mm, a u Kunu (na Pelješcu) 135 mm od čega oko 60% u VI mj. dok tokom VIII i IX mj. bilo ih je malo (u Splitu 17. VIII 7 mm) ili ništa (na području Pelješca). Uza sve to sušenja biljaka alpskog bora, crnog bora i čempresa, pa i ponika iz sjemena češmine, iz radova prethodne zime nije bilo (od 60.000 komada

crnog bora početkom X mj. utvrđeno je ču vrlo slabe biljke). Održavanje biljaka samo oko 1% uginulih, a i to su bile inana životu i uz navedene nepovoljne oborinske uvjete posljedica su tehnike rada jer je obrada tla (sadnja) vršena gotovo isključivo na veća ili manja gnijezda, a obrađena je površina poslije sadnje pošljunčena tj. pokrta slojem kamenja (sitnijeg ili krupnijeg kakav se našao pri ruci). Da uspjeh pošumljavanja ovisi i o tehničari rada pokazuju i rezultati egzaktnih istraživanja **I. Soljanika**, a koja su objavljena u radnji pod naslovom **»Ekspozicija kao faktor pri pošumljavanju goleti»**.

Dr Soljanik je zapravo, kako kazuje i sam naslov objavljenog rada inače doktorske dizertacije, ispitivao utjecaj ekspozicije na uspjeh vještačkog pošumljavanja, ali je ujedno njegov rad i prilog proučavanju utjecaja tehnike rada za taj uspjeh. Za svoja ispitivanja Soljanik se koristio već izvršenim radovima, pošumljavanja operative, i vlastitim, samostalno osnovanim pokusnim poljima.

Utvrđivanje uspjeha pošumljavanja operative službe izvršeno je na šest odvojenih mjesta (na Zlatiboru, u Rugovskoj klisuri, u Grdeličkoj klisuri, u okolini Vranja, u slivu Trgoviškog Timoka i u slivu Belog Timoka), a vlastitih pokusa na četiri također odvojena mjesta (u okolini Beograda, u Grdeličkoj klisuri, u okolini Peći i na Zlatiboru).

Analize pošumljavanja operative pokazale su, da je uspjeh na sjever. ekspozicijama (od SZ do SI) i do četiri puta veći nego na južnim i jugozapadnim, a do dva puta nego zapadnim, jugoistočnim i na platu, pa na osojnim stranama dosiže i do 80% (dakako ne uvijek), a na prisojnim pada i na 25% (npr. za crni bor na Zlatiboru). Razlike su nadalje manje odnosno uspjeh je gotovo izjednačen u slučaju primjene jače obrade tla. Vlastita istraživanja dra Soljanika u potpunosti su potvrdila

¹ Vidi i Sumarski list br. 3—4/1962 str. 124.

² Radovi učenika Sumarske škole za krš u Splitu.

³ Radnju je izdala Poljoprivredno-šumarska komora AKMO-i u Prištini 1960. god., a sadrži sljedeću materiju (dijelove):

Uvod — Uticaj ekspozicija na raspored autohtonih šumskih fitocenosa u različitim klimatskim područjima Srbije — Prikaz uspjeha vještačkog pošumljavanja na antipodnim ekspozicijama (severnoj i južnoj) u operativnoj službi — Vlastiti ogledi — Zaključak — Literatura — Rezime (na šiptarskom, na francuskom i na ruskom).

nadalje i rezultate prethodnih istraživanja tj. da se bolji uspjeh i na prisojnim stranama (južnim ekspozicijama) može očekivati samo uz primjenu jače obrade tla⁴.

Jača, intenzivnija, obrada tla kod poskusa dra Soljanika sastojala se u izradi gnijezda tj. u obradi (kopanju) sadnih mjesta (lokacija sadnje prema dr. S-u) veličina $1 \times 1 \times 0,4$ cm.

U konkretnom slučaju bilo je po ha izrađeno 1100 gnijezda, a u svako gnijezdo posađeno po 10 biljaka, dakle 11.000 biljaka/ha. I ne samo da se postiže bolji uspjeh, po sadnim mjestima i do 100% a po broju primljenih biljaka preko 80%, nego su apsolutni troškovi manji. Naime, u konkretnom slučaju primjena gnijezda zahtijevala je po ha 220 radnih dana, a primjena jama (veličine $0,4 \times 0,4 \times 0,4$ m) 266 radnih dana.

Iako na sjevernim ekspozicijama uspjeh može biti i zadovoljen kod rada na jame, ipak je i tamo bolje koristiti intenzivniju

obradu, jer se »povećava uspeh primanja i ubrzava porast i sklapanje kultura«. Na južnim ekspozicijama naprotiv »pošumljavanje klasičnim načinom (na jame) treba odbaciti, jer biološki nije opravdano — nema korelacije između bioloških osobina bivših šumskih vrsta i izmenjenih štanišnih prilika — naročito ako je još zemljište degradirano.« Tople ekspozicije su južne- jugoistočne i jugozapadne.

Pored ovih osnovnih rezultata iznijeti su i drugi kao o utjecaju gustoće sadnje na uspjeh, u ulozi pionirskih vrsta itd., pa i ovi podaci mogu poslužiti operativi.

Detaljnije se ne osvrćemo na ovu radnju jer smatramo, da je treba pročitati svaki šumarski stručnjak, a napose onaj koji neposredno radi na poslovima vještačkog pošumljavanja, jer je ova, zajedno s radom dra R. Ivkova⁵, predstavlja nesumnjivo dobar putokazu za postizavanje boljih uspjeha vještačkog podizanja sastojina i uz ekološki nepovoljnije uslove.

Ing. O. Piškorić

Društvene vijesti

V PROŠIRENA PLENARNA SEDNICA IZVRŠNOG ODBORA SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE JUGOSLAVIJE

Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Jugoslavije, na proširenom plenarnom sastanku Izvršnog odbora koji je održan u Beogradu 17. i 18. januara 1964. godine razmatrao je problematiku razvoja šumarstva i prerade drveta u narednom sedmogodišnjem periodu. Na osnovu podnetih referata i diskusije doneti su sledeći

ZAKLJUČCI

1. Osnove koncepcije razvoja šumarstva i industrijske prerade drveta u narednom sedmogodišnjem periodu — izložene u referatima — usvajaju se i ocenjuju kao realne.

2. Predviđeni obim seča u visini od cca 25 miliona m³ neće predstavljati posebno

⁴ Kod jednog pošumljavanja na Visu, izvršenog također uglavnom na gnijezda, razlike u uspjehu ni kod jedne vrste (alepski bor i čempres sa sadnicama, a česmine sa žirom) u odnosu na ekspoziciju nije bilo tj. na svim ekspozicijama uspjeh po sadnim mjestima bio je blizu 100%, a po biljkama oko 90%.

⁵ Dr R. Ivkov: Vreme kao činilac u vještačkom podizanju šuma, koje je prikazana u Šumarskom listu br. 7—8/1961.

opterećenje za šumski fond i pod određenim društvenim i mat. uslovima, — prvenstveno povećanim ulaganjima u komunikacije i opremu mogao bi se realizovati.

3. Predviđeni obim a naročito struktura budućih potreba u drvetu, zahtevaju veću slobodu u gazdovanju šumama, pa prema tome i reviziju dosadašnjeg sistema gazdovanja u smislu skraćivanja ophodnje i preispitivanja i drugih važećih normativu u uređenju šuma, kao i mera u obnovi i uzgoju šuma.

Sve silvikulturne i ostale intervencije koje će u vezi sa ovim biti potrebne, treba da počivaju na naučnim dostignućima selekcije i genetike, sa ciljem proizvodnje kvalitetnijeg semenog i sadnog materijala.

4. U gospodarenju prirodnim šumama potrebno je smelije primenjivati intenzivnije zahvate i intervencije, kako u cilju iskorišćavanja prezrelih i zrelih drvnih masa, tako i u cilju normalizovanja strukture šuma i povećanja njihovog proizvodnog potencijala, uz regulisanje pitanja šumske paše.

I dalje treba nastojati da se proširi plantažni uzgoj topola i drugih brzorastućih vrsta drveća, jer je to jedan od načina za relativno brže dobijanje sirovine, kako za mehaničku, tako i hemijsku preradu.

5. Treba preduzeti sve napore i mere da se u okviru predloženog obima seča cca 25 miliona m³ ostvari i seča od cca 6 miliona m³ četinarskog drveta, čime bi se, pored podmirenja domaće potrošnje, obezbedio izvoz od cca 500.000 m³ rezane građe, kao i sirovina za planirani obim proizvodnje celuloze i hartije.

6. Treba još detaljnije proučiti pitanje strukture proizvodnje rezane građe, ploča, celuloze, poluceluloze i viskozne celuloze, odnosa oblovinu za rezanje i celuloznog drveta — sve s obzirom na očekivanu unutrašnju potrošnju i potrebe izvoza. Ova proučavanja treba da doprinesu eventualnoj korekciji postavljenih proporcija u sedmogodišnjem planu.

7. Treba detaljno proučiti pitanje obima sredstava, koja će se formirati kod šumsko privrednih organizacija i organizacija u industriji prerade drveta na bazi sadašnjih cena i instrumenata raspodele, u smislu da li ova sredstva obezbeđuju finansiranje proste i proširene reprodukcije na nivou koji je potreban s obzirom na predviđeni nivo seča.

Ukoliko bi se pokazalo da sredstva neće biti dovoljna, bilo bi potrebno ili nastojati na daljoj korekciji cena šumskih i drveno industrijskih proizvoda ili obezbediti učešće zajednice u finansiranju tih radova. Naročito je potrebno obezbediti učešće zajednice u dugoročnim ulaganjima.

8. Bez adekvatnog formiranja sredstava, neće biti moguće povećati produktivnost rada u proizvodnji i preradi drveta, a time ni poboljšati uslove za život i rad šumskih radnika i radnika u industriji prerade drveta. Povećanje ličnog dohotka i poboljšanje životnog i radnog standarda je problem bez čijeg rešenja može biti dovedeno u pitanje izvršenje svih proizvodnih zadataka.

9. Da bi se obezbedila što ekonomičnija proizvodnja i prerada predviđenih količina šumskih i drvenoindustrijskih proizvoda, kao i realizacija programa šumsko uzgojnih, radova, potrebno je, pored izgradnje komunikacija posvetiti najveću pažnju tehničkom opremanju proizvodnje i boljoj organizaciji rada.

10. Predviđeni obim izvoza proizvoda mehaničke i hemijske prerade drveta, pri sadašnjim uslovima i odnosima u svetu, realan je, ali zahteva stalno proučavanje tržišta s obzirom na položaj naše zemlje u vezi sa integracionim kretanjima, kako na Zapadu, tako i na Istoku.

11. Nastojati da se do maksimuma primene u praksu naučna rešenja i tehnološka dostignuća u preradi bukve i drveta malih dimenzija, naročito u proizvodnji celuloze i hartije. Proučiti mogućnost korišćenja drveta bukve i drugog lišćarskog drveta malih dimenzija putem hidrolize.

12. Uključivanje naučnoistraživačke službe u rešavanju zadataka sedmogodišnjeg plana, poboljšanje kvalifikacione strukture i podizanje stručnosti radnika zaposlenih u šumarstvu i preradi drveta, predstavlja neophodan uslov da se ti zadaci reše pravilno, kako sa biološko-tehničkog, tako i sa društveno-ekonomskog gledišta.

13. Nastojati da se već u prvoj fazi sedmogodišnjeg plana sprovede nacionalna inventarizacija šuma po jedinstvenom metodi u cilju utvrđivanja elemenata šumskog fonda, naročito prirasta, za potrebe pouzdanog planiranja.

14. Treba hitno prisupiti proučavanju organizacionih i drugih mera potrebnih za ekonomsko snaženje šumsko privrednih organizacija i organizacija za preradu drveta i njihovo osposobljavanje za samostalno finansiranje proste i proširene reprodukcije. Pri ovome treba naročito voditi računa o ekonomskim celinama (bazenskom principu), te poslovnom i drugom povezivanju šumsko privrednih organizacija sa preduzećima za preradu drveta, bez obzira na teritorijalno političke granice.

Plenum preporuča republičkim savezima, podružnicama i klubovima inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije da organizuju savetovanja o sedmogodišnjem planu šumarstva i privrednih organizacija. Učešće organizacija DIT-a u neposrednom razmatranju problema i mogućnosti razvoja ovih grana u narednom sedmogodišnjem periodu, treba da doprinose kako postavljanju što realnijih i naprednijih koncepcija toga razvoja, tako i mobilizaciji inženjera i tehničara na njihovom sprovođenju u život.

Naš gost iz SSSR-a

Sredinom prosinca prošle godine boravio je u Zagrebu M. S. Giljarov šef laboratorija Instituta za morfologiju životinja u Moskvi. Pored predavanja na Poljoprivrednom fakultetu, održao je i u Savezu ŠD Hrvatske (17. II 1963.) jedno zanimljivo izlaganje svog dugogodišnjeg rada na proučavanju izmjene sastava stepske faune pod utjecajem

pošumljavanja, jer ono uvjetuje promjene hidrotermičkog režima u tlu. Predavač je rekao:

Prošlih vjekova poljoprivredna se djelatnost čovjeka u stepi i šumostepi ruske ravnice temeljila na uništavanju šume, a to je vodilo kserotermizaciji klime. Uslijed toga mnoge su stepske vrste biljaka i životinja krenule na sjever i nastanile se na kultiviranom tlu. (Giljarov, 1959). Za svo vrijeme tatarske okupacije (1224—1480) dva i pol stoljeća, šuma se čuvala na čitavom jugu Rusije, da bi pružala narodu utočište od sječe i pljačke zulumčara. Ali čim su Tataři razbijeni i prognani šume su se počele naglo krčiti.

Pošumljavanje stepa i stvaranje poljozaštitnih pojaseva, koje je počeo već V. V. Dokučajev, danas se nastavlja na širokoj fronti, a to će uroditi drukčijim plodovima, nego su oni, koje je donosilo stihijsko uništavanje šuma.

Prema tome, kako su se izmijenile biocenoze stepa pod utjecajem pošumljavanja, može se suditi i o promjeni hidrotermičkog režima u tlu. Znajući ekološke osobine i areale pojedinih vrsta beskičmenjaka u tlu i poređujući njihove komplekse na stepi i polju i pod pošumljenim površinama, može se zaključiti o promjeni hidrotermičkog režima tla, jer stanovnici tla osjetljivo reagiraju na te promjene (Giljarov, 1949, 1956).

Naročito su očite one promjene faune u tlu, koje nastaju pod utjecajem pošumljenja gole stepske ledine, a osobito tamo, gdje su pošumljene površine neposredno priljubljene uz gole stepske ledine. Od 1950—1955. g. vršena su kompleksna istraživanja na Derkuljskoj naučno-istraživač-

koj stanici Instituta za šume Akademije nauka pod vodstvom akad. V. N. Sukačeva.

Na tom je području bilo moguće sravnjivati faunu u tlu na kom je pred 50 g. pošumljena stepe, sa faunom: stepa obraštene raznim travama (*Stipa pennata* kovi-lje), *Festuca ovina* (vlasulja), idr.), onom jaraka, jama, plićih udolica pokrivenih korovom stepskog grmlja (trn, bojanka (*Lycium barbarum*), patuljasti badem, stepska patuljasta višnja i dr.) i konačno, faunom šuma u uvalama, koje se prirodno obnavljaju i mogu služiti kao obrazac ekoloških uvjeta na sjeveru stepske zone, a kompleks beskičmenjaka u njihovu tlu — indikatorom šumskih uvjeta u toj zoni (Giljarov, 1953).

Da bi se problem riješio, valja objasniti ukoliko se razlikuje fauna tla dubodolina od faune stepa pokrite golom ledinom i one plitkih udolica. Osobito je signifikantno upoređivanje grupa beskičmenjaka, koje su predstavljene velikim brojem vrsta u odnosnim uvjetima.

Na primjer, pri našim radovima na golim ledinama stepa, našli smo 23 vrste *Carabusa* (trčaka), a u dubodolinskim šumama 36, ali nijedna vrsta nije bila ista u obim biogeocenoza. To je korjenita razlika tih staništa, mikroklimi i hidrotermičkog režima tla. Korov stepskog grmlja zauzima u tom smislu srednji položaj: od 28 vrsta koje smo tu našli, veli autor, 13 ih je istih kao i na goloj ledini stepa, a 8 kao i u šumi dubodolina.

To je srž predavanja sovjetskog biologa M. S. Giljarova.

Ing. Đuro Knežević

**SA XII. ZASJEDANJA EVROPSKE
KOMISIJE ZA ŠUME FAO**

Evropska komisija za šume FAO Ujedinjenih Nacija održala je svoje dvanaesto zasjedanje u vremenu od 30. septembra do 5. oktobra 1963. godine u Palači Ujedinjenih Nacija u Ženevi (v. sl. 1.) i Visokoj Tehničkoj školi u Zürichu. (v. sl. 3)

Na zasjedanju prisustvovali su delegati iz 22 zemlje: Austrije, Belgije, Cipra, Danske, Fed. Republike Njemačke, Finske, Irske, Francuske, Grčke, Izraela, Italije, Holandije, Norveške, Poljske, Portugala, Rumunjske, Španije, Švedske, Švicarske, Turške, Vel. Britanije i Jugoslavije.

pomoćnik direktora Šumarskog Odjela i tajnik **M. L. Gimenez-Quintana**.

Između različitih pitanja i problema koji su tretirani na ovom zasjedanju najvažnije i najkorisnije su bile studije o potrošnji i perspektivi potrošnje drva u Evropi.

Materijali i podaci takvih studija, koje je izradila Ekonomska komisija za Evropu u suradnji sa organizacijom FAO bile su predmet diskusije za vrijeme XII. zasjedanja Evropske komisije za šume na zajedničkom sastanku FAO/ECE u Ženevi 1963. godine.



Sl. 1. Palača Ujedinjenih Nacija u Ženevi

Jugoslaviju su zastupali: **ing R. Đekić, dr D. Oreščanin i dr D. Klepac**.

Zasjedanjem je rukovodio predsjednik Evropske komisije za šume **M. Wilhelm Plym Forshell** (Švedska). Organizaciju FAO zastupali su **Dr. E. Glesinger**, pomoćnik generalnog direktora, **Dr. N. Osara**, direktor Šumarskog Odjela FAO, **J. C. Westoby**

Na tom sastanku iznešeni su podaci o potrošnji drva u Evropi (ne računajući SSSR) od 1913—1960. godine. Ti se podaci nalaze u tabeli 1. Pored toga tabela 1 sadrži u zadnjoj koloni podatke o drvnim masama, predviđenim za potrošnju u 1975. godini. Brojke u tabeli 1. iskazuju milione kubičnih metara drvene mase bez kore.

Godine	1913	1925/29	1935/38	1950	1960	Tabela 1. 1975
Građevno i industrijsko drvo	138	153	173	169	233	340
Ogrjev	136	144	129	118	107	90
Ukupno:	274	297	302	287	340	430

Ako se ograničimo samo na periodu od 1913—1950 nećemo dobiti pravi uvid o potrošnji drva u Evropi. U stvari trend potrošnje drva u vremenu od 1913—1950 je iskrivljen zbog dvaju ratova. U vremenu od 10 godina, tj. od 1950—1960 potrošnja na građevnom i industrijskom drvu porasla je za neko 30 % ili u apsolutnom iznosu za 64 miliona kubnih metara, što predstavlja dva puta veće povećanje od onoga između 1913. i 1950. godine. Potrošnja ogrjevnog drva je pala, ali ne mnogo, no cjelokupna potrošnja drva se povećala od 1950 do 1960. godine za 17 % i dostigla

trošena u obliku celuloznog drva i drva za preradu ploča. Očekuje se, da će u Evropi između 1960. i 1975. godine nacionalni bruto produkt biti podvostručen, dok bi potrošnja na industrijskom i građevnom drvu u istom vremenskom intervalu porasla za 45 %. Ako to bude ostvareno — što uostalom pokazuje potrošnja drva zadnjih 10 godina — onda će Evropa u 1975. godini trošiti dva puta veću količinu industrijskog i građevnog drva nego 1950. godine, što znači **značajan kontrast** u potrošnji drva u usporedbi sa neznatnim porastom potrošnje u vremenskom raz-



Sl. 2. Školska šuma Visoke Tehničke škole u Zürichu

iznos od 340 miliona kubnih metara. To znači da je naglo premašen nivo potrošnje drva, koji je skoro pola stoljeća (1913-1950) stagnirao. Pored toga naglo je promijenjena struktura potrošnje: u 1950. godini na celulozno drvo i drvo za proizvodnju ploča otpada oko 22 % a deset godina kasnije, tj. u 1960. godini, na te sortimente otpada 32 % na štetu pilanskog drva, stupova za vodove, pilote itd. Predviđa se, da će potrošnja drva i dalje rasti i da će Evropa trebati u 1975. godini oko 340 miliona kubnih metara građevnog i industrijskog drva s time da će polovica te količine biti po-

doblju od 1913—1950., kad je potrošnja drva u Evropi neznatno oscilirala.

Posebno se naglašava da potrošnja drva u 1975. godini može biti veća ili eventualno nešto manja od predviđenog iznosa, no sigurno je, da će porast potrošnje između 1960. i 1975. biti znatan.

Što to znači? Na što nas upućuju ti podaci o potrošnji drva u Evropi? Oni nam jasno govore da će se od evropskih šuma u narednoj periodu tražiti veća proizvodnja nego dosad. To je od neobične važnosti kako za Evropu kao cjelinu tako i za pojedine evropske zemlje. Zato je Evrop-

ska komisija za šume Ujedinjenih Nacija uzela u pretres taj problem kao najprioritetniji te je u vezi s time stavila na dnevni red svoga zasjedanja »Uređivanje šuma« sa ciljem da bi se evropske šume uredile tako kako bi mogle zadovoljiti povećane potrebe na drvu. U toku diskusije staro je uređivanje šuma doživilo određenu kritiku, u toliko više, što su stare koncepcije principa trajnosti u okviru gospodarskih jedinica već u nekim zemljama napuštene (SFRJ) i što se mjesto principa trajnosti nameće potreba za sve većom i većom proizvodnjom. Diskutiralo se i na terenu, u školskoj šumi Visoke Tehničke Škole u Zürichu (v. sl. 2.) i u šumi grada Zürich

uređivanjem i uzgajanjem šuma na terenu.

Sve u svemu može se reći da se danas općenito osjeća tendencija da uređivanju šuma treba dati novi smisao s osnovnim zadatkom da se šume uredi tako, kako bi mogle podmiriti sve veće i veće potrebe imajući pred očima trend potrošnje drva i promjenu strukture sortimenata u potrošnji. Zato će Šumarski Odjel Organizacije FAO problem modernog uređivanja šuma uvrstiti u program svog rada za narednu periodu.

XII. zasjedanje Evropske komisije za šume završeno je na Visokoj Tehničkoj školi u Zürichu (vidi sl. 3.) gdje je izabran za novog predsjednika Evropske komisi-



Sl. 3. Visoka Tehnička škola (Šumarski odsjek) u Zürichu

(»Sihlwald«) gdje su delegati Švicarske **Jungo** i **Keller** sa prof. **Leibundgutom** organizirali studijsko putovanje. Na taj način članovi Evropske komisije za šume upoznali su se sa švicarskim tradicionalnim

je za šume **Otto Ecmüllner** (Austrija) dok su za potpredsjednike izabrani **Hakon Frølund** (Danska), **Adrianus Stoffels** (Holandija) i **Dušan Klepac** (Jugoslavija).

Prof. dr Dušan Klepac

RACIONALIZACIJA ŠUMSKOG GOSPODARSTVA U ŠVEDSKOJ

Što je u novije vrijeme uslijed porasta ličnih troškova izrazitija pojava regresije prihoda, to se intenzivnije moraju tražiti putevi štednje putem zamjene čovjekove snage. Drugim riječima, mehaniziranje šumskih radova postaje neke vrste kategorički imperativ današnjice. I stvarno može šumarstvo nekih naprednih zemalja u posljednje vrijeme ukazati na prve uspjehe u racionalizaciji.

Među zemlje, koje nam u ovom pogledu mogu biti uzorom, jedno od prvih mjesta zauzima Švedska sa svojim naprednim šumskim gospodarstvom i razvijenom drvarevom industrijom. Bit će od znatnog interesa, da na temelju saopćenja švedsko-internacionalnog presbira-a upoznamo našu stručnu javnost s važnim eksperimentima, izvedenim u jednoj gospodarskoj jedinici blizu poznatog drveno-industrijskog centra Sundsvall. Radi se naime o primjeni sasvim nove organizacije sječe i izrade, koja dosljedno mehanizirana omogućuje dalekosežno skraćivanje radnog vremena. Računa se s tim, da će ovaj sistem današnju proizvodnju tehničkog drveta, koja se po modernim metodama sječe i izrade kreće oko 0,6 m³ po radniku i satu, povećati na trostruko tj. na 1,7—2 m³. Kod toga najvažniju ulogu ima pokretni i razmjerno lagani **stroj za čišćenje od grana** potpuno nove konstrukcije. Taj je stroj u mogućnosti da jedno čitavo stablo očisti od grana i kvrga za svega 20 sekundi.

Općenito se dosad u Švedskoj čišćenje od grana vršilo pomoću motornih pila, a to je trošilo ništa manje nego oko 40% cjelokupnog vremena, potrebnog za obaranje, čišćenje i prerezivanje. Izvedeni su pokusi i s nekim inostranim kombiniranim strojevima, ali su se ovi naročito zbog velike težine pokazali neprikladni. Nova je metoda rezultat dugogodišnjeg rada grupe stručnjaka velikog švedskog koncerna »SWEDISH CELLULOSE Co of Sundsvall«, koji raspolaže s velikim šumskim kompleksima. Tvornica »Sends Verkstader Ab. of Sundsbruk« preuzela je zadatak, da istraži mogućnost konstruiranja jednog praktičnog mehanizma za čišćenje od grana. Rješavanje je zadatka međutim dovelo do sasvim nove organizacije sječe i izrade u šumi. Ta se zasniva na uređenju sječne baze (Abholz-

station, limbing station), koja obuhvata jedan niz mehaniziranih radnih jedinica. Može se lako prenositi s jedne sječine na drugu.

Sječna se baza postavlja uz direktni priključak na izvozni put. Alimentira se s oblovinom od posječenih stabala u radiusu od oko 300 m. Sustav se mehaniziranih jedinica sastoji iz:

- stroja za čišćenje od grana, montiranog na gumene kotače,
- uređaja Diesel motora,
- agregata za prerezivanje i sortiranje,
- kontrolne kabine, odakle jedan čovjek regulira radne faze pomoću šalтера.

Debla se dopremaju do stroja za čišćenje od grana pomoću kamiona s naročitom hvataljkom (Spezialgreifer). Naravno, da sječna baza raspolaže još i s drugim kamionom za manipulaciju s očišćenim deblima. Do kamiona s hvataljkama dopremaju oborena stabla 2—4 traktora.

Prva je eksperimentalna sječna baza zaposlivala u svemu 17 ljudi. Danas se drži, da će se ovaj broj moći smanjiti na 11 ljudi, kad čitav posao bude više uohodan i uvedeni jači traktori. Radna se ekipa sastoji uz ostalo iz 4 radnika s motornim pilama, koji vrše obaranja stabala po mogućnosti u jednom pravcu. Ovi pošto se ne zadržavaju s čišćenjem od grana mogu oboriti sedam puta više stabala nego prije. Vođe traktora imaju po dva pomoćnika na sječini i jednog na sječnoj bazi.

Novi je stroj za čišćenje grana opremljen s 8 cilindričnih čeličnih glodala, koji se tjeraju pomoću posebnih elektromotora i mogu se hidraulički pritisnuti na samo deblo. U stroj se deblo postavlja s deblijim krajem (Wurzelende), nakon čega stroj sam pomoću jednog snažnog valjka dalje potiskuje deblo brzinom od 45 m/min. Stroj je konstruiran za stabla debljine do 60 cm a može skidati grane do 10 cm promjera.

Ako se uvaži, da debila imaju prosječno prsni promjer 21 cm, što stvarno i iskazuju smrekove sastojine navedenog poduzeća za celulozu, i nadalje, da se koristi samo 60% kapaciteta stroja, onda izlazi izrada po 7-satnoj radnoj smjeni uz 17 ljudi s ukupno 158 m³ mase. To odgovara količini od 1,33 m³ po radniku i satu. Znači, da se je proizvodnja upoređena s ubijčajenim ali još uvijek modernim metoda-

ma sječe i izrade u stvari podvostručila. Međutim se predviđa, da će se proizvodnja nakon nekih usavršavanja povećati na trostruko (1,7—2 m³). Velika je prednost ovog stroja u njegovoj maloj težini, koja se kreće oko 5 tona. Stroj se može prema tome jednako kao i drugi mehanizmi bez velike muke prenositi iz jedne sječine na drugu. Čitava pak sječna baza nakon dopreme na određite treba svega 90 minuta da započne radom u svim jedinicama.

Nekoje stockholmske novine predstavljaju novu metodu sječe kao revoluciju u šumskom gospodarstvu. Svakako je ovakova radikalna ocjena preuranjena ali je ipak neosporno, da su švedski inženjeri našli interesantno rješenje problema mehaniziranja sječe, a taj je danas aktuelan u svim zemljama. S naše strane moramo držati u vidu, da su švedske šume različite od naših i da se tamošnje metode ne mogu jednostavno prenijeti na naše tlo. Ali bi ipak opisano rješenje moglo biti za naše stručnjake važan podstrek za analogne ali prikladnije kombinacije u našim uvjetima.

(Obrađeno po informacijama: »Mechanized logging system, development of mobile debranching machine by Swedish company» Wood, London 1/64; »Rationalisierung der Forstwirtschaft in Schweden durch Einsatz von Eintätungsmaschinen« Holz-Zentralblatt, Stuttgart 8/64).

Dr. Stjepan Frančišković

SEKCIJA ZA HISTORIJU ŠUMA U MEĐUNARODNOM SAVEZU ŠUMSKO-ISTRAŽIVAČKIH USTANOVA

Sve veća važnost historijskih istraživanja u oblasti šumarstva ponukala je stručnjake raznih zemalja, da na zadnjem kongresu Međunarodnog Saveza šumsko-istraživačkih ustanova (»IUFRO«) u Beču postavie prijedlog za osnivanje specijalne sekcije za historiju šuma i šumarstva. Prijedlog je prihvaćen, pa je za pročelnika nove sekcije imenovan prof. Mantel iz univerziteta u Freiburgu. Pod njegovim je predsjedanjem održano i prvo zasjedanje odn. konstituiranje sekcije u Freiburgu dne 30—31. oktobra 1963. god. Prisustvovali su delegati Belgije, Finske, Francuske, Holandije, Italije, Norveške, Švedske, Španije, Švicarske i Savezne Republike Njemačke. Od izvanevropskih su zemalja bili prisutni delegati Indije, Iraka, Turske i Sjedinjenih Američkih Država. Međutim je veliki broj drugih država u nemoguć-

nosti da izašlju specijalne delegate uputio konferenciji pozdravne adrese izjavljujući svoje interesovanje za rad sekcije.

Svrha prvog zasjedanja sekcije povrh konstituiranja bila je s jedne strane utvrđivanje područja stalnih članova a s druge strane radnog programa. Za zamjenika je prof. Mantela izabran prof. Silvy — Leligois iz visoke škole za šumarstvo u Nancy-u. Pročelnik, prof. Mantel je u posebnom referatu iznio zadatke međunarodne historije šuma i šumarstva. Polazeći od raznih temata kao što su povijest eksploatacije, pošumljavanja, uređivanja, zakonodavstva i naročito mijenjanja šume utjecajem čovjeka te nadalje biografska i bibliografska istraživanja prof. Mantel postavlja sekciji slijedeće zadatke:

1. Šumarsko-historijska dokumentacija odn. utvrđivanje materijala napose literature, arhivalija, biografija, isprava i drugih dokumenata te ukazivanje pomoći kod osnivanja nacionalnih zbirki iste vrste.

2. Utvrđivanje i koordinacija radnih sistema i metoda u historijskom istraživanju tj. postavljanje sistematike i nomenklature (definicija), nadalje izrada instrukcija za postupke istraživanja i objavljivanje radova.

3. Prijedlozi za korišćenje historijskih radova u šumskogospodarskoj praksi.

U vezi s navedenim referatom nakon dulje diskusije zasjedanje je donijelo slijedeće zaključke:

a) Ustanovljenje djelokruga sekcije,

b) Preporuka institutima — članovima IUFRO za promicanje rada u oblasti historiografije,

c) Za područje je klasifikacije i terminologije osnovan poseban pododbor, koji će raditi u najužoj suradnji sa sekcijom za terminologiju i bibliografiju IUFRO.

d) Sekcija osniva centralnu šumarsko-historijsku dokumentaciju. Kao internacionalni centar za historiju šuma predviđen je institut za povijest šuma na univerzitetu u Freiburgu.

e) Za regionalne je historijske studije predviđena izrada i izdavanje glavnih smjernica, po kojima bi se vršila istraživanja, upotreba dokumenata—provjeravanje i objavljivanje rezultata. I za ovaj je zadatak izabran posebni pododbor. (Holz-Zentralblatt, Stuttgart, br. 9/64).

S. F.

ŠUMAKOV, V. S.: TIPI LESNIH KULTUR I PLODORODIE POČV

Moskva, 1963.

Knjiga profesora V. S. Šumakova obuhvata veoma dragocjene podatke istraživa-

nja utjecaja šumskih kultura raznog sastava na svojstva tla. Istraživanja je autor vršio četiri godine. Veliki broj raznovidnih podataka istraživanja dokumentirao je brojnim tablicama, crtežima i fotografijama.

U uvodu svoje knjige ističe autor da je za poboljšanje i intenziviranje šumskog gospodarenja kao i za dopunsko ulaganje sredstava u tu svrhu, dužnost šumarskih stručnjaka da najprije temeljito i svestrano ispituju tlo, kao glavno sredstvo šumske proizvodnje. Osim toga planski razvika šumskog gospodarenja, po mišljenju autora, treba da se zasniva na naučnim preporukama. Osnovu tih istraživanja i preporuka treba opet da čini, kako je još i G. F. Morozov ukazivao, objašnjenje zakonitosti života šumskog tla u vezi sa životom šume kao biogeocenoze.

Pored uvoda, knjiga profesora Šumakova sadrži šest dijelova.

U prvom dijelu govori autor o utjecaju **hrasta** lužnjaka i njegovih osnovnih pratilaca na šumsko uzgojna svojstva tamno sivog slabo opodzoljenog krupnozrnatog suglinastog tla. Šume hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) su, po autoru, u mnogim područjima složene zajednice visoke produktivnosti. Pored na'češće, tipičnih pratilaca lužnjaka, u ovim šumama rastu lipa malolisna, klen oštrolisni, jasen obični, brest i na zapadu grab. U tako građenim sastojinama lužnjaka ispitivao je autor njihov utjecaj na tlo. Poglavlje o utjecaju hrasta, i vrsta drveća koje uspijevaju u zajednici hrasta, na vodna i fizikalna svojstva tamnosivog krupnozrnatog suglinastog slabo opodzoljenog tla, obrađeno je sa mnogo korisnih podataka i rezultata. Doinjeti su podaci koji se odnose na promjene mehaničkog sastava, propusnosti tla, strukture, sadržaja humusa i drugog.

U posebnoj poglavlju obradio je autor svojstva listinca hrasta, zatim klena, jasena, lipe, itd. Listinac ima veliki značaj u šumskoj biogeocenozi. Stoga u ovom poglavlju ima mnogo važnih podataka o morfološkim karakteristikama listinca pojedinih vrsta drveća i mješovitih kultura, o količini opada u raznim uslovima, sadržaju vode i propusnosti za vodu, odnosu osnovnih biogenih elemenata u njemu, itd. Također je i grafički prikazana dinamika zaliha listinca pod zastorom hrasta i drugih vrsta drveća.

U poglavlju o efektivnoj plodnosti tamno sivog tla pod zastorom hrasta i sastojina i kultura različitog drugog sastava, dao

je autor vrijedne rezultate u pogledu obogaćenja tla humusnim tvarima, sadržaju i rasporedu azota, aktivnosti procesa amonifikacije i nitrifikacije u tlu, količinama i rasporedu pokretnih oblika fosfora, dinamici kalcija, itd.

Drugi dio knjige obuhvata rezultate istraživanja mješovitih kultura **smreke** i **hrasta** u šumostepi i njihov utjecaj na svojstva tla. Treći dio obrađuje utjecaj **topola** na svojstva tla. Naročito je važno proučavanje ovih utjecaja i odnosa u posljednje vrijeme, kada podizanje plantaža i kultura drveća brzog rasta, posebno topola, ima važno mjesto u povećanju produktivnosti šuma. Veoma dragocjeni podaci taksacionih odnosa i karakteristika topolovih kultura i utjecaja tih kultura na fizikalna i druga svojstva tala, obrađeni su sa mnogo vlastitih podataka i rezultata istraživanja. Utjecaj topolovih kultura na biokemijsku aktivnost i kretanje hranjivih elemenata u tlu, podaci o biljci pristupačnom obliku azota u tlu gdje uspijevaju topole, kao i drugi podaci čine opsežan analitički materijal iz područja odnosa topola — tlo.

U četvrtom dijelu knjige govori se o utjecaju breze na plodnost livadsko podzoliranog tla u sastavu kulture **bora** i **breze**. Podaci istraživanja koje iznosi autor i upoređenja fizikalnih svojstava livadskog jako opodzoljenog lako suglinastog tla, zatim podaci sadržaja azota i drugih kemijskih svojstava tla, aktivnosti procesa amonifikacije i nitrifikacije, biokemijske aktivnosti, dinamike humusnih kiselina, pokretnih oblika azota, fosfora, kalija i mnogi drugi podaci ispod kultura bora i mješovitih kultura bora i breze, opširno su obrađeni i veoma vrijedni.

Utjecaj **ariša** i **smreke** u čistim i mješovitim kulturama na plodnost ledinsko podzolastih tala obrađen je u petom dijelu knjige. Kako kaže autor, šume ariša privlače u posljednje vrijeme sve više pažnje prilikom uzgajanja šuma. V. N. Sukačev (1934) nazvao je ariš vrstom budućnosti. Iako šume ariša rastu u SSSR-u na velikim površinama, svake se godine proširuju površine pod ovim kulturama.

Na ledinsko podzolastim tlima mnogih područja SSSR-a pored čistih sastojina ariša, uspijevaju i veoma su značajne mješovite kulture ariša i smreke. Ove kulture mogu se razvijati na sivim šumsko stepskim tlima, kao i ispranim černozemima. Proučavajući ekološke odnose kultura ariša, zatim kultura smreke i mješovitih kul-

tura ariša i smreke, došao je autor do značajnih podataka u pogledu temperaturnih odnosa tla pod svim ovim kulturama, sadržaju mineralnih elemenata tla, biokemijskoj aktivnosti stelje, rasporedu humusa i drugim fizikalnim i kemijskim svojstvima tla.

Posljednjem dijelu knjige »Umjesto zaključka« prethode dva citata. Profesor Šumakov citirao je G. F. Morozova i L. I. Prasolova kao moto sadržaja i smisla rada obrađenog u svojoj knjizi. »Da bi se postigla maksimalna plodnost tala, neophodno je ovladati procesima promjena i kretanja materija u tlu kao i izmjenom materija između tla i biljaka« po L. I. Praslov-u (1937).

Iznoseći važnost i sve veći značaj šumskih kultura kod podizanja i uzgoja šuma, kao i činjenice da je osnivanje šumskih kultura u stalnom porastu, ne samo po apsolutnoj površini, već i geografskim odnosima, autor najzad ponovno naglašava

važnost izučavanja odnosa šume i tla. U pojedinim dijelovima svoje knjige autor je stoga na konkretnim primjerima prikazao pravac i veličinu promjena koje nastaju u proizvodnoj vrijednosti tla i šumskih kultura ili sastojina, a koje su rezultat te plodnosti. Sve je to učinjeno u cilju praktičnih, naučnih rješenja i upoznavanja odnosa i vrijednosti tla i šumske vegetacije kao i mogućnosti povišenja efektivne plodnosti šumskog tla.

Opsežno obrađeni problemi odnosa plodnosti tla i tipova šumskih kultura, na osnovu mnogobrojnih dragocjenih podataka, najvećim dijelom vlastitih istraživanja, daju knjizi profesora V. S. Šumakova izuzetan značaj i obogaćuju šumarsku literaturu i praksu. Knjiga se stoga preporuča i našim stručnjacima kao neophodan priručnik, posebno kod rada sa kulturama ili plantažama šumskih vrsta.

Ing. Mirjana Kalinić

Erwin und Gert Buchholz: Russlands Tierwelt und Jagd im Wandel der Zeit. 1963. Verlag W. Schmitz-Giesen.

(Životinjski svijet i lov u Rusiji tokom historije)

U 5/6 br. Š. L. 1961. g. ukratko smo prikazali knjigu E. Buchholza Die Waldwirtschaft und Holzindustrie der Sowjetunion u kojoj je na osnovici temeljnog poznavanja šumarskih prilika u Sov. Savezu doneseno mnoštvo podataka, koji i diletantu i stručnjaku daju jasnu sliku o onim granama struke o kojima se raspravlja.

Sada je evo autor sa sinom napisao naslovnu knjigu na opsežnom materijalu crpljenom iz 86 monografija i svih godišta četiriju sovjetskih lovačkih časopisa. Kako to nije suvišan prinos efemernoj stručnoj literaturi, ova će knjiga poslužiti lovcima i šumarima ne samo jednog naroda. Riječke su knjige, koje na ovako malo stranica (218) obuhvataju toliku građu, a pored toga uloženi solidan trud garantira djelu trajnu vrijednost.

Radi uvida u obrađeno gradivo, navest ćemo poglavlja i odlomke knjige:

I) Historijski pregled.

Nekadašnje bogatstvo sa divljači. Izvještaji stranaca o lovu u Moskoviiji. Samur i osvajanje Sibirijske. Morska vidra i osvajanje Kamčatke. Samur i soko u službi ruske diplomacije. Lov na ptice-mamce. Moskovska »meka državna blagajna« (tj.

krzna). Osobenost lova u Rusiji. Nadzor nad lovom i zakoni o lovu. Doba revolucije.

II) Osnovi lova:

Priroda i predjeli: polarne pustinje, tundre, tajga, najvažnije vrste drveća, elementarne snage, šumski požari, štete od insekata, listače, ševar. Životinjski svijet: geografsko rasprostranjenje, seoba životinja i biološke veze.

III) Zaštita prirode.

Opći pregled. Rezervati za divljač: Askanija Nova, ptičji rezervat Astrahan. bjalovješka prašuma, Kavkaz, Sihote-Alinj, Pečora-Ilyč, Laplandija, Možginsk, Kyzyl-Agač, dabarski rezervat Voronjež, Krim, Prioksko-Terrassnyj, Kandalakša, Gasankuli, Barguzin itd.

IV) Divljač.

Sistematski pregled. Visoka divljač: bizon i tur u kulturnoj historiji Istočne Evrope, prodiranje losa u stepe, jeleni, droge za Kinu, srne, sob: sajga-antilopa, moškar, moškati bik, divlje svinje. Krznaši: samur, kuna, tvor, zerdav, vidra, vodena lasica, ondatra, zec, vjeverica, burunduk-vjeverica, sjeverna lisica, dabar, rakun, dabar močvarski, vyuholj (Desmana moschata), tekunica, stepski svizac, leming (Myopus schisticolor), morska vidra, morski mačak (Otaria usina), tuljan, morž. Zvijeri: mrki medvjed, sjeverni medvjed, vuk, gorska kuna, ris, tigar, sjeverni leopard. Diskusija o »snježnom čovjeku«.

Mamut. Pernata divljač: kokoške, ptice plivačice, trgovina sa pernatom divljači, masovno prstenovanje ptica.

V) Znatne promjene u svijetu životinja:

Utjecaj zakona o zaštiti životinja, utjecaj golih siječa i krčenja, aklimatizacija pojedinih vrsta divljači, utjecaji i zahvati u oblikovanje landšafta, pojačanje uzgoja krznaša.

VI) Organizacija i uprava lovovoprivrede:

Sjeverni lovački narodi u prošlosti i sadašnjosti, zakoni o lovostaji, uprava, lovne

inspekcije, obrazovanje sportskih lovaca i stručnog osoblja, vrste lova, zonalna razdioba lovnih areala, društvena kontrola i čuvanje lova, lovačka društva, manjak lovovoprivrednika, lovačko oružje, hvatala, streljački sport, lovačke trofeje, uzgoj pasa.

VII) Trgovina i industrija krzna.

Smatramo da je ova knjiga vrijedan prinos lovačkoj literaturi.

Ing. Đuro Knežević

Domaći stručni časopisi

NARODNI ŠUMAR — Sarajevo

9/10 — 1963. Gobjmerac M.: Siromaštvo u kvalitetnim šumama. — Jovanović S.: Plantaže topola sa poljoprivrednim međukulturama. — Jovančević M.: Selekcija plusstabala. — Trifković R.: Jedna interesantna novost u rasadničarstvu. — Radovanović Ž. i Vučijak S.: Neki printipi pri formiranju radne organizacije u šumarstvu. — Radulović S.: O jednom novom nalazištu molike u Srbiji. — Mitrović C.: Aktualni problemi šumarstva Danske. — Jovančević M.: Organizacija i rad Šumarskog instituta u Eberswaldu.

11/12 — 1963.: Soljanik I.: O arealu i ekološkim faktorima pod kojima raste šumska vegetacija. — Murko D.: Kora crnogorice kao sirovina za taninsku industriju. — Čurić R.: Početna gustoća sadnje pri osnivanju šumskih kultura. — Radovanović Ž. i Dolinšek S.: Motorno vitlo u fazi privlačenja drvnih sortimenata. — Živković I.: Izračunavanje ekonomičnosti privlačenja drveta traktorskim vitlom. — Sučević M.: Smotra mehanizovanih sredstava za unapređenje radova u šumarstvu. — Eić N.: Sastav bonitetnih krivulja (klasa) pri uređivanju prebornih šuma. — Višnjajevac N.: Mokri ili suhi postupak u proizvodnji lesonit-ploče. — Jovančević M.: Uzgajanje i selekcija duglazije u SAD. — Mitrović C.: Aktualni problemi šumarstva Danske. — Berković M.: Centar za obrazovanje šumskih radnika u Bad-Segesbergu.

ŠUMAR — Beograd

8/10 — 1963. — Lujčić M.: Deset godina izdavačke delatnosti Društva. — Bel-

tram V.: Drveni ugalj — odlično sredstvo za raskuživanje i trajno posredno dubrivo. — Radulović S.: Naše dve retke vrste borova — molika i munika i mogućnost njihovog iskorišćavanja u akciji očetinjavanja. — Ljujić M.: Planiranje i kolaudacija radova na obnovi šuma. — Glišić R.: Problem lugara kod SIK »Slobodan Jović« Kučevo. — Brevinac M.: Razvoj turizma zahteva brigu za privlačniji izgled naših predela. — Mijić M.: Lov na divlje svinje. — Milovanović J.: Kratak istorijat lovišta Veliki Jastrebac kod Kruševa.

VJESNIK — Zagreb

1/3 — 1963.: M. Butković: Otvorenost šuma u SR Hrvatskoj. — D. Vrga: Mjere za unapređenje šumske proizvodnje. — O. Piškorić: List šumskog drveća i grmlja kao krmivo. — Isti: Naš izvoz drveta u god. 1962. — Isti: Okal-ploče. — D. Vrga: Sistem rada stručno-društvenih organizacija. — I. Podhorski: Učgoj topola u kulturama i plantažama u SRH od 1945. do 1961. god. — 1283 ha plantaža topola samo za 23 dana. — B. Hruška: Proizvodnja drveta u poljoprivrednim organizacijama. — Štete od leda u Lonjskim šumama. — Žigosađe drva i izdavanje popratnica. — D. Srdić: Kopriva — koristan važan dodatak hrani za divljač.

4/6 — 1963: M. Kodžić: Jelen. — Položaj lugarskog osoblja u novoj organizaciji. — F. Knebl: Stanje i perspektive šumarstva i drvrske industrije. — Knebl — Vasić: Lovstvo u SRH s posebnim osvrtom na lovni turizam. — D. Budimir: O raspodjeli u šum. gospodarstvu Gospić. — D. Dobrinić: Preporuka za njegu plantaža košaračke vrbe. — I. Oštrić:

Prilog poznavanju otpornosti topole Klon I-214. Mašinsko skidanje kore s celuloznog drveta. — Naprava za podešavanje oštrenja šumskih pila. — V. Beltram: Sječa bukve krajem ljeta (biološki način sušenja drveta). — Abramović: Značaj školovanja lugara. — D. Srdić: Kemijska sredstva za sprečavanje šteta od divljači. — Kovačić: Suzbijanje gubara i drugih šumskih štetnika aviometodom u 1963. g. — Perspektive potrošnje rudničkog drveta.

7/9 — 1963: Rudić: Osnivanje organizacije Mali Gorani. — Isti: Gospodarenje u šumama SR Slovenije. — Simončič: Sakupljanje i promet šumskog sjemena. — Fiziološki način rada u šumarstvu. — Štetić: Pokrivala u šumskim rasadnicima. — Beltram: Korisna iskustva i »neukih« ljudi. — Lipovšek: Oprema za sakupljanje šum. sjemena i način njezine upotrebe. — Šurić: Problematika perspektivnog plana sječe. — Bura: Ekonomski značaj zaštite šuma od požara. — Oštrić: Mogućnost rentabilnog uzgajanja topolovog celuloznog drveta u namjenskim plantažama.

ŠUMARSKI PREGLED — Skopje

3/4 — 1963. Radulović S: Rezultati nekih pokusa u šumama ravnog Srema. —

Em. H.: Borove šume na Korabu i Rudoki. — Nikolovski T.: Šumsko-vegetacijski odnosi i šumsko-meliorativni problemi na planini Golak kod Delčeva. — Kostov M.: Pojava sniježnih lavina u slivu Radike i njihove karakteristike. — Dimitrov T.: Istraživanje pojave sivih i modrih pjega na orahovim i drugim furnirima. — Mihajlov I.: Bitterlichova metoda ustanovljenja kružnih ploha i novi šumarski instrumenat »zrcalni relaskop«. — Kozličik I.: Obračun za grupe radnika u sječi i izradi drva. — Jelić M.: Upotreba mineralnog gnojiva u šumarstvu. — Pejovski B.: Neke karakteristike terpentinskih ulja borova sc. Halepensoides. — Pejovski B.: Utisci sa puta u Poljsku i o njezinoj visokoškolskoj šumarskoj nastavi i naučnoj djelatnosti.

GOZDARSKI VESTNIK — Ljubljana

1/2 1964. — Knez A.: Još nešto o etatu i opskrbi drvom. — Pipan R.: Naše šumarstvo i drvarska industrija treba uže sarađivati. — Turk Z.: Motorna pila s automatskim brušenjem. — Remic C.: Takmičenje šumskih radnika.

ŠUMSKO GOSPODARSTVO GOSPIĆ

PODUZEĆE ZA UZGOJ, ZAŠTITU I EKSPLOATACIJU ŠUMA U GOSPIĆU

Telefon 42

EKONOMSKE JEDINICE — ŠUMARIJE:

Donji Lapac, Gospić, Gračac, Karlobag, Otočac, Perušić, Srb, Titova Korenica, Udbina i Vrhovine.

PROIZVODI I PRODAJE ŠUMSKE SORTIMENTE BUKVE, JELE, SMREKE I BORA:

Trupce za ljuštenje i rezanje,

Tehničku oblovinu,

Celulozno drvo, i

Ogrjevno drvo.

POZIV NA PRETPLATU

za knjigu J. Šafara »Biološki i ekonomski temelji za uzgajanje šuma« (Knjiga je prikazana u Š. L. 11—12 1964. g.)

Cijena će knjizi biti:

1. Za organizacije 5000 din
2. Za pojedince 2000 din
3. Za članove na otplatu

VISINA PRETPLATE I CIJENE POJEDINIH BROJEVA ŠUMARSKOG LISTA

Naslov:	Pretplata za tek. godinu godišnje:	Cijene pojedinih brojeva:		
		Izdanja do 1945. g.	Izdanja 1945. - tek. g.	Izdanja tekuće g.
Tuzemstvo	Dinara		Dinara	
Ustanove i poduzeća	5.000	100	200	500
Pojedinci	1.000	50	80	150
Studenti i đaci	200	30	40	50
Inozemstvo:				
Ustanove i poduzeća	6.000	150	250	600
Pojedinci	2.000	100	150	200

ŠUMARSKI LIST — glasilo Saveza šumarskih društava Hrvatske. — Izdavač: Savez šumarskih društava Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranić trg 11. — Račun kod Narodne banke Zagreb 400-21-608-111 — Tisak: Izdav. tiskarsko poduzeće »A. G. Matoš« Samobor.

U nastojanju da si poveća, poboljša i usmjeri saradnju stručnjaka, a na osnovu zaključaka Upravnog odbora Saveza šumarskih društava Hrvatske od 19. IV 1963., Šumarski list raspisuje

NATJEČAJ

za najbolje radove na svaku od slijedećih sedam tema:

1. Podizanje odnosno održavanje šumskih nasada i turizam
2. Orijentacija u gospodarenju šumama neke konkretne šumske organizacije
3. Formiranje i kretanje fondova kod nekog konkretnog ili više šumskih gospodarstava s gledišta perspektivnog razvoja gospodarenja šumama i investiranja
4. Iskustva o ekonomskim jedinicama nekog konkretnog šumskog gospodarstva odnosno drveno industrijskog poduzeća ili više njih
5. Iskustva i rezultati osnivanja intenzivnih kultura i plantaža četinjara i lišćara
6. Vlastita iskustva u primjeni mehanizacije u šumarstvu, analiza i ekonomika
7. Iskorisćenje i prerada tanke oblovine, iskustva i rezultati s gledišta rentabilnosti i ekonomičnosti

Izbor teme i način obrade je slobodan. Veličina rada ne može prelaziti 20 stranica pisanih mašinom s proredom.

Svi radovi koji se ocijene kao dobri honorirat će se redovnim autor-skim honorarom Šumarskog lista (1.000 dinara po štampanoj stranici). Bolji radovi honorirat će se dvostrukim, a najbolji trostrukim i više honorarom.

Ocjenu kvalitete i visinu honorara određivat će Redakcijski odbor Šumarskog lista.

Rok za dostavu radova na raspisane teme je 1. IX 1963. U Šumarskom listu objavljivat će se, poslije isteka roka, za koje se teme i dokle produljuje rok.

Radovi se dostavljaju na adresu Šumarskog lista, Zagreb, Mažuranić trg 11.

Napomena: Šumarski list će i dalje primati radove koji se odnose na druge teme, slobodno odabrane i nagrađivat ih po istom kriterijumu kao i ove iz natječaja. Pozivaju se ujedno čitaoci da dostavljaju svoje prijedloge za daljnje teme za natječaj, jer će se s natječajem nastaviti.

OVAJ SE NATJEČAJ PRODUŽUJE DO 1. SVIBNJA 1964. GODINE

UREDNIŠTVO ŠUMARSKOG LISTA

