



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

**Simpozijum „Južnoevropske prašume i visokoplaninska flora i vegetacija istočno-alpsko-dinarskog prostora“, 14-19. juli 1969. godine -
Symposium les forêts vierges sudeuropéennes, la flore et la vegetation de la region estalpin-dinarique, 14-19. juillet 1969 Sarajev**

Fukarek, Pavle

1969

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/60facd6a-25b5-469e-99c9-5e266da9bd0e>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/>

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

POSEBNA IZDANJA

KNJIGA XV

ODJELJENJE PRIRODNIH I MATEMATIČKIH NAUKA

Knjiga 4.

SIMPOZIJUM

**JUŽNOEVROPSKE PRAŠUME I VIŠO-
KOPLANINSKA FLORA I VEGETACIJA
ISTOČNOALPSKO-DINARSKOG
PROSTORA**

14—19. JULI 1969. GODINE

Urednik

PAVLE FUKAREK,

redovni član Akademije nauka i umjetnosti
Bosne i Hercegovine

SARAJEVO

1970



PAVLE FUKAREK

JUŽNOEVROPSKE PRAŠUME I NJIHOV ZNAČAJ ZA NAUKU I PRAKSU

U V O D

Uvodni referat o prašumama južne Evrope bio je namijenjen uvaženom profesoru dru H. LEIBUNDGUTU, koji je sigurno danas jedan od najboljih poznavalaca ekologije i prirodnih sukcesija u prašumskim sastojinama Evrope. Međutim, profesor H. LEIBUNDGUT bio je spriječen svojim brojnim obavezama rektora Visoke tehničke škole u Cirihi, te se nije mogao prihvatiti pripremanja ovog referata. Na žalost, ove obaveze su ga spriječile i u tome da kao učesnik na našem simpozijumu i u našoj ekskurziji u prašumu svojim iskustvom doprinese boljem sagledavanju zakonitosti prirodnog razvitka i obnove prašumskih sastojina.

Prema tome, ovaj naš uvodni referat može biti samo skroman i ograničen doprinos boljem upoznavanju teme o prašumskim sastojinama južne Evrope.

U toku našeg simpozija dobićemo i detaljne informacije o nekim prašumskim sastojinama koje su preostale na padinama Istočnih Alpa, Apenina i sjevernih Dinarida, u Švajcarskoj, Austriji, Italiji i Sloveniji, a posebno i o prašumskom rezervatu na padinama planine Plješevice u Hrvatskoj, kao i o prašumskom rezervatu na planini Bjelasici u Crnoj Gori. Zahvaljujući tome, mi ćemo se ovdje zadržati, uglavnom, na prašumskim sastojinama koje su još preostale na području bosansko-hercegovačkih Dinarida.

PRAŠUME BOSNE I HERCEGOVINE U PROŠLOSTI

Treba pokušati objasniti činjenicu kako je došlo do toga da upravo u Bosni i Hercegovini postoje još i danas sačuvane veće površine nedirnutih prirodnih šuma prašumskog sastava. Bosna i Hercegovina poznata je kao zemlja izrazitih i velikih suprotnosti, pa i u pogledu šumske vegetacije, jer su se u njoj našli jedni uz druge: ognomne površine devastiranih šikara i niskih šuma, ogoljela prostranstva kamene pustinje submediteranskog golog krša, a istovremeno i prilično prostrana područja potpuno nedirnutih prašuma.

Objašnjenje za ove zaista neobične okolnosti nije lako dati.

Privredne, kulturne i političke prilike koje su za vrijeme više nego 500-godišnje otomanske feudalne uprave vladale nad ovim područjem izgleda da su bile osnovne determinante za ovakvo stanje u vegetacijskom pokrovu, a posebno u šumama. Domaći stanovnik — kmet bio je upućen, prije svega, na pretvaranje šume u poljoprivredno zemljište — oranice, livade i pašnjake. Sa tog zemljišta bio je feudalnom gospodaru obavezan davati danak, i on je sve svoje snage i mogućnosti usmjerio prema naseľljima najbliže šumske sastojine: ove je krčio i uništavao, ili ih je pretvarao u šikare, nemajući tako ni snage ni vremena, a ni potrebe da zalazi u udaljenije predjele i da u njima znatnije narušava prirodne uslove. Feudalni gospodar, pored svega ostalog, i poseban ljubitelj visokog lova na divljač, bio je također zainteresovan da se sačuvaju nepristupačni brlozi medvjeda i legla ostale divljači. I to je bio jedan od razloga koji su doprinijeli da se krajem prošlog stoljeća na području Bosne i Hercegovine — u bliskom susjedstvu starih civilizacija oko Sredozemlja — nađu takve prostrane netaknute šumske sastojine koje su se mogle upoređivati samo sa onima iz nenaseljenih predjela sjeverne Azije, ili sa onim koje su postojale u Sjevernoj Americi prije naseljavanja tzv. »divljeg Zapada«.

Kada su austrijski šumari krajem prošlog vijeka došli u Bosnu i Hercegovinu, njih su posebno impresionirala upravo ta velika prostranstva nekorištenih prirodnih šuma. U nenaseljenim i teško dostupačnim planinskim masivima zapadne Bosne, na planinama Grmeču, Klekovači i Vitorozi, zatim u centralnoj i istočnoj Bosni na planinama Konjuhu, Javoru i Devetaku, pa onda i u planinskim predjelima oko gornjeg sliva rijeke Drine, naročito na padinama Štakovine, Ljubične, Zelengore, Maglića i Volujaka, oni su zatekli prostrane komplekse gotovo potpuno netaknutih bukovih i četinarskih prašuma, u kojima je čovjek samo tu i tamo iskoristio poneko stablo, možda radi dijepanja šindre, ili radi hvatanja roja pčela koje su se u njemu bile naselile.

Ovo bogatstvo prašumskih sastojina koje su austrijski šumarski stručnjaci zatekli na području (netom) okupirane Bosne i Hercegovine inspirisalo je Austrijsko šumarsko društvo da 1895. godine organizira svoju godišnju skupštinu u Sarajevu i veliku stručnu ekskurziju u područje Bosne i Hercegovine. Glavna tema ove skupštine bila je pitanje kako postupiti sa ovim još neosvojenim šumama, kako iskoristiti njihovu drvenu masu, pa onda, naravno, i pitanje kako dalje gospodariti tim prašumama nakon prvih sječa. Već tada se postavilo pitanje kako osigurati prirodnu obnovu i trajnost gospodarenja u tim prestarjelim sastojinama bukve, jele i smrčce. Da li treba u te šume ući na način postepenih »prebornih« sječa, ili pristupiti oplodnim sječama na većim površinama, da li su moguće i korisne gole sječe — i tome slično.

Izvjestavajući o ovoj skupštini, a posebno i o ekskurziji kroz Bosnu i Hercegovinu, poznati šumarski stručnjak A. GUTTENBERG (1895) opisao je detaljno sastav i dao karakteristiku prostranih prašumskih sastojina koje su tada ležale oko izvorišta rijeka Une i Sane u zapadnoj Bosni, u području koje je kasnije bilo poznato pod nazivom Drvarsko, i u

PRAŠUME NA DINARSKIM PLANINAMA

URWÄLDER IN DEN DINARISCHEN GEBIRGE



kojem se instaliralo jedno od najvećih preduzeća drvne industrije u tadašnjoj južnoj Evropi — tzv. Steinbeisovo A. D. za eksploataciju šuma.¹

Među ostalim, A. GUTTENBERG (l.c.) na području Lisine kod Ribnika opisao je smrče visoke blizu 55 m, sa promjerima na panju od 100—120 cm i sa procijenjenom drvnom masom od 20—22 m³. Za jednu oborenu jelu »na čijem je posječenom panju mogao stajati dvadesetjedan radnik«, a koja je imala 50 m dužine korisnog ravnog debla i prsni promjer 137 cm, utvrđena je starost od preko 350 godina, a drvena masa od 30 m³. A.

¹ Ovo preduzeće postalo je kasnije poznato državno Šumsko-industrijsko preduzeće A. D. — Dobrljin — Drvar, ili skraćeno »Šipad«.

GUTTENBERG je, dalje, navodio da se u kraškim uvalama i dolinama ovog područja mogu naći stabla čak i do 60 i 72 m visine, koja bi mogla imati starost i preko 500 godina. Što je naročito bilo upadljivo, sva ta stara stabla bila su potpuno zdrava i u bujnom razvoju.

O prašumama u Bosni i Hercegovini u to vrijeme piše i poznati L. DIMITZ (1905, pag. 26), pa navodi da su tu gorske sastojine jele i smrče do u posljednje decenije bile iskorištavane samo u dostupačnim rubnim predjelima, dok su sve ostale bile prepuštene slobodnim silama prirode, »koje su ono što je izmaklo iskorištavanju vratile zemljištu u obliku nagomilalog sloja humusa«.

I poznati botaničar Günter BECK-MANNAGETTA u svom klasičnom djelu o vegetaciji ilirskih zemalja (1901), opisujući sastav bosansko-hercegovačkih prašuma, među ostalim, piše o njima i slijedeće (u slobodnom prevodu):

»Gotovo još više nego široko pružene krošnje ogromnih bukava, uzdižu se tu u visokoj starosti impozantni stupovi smrče i jele, koji dostižu značajnu visinu od 50—55 m, kao živi svjedoci jednog davno minulog vremena, kao majestetični ukras ilirskih gorskih šuma u sadašnjosti, i potvrđuju kolika duga stoljeća života i snažnu razvojnu sposobnost posjeduje ovo četinarsko drveće«.²

Od klasičnih podataka iz tog doba treba spomenuti i opis prašuma koje su se nekad širile na granici Bosne i Sandžaka — između Miletovine i Čajniča. Autor tog opisa je M. HOERNES (1888). On govori o ogromnim područjima šuma sa djevičanskom prirodom, gdje još nikakva čovjekova naprava nije prodrla i narušila iskonsku prirodu u njenom nesmetanom razvoju. »Samo djelovanjem prirodnih sila vrše se tu smjene generacija starog i mladog drveća, pa i požari, koje izazivaju munje i gromovi, spadaju u prirodne sile koje u ciklusu razvoja prašumskih sastojina djeluju na smjene mješovitih, raznodobnih i čistih i jednodobnih populacija šumskog drveća«.

Smjena feudalnog otomanskog društvenog uređenja prodorom kapitalizma sa austro-ugarskom okupacijom Bosne i Hercegovine učinila je kraj ovome »idiličnom« stanju. Sa nastupom brojnih kapitalističkih preduzeća, za tadašnje vrijeme sa visokom saobraćajnom tehnikom, sa izgradnjom uskotračne transverzalne željeznice kroz Bosnu i Hercegovinu, pa zatim sa izgradnjom bezbrojnih ogranaka šumskih pruga u sve značajnije šumovite predjele — postepeno su nestajale ili su se znatno smanjile sve te dotada postojeće prašume. Njihovo prostranstvo bilo je, međutim, toliko ogromno, a neki predjeli toliko nepristupačni da ih je bilo nemoguće potpuno zbrisati.

² »Fast noch mehr als die breit ausladenden Laubkronen der Riesenbuchen ragen da die imposanten, hochbejahrten Stammsäulen der Fichten und Tannen, welche die gewaltige Höhe von 50—55 m erreichen, als lebendige Zeugen einer Langst vergangenen Zeit, als majestätischer Zier der illyrischen Gebirgswälder in die Gegenwart herein und beweisen welche vielhundertjährige Lebensdauer und mächtige Entwicklungsfähigkeit diesen Nadelbäumen eigen ist« (G. BECK — MANNAGETTA: Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, Leipzig 1901).

U razdoblju između dva rata postojali su još tu i tamo u takozvanim neotvorenim šumskim predjelima veći ili manji kompleksi neiskorištenih prirodnih šuma prašumskog karaktera, pa i pravih nediđenutih prašuma.



Slika 1.

Dio prašumske sastojine jele, bukve i smrče na neutralnom krečnjačkom zemljištu u predjelu ispod Dragoš-sedla u rezervatu Perućice.

Teil eines Urwaldbestandes aus Tanne, Buche und Fichte am neutralen Boden der Kalksteinunterlage im Gebiet unterhalb des Dragoš-Pass im Schutzgebiete der Perućica.

Tako npr. postojale su još očuvane prašumske sastojine na Grmeču i Klekovači, na Vitorozu i Cincaru, zatim u gornjem slivu rijeke Usore, u slivu rijeke Žuče i u slivu Ribnice kod Klaknja, pa onda, naročito, u nepristupačnim predjelima u izvorištu rijeke Jadra kod Srebrenice u istočnoj Bosni. Čak i na nekim hercegovačkim planinama bile su još donedavno preostale veće ili manje šumske sastojine u koje nije bila prodršla sjeckira. Tako je na krševitoj planini Prenju postojala prašumska sastojina jele i bukve, zvana Crna gora (Jelovina), iznad Boračke drage, sve dok nije izgrađena pilana u Konjicu, a na planini Orjenu, na granici Hercegovine i Crne Gore, bila je prašumska sastojina pretplaninske bukve u predjelu Dobri do, u koji je sjeckira ušla istovremeno kada je to područje »progllašeno« nacionalnim parkom.

Rat i okupacija Jugoslavije zaustavili su donekle nastup sjekire u preostale prašumske sastojine, ali su za to vrijeme temeljito opustošene gotovo sve dostupne privredne šume. U prvim poslijeratnim godinama u bosansko-hercegovačkim šumama harali su ogromni šumski požari koji su progutali ogromnu masu drveta, neophodnu sirovinu za obnovu prućene i opustošene zemlje.

Kao što je poznato, u okviru Jugoslavije naročito su Bosna i Hercegovina bile u prošlom ratu popište teških ratnih razaranja, jer su se tu odvijale najznačajnije bitke za oslobođenje zemlje od okupatora. Obnova zemlje i izgradnja socijalističke privrede zahtijevale su ogromne količine sirovina, naročito drveta, pa su sječe šuma bile neko vrijeme jedini izlaz iz teškog poslijeratnog privrednog stanja. U to vrijeme nije moglo biti sentimentalnosti prema idiličnoj iskonskoj prirodi, nego se je od nje moralo oduzimati sve ono što je ona pružala. Tako su došli na udar i mnogi šumski predjeli u kojima su bile preostale još poneke prašumske sastojine.

Međutim, uprkos ovom teškom poslijeratnom stanju u privredi Bosne i Hercegovine, ipak su do danas ostala nedirnuta još tri veća kompleksa prašumskih sastojina: jedan na padinama Kilekovače u Bosanskoj krajini, jedan na padinama planine Plazenice (Janj), na granici između centralne i zapadne Bosne, i jedan na padinama planine Maglića u jugoistočnoj Bosni. Tome treba dodati još i nekoliko manjih sastojina, od kojih se jedna nalazi na padinama planine Bjelašnice, kao i sastojine Pančičeve omluke koje se nalaze oko srednjeg toka rijeke Drine.

*

Prije nego što bismo prešli na kratka izlaganja o značaju naučnih istraživanja u prašumama, odnosno o značaju prašuma za razvoj nauke i prakse, mi smo obavezni da kažemo nešto i o rezultatima dosadašnjih istraživanja u prašumama Bosne i Hercegovine. Iz većeg broja radova koji govore o toj temi mi ćemo izdvojiti samo neke rasprave koje smatramo najznačajnijim.

Problemom prašuma u Bosni i Hercegovini posebno se bavio Julius FRÖLICH. On je bio jedan od onih šumarskih stručnjaka koji su poslije austro-ugarske okupacije prvi stigli u Bosnu i Hercegovinu i tu započeli svoju stručnu praksu u radu na pretvaranju prašumskih sastojina u gospodarske (privredne) šume. Njegov prvi rad o šumama prašumskog sastava na padinama planine Borije značajan je po tome što je tu možda prvi put bilo istaknuto da postoje i prašumske sastojine izgrađene od heliofitnih vrsta drveća, odnosno od onog i bijelog bora.³

U kasnijim svojim referatima i stručnim člancima, a posebno u ovoj studiji pod naslovom »Urwald-Praxis«, on navodi svoja četrdesetgodišnja iskustva u službi šumara, stečena pretežno u prašumama Bosne i

³ U kasnijim objavljenim radovima (»Urwald-Praxis«) nalazimo podatke mjerenja pokusne plohe (br. 9) iz predjela Penava od strane šumske uprave u Tesliću, koja prikazuje strukturu debljinskih razreda, broj stabala (po hektaru 165) i drvene mase (po hektaru 256 m³) u jednoj sastojini crnog bora sa nešto primjese hrasta kitnjaka.

Hercegovine, zatim u prašumama Karpata i u prašumskim sastojinama visokih planina sjeverozapadne Anadolije. U svojim vrlo brojnim radovima on iznosi vrlo detaljno odnose svih važnijih vrsta drveća koje izgrađuju naše prašume. Naravno, težište njegovih izlaganja leži uvijek na trijma najvažnijim vrstama drveća u prašumama: na jeli, smrči i bukvi. Međutim, on ne izostavlja ni razmatranja o odnosima ostalih vrsta drveća, naročito o vrstama plemenitih lišćara, koji su također značajni akcesorni članovi u sastavu južnoevropskih prašuma.

Bilo bi nemoguće u ovom kratkom izlaganju navesti sve značajnije podatke koje je publikovao ovaj vrlo plodni iiskusni stručni pisac. Iz njegovog životnog djela o »praksi u prašumama« možemo ipak izvesti nekoliko vrlo važnih zaključaka koji se odnose na život i razvoj južnoevropskih prašuma, a koji imaju ogromnu vrijednost za savremenu šumarsku praksu u ovim predjelima.

Prije svega, to je činjenica da su nekad u južnoevropskim, a posebno u bosansko-hercegovačkim prašumama prostorno preovladavale mješovite sastojine sastavljene od jele, zatim od bukve i smrče (kao glavnih vrsta drveća). Njima su bile pridružene u manjem broju vrste plemenitih lišćara: gorski javor, brijest i jasen. Omjer smjese ovih vrsta u prašumama podliježe velikim kolebanjima i upravo ta kolebanja govore o određenoj unutrašnjoj razvojnoj dinamici prašume. Smjene vrsta nisu samo slučajne, nego vrlo zakonite pojave u ciklusu prirodnog razvoja prašume.

Od osobitog značaja su zaključci J. FRÖLICH-a koji govore o jeli kao najvrednijoj i prirodnim uslovima prašume najbolje prilagođenoj vrsti drveća. Ona se najprisnije miješa sa bukvom i obje ove vrste u smjesi daju ne samo najvredniju drvenu masu, nego i osiguravaju najpovoljnije prirodno podmlađivanje, pri čemu i jedna i druga vrsta nalaze svoje optimalne uslove.⁴ Te dvije vrste u smjesi osiguravaju trajnu plodnost šumskog zemljišta.

Dalje, J. FRÖLICH je utvrdio da postoje i »čiste« prašumske sastojine velikih prostranstava, odnosno sastojine u kojima dominira samo jedna vrsta drveća. To se posebno odnosi na smrču, ali i na bukvu, koja također stvara u brdskom i u pretplaninskom pojasu više ili manje »čiste« sastojine. Dovodeći ovu pojavu u vezu sa klimom, u manjoj mjeri i sa ostalim uslovima staništa, J. FRÖLICH (l.c.) ističe da ove vrste pokazuju »sklonost« ka stvaranju »čistih« (jednovrsnih) sastojina samo »unutar njihovog optimalnog područja razvoja«.

Sa šumskoprivrednog stanovišta značajni su i zaključci da, npr., smrča u čistim (prašumskim) sastojinama »u najvećoj mjeri postiže čistoću debla od uraslih grana«, zatim da tu proizvodi najveću drvenu masu koja može biti (kao u slučaju jedne sastojine koju navodi sa Ravne planine, istočno od Sarajeva) i 1140 m³ po hektaru.

⁴ »Wie das Beispiel des Urwaldes immer wieder lehrt, sind Buche und Tanne diejenigen Holzarten, die sich am innigsten mischen und die in sich in dieser Mischung nicht nur viel und dabei wertvolles Holz erzeugen, sondern bei denen sich auch eine natürliche Wiederverjüngung, und zwar beider Holzarten, von selbst ergibt. Buche und Tanne müssen daher als Schwesterholzarten bezeichnet werden, die sich gegenseitig ergänzen und die in der Lage sind den Waldboden für unbegrenzte Zeiten in besten Zustände zu erhalten«. J. Frölich: Urwald-Praxis, 1951, Pag. 152.

Na kraju, ne treba zaboraviti ni to da J. FRÖLICH smatra i stare sastojine ornog bora u području oko Bugojna prašumama (prema fotografijama koje pokazuju 200—300 godina stare i vrlo guste sastojine u Mračajskom potoku). To znači da i sastojine vrsta svjetlosti u izvjesnim slučajevima, u optimalnim uslovima staništa, a pri izostajanju konkurencije drugih vrsta, mogu preći od pionirskih u trajne prirodne zajednice.

Prilikom kraćeg boravka u Bosni i poznati poljski šumarski stručnjak J. PACSOSKY (1929) uočio je na području visokih planina u okolici Sarajeva, na Bjelašnici, Treskavici i Jahorini, nekoliko šumskih zajednica koje su pokazivale tada još prilično »intaktan« prašumski karakter. To su bile manje sastojine, određene za tzv. »servitut«, odnosno za snabdijevanje sela ogrevom i građom, ali usljed velike udaljenosti od sela (a i zbog nepodesnih, suviše debelih stabala) ostale su neiskorištene.

O ovim prašumskim sastojinama imamo sačuvane kratke opise, pa i grafičke prikaze sastava, odnosno procentualnog učešća pojedinih debljinskih razreda drveća.

Jedna takva sastojina prašumskog karaktera o kojoj je pisao J. PACSOSKY nalazi se i danas još u predjelu Radava, ispod grebena Bjelašnice, na Fakultetskom oglednom dobru »Igman«.

Šira i sistematična istraživanja o vegetaciji, ekološkim karakteristikama, sastavu i strukturi bosanskih prašuma prvi je sproveo V. TREGUBOV (1941). On je na području sjeverozapadnih bosanskih planina, na Grmeču i Klekovači, pronašao veće površine u to vrijeme još od eksploatacije pošteđenih sastojina, i u njima postavio niz oglednih površina i izvršio opsežna mjerenja.

V. TREGUBOV je svoja istraživanja posebno usmjerio na utvrđivanje strukture i sastava sastojina prema učešću vrsta u pojedinim debljinskim razredima. Također je izvršio premjer modelnih stabala i dao grafičke prikaze njihovog visinskog i volumnog prirasta. Iz ovih istraživanja može se izvesti čitav niz vrlo važnih zakonitosti, značajnih za uzgoj, obnovu i iskorištavanje šuma na Dinarskim planinama. Međutim, veće značenje ima ova studija o prašumama u tome što su sva šumarska istraživanja postavljena na fitocenološkim osnovama.⁵

Ova studija o prašumama istovremeno je i studija o ekologiji i šumarskom značenju jela, smrče i bukve, odnosno o mješovitim sastojinama zajednice *Abieti-Fagetum* na sjevernim padinama Dinarida. V. TREGUBOV je utvrdio da u ovim prašumskim zajednicama preovladava jela (sa 50—60%), njoj se u većoj mjeri pridružuje smrča (sa 30%), a u manjoj mjeri bukva (sa 10—20%). Smrča, iako u manjem broju prisutna, dostiže najviše visine među drvećem, a jela postiže najveće debljine (jedno stablo jela na sjevernoj padini Klekovače imalo je 42 m³ bez kore). Bukva u ovim šumama znatno zaostaje i po broju i po visini.

⁵ V. TREGUBOV je svoja istraživanja izvršio pred sam rat (1940. godine). U poslijeratnom periodu na područjima Klekovače i Grmeča izvršene su obimne sječe u kojima su pale gotovo sve prašumske sastojine osim nekih koje su bile udaljene od izvoznih puteva, a one su, međutim, pretežno samo preplainske zajednice bukve. Neke sastojine nestale su u šumskim požarima koji su harali u tim predjelima u prvim poslijeratnim godinama.

Iz pregledne geografske karte, u kojoj je Tregubov označio lokalitete svojih oglednih ploha (a neke od ovih ploha bile su i na terenu označene kamenim piramidama), mogle bi se te sastojine ponovno pronaći i u njima istražiti promjene koje su nastale sjećom.



Slika 2.

Prašumske sastojine jele, smrče i bukve na kiselom zemljištu iznad škriljaca i pješćara u predjelu iznad Stajišta u rezervatu Perućice.

Urwaldbestand aus Tanne, Fichte und Buche am sauren Boden der Schifern- und Sandsteinunterlage im Gebiet oberhalb Stajište im Schutzgebiete der Perućica.

TREGUBOV smatra da ove tri vrste drveća sačinjavaju jednu specijalnu zajednicu »koja bi se možda mogla priključiti zajednici *Fagetum silvaticae croaticum australe* Horvat«, ali predlaže za nju naziv *Fageto-Abietum croaticum piceetosum* Tregubov, s obzirom da se u njenom sastavu nalaze i brojne vrste smrčevih šuma koje izostaju u šumama jele,

smrče i bukve u zapadnoj Hrvatskoj. Zajednicu je opisao i prikazao u sintetskoj tabeli sa 20 odabranih snimaka (na nadmorskoj visini od 120—1450 m na različitim ekspozicijama), od kojih 7 na podlozi dolomita, a ostalih 13 na podlozi krečnjaka. Iz ove tabele se vidi da u zajednici dominiraju vrste bukovih šuma (sveze li reda *Fagetalia*), ali su prisutne li neke vrste smrčevih šuma, kao npr. *Vaccinium myrtillus*, *Galium rotundifolium*, *Hieracium transsilvanicum* (H. cf. *murorum*), a u nekim snimcima nalazimo i vrste *Lycopodium annotinum* (7 snimaka), *Orchis maculata*, *Goodyera repens*, *Pyrola uniflora*, pa čak i vrstu *Listera cordata*.

Na sličan način obradio je i zajednicu brdske bukove šume (»Hetraies vierges-montagnardes«), sa 5 snimaka, od kojih 4 prašumskog karaktera, i zajednicu pretplaninske bukove šume (»Hetraies vierges-subalpines«), sa 9 snimaka, ali ih nije izdvojio posebnim nazivom asocijacija. Iz tabelarnog pregleda snimaka pretplaninske šume bukve može se, međutim, utvrditi da se i u njoj šire jela i smrča, ova posljednja čak i u većoj mjeri u sloju podmlatka, te da se može izdvojiti i desetak diferencijalnih vrsta koje su »karakteristične« za ovu pretplaninsku (subalpinsku) zajednicu bukove prašume.

Zajednice u uvalama (»Vegetation des bas-fonds«) unutar prašuma mješovitog sastava izdvojio je kao posebnu subasocijaciju (sa 3 snimka) u kojoj dominiraju paprati i neke druge vrste, dok je zajednice u kojima se obilnije pojavljuje *Telekia speciosa* izdvojio kao *Acereto-Fagetum*, odnosno kao »asocijaciju sa *Telekia*«.

U ovom radu imamo prašumske zajednice brdskih i pretplaninskih bukovih i jelovo-bukovih gorskih šuma izdvojene kao posebne asocijacije, s tim da je unutar asocijacije gorske šume jela i bukve izdvojena važnija varijanta sa plemenitim lišćarima, dok je varijanta sa smrčevim elementima smatrana kao tipična. To je bio razlog što je V. TREGUBOV, upoređujući ovu svoju zajednicu sa onom koju je I. HORVAT opisao iz Hrvatske (*Fagetum croaticum australe abietetosum* Ht) — iz Gorskog Kotara, isticao posebno njeno fitosociološko mjesto (*Fageto-Abietum croaticum piceetosum* Treg.).

Ova opsežna studija je od posebne važnosti i za poznavanje prirodne obnove šuma nakon požara i prostranih golih sječa. Ovom pitanju posvećena je velika pažnja. Utvrđeni su pojedini evolutivni stadiji razvoja, od kojih prvi — stadij sa *Calamagrostis epigeios* (sa dominacijom tzv. »prelaznih« vrsta — pripadnika raznih nešumskih zajednica) — prelazi u stadij sa *Rubus* (sa dominacijom kupine, maline, ive i jasike), a ovaj dalje u stadij »rekonstrukcije« same šume.

Autor je na osnovu starosti sastojina razvijenih nakon većih skorašnjih požara (koji kao da su se smjenjivali pravilno svakog desetog godišta 1907, 1917, 1927) utvrdio prve razvojne faze, dok je za sastojine za koje se moglo utvrditi da su izgorjele prije 80 li više godina utvrdio fazu potpune rekonstrukcije sastojina.⁶

⁶ U tabelarnom pregledu zajednica na kraju ovog razvojnog niza označene su tri sastojine u kojima je, navodno, požar harao oko 1700-te godine. U njima nije moguće utvrditi bilo kakvu razliku u sastavu od sastava prašume, pošto su se u sastojini već »instalirale« i sve začajnije vrste smrčevih šuma (npr. *Galium rotundifolium*, *Pyrola uniflora*, *Goodyera repens*, *Orchis maculata*, pa čak i *Lycopodium annotinum*).



Slika 3.

Prašumske sastojine jele, smrče i bukve, pojas pretplaninske šume bukve i klekovine bora ispod vrha planine Maglić (Prašuma Perućica).

Urwaldbestände der Tanne, Fichte und Buche, der subalpinen Buchenwaldgürtel und die Krummholzkieferbestände unter den Gipfel der Maglić-Planina (Urwald Perućica).

Slične evolutivne faze mogu se izdvojiti i u prirodnoj rekonstrukciji šume nakon golih sječa (većih razmjera), samo što te faze ne teku istim tempom, odnosno one su znatno brže, bez jasnijih prelaza i očituju se u intenzivnoj regeneraciji vrsta drveća iz sprata »obnovljenog« podmlatka, do stvaranja normalnog sloja (sklopa) krošanja.⁷

⁷ V. TREGUBOV (l. c.) prikazao je i »evoluciju« vegetacije u sastojinama koje su sječene tzv. prebornom sječom, i to u neposrednom razdoblju prije snimanja (od 1932. do 1939. godine), kao i prije četrdeset godina.

Iz autorovih istraživanja moglo bi se zaključiti da prirodne šume četinarâ i bukve na sjevernim padinama Dinarida pokazuju razvojnu tendenciju u pravcu smrčevih šuma. To bi odgovaralo procesima evolucije zemljišta na krečnjacima, odnosno stvaranju posebnog šumskog mikroklimata i drugim činjenicama koje još nisu dovoljno izučene.⁸

V. TREGUBOV (1. c.), međutim, ističe da na području Klekovače i Grmeča smrča ne stvara čiste sastojine. Iako se njena prisutnost u sastojinama povećava sa nadmorskom visinom (sve do granice gdje mješovite sastojine četinarâ prelaze u čistu pretplaninsku šumu bukve), ona je ili pojedinačno ili, češće, u grupama pridružena jeli i bukvi. Međutim, Ž. MILETIĆ (1931) već je ranije, na nedalekom području Velike Vitoroge, našao prašumske sastojine smrče čistog sastava. Ove sastojine su se posebno isticala binomskom knivuljom strukture debljinskih razreda.

Osim toga, Ž. MILETIĆ (1928, 1930) napisao je još nekoliko vrlo značajnih studija o strukturi i drugim dendrometrijskim karakteristikama bukovih sastojina karaktera prašume, kao i o uzgojnom postupku koji odgovara njihovom sastavu.

U novije vrijeme izvršio je i P. DRINIĆ (1950) istraživanja strukture, sastava i prirasta u prašumskim sastojinama Perućice, Janja i Klekovače. Na žalost, nije ovdje mjesto da se upuštamo u detaljnija razmatranja rezultata koji su proizišli iz ovih serioznih dendrometrijskih i taksonomskih istraživanja.

Treba još istaknuti da je i prof. dr H. LEIBUNDGUT (1959) svoja veoma značajna šumskouzgojna istraživanja u velikoj mjeri sproveo u bosanskim šumama, a posebno u prašumi Perućici.

Zajedno sa svojim saradnicima on je u prašumi Perućici snimio nekoliko oglednih ploha i izvršio vrlo detaljna mjerenja i osmatranja na osnovu jedne vrlo precizno razrađene metodike (o kojoj možemo nešto više saznati iz njegovog rada objavljenog 1959. godine).

Na žalost, obiman materijal prikupljen tokom više godina nije još do danas mogao biti objavljen, ali na osnovu autorovih prethodnih saopštenja (1959, 1960) možemo dobiti vrlo jasne poglede o dinamici razvoja prirodnih šuma i prašuma južne Evrope.

H. LEIBUNDGUT razradio je posebnu, vrlo interesantnu teoriju o dinamici razvoja i smjenama vrsta drveća unutar prirodnih šuma, razlikujući pojedine razvojne faze i stadije koji se zakonito smjenjuju pod određenim uslovima.

Pod razvojnom »fazom« podrazumijeva: »strukturalno jasno različitu razvojnu stepenicu unutar jedne određene šumske zajednice (asocijacije)«,⁹ za razliku od »stadija«, koji predstavlja »razvojnu stepenicu unutar jednog razvojnog niza različitih zajednica (serije sukcesija)«. ¹⁰

⁸ Prašuma kao integralna biogeocenoza zasada nam je poznata samo po svojoj biljnoj komponenti, a to nije dovoljno da se sagledaju sve njene razvojne tendencije i njena suština!

⁹ »Eine strukturell deutlich unterscheidbare Entwicklungsstufe innerhalb einer bestimmten Waldgesellschaft (Assoziation)«, kaže H. LEIBUNDGUT, 1959, pag. 114.

¹⁰ »Eine Entwicklungsstufe innerhalb verschiedener Gesellschaften (Sukzessionsserie)«, — H. LEIBUNDGUT, 1. c.

Te faze i stadiji imaju svoju određenu zakonitost u razvoju prirodne šumske zajednice, i kao takve mogu jasno ukazati na proces kojim priroda reguliše svoju evoluciju, a prema tome, mogu poslužiti i šumaru koji uzgaja i koristi se tim šumskim zajednicama kao najbolji putokaz u njegovoj šumskouzgajnoj tehnici.

U prirodnim šumama, prema H. LEINBUNDGUTU, možemo razlikovati nekoliko faza.

1. Optimalna faza («Optimalphase»)

Ona se ističe »neznatno promjenljivom strukturom, velikom drvnom masom, neznatnim sociološkim prelazima, i pomanjkanjem jednog svojstvenog procesa obnove«. ¹¹

U ovoj fazi su na području prašume Perućice utvrđene drvene mase od 800 do 1400 m³ po hektaru.

2. Faza starenja («Alterungsphase»)

Ona se ističe »jasnim slabljenjem razvojnog potencijala (u uzrastu drveća), te bolestima i usljed klimatskih uslova progaljenim (razlabavljenim) krošnjama«. ¹²

3. Faza raspadanja («Zerfallsphase»)

Ona se ističe »brzim raspadanjem sastojinskog sastava, pri čemu insekti, vjetar i vatra često dovode do nastanka goleti«. ¹³

Ova faza se može razvijati u nizu stadija, od kojih bi jedan bio tzv. »predšumski« stadij («Vorwaldstadium») — kao sukcesija sa vrstama svjetla (brezom, trepetljikom i šumskom ivom), kojem bi onda slijedili (vrlo) različiti »prelazni šumski stadiji« («Uebergangswaldstadien») sa dvoslojnom ili jednoslojnom strukturom krošnja sastojine (svjetloljubivih i onih vrsta koje podnose zasjenu), a ti prelazni stadiji bi se konačno razvili u jednu, više-manje, jednoslojnu »konačnu« šumu («Schlusswald») sastavljenu iz drveća sjene optimalne faze.

Pri postepenoj smjeni optimalne faze nastaje stvarna:

— faza podmlađivanja («Verjungungsphase»), koju ističe grupno raspoređeni podmladak u znatno progaljenoj »terminalnoj« šumi («Schlusswald»), — dakle, proces podmlađivanja bez »faze raspadanja«, odnosno bez svjetloljubivih vrsta »predšumskog« stadija.

Ukoliko se ovaj proces podmlađivanja razvuče na dulje razdoblje, onda može nastupiti lokalno (!) i

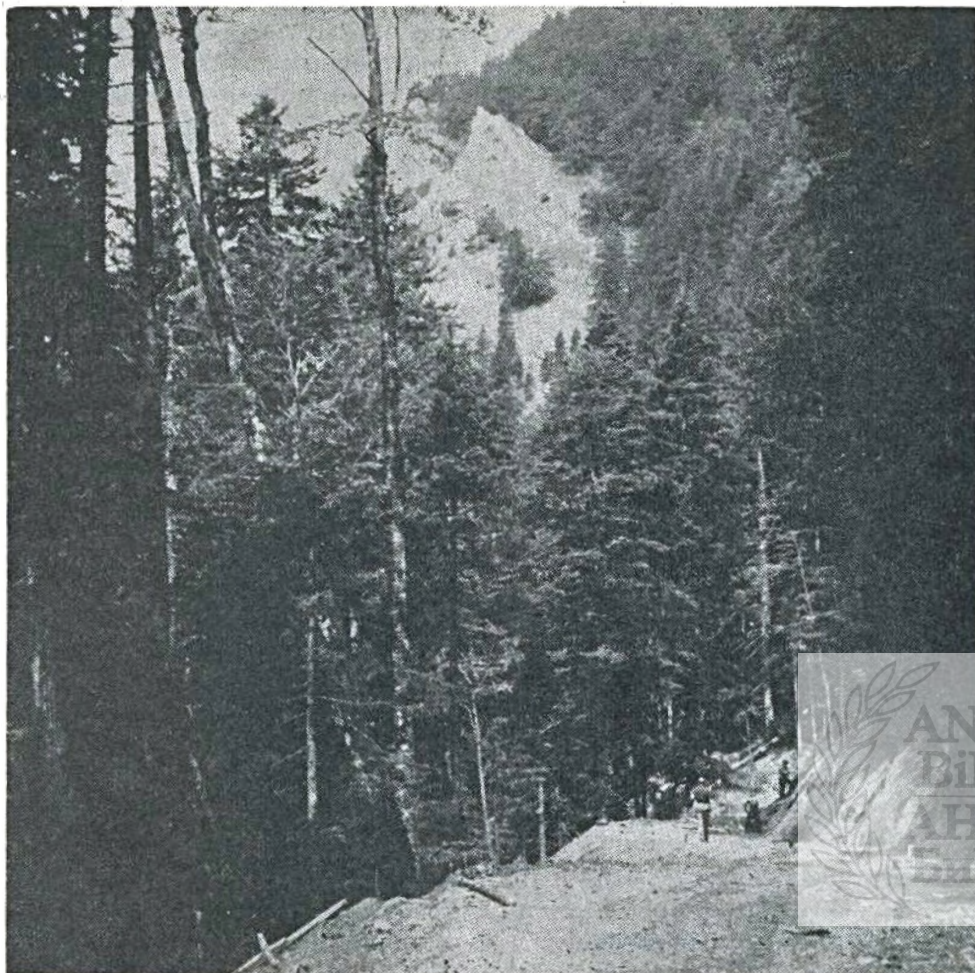
— faza prebora («Plenterwaldphase»), koja, međutim, zauzima relativno male površine i, općenito, samo najbolja staništa.

»Koliko god razvoj obnove napreduje, u svim slučajevima postoji razvojna tendencija spram optimalne faze jedne trajne zajednice ('Dauergesellschaft') respektive jedne 'konačne' zajednice ('Klimaxgesellschaft')«.

¹¹ »... Ist gekennzeichnet durch eine wenig veränderliche Struktur, hohen Vorrat, geringe soziologische Umsetzungen und das Fehlen eines eigentlichen Erneuerungsprozesses«, — H. LEIBUNDGUT, 1. c., pag. 122.

¹² »... In dieser Phase das Bestandesgefüge durch ein deutliches Nachlassen der Wuchspotenz, Krankheiten und klimatische Einflüsse wird gelockert«, — H. LEIBUNDGUT, 1. c.

¹³ »... Ist gekennzeichnet durch den raschen Zerfall des Bestandesgefüges, wobei Insekten, Wind und Feuer oft zur Entstehung von Kahlfeldern führen«, — H. LEIBUNDGUT, 1. c.



Slika 4.

Gradnjom ceste kroz rub Perućice znatno je narušena i smanjena površina prašumskih sastojina.

Mit dem Bau der Strasse durch die Randbestände des Waldes Perućica sind die Urwaldbestände ziemlich geschädigt und verkleinert worden.

Prirodne smjene pojedinih faza i stadija na različitim staništima i pod različitim uslovima teku vrlo različito. Te smjene nisu jednake u različitim šumskim zajednicama, pa, prema tome, istraživanjima strukture, prirasta i dinamičnih smjena faza i stadija moraju prethoditi detaljna biljnosociološka, pedološka i mikroklimatska istraživanja.¹⁴

¹⁴ »Im Urwald ist daher nicht das physikalische, sondern das stadienmässige, energetische Alter von Wichtigkeit, welches in der Vitalität und Entwicklungstendenz trotz aller Schwierigkeiten der Ansprache einigermaßen erfasst wird. Die reine Strukturanalyse muss nicht zuletzt aus diesem Grunde durch bestandessociologische Untersuchungen und Zuwachsanalysen ergänzt werden« (H. LEIBUNDGUT, 1. c.).

Ova istraživanja šumara H. LEIBUNDGUTA ukazuju na neobičnu važnost naših fitocenoloških, odnosno biogeocenoloških istraživanja, koja moraju prethoditi svim šumskouzgojnim, »taksacionim« i drugim privredno-ekonomskim istraživanjima.

Fitocenološka istraživanja bosanskih prašuma započeta su već prije dvadeset godina. Ona su započeta u prašumi Perućici, a nastavljena i u drugim prašumskim sastojinama na našem području.

Prvi rezultati ovih istraživanja objavljeni su 1958. godine (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ). U prethodnom saopštenju opisano je tada već 10 šumskih fitocenoza, a izrađena je i pregledna karta njihove rasprostranjenosti.

Fitocenološka i pedološka istraživanja izvršena su i u prašumskim rezervatima »Lom« i »Janj«. U ovom posljednjem vršena su i mikroklimatska i neka druga šumskouzgojna istraživanja (ing. A. PANOVA), ali ona još nisu završena, odnosno nisu mogla biti još objavljena.

Istraživanja u prašumi Perućici nastavljena su i u kasnijem razdoblju, te proširena na planu istraživanja cjelokupne šumske vegetacije Nacionalnog parka »Sutjeska«. Fitocenološkim istraživanjima i kartiranju pridružila su se u posljednjim godinama i geološko-petrografska (dr F. TRUBELJA), pedološka (dr L. MANUŠEVA), kao i niz istraživanja flore i faune cijelog predjela (koja vrše saradnici Biološkog instituta i Zemaljskog muzeja u Sarajevu), tako da će kroz izvjesno vrijeme biti poznate i sve prirodne biogeocenoze u cjelini ovog jedinstvenog prašumskog područja.

Mi smo već sada u mogućnosti da damo jednu prilično upotpunjenu sliku svih značajnijih šumskih fitocenoza i njihovog sastava, kao i sliku o međusobnim njihovim vezama i razvojnoj dinamici na području cijelog prašumskog rezervata.

ZNAČAJ NAUČNIH ISTRAŽIVANJA U PRAŠUMAMA

Tri prašumska rezervata koja su još preostala u Bosni i Hercegovini nisu neke male sastojine ili skupine rijetkog starog drveća, pa se ne bi moglo smatrati da su samo neki spomenici prirode, ili turističke znamenitosti. To su vrlo prostrane šumske sastojine, u kojima na mnogo hiljada hektara leže ogromne drvene mase neiskorištene za potrebe privrede.

Prašumski rezervat »Perućica« obuhvata preko 1200 hektara šumskih sastojina, a na toj površini cijeni se da ima blizu dva miliona kubnih metara vrijednog drveta.

Neiskorišćavanje tog rezervata, svakako, predstavlja ogroman gubitak za privredu, pa je potrebno kazati i nešto o tome šta zapravo prašumski rezervati predstavljaju za razvoj savremene nauke i koliko naučna istraživanja u prašumama mogu doprinijeti unapređenju prakse savremenog uzgoja i iskorištavanja šuma. O tome smo već dosta rekli i u prethodnom izlaganju, ali smatramo potrebnim da naglasimo još neke značajne probleme koje mogu riješiti istraživanja u našim prašumama.

Svojevremeno, kada su u srednjoevropskoj šumarskoj praksi došle do izražaja loše posljedice umjetno stvorenih monokultura (naročito monokultura smrče), išlo se, po mišljenju nekih autora, suviše daleko u kri-

tioi sastojina sastavljenih samo od jedne dominantne vrste drveća. Sve jednovrsne — »čiste« sastojine bile su tada smatrane kao neprirodne i osuđene su kao loše i besperspektivne. Međutim, istraživanja u prašumama pokazala su da postoje i vrlo stabilne prirodne sastojine izgrađene samo od jedne vrste drveća. Utvrđeno je da se i u prašumama razvijaju mješovite sastojine samo onda i tamo gdje klima i zemljište odgovaraju optimalnom razvoju većeg broja vrsta. U uslovima ekstremne klime ili ekstremnog staništa, i bez intervencije čovjeka, razvijaju se sastojine samo jedne dominantne vrste.

Poznati austrijski stručnjak za uzgajanje šuma L. TSCHERMAK (1950) kao naročito značajne prirodne sastojine jedne vrste drveća isticao je prašumske sastojine smrče u višim planinskim predjelima, a onda i — posebno — »gotovo potpuno čiste bukove prašume« na Balkanskom poluotoku. On je istakao da u klimatskim uslovima određenog visinskog pojasa »staništa toliko odgovaraju bukvi da ostale vrste s njom, kao u zasjenu otpornom i stoga netrpeljivom vrstom, jedva izdrže konkurenciju«.

Na sličan način smatraju se šumske sastojine balkanskih endemnih borova — munike (*Pinus leucodermis*) i molike (*Pinus peuce*) da su u velikoj mjeri prašumskog karaktera i da kao eminentne »monokulture« u pravo pokazuju mogućnost prirodnog razvoja jednovrsnih šumskih sastojina, pa čak i heliofitnih vrsta. Istraživanja K. M. MÜLLERA (1934) u bugarskim sastojinama molike utvrdila su da je glavni »matador« obnove ovih više ili manje jednodobnih sastojina — šumski požar. Ova istraživanja ukazala su, među ostalim, da ni gole sječe nisu nedaća koju samo čovjek nanosi prirodi. Prema tome, i gole sječe pod određenim okolnostima i za određene vrste predstavljaju normalan način prirodne, ali i vrlo spore i vrlo riskantne obnove.

Istraživanja strukture i sastava debljinskih razreda u prašumama pokazala su da je potpuno neprihvatljivo i krivo stanovište da prašume imaju stepeničastu površinu krošanja: da su u njima pojedini debljinski razredi pravilno raspoređeni, pa da, prema tome, odgovaraju sastavu idealne preborne šume (Plenterwald). Pokazalo se da u prašumama preovladavaju stara stabla najvišeg debljinskog razreda, te da su im krošnje sklopljene, manje-više, u jednoj visini. Nejednakost u starosti očituje se samo u dvije ili u tri stepenice (etaže), od kojih prvu čine relativno vrlo stara i debela stabla, a drugu, odnosno treću — vrlo mlada stabla i podmladak koji, usljed smanjenog priliva svjetla, vrlo sporo napreduje.

Jedan od značajnih problema istraživanja u prašumi predstavlja i pitanje prirodne obnove glavnih vrsta drveća koje sačinjava prašumu. Naročito je značajno pitanje obnove smrče u planinskim šumama krečnjačkih i dolomitnih terena Dinarskih planina. Tu se moglo ustanoviti da se ova vrsta pretežno zakorjenjuje na trulim panjevima i kladama (»Kadaververjüngung«) i da intenzivnom sječom i izvlačenjem drveta iz šume i smrča gubi uslove svog održavanja. Na silikatnim podlogama u centralnoj Bosni potpuno je različit slučaj, jer tu podmlađivanje pa i širenje smrče favoriziraju posebni uslovi staništa (kisela podloga zemljišta, planinska ili kontinentalna klima itd.).

Na sličan način postavlja se pred nas i pitanje vezano za vrste plemenitih lišćara i za njihovu prirodnu obnovu. Prije svega, ove vrste su u znatnoj mjeri iščezle iz ekonomskih šuma, jer su tamo više sječene nego



Slika 5.

Strme, neprohodne stijene bile su često najbolja zaštita prašuma od eksploatacije (Greben Makaze na južnom rubu prašume Perućice)

Die steillen und unzugänglichen Felsen waren einst der Urwälder der beste Schutz von den Eindringen der Akst. (Der Rücken Makaze am den südlichen Rande des Urwaldes Perućica).

ostale vrste. U prašumama, a naročito u prašumi Perućici, njihov odnos u sastojinskom sklopu je mnogo povoljniji, pa to govori u prilog ponovnog (intenzivnijeg) unošenja ovih vrsta u sve ostale privredne šume. Međutim, plemeniti lišćari imaju svoje određene ekološke (stanišne) zahtjeve koje,

najbolje uočene u prašumi, moramo imati pred očima i prilikom ponovnog unošenja ovih vrsta u gospodarske šume.

U posljednje vrijeme kod nas se mnogo raspravlja o problemu nestajanja jele i o širenju bukve u našim brdskim i planinskim šumama. Postoje različita mišljenja o uzrocima ove pojave. Među njima se suprotstavljaju dva gledišta: jedno koje ovu pojavu dovodi u vezu sa promjenama klime i opštih prirodnih uslova — i drugo koje tumači da su antropogeni zahvati u šumskim sastojinama osnovni uzroci promjenama mikroklimе u sastojinama, pa onda i uzroci promjenama u sastavu drveća.

Ovaj problem nemoguće je osvijetliti samo osmatranjima u privrednim (iskorištavanim) šumama bez poređenja sa uslovima prirodnih prašumskih sastojina.

Time smo izdvojili samo nekoliko značajnih pitanja koja zanimaju i nauku i privredu i na koja je moguće odgovoriti jedino na osnovu detaljnih istraživanja u prašumama. Naravno, to su bila samo pitanja iz uže oblasti šumskog uzgoja i ona se time ne iscrpljuju. Poznato je da se katastrofalni kalamiteti (gradacije) insekata i gljiva ne pojavljuju u prašumama, iako su njihovi uzročnici prisutni. Istraživanja prašumskih sastojina su od ogromne važnosti jednako i za teoretska pitanja fundamentalnih bioloških disciplina, kao i za primjenu bioloških nauka u praksi poljoprivrede i šumarstva.

PAVLE FUKAREK

DIE SÜDEUROPAÏSCHEN URWÄLDER UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE WISSENSCHAFT UND FÜR DIE WALDBAU-PRAXIS

(Die Urwälder Bosniens und der Herzegowina in der Vergangenheit und der Gegenwart)

ZUSAMMENFASSUNG

In den einführenden Worten mit einer allgemeinen Bezugnahme auf die südeuropäischen Urwälder, werden die Gründe angegeben, weshalb gerade in Bosnien und in der Herzegowina — also unmittelbar an den Grenzen der alten Kulturländer des Mittelmeeres — eine grössere Anzahl von unberührten Urwäldern noch bis in die jüngsten Zeiten sich erhalten haben.

Das feudale ottomanische Regime, vom welchen sich dieses Land erst vor kaum achtzig Jahren befreit hatte, überliess dem einheimischen Bauernvolk die den Ortschaften näher liegenden Wälder als Besitz für die Ausdehnung der Landwirtschaft, da nur von den landwirtschaftlichen Erzeugnissen eine Grundsteuer einzunehmen möglich war. Die weit entfernten und schwer zugänglichen Gebirgswälder blieben so ausser Nutzung und sind grösstenteils von der Axt verschont geblieben.

Der Zustand und die Zusammensetzung der natürlichen Wälder, welche die österreich-ungarischen Forstleute im Jahre 1878 in diesem Gebiet vorgefunden haben, werden ausführlich besprochen. Ebenso werden auch die grossen industriellen Waldnutzungen, die in den darauf folgen-

den Zeiten vorgenommen worden sind, behandelt. Es ist versucht worden, den grossen Holzvorrat aus den natürlichen Gebirgswaldungen des Okkupations-Gebietes auf dem grossen Weltmarkt zu verwerten,

In den Nachkriegszeiten ist in der sozialistischen Wirtschaft Jugoslawiens eine moderne Holz-, Zellulose- und Papier-Industrie aufgebaut worden, die eine grössere Menge Holz als Rohstoff benötigt. So wird die Erhaltung der Naturwälder leider ständig gefährdet. Trotz dem stark zunehmenden Druck der Holzindustrie auf die gesamte Waldfläche sind in Bosnien und in der Herzegowina noch drei grössere Urwaldreservate gesetzlich jeder Nutzung entzogen worden. Eines von diesen, nämlich der Urwald LOM, liegt an den östlichen Hängen der Klekovača-Planina im nordwestlichen Bosnien, das zweite, der Urwald JANJ, am Nordabfall der Plazenica-Planina in Mittel-Bosnien, und das dritte, das grösste, der Urwald PERUĆICA, auf den nordwestlichen Ausläufern der Maglić-Planina an der bosnisch-montenegrinischen Grenze.

Die Forschungen der einzelnen Forstleute und Botaniker, welche sich die Urwälder Bosniens und der Herzegowina als Beobachtungs-Objekt gestellt haben, werden eingehen besprochen. Die Arbeiten dieser Fachleute, wie J. Frölich, L. Tschermak, J. Pacsosky, V. Tregubov, Ž. Miletić, H. Leibundgut und anderer werden zusammenfassend wiedergegeben, besonders die eingehenden Forschungen von V. Tregubov über die ehemaligen Urwälder des Gebirgsmassivs Grmeč-Klekovača und die neusten Feststellungen über die Entwicklung, den Zerfall und den Wiederaufbau der Urwaldbestände, die H. Leibundgut grösstenteils im Urwaldreservat Perućica durchgeführt hat.

Zum Schluss werden auch einige für die Waldbau-Praxis sehr wichtige Tatsachen aus den Ergebnissen dieser Forschungen in den Urwäldern und urwaldartigen Naturbeständen hervorgehoben, wie z. B. die Feststellung, dass auch Reinbestände einer einzigen Baumart unter bestimmten Standortsbedingungen Naturwälder und sogar Urwälder bilden können; weiter dass der Urwald kein plenterartiges Gefüge hat, dass seine Struktur einer binominalen Kurve entspricht und dass die sogenannte Frage des Sterbens der Tanne und der Überwucherung der Buche in den Urwäldern oder in urwaldartigen Naturwäldern keine Bestätigung finden.

LITERATURA

1. Beck-Mannagetta G.: Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, Leipzig 1901.
2. Dengler A. und Markgraf F.: Aus den südeuropäischen Urwäldern. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, 1931.
3. Dimitz L.: Die forstliche Verhältnisse Bosnien und der Herzegowina, Wien 1905.
4. Drinić P.: Taksacioni elementi sastojina jele, smrče i bukve prašumskog tipa u Bosni, »Radovi« Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, br. 1, Sarajevo 1956.
5. Frölich J.: Aus dem bosnischen Urwalde, Österr. Forst-u. Jagd Zeitung Wien, 1914.
6. Frölich J.: Im bosnischen Urwald, Wiener Allgemeine Forst- u. Jagd Zeitung 1937.
7. Frölich J.: Der südeuropäischer Urwald, »Biologie«, München 1941.

8. Frölich J.: Der südeuropäische Urwald und seine Überführung in Wirtschaftswald, Centralblatt f. d. gesam. Forstwesen, Wien 1930.
9. Frölich J.: Aus der Praxis der natürlichen und künstlichen Verjüngung des südosteuropäischen Naturwälder, Forstwissenschaft. Centralblatt, 1923.
10. Frölich J.: Die Edelhölzer des südosteuropäischen Urwalder, Internaz. Holzmarkt 50/12, Wien 1941.
11. Frölich J.: Die Urwald-Praxis (Edit: Neumann Verlag), Berlin 1951.
12. Frölich J.: Über Vorkommen, Zusammensetzung und Aufbau der südosteuropäischen Laubmisch-Urwälder, Schweizer. Zeitschr. für Forstwesen, Bern 1947.
13. Fukarek P.: Prašumski rezervat Perućica, »Narodni šumar«, Sarajevo 1960, sv. 10—12, Pp. 509—519.
14. Fukarek P.: Prašuma Perućica nekad i danas, I dio, »Narodni šumar«, Sarajevo 1964, sv. 9—10, Pp. 433—456.
15. Fukarek P.: Još jedan glas u prilog teze da prašuma Perućica nije prašuma, »Narodni šumar«, Sarajevo 1964, sv. 9—10, Pp. 503—505.
16. Fukarek P.: Prašuma Perućica nekad i danas, II dio, »Narodni šumar«, Sarajevo 1965, sv. 1—2, Pp. 39—50.
17. Fukarek P.: i Stefanović V.: Prašuma Perućica i njena vegetacija, »Radovi« Poljopr.-šumar. fakulteta III, Sarajevo 1958.
18. Guttenberg A.: Bericht über die Excursion des österr. Reichsforstver. nach Bosnien und Herzegowina, Oesterr. Vierteljahresschrift f. Forstwesen N. F. XIII, Wien 1895.
- 18.b Hoernes M.: Dinarische Wanderungen, Wien 1888.
19. Leibundgut H.: Über Zweck und Methodik der Struktur und Zuwachsanalyse von Urwäldern, Schweizerische Zeitschrift f. Forstwesen. 110, Bern 1959, Nr. 3, Pp. 111—124.
20. Leibundgut H.: Risultati delle ricerche in foreste vergini europee — Annali Acad. italiana di science forestali, Vol. IX, Firenze 1960, Pp. 227—287.
21. Leibundgut H.: Waldreservate, Schweizerische Zeitschrift f. Forstwesen, Bern 1966, Nr. 12, Pp. 900—907.
22. Miletić Z.: Šuma visokog Krša, Šumarski list, Zagreb 1923, Pp. 329—339.
23. Miletić Z.: Gospodarsko značenje sastojina karaktera prašume i postupak s njima, Šumarski list, Zagreb 1930, Pp. 495—501.
24. Miletić Z.: Istraživanja o strukturi bukovich sastojina karaktera prašume, Šumarski list, Zagreb 1930 (u nastavcima).
25. Miletić Z.: Smrekova prašuma binomne strukture na Velikoj Vitorozi, Šumarski list, Zagreb 1931, Pp. 305—308.
26. Müller K. M.: Aufbau, Wuchs und Verjüngung der Südosteuropäischen Urwälder, Hannover 1929.
27. Paczosky J.: Lasy Bosni, »Sylwan« XLVII, Lwow 1929.
28. Paczosky J.: La végétation de la forêt de Bialoweza, Varsovie 1928.
29. Schaefer R.: Comparaison entre les forêts jurassiennes et les forêts vierges Yougoslaves, Bullet Societé nat. Doubs T. 57, 1953.
30. Tregubov S.: Les forêts vierges montagnardes des Alpes Dinariques. Étude Botanique et Forestière, Montpellier 1941.
31. Tschermak L.: Članak o bosanskim prašumama u Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Wien 1910.
32. Tschermak L.: Bestandesaufbau im europäischen Urwald in »Waldbau auf pflanzengeographisch — ökologischer Grundlage, Wien 1950, Pp. 343—346.