

**R A D O V I**  
**ŠUMARSKOG FAKULTETA**  
**I INSTITUTA**  
**ZA ŠUMARSTVO**  
**U SARAJEVU**

GODINA XII (1967)

KNJIGA 12. SVESKA 1.

---

SARAJEVO 1967.

U R E D U J E

Komisija za redakciju naučnih i ostalih publikacija Šumarskog fakulteta  
i Instituta za šumarstvo u Sarajevu:

Prof. dr PAVLE FUKAREK, predsjednik i odgovorni urednik,  
Prof. dr OSTOJA STOJANOVIĆ, sekretar i tehnički urednik,  
Prof. VASILJE MATIĆ,  
Prof. dr KONRAD PINTARIĆ,  
Prof. dr DRAGUTIN LUTERŠEK,  
Dr LOTI MANUŠEVA, viši naučni saradnik

Inv. broj	632
Signatura	0 1045 / 121 1964



Tiraž: 500 komada

Uredništvo i administracija: Šumarski fakultet, Sarajevo  
Zagrebačka 20 — Tel. (071) 39-422

Štampa: Štamparija Instituta za istoriju radničkog pokreta Sarajevo

Fabijanić B., Burilica Č.,  
Vukorep I. i Živanov N.:

**TIPOVI ŠUMA NA EOCENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE**  
**Waldtypen auf den Eozän - Flysch - Sedimenten Nordbosniens**

## 1. U V O D

U vremenu od 1962. do 1965. godine vršena su fitocenološka i pedološka ispitivanja u šumama Majevica, Trebave i Vučjaka, kao reprezentantima najveće kompaktne rasprostranjenosti eocenskog fliša u severnoj Bosni. Ispitivanja su vršena u okviru rada Odeljenja za šumska staništa Instituta za šumarstvo u Sarajevu.<sup>1)</sup>

Prema postavljenom zadatku, u skladu sa savremenim shvatanjem i potrebom da se fitocenološka, pedološka i druga ekološka ispitivanja povežu međusobno i koriste kao osnova za gazdovanje u našim šumama, ova ispitivanja treba da pruže podatke o šumskim staništima i šumskoj vegetaciji. S obzirom na taj zadatak, u ovom radu daju se glavne osobine šumskih zemljišta i šumskih fitocenoza (biljnih zajednica) u cilju sagledavanja ekološko-proizvodnih mogućnosti staništa na eocenskom flišu severne Bosne. S tim u vezi je i pokušaj tipološke klasifikacije šuma ispitivanog područja kakav se daje u ovom radu.

Kao polazne tačke za ovakvu tipološku klasifikaciju šuma poslužile su, prethodno izdvojene i opisane, fitocenološke i pedološke jedinice. Metodika je bila postavljena tako da se pedološka ispitivanja vezuju ne samo za izdvojene fitocenološke jedinice nego da, pored ovog kriterija, za izdvajanje pedoloških jedinica služi i promena matičnog supstrata u pogledu petrografskog sastava stene, oblik reljefa i drugi

1) Ova je rad je finansirao Republički fond za naučni rad SRBiH i Institut za šumarstvo u Sarajevu. Rad je završen 31.8.1966, a predat za štampu 10.4.1967. godine.



pedogenetički činioci (nezavisno od fitocenološke klasifikacije), i o brnuto. Takvom metodikom dobili smo, na kraju, pored velikog fitoceno loškog, takođe i velik pedološki fond podataka, pa su oni onda poslu žili pri sintezi- formiranju osnovnih tipoloških odnosno ekološko-pro izvodnih kategorija.

Kako ovi podaci nisu mogli biti dopunjeni (i korigovani) i pa ralelnim taksacijskim i uzgojnim ispitivanjima, ovaj rad služi kao eko loška osnova za dalja tipološka ispitivanja u navedenom području.

## 2. EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISPITIVANOG PODRUČJA

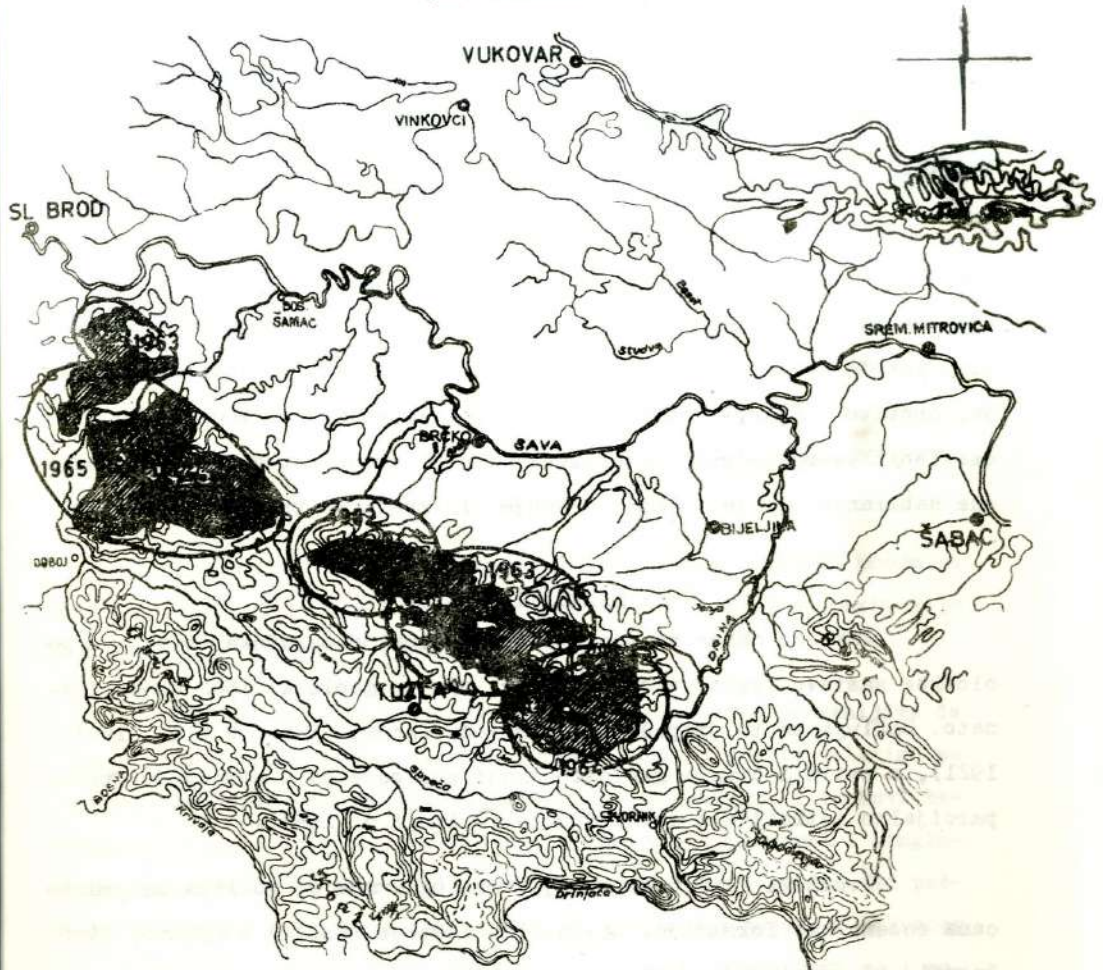
### 2.1. Geografski položaj i reljef



Područje eocenskog fliša severne Bosne poklapa se uglavnom sa sredogorjem na obodu Panonske nizije u severnoj Bosni: ono zahvata ce lu severnu podgorinu Majevice od njenog glavnog grebena do oko 300 m nadmorske visine idući prema Bosanskoj posavini, zatim skoro celu pla ninu Trebavu i jugozapadnu podgorinu Vučjaka. Na Majevici je eocenski fliš mestimično prekriven i mladim sedimentima.

Na priloženoj karti (str.7) nanete su granice Eocena kao stra tigradske formacije po Kaceru (K a t z e r, 1921), a na njoj su označe ne i granice ispitivanog područja po godinama ispitivanja. Iz karte se vidi da ispitivano područje leži u slivu Save (donji delovi slivova Dri ne, Bosne i Ukline). U šumsko-uređajnom smislu područje pripada šumsko uređajnim područjima: Donjesavskom, Sprečkom i Srebreničkom, kojima up ravlja ju i gazduju ŠIP "Fadil Jahić-Španac" u Loparama, Š.G. u Tuzli i Š.G. "Natron" u Maglaju.

Na kraju treba napomenuti da se područje ispitivanja uglavnom poklapa sa današnjom rasprostranjenošću šuma severne Bosne uopšte: po dručje mlađih sedimenata (osim krečnjaka) danas je uglavnom pod poljo privrednim površinama, samo izuzetno (npr. na Majevici) i pod šumama.

R = 1 : 750.000



 Područje Eocena (po Katzeru)  
 Područje istraživanja (po godinama)

Geografski položaj ispitivanog područja po godinama  
ispitivanja (puna linija) i granice eocena (šrafe)

Geographische Lage des untersuchten Gebietes nach  
Jahren der Untersuchung (volle Linie) und die Grenze  
der Eozän (schraffierte Fläche)



U pogledu reljefa treba istaći velika nabiranja koja su u ovom području izvršena početkom tercijara i koja daju pečat današnjem reljefu. Orografske prilike, osobito na Majeveci, su činilac od veoma velikog značaja u kompleksu stanišnih prilika užih lokalnosti, koje determinišu današnje stanje i dinamiku razvoja šumske vegetacije i zemljišta.

U orografiji Majevice, npr., ističu se s jedne strane duboko usečena korita potoka i reka strmih, skoro okomitih strana i oštih hrptova na razvodu, a s druge strane blago zatalasani platoi koji se zatim, takođe naglo, survavaju u doline. Zapadni deo ispitivanog područja, osobito Vučjak, orografski je manje razveden. Izgleda da je taj deo ispitivanog područja relativno mirnije prošao kroz geološke periode nabiranja ili je relativno manje bio zahvaćen procesima erozije.

## 2.2. Geološka podloga

Iako do danas ne postoji specijalna monografska studija o geološkom sastavu ispitivanog područja, ono je geološki ipak dobro poznato. Zasluga za to pripada u prvom redu Kaceru (K a t z e r, 1903, 1921), a zatim i drugim geolozima koji su, osobito u najnovije vreme, parcijalno istraživali ovo područje (Č i č i ć, 1964).

Eocenski fliš u severnoj Bosni uglavnom se poklapa sa granicama eocena kao formacije. Mestimično postoje razlike u njegovoj tipičnosti, tj. zastupljenosti svih slojeva sedimenata.

Taloženje eocenskih sedimenata izvršeno je u tri horizonta: I horizont, sastavljen od peščara, laporaca i škriljavih lapora sa meštimičnom pojavom peskovitih krečnjaka, glinaca i glina (sl. 2);

II horizont, sastavljen od bankovitih peščara, laporaca i krečnjaka;

III horizont, sastavljen od bankovitih peščara, crvenih glinaca, ze

lenih laporaca i kvarcnih pešćara i konglomerata.

Sedimenti I i III horizonta svojim osobinama definišu flišne naslage, dok II horizont ima odlike mirnije sedimentacije koja nije karakteristična za tipični fliš (Č i Š i Č, 1964).

#### Karakteristike pojedinih stena

2.21. Pešćari. Pešćari I horizonta su liskunoviti, karbonatni, trošni ili kompaktni. Najčešće se javljaju u slojevima debljine 1-20 cm a na prelazu u II horizont mogu biti deblji, mestimično bankoviti. Ulošci laporaca kreću se od debljine proslojaka do debljine od 50 cm. Pukotine između blokova pešćara ispunjene su glinovito-peskovitom cementnom materijom, koja se na otvorenim profilima brzo ispira. Sadrže veoma malo frakcije krupnog peska. Raznolikost cementne materije i samog mineraloškog sastava stena uslovljava i različit način njihovog raspadanja i brzinu stvaranja zemljišta.

U višim delovima I horizonta fino slojeviti pešćari bivaju za menjeni debljim slojevima i bankovima pešćara. U ovom nivou česta je pojava trošnih gvoždevitih pešćara.

Pešćari III horizonta javljaju se u slojevima promenljive debljine i bancima mestimično debelim i preko 3 m. U donjim delovima su pretežno sitnozrni i veoma jedri. Mestimično se javljaju i bankovi heterogenog sastava u kojima se smenjuju sitnozrni, krupnozrni i konglomeratični pešćari. Na nekim lokalnostima javljaju se i gvoždeviti pešćari koji u fazi raspadanja imaju žutu do crvenkastu boju. U najvećem broju slučajeva, pešćari III horizonta su kvarcni, velike tvrđine i nepravilnog loma, sive boje.

2.22. Laporci. Laporci su veoma česti u svim horizontima: u I horizontu zastupljeni su fino slojevitim laporcima i škrljavim laporima, u II horizontu nalaze se u seriji sa pešćarima i krečnjacima, a u

III horizontu u seriji sa peščarima i glincima ili u obliku čistih, dosta debelih bankova.

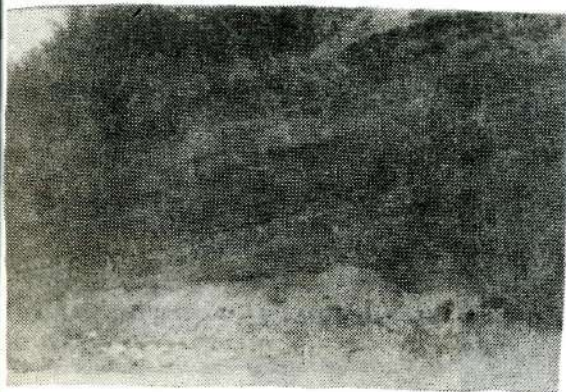
Laporci i škrljavi lapori I horizonta su sive, sivozelene tamnosive boje. Glinoviti su ili peskoviti. Na nekim glinovitim, evolucija zemljišta ide u pravcu smonice odnosno pelosola. Na peskovitim razvija se rendzina, a prekid u daljem razvoju posledica je jako izraženih procesa erozije.

2.23. Glinci. Crvene, ređe zelene glince, nalazimo uglavnom III horizontu. U II horizontu ih nema a u I su retki. U kontaktu sa vodom prelaze u gline koje bubre i na podlozi peščarskih bankova stvaraju klizne ravni i uzrok su brojnih klizišta koje ponekad imaju stravične razmere (sl. 3). Kao i kod laporaca i na ovim glinama razvijaju se smonice odnosno pelosoli. S obzirom na to da ove gline mogu biti karbonatne ili beskarbonatne, imamo i karbonatne ili beskarbonatne smonice odnosno pelosole.

2.24. Krečnjaci. U obliku fosilonosnih bankovitih krečnjaka zastupljeni su krečnjaci značajnije samo u II horizontu. U I i III horizontu eocena krečnjaci se javljaju samo fragmentarno i malo su zastupljeni. Značajnije naslage krečnjaka javljaju se na granici ili izvan ispitivanog područja u obliku sarmatskih, lajtovačkih i drugih naslaga.

Razumljivo je da sam petrografski sastav sedimenata ne može biti presudan činilac pri obrazovanju određenog tipa zemljišta, a još manje uslov pojave određene fitocenoze. Potrebno je, međutim, istaći ulogu koju taj činilac ima u ispitivanom području u sklopu ostalih stanišnih uslova. Pod ostalim istim uslovima staništa, ukoliko se javi u eocenskoj flišu određena konstelacija petrografske-mineraloškeg sastava, ona određuje i o pojavi određenog tipa odnosno podtipa zemljišta. Pojava čiste kvarcnog peščara, npr., uslovljava, pri ostalim istim uslovima, pojavu smeđe-podzolastog zemljišta odnosno kiseližu reakciju i suvlju varijantu



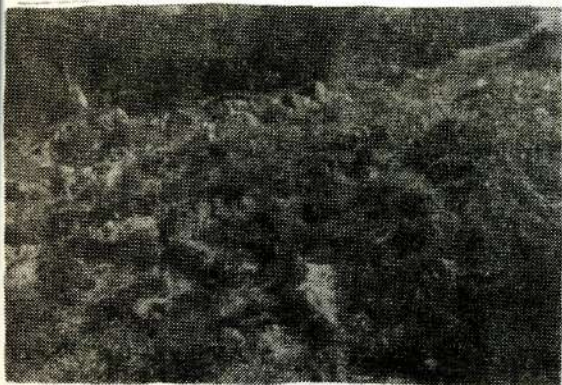


sl. 1.

Eocenski fliš u tipičnoj faciji kod Lopara  
(Majevica)

Eozänischer Flysch in typischen Fazien bei  
Lopare (Majevica Gebirge)

Photo: B. Fabijanić

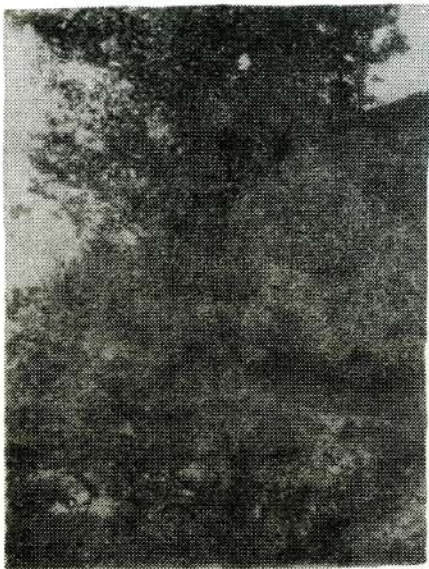


sl. 2.

Ruč teren u hrastovo-grabovoj šumi na pelosol  
-smonitzi kod Lopara

Rutschgegend im Eichen-Hainbuchenwald auf Pe  
losol-Smonitza (Quercus-Carpinetum staphyleto-  
sum Ht s.l.) bei Lopare

Photo: B. Fabijanić



sl. 3.

Bankoviti konglomerati i peščari  
III horizonta eocena kod Lopare-  
Karavlas (Majevica)

Konglomerate und Sandsteine in  
Banken des III Horizontes der Eo-  
zän beim Dorf Lopare-Karavlas

Photo: E. Wolf



sl. 4.

Strmi odseci trijaskog krečnjaka kod sela Teočaka  
u dolini Janje (istočna Majevica) i šuma medunca-  
crnog graba (kitnjaka) sa lipama

Felsen der triadischen Kalksteine beim Dorf Teočak  
im Janjatal (Ost-Majevica) mit Quercus-Ostryetum -  
tilietosum )

Photo: B. Fabijanić



selog smeđeg ili humusno-silikatnog zemljišta. Obrnuto, škrljci ili peščari koji imaju veći udeo glinovite komponente, uslovljavaju pojavu ili merizovanog zemljišta i pseudogleja odnosno bogatiju i vlažniju varijantu kiselog smeđeg ili humusno-silikatnog zemljišta.<sup>1)</sup>

S druge strane, pri ostalim istim uslovima staništa uključujuć i tip zemljišta, promenom petrografsko-mineraloškog sastava stene može se javiti i sasvim ekološki različita fitocenoza. U pojasu hrastovograbovih šuma Majevice, npr., pri ostalim jednakim uslovima staništa, na ilimerizovanom zemljištu iznad škrljavih glinaca raste jelovobukova šuma sa Carex pendula, a na istom tipu zemljišta iznad liskunovito-gvoždovitih peščara raste šuma kitnjaka i običnog graba sa Carex pilosa.

### 2.3. Klimatske prilike

Fizionomija, sastav i građa kao i ostale karakteristike šumskih fitocenoza kao i tip i osobine zemljišta u velikoj su mjeri odraz i klimatskih prilika ispitivanog područja, iako se samo na osnovu regionalne klime (makroklimе) ne sme suditi o današnjem sastavu i građi kao i o pravcu razvoja vegetacije i zemljišta u jednom području.

Prema Vemiću (V e m i ć, 1954), ispitivano područje ima umerno kontinentalnu klimu. Za karakterizaciju klime ispitivanog područja i zabrali smo period od 1901. do 1910. godine koji je J. Mošeles koristila za svoju studiju o klimi Bosne i Hercegovine (M o s c h e l e s, Julia 1918). Iz navedenog rada uzeli smo podatke stanica u Brčkom, Bijeljini, Zvorniku, Šibošnici, Modriči i Banjoj Luci.<sup>2)</sup> Klimatski podaci su prikazani u tabelama (Tab. 1 i 2) i u klimadiagramu (graf. 1) prema W a l t e

1) Sličnu zakonitost, pri pojavi kvarcnih peščara i skvarcanih subgrauvaknih peščara, u prvom slučaju, odnosno glinovitijih partiija peščara, u drugom slučaju, utvrdila je i L. Manuševa u području permkarbonskih škrljaca i peščara jugoistočne Bosne (S t e f a n o v i ć - M a n u š e v a, 1965).

2) Podaci stanice u Banjoj Luci daju se radi upoređenja klime istočnog i zapadnog dela ispitivanog područja.



r u ( B e r t o v i ć, 1960) uz dodatak krivulje broja dana sa padavinama.

Tab.1 Srednje mesečne i srednje godišnje temperature vazduha  
(Monats- und Jahres Temperaturmittel)

Stanica (Stazion)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. (Jahr)
Bijeljina	-1,4	2,0	6,6	11,0	16,6	19,8	21,7	21,1	16,7	12,1	5,2	2,9	11,2°
Zvornik	-0,3	1,9	6,5	10,7	17,7	18,8	20,9	20,5	16,0	12,0	5,5	3,2	10,9°
Šibošnica	-1,8	0,6	5,0	9,5	15,1	18,4	20,3	19,6	14,8	10,4	4,2	2,1	9,7°
Modriča	0,1	1,8	6,2	10,5	16,2	19,0	21,5	21,2	16,4	11,5	4,2	1,9	10,9°
B. Luka	-1,4	1,3	6,6	10,9	16,0	19,2	20,8	20,3	16,1	11,6	5,3	3,0	10,8°

Tab.2 Srednje mesečne i srednje godišnje količine padavina (mm)  
(Mittlere Monats- und Jahres Niederschlagsmenge)

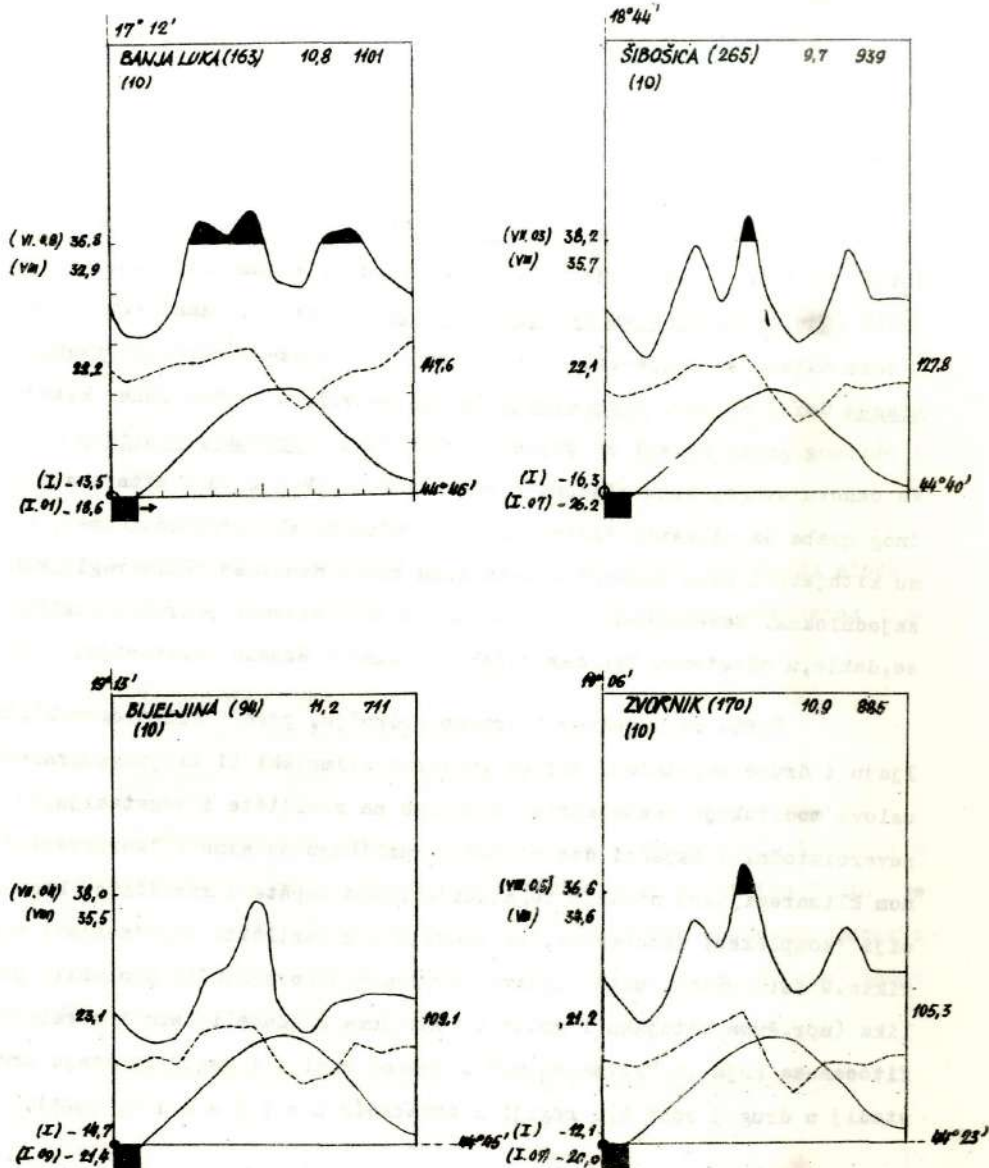
Stanica (Stazion)	Nadm. visina (Höhe ü. Meer)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. (Jahr)
Brčko		47	43	53	81	67	101	46	48	65	72	60	55	738
Bijeljina	(94)	47	41	44	66	71	97	57	43	55	71	60	59	711
Zvornik	(170)	59	48	60	89	79	124	79	60	65	85	69	69	885
Šibošnica	(265)	67	54	73	98	76	119	75	60	67	96	77	77	939
B. Luka	(163)	64	63	74	117	103	124	85	82	105	110	92	82	1101

Iz tabele i klimadiagrama se vidi da sve stanice, osobito one u istočnom delu ispitivanog područja, imaju kontinentalni karakter klime. Nadmorska visina, u donjim delovima planina, nema neki veći značaj, jer kontinentalni uticaj Panonske nizine prodire dosta duboko dolinama potoka i reka, kako se to vidi na primeru Šibošnice. Zapadni deo ispitivanog područja kao i više regije imaju blaži, umereno kontinentalni karakter klime, iako nadmorske visine u ispitivanom području, uopšte uzevši, nisu velike (najviši vrh je vrh Majevice sa 916 m nadmorske visine).

Hidrotermički režim i opšti karakter klime većih nadmorskih visina (montane i submontane regije ispitivanog područja) u odnosu

KLIMATSKI DIJAGRAM PO WALTER-U  
 ZA STANICE: Banja Luka, Šibosica, Bijeljina i Zvornik  
 (1901.-1910.)

GRAF. 1





na karakter klime donjeg pojasa (regije) kao i režim i karakter klime i stočne zone ovog pojasa u odnosu na zapadnu z o n u istog pojasa, ogle da se primarno u pojavi i prostornoj rasprostranjenosti r e g i o n a l n i h biljnih zajednica koje su nazvane "klimazonalnim" (u horizontalnom smislu) odnosno "klimaregijskim" zajednicama (u vertikalnom smislu).

Dosadašnja fitocenološka literatura, kao i ispitivanja koja su vršena u širem području severne Bosne (H o r v a t, I., 1950, 1959; G l i š i ć, 1956; F u k a r e k, 1963; F a b i j a n i ć, 1965), pokazuju da je "klimatogena zajednica" severoistočnog dela ispitivanog područja - šuma sladuna i cera (Quercetum confertae-cerris Rud. subas. aculeatetosum B. Jov.), a "klimatogena zajednica" zapadnog dela - šuma kitnjaka i običnog graba (Quercus-Carpinetum caricetosum pilosae Horv.). Iznad šume sladuna i cera nalazi se manje-više celovit pojas kitnjaka i cera (Quercetum montanum Černj. et Jov. quercetosum cerris prov.), a unutar zone kitnjaka i običnog graba nalazi se pojas bukovih šuma (Fagetum pannonicum Horv.). Na osnovu ovoga, šumu sladuna i cera sa koštrikom i šumu kitnjaka i običnog graba sa pilastim šašem nazivamo "klimazonalnim zajednicama", a šumu kitnjaka i cera odnosno brdsku šumu bukve nazivamo "klimaregijskim" zajednicama. Severoistočni i zapadni deo ispitivanog područja razlikuju se, dakle, u određenom "klimaregijskom nizanju" šumske vegetacije.

Pošto se u jednom i drugom području, pored "klimatogenih", javljaju i druge zajednice, jer se primarni klimatski (i biljnogeografski) uslovi modifikuju sekundarnim uticajima na zemljište i vegetaciju, to se severoistočni i zapadni deo područja razlikuju ne samo u "karakterističnom klimaregijskom nizanju vegetacije", nego uopšte u različitoj kombinaciji (kompleksu) fitocenoza, pa spadaju i u različite vegetacijske distrikte. U isto vreme, usled pojave određenih odgovarajućih ekoloških prilika (npr. šuma kitnjaka i graba u zoni šuma sladuna i cera i obratno), fitocenoza koja je "klimatogena" u jednoj zoni ili regiji, postaje trajni stadij u drugoj zoni ili regiji i obratno (F a b i j a n i ć, 1965).

### 3. TIPOVI ZEMLJIŠTA

Flišne naslage same po sebi predstavljaju specifičan tip matičnog supstrata. Promene mineraloškog sastava i fizičke građe ovih sedimenata su veoma česte, pa u obrazovanju i plitkih zemljišta učestvuje po nekoliko stena različitih osobina.

Tektonska poremećenost slojeva, izraženost reljefa i procesi erozije još više komplikuju odnose među sedimentima i njihov uticaj na obrazovanje zemljišta.

Pored ovih činilaca koji uslovljavaju raznolikost matičnog supstrata, moguće je izdvojiti partije zemljišta na koje uglavnom utiču stene istih ili sličnih osobina (sl. 4). Tako se, npr., kao posebne celine izdvajaju sledeći karbonatni supstrati:

- (1) meki krečnjaci,
- (2) glinoviti laporci, glinci i gline,
- (3) peskoviti laporci i lapori,
- (4) peščari i konglomerati,

dok se u slučajevima dominacije silikatnih sedimenata izdvajaju sledeći sedimenti koji svojim osobinama uslovljavaju formiranje određenog tipa zemljišta:

- (6) glinci i škriljavi glinci,
- (7) liskunovito-gvožđeviti peščari,
- (8) kvarcni peščari i konglomerati.

Najčešće su ovi slojevi veoma duboki i rastresiti, te se i u njima razvija biljni koren. Plića zemljišta na ovim slojevima Ćirić je izdvojio (Ć i r i ć, 1961) kao meke slojeve sedimenata jezerskog porekla jer se biljni koren većinom nalazi u tim slojevima, a oni i daju pečat ekološkim karakteristikama staništa.

Izraženost reljefa, uz jak uticaj čoveka na vegetacijski pokriće

važ, uslovljava da u ovom, najaridnijem području naše Republike, imalo jako izražene procese erozije, koji na nekim mestima trajno zadržavaju zemljišta u inicijalnim stadijima, dok se na drugoj strani, pod uticajem descententnih tokova, odvijaju procesi pedogeneze karakteristični za mnogo humudnije klimatske uslove.

### 3.1. Zemljišta A-C tipa profila

Obrazovanje zemljišta na flišnim sedimentima počinje stadijem sirozema (A)-C tipa profila koji, s obzirom na rastresitost kao i bogatstvo čvršćih karbonatnih stena (krečnjaka, laporaca) nerastvornim ostatkom, brzo prelazi u zemljišta A-C tipa. Ova su zemljišta, za razliku od do sada opisanih zemljišta A-C tipa u Bosni (Ć i r i ć, 1962), znatno dublja, pa čak i ona na krečnjacima.

Zavisno od prirode matičnog supstrata obrazuju se u ispitivanom području sledeći tipovi zemljišta A-C tipa:

3.1.1. Rendzina (R). Na mekšim karbonatnim supstratima (lapori, laporci, karbonatni peščari i konglomerati kod kojih je karbonatna cementna materija i skelet), obrazuju se procesom rastvaranja karbonata (Ć i r i ć, 1962, 1967) zemljišta tipa rendzine.

Zavisno od pojave čvršćih slojeva ovih sedimenata, kao i pojave drugih kompaktnijih sedimenata fliša (krečnjaka, peščara), ovaj tip zemljišta ima različitu dubinu fiziološki aktivnog profila. Ovo, uz ostale elemente staništa, osobito formu reljefa, pored povoljnih fizičko-hemijskih svojstava, uslovljava da rendzine imaju širok dijapazon reži ma vlažnosti i ukupnih rezervi hraniva.

Procesi površinske erozije, kao i odronjavanja (ručevi) obnavljajući sadržaj karbonata u površinskim horizontima omogućavaju njihov prelazak u naredni stadij kako je to već utvrđeno za zemljišta na ovim sedimentima (R e s u l o v i ć, 1957).



3.12. Krečnjačka crnica (C). Na krečnjacima, kao i na karbo-  
natnim peščarima i konglomeratima kod kojih je karbonatna samo cementna  
materija, karbonati se brzo ispiru, pa su zemljišta, već u inicijalnom  
stadiju beskarbonatna. Prema "Ohridskoj klasifikaciji" (N e j g e b a u  
e r e t a l l., 1963), ova zemljišta izdvajamo od ostalih rendzina pod i-  
menom "krečnjačke crnice".

Za razliku od prethodno opisanih zemljišta, crnice su jedino  
nešto kiseliije reakcije (slabo kisele do neutralne). Prema dubini fizio-  
loški aktivnog profila delimo ih na pliće i dublje krečnjačke crnice.

3.13. Humusno-silikatno zemljište (H). Na silikatnim supstrati-  
ma (glinci, peščari i konglomerati) koji su siromašni glinovitom frakci-  
jom razvijaju se humusno-silikatna zemljišta.

Adsorptivni kompleks ovih zemljišta je, zavisno od mineraloš-  
kog sastava matičnog supstrata, različitog kapaciteta adsorpcije i ste-  
pena zasićenosti. Od ovoga zavisi i pravac njihove evolucije, pa je ujed-  
no i kriterij za izdvajanje nižih sistematskih jedinica, i to:

- (1) kiselog humusno-silikatnog zemljišta, i
- (2) zasićenog humusno-silikatnog zemljišta.

Za razliku od do sada ispitivanih silikatnih supstrata u Bosni  
(P o p o v i ć, 1964; M a n u š e v a, 1965), ovde su to jasno izdvojeni  
članovi razvojne serije. Istina, to su i ovde prelazni stadiji, koji se  
trajnije zadržavaju samo na jače nagnutim padinama. Karakteriše ih humus-  
no-akumulativni horizont iznad relativno kompaktne matične stene.

Ovo su uglavnom siromašna zemljišta suvih stanišnih uslova. Nji-  
hovu proizvodnu vrednost umnogome poboljšava postojanje glinovitih slo-  
jeva u podlozi matične stene (jer se silikatna podloga na kojoj se raz-  
vija humusno-silikatno zemljište u ispitivanom području, peščari npr.,  
retko javlja u čistim partijama).



3.14. Smonice (M). Na supstratima koji su, po svojoj prilici bogati glinom montmorilonitnog tipa formiraju se zemljišta karakterističnih svojstava - smonice.

Za razliku od dosadašnjih mišljenja po kojima se ovaj tip zemljišta obrazuje samo na karbonatnim sedimentima (K a v i ć, 1959), smonice su utvrđene i na beskarbonatnim sedimentima (glincima, škriljavim glincima), kako je to već ranije utvrđeno u drugima našim republikama (V i l i p o v s k i - Ć i r i ć, 1963).

Specifična fizička svojstva smonica (jako bubrenje), uslovljava vaju poseban režim vlaženja ovih zemljišta. U momentu vlaženja, u nastupu vlažnog perioda, voda kroz vertikalne pukotine, nastale za vreme sušnog perioda, brzo silazi, sliva se, u dublje delove profila, tako da vlaženje zapravo počinje iz donjih delova profila (Ć i r i ć, 1966). Često se dešava, osobito leti, i za kraćih padavina, da vlaženje i ne dostigne do površinskih delova A<sub>1</sub> horizonta. Zato je smonica naseljena vrstama koje su, s obzirom na vlažnost zemljišta, različitih ekoloških zahteva.

Zbog toga smo smonice podelili prema dva kriterija (zavisno od toga koji je presudniji za ekološko-proizvodnu klasifikaciju staništa), jednom prema dubini profila odnosno režimu vlaženja: na dublju (vlažniju) i pliću (suvlju); a drugi put prema matičnom supstratu: na karbonatnu i beskarbonatnu smonicu.

3.15. Pelosol (N). Glinoviti laporci, karbonatni glinci i gline predstavljaju supstrat na kome se razvija tip zemljišta koji je Mückenhausem nazvao "Pelosol" (M ü c k e n h a u s e n, 1959). Zemljoradnici u severnoj Bosni ovo zemljište nazivaju "kruškovača" (ali sve "kruškovače" nisu pelosoli!).

Visoki sadržaj fiziološki aktivnog kalija upućuje na pretpos-

tavku da je glinena frakcija ovih pelosola sastavljena od minerala gline iliitnog tipa.

Glinena frakcija pelosola je nosilac specifičnih fizičkih svojstava (ali ne ekstremnih kao kod smonica, npr. bubrenje je mnogo slabije). Sadržaj karbonata u supstratu kod većine profila odražava se na reakciji i adsorptivnom kompleksu, premda se pelosoli razvijaju i na beskarbonatnim supstratima.

Svojstva ovog tipa zemljišta kao i samo njegovo postojanje, potrebno je potvrditi i specijalnim istraživanjima, u posebnoj pedološkoj studiji.

### 3.2. Zemljišta A-(B)-C tipa profila

U dosadašnjim ispitivanjima šumskih zemljišta u Bosni (Ćirić, 1962; Popović, 1964; Maruševa, 1965), ova grupa zemljišta zastupljena je na svim supstratima. Zemljišta ove grupe nisu, međutim, zastupljena na svim sedimentima eocenskog fliša severne Bosne.

Peskoviti laporci su supstrat na kome, usled erozivnih procesa susrećemo uglavnom samo rezizine. Sa druge strane, na karbonatnim pešćarima i konglomeratima, fizičko-hemijski uslovi crnica (jako izraženi descendenti tokovi i brzo zakiseljavanje) uslovljavaju da ona direktno prelazi u ilimerizovano zemljište. Potpuno isti slučaj je i sa jednim delom humusno-silikatnih zemljišta na kvarcnim pešćarima i konglomeratima. Slaba vodopropusnost smonica i pelosola rezultira, opet, njihovim pseudooglejavanjem.

Na taj način, na gore pobrojanim supstratima ne nalazimo uopšte ili veoma retko (kratkotrajno) zemljišta A-(B)-C tipa.

3.21. Kiselom smeđe zemljište (K). Na silikatnim sedimentima na kojima nisu razvijeni procesi erozije ili gde su descendenti tokovi slabi

bljeg intenziteta, kao i tamo gde acidifikacija slabije napreduje, obrazuje se na eocenskom flišu kiselo smeđe zemljište.

Teksturni (B) horizont ovih zemljišta najverovatnije nastaje kao rezultat potpunog usitnjavanja matične stene -argilifikacija. Teško je utvrditi da li se uopšte u ovim zemljištima odvija proces argilogeneze kako se to ranije mislilo (F i l i p o v s k i - Ó i r i ć, 1963).

Na lakšim supstratima (liskunovito-gvožđeviti peščari) ova zemljišta brzo podležu procesu ilimerizacije. Zavisno od prirode matičnog supstrata, različitog su adsorptivnog kompleksa, kako u pogledu kapaciteta adsorpcije (koji je nizak do srednji) tako i u pogledu zasićenosti (koja je niska do visoka). Ovo, uz ostale elemente staništa koji regulišu režim vlažnosti, uslovljava da su kiselo smeđa zemljišta u ovom području široke amplitude plodnosti. Jednom su ograničena suvoćom, a drugiput siromaštvom u hranivima.

3.22. Terra fusca (F). Kao što je već ranije utvrđeno, na krečnjacima koji su bogati nerastvornim ostatkom, razvija se zemljište specifičnih fizičkih svojstava u okviru grupe zemljišta A-(B)-C tipa, a to je terra fusca (Ó i r i ć, 1967).

Kako su krečnjaci ispitivane formacije bogati nerastvornim ostatkom, to je terra fusca dosta raširen tip zemljišta na krečnjacima uklopljenim u eocenski fliš severne Bosne.

Teksturni (B) horizont ovih zemljišta je glinovita ilovača slaboo izražene krupno poliedrične strukture, crvene do žute boje. Kontaktna zona krečnjaka, debljine 20 do 30 cm, je brašnaste konzistencije, karbonatna.

Terra fusca je zemljište pretežno svežih staništa, premda pati od naglih promena stanja vlažnosti. Zato na njoj, pored mezofitne, često nalazimo i izrazito kserotermnu vegetaciju. Dobro je obezbeđena hranivima.



### 3.3. Zemljišta A-B-C tipa profila

Zemljišta ove grupe su uglavnom najinteresantnija za intenzivnu proizvodnju. Ne samo da zauzimaju najveće površine, već imaju i najpovoljnija fizičko-hemijska svojstva.

3.31. Ilimerizovano zemljište (L). U uslovima klime ispitivnog područja, pa čak i istočnog dela i najnižeg pojasa (koji se odlikuju niskom količinom padavina uz relativno visoku srednju godišnju temperaturu), sva navedena zemljišta A-(B)-C tipa podležu procesu premeštanja gline. Na nekim supstratima (kvarcni peščari i konglomerati, karbonatni peščari i konglomerati) taj proces započinje već u A-C stadiju.

Premeštanje gline dovodi do diferenciranja profila po mehaničkom sastavu. Humusno-akumulativni podhorizont je ilovastog sastava, dok prema sastavu B horizonta razlikujemo podtipove težeg (glinuše) i lakšeg (ilovače) sastava. Ovim je, umnogome, uz ostale stanišne činioce, uslovljen i različit režim vlažnosti ovih zemljišta.

Znatnije razlike se javljaju u adsorptivnom kompleksu (koji je nizak do srednji, kako po kapacitetu adsorpcije, tako i po zasićenosti), kod podtipa sa B horizontom lakšeg mehaničkog sastava.

Velika rasprostranjenost svih varijeteta ovog tipa zemljišta u ispitivanom području, njegovo javljanje pod svim tipovima vegetacije od hrastovo-grabovih, preko čistih kitnjakovih, cerovo-kitnjakovih i cerovo-sladunovih šuma, do bukovih i jelovo-bukovih šuma, kao i njegova dubina, čine ova zemljišta najinteresantnijim za intenzivnu šumsku proizvodnju. Ujedno su to i zemljišta kod kojih se veoma lako može podići proizvodna vrednost primenom mineralnih đubriva.

3.32. Smeđe podzolasto zemljište (Q). Na grebenima ili jače na gnutim padinama toplijih ekspozicija nakuplja se sirovi do polusirovi hu

mus. Uz nepovoljni mineraloški sastav stene (isključivo na kvarcnom peščaru i konglomeratu), ovo je osnovni činilac za formiranje smeđeg podzolastog zemljišta u relativno malim nadmorskim visinama ispitivanog područja.

Smeđe podzolasto zemljište je ograničeno samo na matični supstrat kvarcnih peščara i konglomerata a predstavlja najnepovoljnije zemljište od svih tipova zemljišta u ispitivanom području.

Uz nepovoljna hemijska svojstva, to su ujedno i najsvuđa stanja bukovih šuma ovog područja. Proces pedogeneze, kao i postojanje ovog tipa zemljišta biće potrebno utvrditi i detaljnijim pedološkim ispitivanjima.

#### 3.4. Zemljišta Ag-Bg-C tipa profila

Zemljišta ovog tipa zastupljena su gotovo na svim vrstama eocenskog fliša severne Bosne, izuzev na krečnjacima, bilo da nastaju primarno zbog diferenciranosti slojeva po mehaničkom sastavu, bilo da diferenciranje nastaje kao rezultat procesa ilimerizacije. Razlike su jedino u dubini javljanja nepropusnog B horizonta: kod primarnih pseudogleja dubina varira u širokoj amplitudi od 30 do 80 cm, dok je kod sekundarnih pseudogleja amplituda mnogo uža (60 do 80 cm).

3.4.1. Primarni pseudoglej (X). Primarni pseudogleji, osim u pogledu dubine nepropusnog B horizonta, po ostalim osobinama su prilično homogeni. Ove pseudogleje je veoma teško razlikovati od onih koje je opisao Janeković iz područja severne Bosne (Janeković, 1960).

Specifičan vodni režim koji imaju smonice i pelosoli uslovljava da su često donji delovi profila ovih zemljišta pseudoglejani. Za razliku od onih smonica i pelosola gde ne dolazi do tolike stagnacije vode, ove smonice i pelosole smatramo specifičnim varijantama primarnih pseudogleja (Mx i Nx).

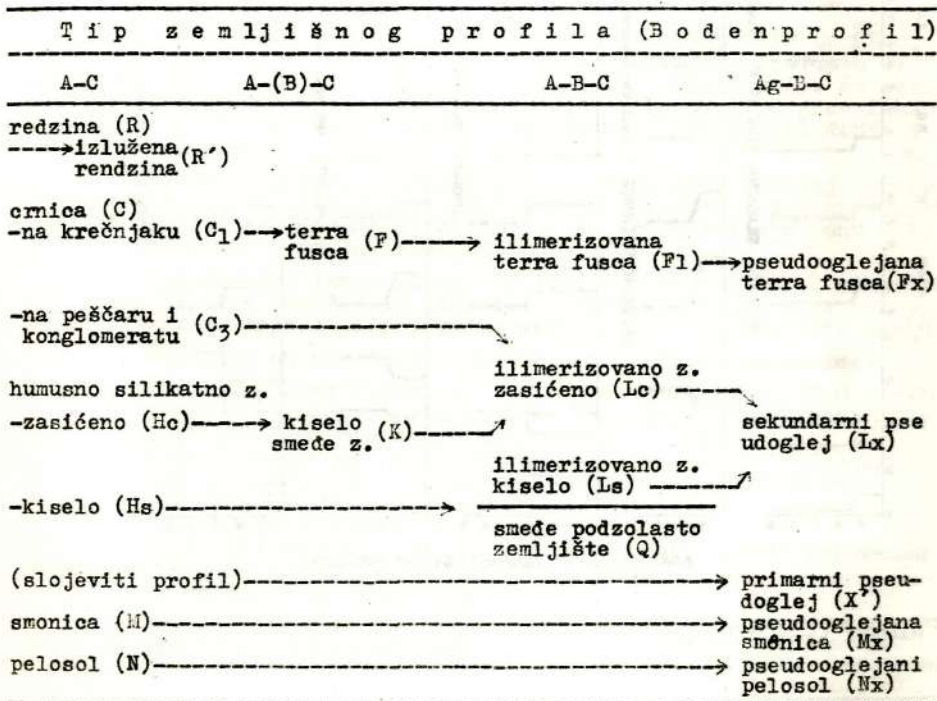
3.42. Sekundarni pseudoglej. Sekundarni pseudogleji se međusobno jako razlikuju po svojim osobinama. Jak pečat ovim osobinama daju zemljišta iz kojih ovi pseudogleji nastaju, tako da imamo, npr.:

pseudoglej nastao iz ilimerizovanog zemljišta (Lx),  
pseudoglejana terra fusca (Fx).

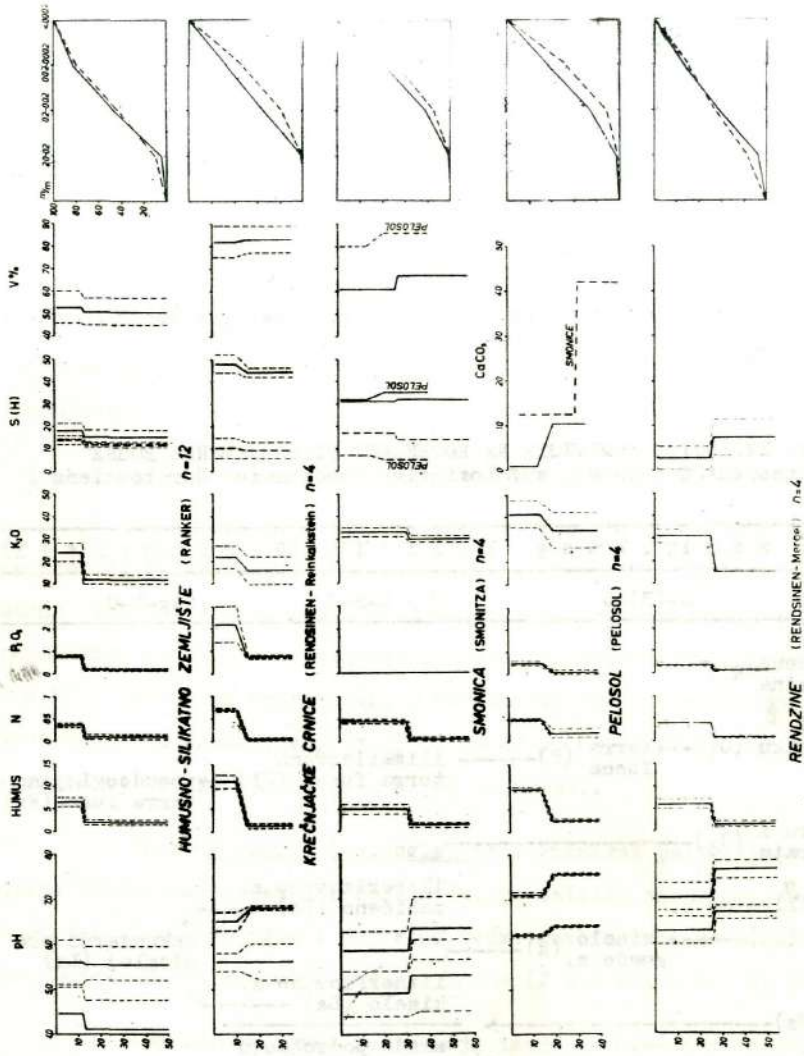
Ovo su hranivima različito obezbeđena zemljišta, pretežno vlažnih ili svežih stanišnih uslova na zaravnjenim terenima nižih nadmorskih visina.

Evolucija zemljišta na eocenskom flišu severne Bosne prikazana je sledećom šemom:

SEMA EVOLUCIJE ZEMLJIŠTA NA EOCENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE  
(Evolutionsschema des Bodens auf Eozänflyschsedimenten Nordbosniens)



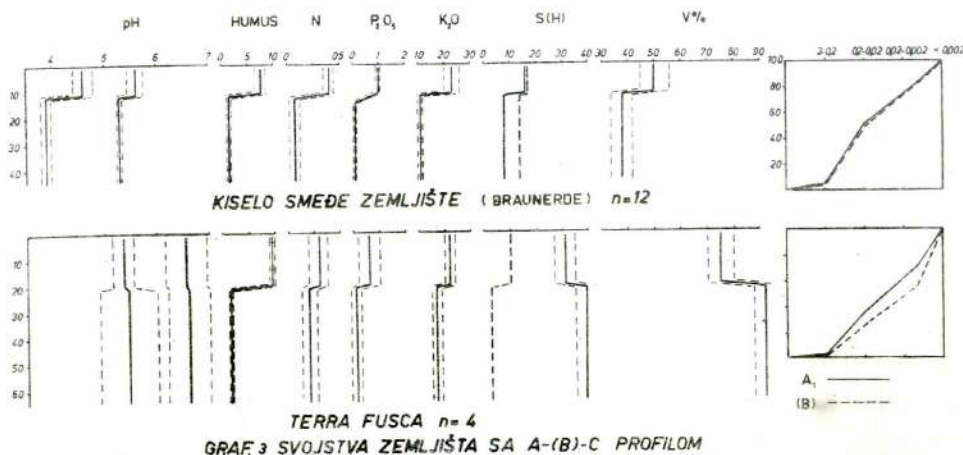




GRAF. 2 SVOJSTVA ZEMLJIŠTA SA A-C PROFILOM<sup>1)</sup>

1) U grafikonu su prikazani rezultati pedoloških analiza kao prosečne vrednosti iz analiziranih profila. Obračun je izvršen tako da odgovara





obračunu A.C a n a r a c h e et all. (Canarache, Rozalia Dumitru, Iri na Vintila, 1968: A Technique to Calculate Average Profiles of Soil Taxonomic Units, Stiinta Solului Vol.6, Nr.2-3, Bucuresti). Za razliku od originalnog metoda, u ovom radu su uzorci uzimani po genetičkim horizontima, pa je za svaki horizont izračunata (prosečna) donja i gornja granica.

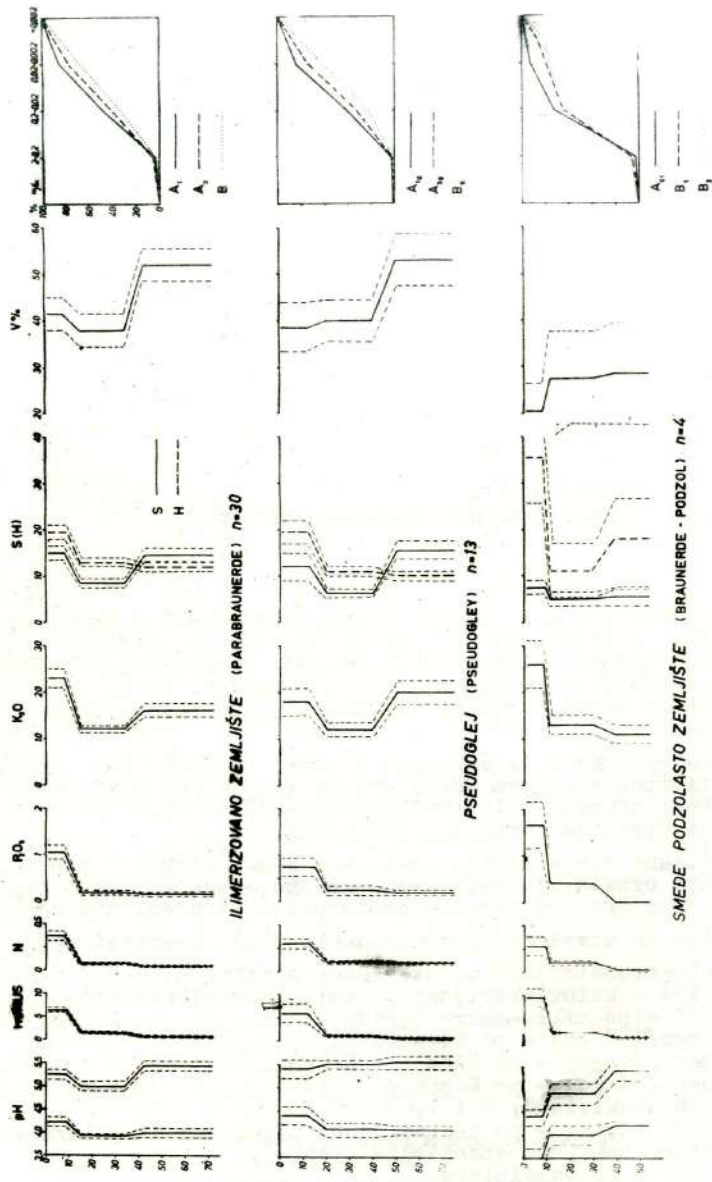
Vertikalne (pune i isprekidane linije) predstavljaju prosečne vrednosti ispitivanog svojstva (deblje pune linije) i dubinu ispitivanog horizonta. Kose odnosno položene linije predstavljaju zonu u kojoj se (kod pojedinih profila) smenjuju horizonti.

Isprekidane tanje linije sa leve i desne strane (simetrično od) deblje linije označavaju standardnu grešku odnosno zonu u kojoj se nalazi stvarna vrednost ispitivanog svojstva za utvrđeni tip zemljišta.

Svojstva su utvrđena sledećim analitičkim postupcima:

pH - elektrometrijski sa staklenom elektrodom u  $H_2O$  i n-KCl,  
 humus (%) - kolorimetrijski sa kalijevim bihromatom,  
 azot (%) - po mikro-makro Kjeldalu,  
 $P_2O_5$  (mgr/100 gr) - po Kirsanovu,  
 $K_2O$  (mgr/100 gr) - po Schachtschabelu,  
 $S, H$  (meq/100 gr) - po Kappenu,  
 $V\%$  - računski iz  $S, H$  i  $T$ ,  
 mehanički sastav - po međunarodnoj pipet metodi pripremom sa natrijevim pirofosfatom (bez standardne greške),  
 $CaCO_3$  (%) - po Scheibleru.

Broj n (pored naziva tipa zemljišta) označava broj profila iz kojih su izračunati prosečni podaci.



GRAF 4 SVOJSTVA ZEMLJIŠTA SA A-B-C PROFILOM

#### 4. ŠUMSKE FITOCENOZE

Geografski položaj i opšte ekološke prilike ispitivanog područja u prošlosti i danas uslovljavaju specifičan položaj ovog područja u odnosu na ostali deo Bosne. Ovaj specifičan položaj ogleda se primarno u karakterističnom raščlanjenju šumske vegetacije, tj. u rasprostranjenosti određenih klimazonalnih zajednica i u određenom klimaregijskom nizanju vegetacije. Ovo je posledica određenog istorijskog razvoja flore i vegetacije u klimatski specifičnom (u odnosu na ostalu Bosnu) ispitivanom području.

Pedološke prilike, kao posledica specifičnosti flišnih sedime nata, dalji su uzrok diferenciranosti šumske vegetacije, unutar područja klimazonalnih i klimaregijskih zajednica.

Jak antropogeni uticaj na vegetaciju i zemljište u prošlosti i danas, kao i izraženi procesi erozije i česti ručevi, uzrok su pojave raznih degradacionih, regresivnih ili progresivnih faza u razvoju pojedinih biljnih zajednica. Antropogeni uticaj je osobito jako izražen u pojavama hrastovo-grabovih šuma, procesi erozije u hrastovim (čistim) šumama a ručevi u nekim zajednicama hrastovo-grabovih, bukovih i jelovo-bukovih šuma.

Šumska vegetacija diferencira se u ispitivanom području u sledeće fitocenološke jedinice:

A. Razred: QUERCUS - FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 37

1. Red: QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. (31) 32

a) Sveza: Ostrya - Carpinion orientalis Ht 59

11. As.: Quercus-Ostryetum Ht 38

(Querceto-Ostryetum carpinifoliae typicum Ht 38)

12. As.: Lathyrus-Quercetum Ht 59

(Querceto-Ostryetum carpinifoliae quercetosum petraeae Ht 38)



- b) Sveza: Quercion farnetto (= confertae) Ht54
13. As.: Quercetum farnetto-cerris Rudski 49  
 (Quercetum cerris-confertae belgradense Knapp 44, serbicum Rud.46)  
 Subas.: ruscetosum aculeati B.Jov.(49)51  
 (aculeatetosum Jov.49 ap.Jov.-Dunjić 51)  
 Subas.: carpinetosum betuli Rud.49 fagosum prov.  
 (As. Fagus moesiaca-Qu.conferta-Qu.cerris Vukić.59?)  
 Subas.: hieracietosum Jov.54 (mnsr.ap.Vukić.59) epimediumum Vukić.  
fraxinosum orni prov.
2. Red: FAGETALIA Pawl.28 (FAGETALIA ILLYRICA Ht 62 n.n)
- c) Sveza: Carpinion illyricum Ht 56  
 (Fagion illyricum Ht 38 p.p.)
21. As.: Quercu-Carpinetum Ht 38, Rudski 49  
 (Querceto-Carpinetum croaticum Ht 38, serbicum Rudski 49 p.p.)  
 Subas.: erythronietosum Ht 38 (fragm.)  
 Subas.: caricetosum pilosae Ht 50 epimediumum prov.  
 Subas.: staphyletosum Ht 38(em) asperulosum taurinae prov.  
 Subas.: ruscetosum aculeati (Ht 50) Jov.(49)51  
 (aculeatetosum ap.Jov.-Dunj.51) tiliosum argenteae prov.  
quercetosum confertae prov.
- d) Sveza: Fagion illyricum Ht 38
22. As.: Fagetum pannonicum Ht 37  
 (Fagetum croaticum boreale montanum Ht 38, s.l.)  
 Subas.: lathyretosum Ht 38  
 Subas.: corydaletosum Ht 38  
 Subas.: caricetosum pendulae prov.  
 Subas.: cardaminetosum (Wrab.60) prov.
23. As.: Abieti-Fagetum Jov. 55  
 Subas.: galietosum rotundifolii Jov. 59  
 Subas.: polypodietosum Jov. 59  
 Subas.: festucetosum drymeiae Jov. 59  
 (Abieti-Fagetum serbicum drymetosum typicum Jov.59)

B. Razred: Q U E R C E T E A R O B O R I S - P E T R A E A E Br.-Bl.  
et Tx.43

3. Red: QUERCETALIA ROBQRIS-PETRAEAE Tx.31 ap.Fab.,Fuk.,Stef. 63

e) Sveza: C a l l u n o - Q u e r c i o n (Fuk.59)Fab.,Fuk.,Stef.63

31. As.: Quercetum montanum Černj.et Jov.48

Subas.: fraxinetosum orni Boris.55

(Quercetum montanum serbicum Jov. ornetosum Bor. in Bor.et all.55)

Subas.: festucetosum drymeiae Jank.et Miš.54

(Quercetum montanum festucetosum montanae Jank.et Mišić)

Subas.: quercetosum cerris subass.nova prov.

32. As.: Betulo-Quercetum (Fuk.56) Fab.,Fuk.,Stef.63

(Quercetum montanum illyricum Stef.61, p.p.)

f) Sveza: L u z u l o - F a g i o n Lohm.et Tx.54 ap.Ht 62

33. As.: Luzulo-Fagetum Fab.,Fuk.,Stef.63

(Fageto-Blechnetum Ht 50 n.n., Luzulo-Fagetum Auct.jugosl.)

Subas.: luzuletosum (Rajevski 55) prov.

Subas.: festucetosum drymeiae (Wrab. 55) prov.

(Fagetum montanum serbicum festucetosum montanae Mišić 56, n.n.)

Subas.: leucobryetosum (Miš. 54) prov.

(Fageto-Muscetum Jov. leucobryetosum Mišić 54)

#### 4.1. Fitocenoze reda QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl.

Za razliku od dosada opisanih šuma ovoga reda iz pojedinih područja Bosne (F u k a r e k - S t e f a n o v i ć, 1958; S t e f a n o v i ć, 1960; F a b i j a n i ć, F u k a r e k, S t e f a n o v i ć, 1963 F u k a r e k; S t e f a n o v i ć, 1964; S t e f a n o v i ć - L o t i M a n u š e v a, 1965), a koje su uvek pripadale u tom području ili zapadnobalkanskoj ili istočnobalkanskoj svezi ovog reda, kserotermne mešovite hrastove šume na eocenskom flišu severne Bosne pripadaju obema svezama ovoga reda. Ovo je u skladu sa biljnogeografskim položajem i klimatskim prilikama područja i specifičnim osobinama fliša, koji pod hrastovim šumama daje kisele zemljišta, kserotermnih stanišnih uslova

#### 4.11 Kserotermne hrastove šume na krečnjaku

(Quercus-Ostryetum Ht 38)

Na seriji krečnjačkih zemljišta u ispitivanom području (crnica, terra fusca, pseudooglejana terra fusca), razvija se fitocenoza hrasta medunca i crnog graba. Ona je floristički slična i ekološki srodna asocijaciji koju je I. Horvat pod gornjim nazivom opisao iz područja severne Hrvatske, 1938. godine (H o r v a t, 1938, Tab.I).

Provizorno, bez detaljnije fitocenološke analize, mogli bismo ovu asocijaciju, u ispitivanom području, raščlaniti na nekoliko varijanti.<sup>1)</sup> Na kompaktnim trijaškim i krednim interkalacijama u eocenskom flišu nalazimo varijantu sa lipama (subasocijacija tilietosum prov.). Na takođe dosta kompaktnim lajtovačkim krečnjacima severnog i južnog oboda planine Majevice nalazimo tipičnu varijantu na terra fusci i dubljim crnicama (subasocijacija quercetosum pubescentis /Ht 38/ prov.)(Tabela 3, kolone 1,4 i 7). Na plićim crnicama jugozapadnih ekspozicija i na grebenima nalazi se varijanta sa crnim jasenom (subasocijacija fraxinetosum ornii prov.), koja je po sastavu i građi dosta slična asocijaciji iz okoline Beograda (As. Quercus pubescens-Fraxinus ornus /Klika 38/Gajić 52) (G a j i ć, 1952).

Hrastove šume na krečnjaku u ispitivanom području pretežno su niskog ili srednjeg oblika uzgoja i često veoma degradirane. Sem varijanti na dubljim crnicama i terra fusci, ostale varijante predstavljaju zaštitne šume.

#### 4.12. Hrastove šume na laporcima i peščarima

(Lathyro-Quercetum Ht 59)

Na seriji lapornih rendzina, izlučenih rendzina, ilimerizovanih i pseudooglejanih zemljišta iznad peskovitih laporaca i karbonatnih

<sup>1)</sup> Pošto se na području eocenskog fliša severne Bosne krečnjaci uopšte nalaze samo u manjim fragmentima, to bi trebalo sastav i građu fitocenoza na njima utvrditi specijalnim detaljnijim ispitivanjima u širem području krečnjaka svih starosti.



peščara i konglomerata u ispitivanom području, razvija se fitocenozna hrasta kitnjaka termofilnog karaktera u kojoj nema medunca ni crnog graba. Horvat je ove kserotermne šume kitnjaka bez medunca i crnog graba (1959. godine) odvojio od ranije opisane asocijacije Quercus-Ostrya i opisao je kao samostalnu asocijaciju pod imenom Lathyrus-Quercus (Syn. Quercus-Ostrya quercetosum petraeae). 1962. godine on navodi da ona predstavlja vlažniju varijantu (vikarijantu) kitnjakovih šuma Srbije (Quercus montanum /Černj. et Jov. 48/Jov. 53).

Za potrebe ovog rada vršena su ispitivanja kitnjakovih šuma i sključivo na eocenskom flišu. U cilju detaljnijeg poznavanja sastava i građe, sindinamike i sintaksonomije ovih šuma biće potrebno izvršiti posebna ispitivanja u celom području severne Bosne (na svim supstratima) i upoređenja sa srodnim zajednicama zapadne Srbije i južne Mađarske (npr. Potentilla albae-Quercus pannonicum Zol., Tilio-Quercus crassiuscula Slav. itd.) (Z o l y o m i, 1957; S l a v n i ć, 1952 i dr.).

Šume kitnjaka koje pripadaju u ispitivanom području ovoj asocijaciji nalaze se u zapadnom delu područja (npr. u zapadnoj Trebavi, u jugozapadnom delu Vučjaka). U svim sastojinama dominira kitnjak u spratu drveća a kserotermni i acidofilni elementi u spratu prizemne flore. Za ilustraciju sastava i građe ove asocijacije može da posluži jedan fitocenološki snimak kitnjakove šume sa slabo pseudooglejanog ilimerizovanog zemljišta (Tabela 3, kolona 6).

#### 4.13. Šume hrastova sladuna i cera (Quercus confertae-cerris Rudski 49)

Za razliku od dosada opisanih šuma sladuna i cera u Bosni (iz severoistočne Bosne: G l i š i ć, 1956; iz istočne Bosne: S t e f a n o v i ć - M a n u š e v a, 1965) u ovome radu pominje se prvi put za Bosnu i subasocijacija hieracietosum Jov. Ova subasocijacija, za razliku od



ostale dve koje se javljaju u ispitivanom području (ruscetosum aculeati Jov.(49)51 i carpinetosum betuli Rud.49), predstavlja trajni stadij sladunovo-cerovih šuma, a konstatovana je upoređivanjem sa tabelom koju da je Emilija Vukićević iz područja zapadne Srbije (V u k i ć e v i ć, 59). Prema Glišiću, šuma sladuna i cerea zastupljena je u Bosni subasocijacijama ruscetosum aculeati i carpinetosum betuli. (G l i š i ć, 1956). Prema našim zapažanjima, prva predstavlja klimazonalnu zajednicu, dok druga, u obliku varijante sa bukvom, najverovatnije predstavlja prelaznu i li trajnu zajednicu.

Subasocijacija typicum Rud.49, iz područja severne Srbije (R u d s k i, 1949; J o v a n o v i ć - D u n j i ć, 1951; B o r i s a v l j e v i ć i dr, 1955; G a j i ć, 1952, 1954), kao i subasocijacija carpinetosum orientalis (Knapp 44) Jov.56, koja se prvi put za Bosnu opisuje iz područja permkarbonskih pešćara istočne Bosne (S t e f a n o v i ć - M a n u š e v a, 1965), nisu konstatovane u ispitivanom području. Ovo je u skladu sa geografskim položajem, geološkim i opštim ekološkim prilikama ispitivanog područja: subasocijacija typicum (phsospemetosum) razvijena je u centru areala asocijacije, u optimalnim uslovima razvoja sladunovo-cerovih šuma na šumadijskim gajnjačama, a subasocijacija carpinetosum orientalis razvijena je kao klimatogena zajednica u ekstremno kontinentalnim uslovima jugoistočne Srbije na krečnjačkim zemljištima odnosno kao trajni stadij na permkarbonskim pešćarima istočne Bosne, takođe u ekstremno kserotermnim uslovima.

Subasocijacija ruscetosum aculeati Jov. javlja se u ispitivanom području na krajnjim severoistočnim padinama Hajevice na prelazu ka Bosanskoj posavini, na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima iznad karbonatnih pešćara i laporaca. Šire je rasprostranjena van ispitivanog područja na sarmatskim krečnjacima. Ovu fitocenozu smatra Jovanović klimatogenom za područje severne Srbije gde se je održala kao reliktna fitocenoza na obodu bivšeg Panonskog mora (J o v a n o v i ć - D u

Tab.3.

HRASTOVE ŠUME NA EOCENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE. Uporedna tabela.  
EICHENWÄLDER AUF DEN BOZÄN-FLYSCH-SEDIMENTEN. Vergleichstabelle.

/Quercus-Ostryetum Ht : Lathyro-Quercetum Ht : Quercetum montanum Čer.-Jov.:  
Quercetum farnetto-cerris Rudski<sup>1/</sup>

Veget.typ.		Epimedium			Ornus			Fagus		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Drveće /Bäume:</b>										
Ostrya carpinifolia Scop.	A/B	3.2			3.2			2.3		
	C	3.3			4.3			+2		
Quercus pubescens Willd.	A/B	1.1			+1	+		+1		+
	C	2.1		+	2.2			1.2		
Quercus farnetto Ten.	A/B		3.2	3.3		2.1			1.1	/#
	C		1.1	1.2		1.1			2.2	
Quercus cerris L.	A/B	+	2.1	2.1	+	1.1	+	+1	1.1	4.3
	C		1.1	+1		+1		+1	1.1	3.2
Quercus sessiliflora Salisb.	A/B	+	+	+	+1	+	3.2		+	1.1
	C	+		+			1.1	+		1.1
Acer campestre L.	A/B	+			+	+		+		
	C	+	1.1		+	1.1	+	+1	+	+
Acer tataricum L.	B		1.1	+1		1.1	+1		+1	
	C		+	+		+			+	
Ulmus carpinifolia Gled.	B		+					+1		
Juglans regia L.	B	+			/+ /			+		
Pyrus piraster /L./Bernh.	B			+					+	2.1
Sorbus torminalis /L./Gr.	B			+	+		+	+		+
Fraxinus ornus L.	B	+	+		1.1	1.1	2.3		+	
	C		+1	+	2.1	2.1	1.2		+	
Fagus moesiaca /Maly/Czecz.	B	+						1.1	2.3	1.1
	C					+		1.1	3.2	3.3

pojedinačno /in einer Aufnahme: Tilia platyphyllos Scop., Malus sylvestris /L./Mill./sn.  
Aufn. 9: +/,

**Žbunje /Sträucher:**

Rhamnus cathartica L.	1.1	+		+1	+			+	+	
Crataegus oxyacantha L.	+		+1	+1				+	+	+
Cornus mas L.	+	+	+	1.1		r		+	+	+
Corylus avellana L.	+	+		r		r			1.1	
Rosa cfr. canina L.	+	+			+			+1		+
Rubus cfr. fruticosus L.	+		+	+				+	+	+
Evonymus verrucosus L.	+	+		+						
Viburnum lantana L.	+	+					+			+
Cytisus nigricans L.	+						+1			+
Cytisus hirsutus L.	+			+1	+		+1	+		+
Genista ovata W.et K. /incl. ssp. nervata Jáv./							+1			+1
Genista tinctoria L. coll.	+		+	1.1	+			+		2.1
Juniperus communis L.	+	+							1.1	+1

<sup>1/</sup> Quercus-Ostryetum: Snimci/Aufnahme: 1, 4, 7; Lathyro-Quercetum: sn/Aufn.: 6,  
Quercetum farnetto-cerris: sn/Aufn: 2,3,5,8; Quercetum montanum: sn/Aufn.: 9.



Tab. 3., nastavak / Fortsetzung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Hedera helix</i> L.	+			+	+		+1		
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	+	+				+			
<i>Evonymus europaeus</i> L.			+			+		+	
<i>Cytisus supinus</i> L. coll.		+	+						+
<i>Cornus sanguinea</i> L. /var/	+						+		
<i>Genista pilosa</i> L.	+					/+1/			/+/
pojedinačno /in einer Aufnahme: <i>Tilia cordata</i> Mill., <i>Ulmus scabra</i> Mill./sn.Aufn.9:+/.									
<u>Prigana flora / Kräuter:</u>									
<i>Epimedium alpinum</i> L.	1.1	1.2	1.2	+					
<i>Hedera helix</i> L.	1.1	+		+	+		+1	1.1	+
<i>Taxus communis</i> L.	+			r			+		+
<i>Geranium varia</i> L.	+			+	+		+		+
<i>Dorycnium germanicum</i> /Gr/Rikli	1.1			1.1		1.1	+		+1
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+1			1.1		1.1	+1	+	+
<i>Ononis hircina</i> L.	+			+			+		+
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	+	+		+		+	+1	+	+
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L. /+/		+1	1.1	1.1	+1	+	+		+
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> /L./Pers.	+	+		+1	+		r		
<i>Helleborus odoratus</i> W.et K.	+	+		+1	+		r		+1
<i>Glechoma hirsuta</i> W.et K.	+1	1.1	+	+	+	+	+	1.1	+
<i>Peucedanum cervaria</i> /L./Lap.et	+1	1.1	+	+1		r	+	+	
<i>P. oreoselinum</i> /L./Moench									
<i>Lathyrus niger</i> /L./Bernh.	+	+		r	+	1.1		+	
<i>Hypericum montanum</i> L. et									
<i>H. perforatum</i> L.						1.1	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i> L.						+1		+	+1
<i>Veronica officinalis</i> L.						+1			+
<i>Hieracium sylvaticum</i> /L./Grufb.			+			1.1			+
<i>Hieracium pilosella</i> L.				+		+1			+
<i>Melampyrum vulgatum</i> /Pers./Ronn.						+	+		+1
<i>Aposeris foetida</i> /L./Less		+				+		+	+1
<i>Pteridium aquilinum</i> /L./Kuhn	+	+	+			+	+1		1.1
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.		+							+1
<i>Avenella flexuosa</i> /L./Drej.		+							+
<i>Ajuga reptans</i> L.			+	+			+	+1	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.		+		+	+			+	+
<i>Carex sylvatica</i> Huds.		+	+1					+1	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			+		+1			+	+
<i>Silene nemoralis</i> W.et K.				+			+	+	+
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	1.1		+	+	+			+
<i>Fragaria vesca</i> L.		+1	+1	+	1.1	+	+	+	+
<i>Primula vulgaris</i> Huds.					+	+			+
<i>Galium sylvaticum</i> L. et							+1	+	+
<i>G. schultesii</i> Vest.									
<i>Lathyrus vernus</i> /L./Bernh.et							+	+1	+
<i>L. venetus</i> /Mill./Wohlf.									
<i>Stachys sylvatica</i> L.								+1	+
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+					+		+
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	+	+		+		+1	+		
<i>Primula columnae</i> Ten.	+		+	+			+	+	
<i>Campanula glomerata</i> L.	+		+	+			+	+	
<i>Campanula persicifolia</i> L.	+	+	+	+		+	+		
<i>Galium verum</i> L.	+		+1	+		+	+1	+	
<i>Galium molugo</i> L. coll.	+			+1			+		
<i>Galium lucidum</i> All.	+1	+		+		1.1	+		+1
<i>Geranium sanguineum</i> L.	1.1	+		+1		+	+1		



Tab. 3., nastavak / Fortsetzung

Br. snimka/Nr. d. Aufn. <sup>1/</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Polygonatum officinale</i> /L./All.	+	+		/+/ +				+	
<i>Viola</i> cfr. <i>hirta</i> L.	+		+	+		+	r	+	
<i>Vicia</i> cfr. <i>cracca</i> L.	+			+1	+	+	r		
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	+	+		+1			+		+1
<i>Clematis recta</i> L.	+		+				+		
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	+	+		+		+			
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	+			+	+				
<i>Achillea nobilis</i> L.	+		/+/ +	+					+
<i>Brachypodium pinnatum</i> /L./PB.	+1	+		+1	+1		+1		
<i>Cephalanthera alba</i> /L./Sm.				+		+	+	+	
<i>Prunella vulgaris</i> L.		+		+		+	+		+
<i>Serratula tinctoria</i> L.				+		+1		+	
<i>Thymus</i> cfr. <i>serpyllum</i> L.				+	1.1	+			+
<i>Dactylis glomerata</i> L.				+1	+	+1			
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.		+	+		+				
<i>Festuca</i> cfr. <i>ovina</i> L.		+1	+	+					
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.			+	+			+		
<i>Carex montana</i> L.	+			+1		/+/ +			
<i>Melica uniflora</i> Retz			+			+1			
<i>Luzula pilosa</i> /L./Willd.						+			+
<i>Festuca drymeia</i> Mert. et Koch						+			+
<i>Potentilla micrantha</i> Ram.						+			+
<i>Lychnis coronaria</i> /L./Desr.		+	+		+1				
<i>Lapsana communis</i> L.			+		+				
<i>Eryngium amethystinum</i> L.		+	+						

pojedinačno /in einer Aufnahme: *Prunella laciniata* L., *Inula ensifolia* L., *Betonica officinalis* L. *Heracleum sphondylium* L., *Stellaria holostea* L. /sn. Aufn. 1/, *Stellaria media* /L./Vill., *Arum maculatum* L. /sn. Aufn. 2/, *Myosotis arvensis* /L./Hill., *Carex ornithopoda* Willd. /sn. Aufn. 3/, *Arenaria agrimonioides* L., *Agrimonia eupatoria* L., *Bromus erectus* Huds. var., *Valeriana officinalis* L., *Campanula trachelium* L., *Girsium panonicum* /L./Lk., *Sedum maximum* /L./Hoffm., *Anthericum ramosum* L., *Trifolium rubens* L., *Laserpitium siler* L., *Hieracium bauchuni* Schult., *Picris hieracioides* L. /sn. Aufn. 4/, *Eryngium* sp., *Cerastium caespitosum* Gilib., /sn. Aufn. 5/, *Bupthalmum salicifolium* L., *Hieracium sabaudum* L. /sn. Aufn. 6/, *Eupatorium cannabinum* L., *Urtica dioica* L., *Aegopodium podagraria* L. /sn. Aufn. 7/, *Clematis vitalba* L., *Moehringia trinervia* /L./Clairv., *Sanicula europaea* L., *Anemone nemorosa* L. /sn. Aufn. 8/, *Asperula taurina* L., *A. cynanchica* L., *Lotus corniculatus* var., *Valeriana officinalis* L., *Centaurea umbellatum* Gilib., *Paris quadrifolia* L., *Holcus mollis* L., *Potentilla erecta* /L./Räusch., *Gentiana asclepiadea* L. /sn. Aufn. 9/.

## 1/ Snimci /Aufnahmen:

- Querco-Ostryetum, Presjeka kod Rašljana /z. Majevica/, zaravan, 5°, 305 m.n.v., SW, 400m<sup>2</sup>
- Quercetum farnetto-cerris Rud. ruscetosum aculeati Jov. epimediumum, Okolina Kozlika na Drini, zaravan, X, 190 m.n.v., OSO, 10°, 600 m<sup>2</sup>,
- Q.f.c. hieracietosum Jov. epimediumum Vukić., Kiseljak /Vitinica/, padina, K, 265 m.n.v., SO, 25°, 800 m<sup>2</sup>,
- Querco-Ostryetum, Presjeka, greben, F, 290 m, S, 25°, 200 m<sup>2</sup>,
- Q.f.c. hieracietosum Jov. fraxinosum orni, Okolina Keraja, K, 275 m, S, 10°, 400 m<sup>2</sup>,
- Lathyro-Quercetum, Tolisa /Trebava/, padina, L, 400 m.n.v., SW, 15-20°, 800 m<sup>2</sup>,
- Querco-Ostryetum, Presjeka, uvala, Fx, 275 m.n.v., W, 200 m<sup>2</sup>,
- Q.f.c. carpinetosum betuli Rud., Lukavica u Šibašnici, zaravan, K, 245m, W, 10°, 500 m<sup>2</sup>,
- Quercetum montanum quercetosum cerris, Cerje iznad Doknja, K, 700 m.n.v., SO, 25°,

nj i ć, 1951). U ispitivanom području eocenskog fliša ova se fitocenoza javlja u obliku nešto mezofilnije varijante (facijes epimediumum Vukić. V u k i ć e v i ć, 1959).

Subasocijacija carpinetosum betuli Rud. takođe je šire rasprostranjena van ispitivanog područja, na mlađim sedimentima, npr. u dolini Spreče, Tinje i Lokanjske rijeke. Sastav i građa ovih sastojina (npr. u Spreči), razlikuje se umekoliko od opisanih primera za ovu subasocijaciju, pa će ovo pitanje zahtevati detaljnija ispitivanja ovih šuma i na kvartarnim sedimentima severne Bosne.

Sastojine koje pripadaju subasocijaciji hieracietosum Jov. konstatovane su u istočnom delu ispitivanog područja, na južnim i jugozapadnim ekspozicijama, na plićim kiselim smeđim i humusno silikatnim zemljištima iznad liskumovito gvožđevitih i kvarcnih peščara i konglomerata. One, dakle, predstavljaju trajni stadij uslovljen orografsko-edafski.

Za ilustraciju sastava i građe svake subasocijacije i tipa staništa šuma sladuna i cera severne Bosne, mogu da posluže snimci sa pseudogleja, ilimerizovanog i kiselog smeđeg zemljišta (Tabela 3, kolone 2, 3, 5 i 8).

#### 4.2. Fitocenoze reda FAGETALIA Pawl.

Šumske fitocenoze ovog reda zastupljene su, kao i u drugim do sada obrađivanim područjima Bosne, mezofilnim hrastovo-grabovim, čistim bukovim i mešovitim jelovo-bukovim šumama (F u k a r e k - S t e f - a n o v i ć, 1958). Na osnovu podele Horvata (H o r v a t, 1956, 1962), prve pripadaju svezi hrastovo-grabovih šuma (Carpinion betuli illyrico-podolicum Ht 56), a druge i treće svezi brdskih, planinskih i subalpskih bukovih šuma (Fagion illyricum Ht 38), pa je, bez obzira na neka nova shvatanja (B o r h i d i, 1960, 1963; F a b i j a n i ć, 1965; F u k a r e k - F a b i j a n i ć, 1967 mscr.), takva podela zadržana i u ovom radu.



HRASTOVO-GRABOVE ŠUME NA EOCENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE

Tab.4.

EICHEN-HAINBUCHENWALDER AUF BOZANFLYSCH IN NORD BOSNIEN

( Ass. Querco-Carpinetum /Horv.1938; Rudski 1949/ Bleč.1958)

Typ (Gruppe)	Epimedium Asperula taurina		
	1	2	3
<b>Sprat drveća (Baumschicht):</b>			
Carpinus betulus L.	V 2-4	V +-4	V 1-3
Quercus sessiliflora Salisb.	V +-2	V +-2	V +-2
Acer campestre L.	V +-2	III +	IV +-1
Quercus cerris L.	IV +-1	IV +-1	III +-2
Tilia cordata Mill.s.l.	II +	III +	IV +-3
Tilia platyphyllos Scop.	I +	I r	IV +-1
Tilia tomentosa Moench.	-	I +	V +-2
Sorbus torminalis (L.) Cr.	+	II +-1	III +-1
Malus sylvestris (L.) Mill.	I +	II +	+
<b>Sprat žbunja (Strauchschicht):</b>			
Carpinus betulus L.	V +-3	V +-2	V 1-3
Quercus sessiliflora Salisb.	V +-1	V +-1	V +-2
Acer campestre L.	IV +	V +-1	IV +-1
Quercus cerris L.	III +	IV +	IV +-1
Tilia cordata Mill.s.l.	II +	III +	IV +-1
Tilia platyphyllos Scop.	-	III +	IV +-1
Tilia tomentosa Moench.	-	r	V +-2
Sorbus torminalis (L.)Cr.	+	IV +	III +-1
Acer tataricum L.	III +-3	III +	II +
Cornus sanguinea L.	III +-1	II +	IV +-1
Cornus mas L.	II +	IV +-1	IV +
Corylus avellana L.	II +	IV +	II +
Pyrus piraster (L.)Borkh.	III +-1	II +-1	IV +
Crataegus monogyna Jacq.	IV +	III +-1	V +
Viburnum lantana L.	II +-1	II +	II +-1
Evonymus europaeus L.	I +	I +	II +
Lonicera caprifolium L.	I +	I +	II +
Fagus moesiaca (Maly,Dom.)Czech.	I +-1	+	+
Rosa arvensis Huds.	II +	IV +	III +
Rosa cfr.canina L.	III +	II 1	II +
Rubus cfr.fruticosus L.	+	III +-1	III +-1
Fraxinus ornus L.	II +-1	IV +-1	IV +-1
Prunus spinosa L.	I +	I +	II +
Prunus avium L.	+	II +	II +
Ligustrum vulgare L.	III +-2	IV +-1	IV +-1
Rhamnus cathartica L.	II +	I +	II +
Quercus farnetto Ten.	(+)	III r-1	I +
Ulmus carpiniifolia Gled. i dr.	+	+	(+)

- 1 -Subass. caricetosum pilosae Ht s.l. = 10 snimaka (10 Aufnahme)  
 2 -Subass. ruscetosum aculeati Jov. = 5 snimaka (5 Aufnahme)  
 3 -Subass. r.a. tiliosum tomentosae = 10 snimaka (10 Aufnahme)



	1	2	3
<u>Sprat prizemne flore (Krautschicht)</u>			
<i>Epimedium alpinum</i> L.	V +3	III 1-2	III r+
<i>Galium vernum</i> Scop.	V +1	-	(+)
<i>Helleborus odorus</i> W.et K.	IV +1	V +2	V +2
<i>Galium sylvaticum</i> L. s.l.	III +-2	II +-1	III +-2
<i>Stellaria holostea</i> L.	III +	III +-2	V +-1
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	I +	-	I +
<i>Potentilla micrantha</i> Ram.	II r+	I +	II +
<i>Melica uniflora</i> Retz.	+	III +-1	III +-1
<i>Lathyrus vernus</i> (L.)Bernh.+ L. venetus (Mill.)Wohlf.	II +-1	II +	II +-1
<i>Asperula taurina</i> L.	(+)	V +-1	V +-2
<i>Stachys sylvatica</i> L.	I +	-	II +
<i>Campanula persicifolia</i> L.	II +-1	V +-1	IV +-1
<i>Stachys officinalis</i> (L.)Trev.	III +	II +-1	II +-1
<i>Prunella vulgaris</i> L.	II +	+	III +-1
<i>Primula columnae</i> Ten.	II +-1	III +	II +
<i>Arenonia agrimonoides</i> (L.)Neck	III +-1	+	II +
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	I +	II +	II +-1
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	II +	I +	I +
<i>Campanula rapunculus</i> L.	-	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	-	V +-3	I r+
<i>Veronica montana</i> L.	-	II +	+
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.)Roth	-	II +	+
<i>Luzula albida</i> (Hoffm.)DC	II +	-	(+)
<i>Carex digitata</i> L.	I +	I +	I +
<i>Staphylea pinnata</i> L.	-	I +	(+)
<i>Salvia glutinosa</i> L.	III +-1	II +	IV +-1
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	IV +-1	III +	V +-1
<i>Tamus communis</i> L.	IV +	V +-2	V +-2
<i>Glechoma hirsuta</i> W.et K.	IV +-1	III 1	III +-1
<i>Aposeris foetida</i> (L.)Less.	II +-1	III +-1	III +-1
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	I +	II +	II +-1
<i>Festuca drymeia</i> Mert.et Koch	III +	I +	I +
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	II +-1	-	I +
<i>Ajuga reptans</i> L.	III +-1	III +	IV +-1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	II +-1	I +	II +
<i>Asarum europaeum</i> L.	IV +-1	III r+	IV +-1
<i>Asperula odorata</i> L.	III r+	II +	II r+
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.)PB	IV +-1	IV 1	IV +-1
<i>Carex pilosa</i> Scop.	IV +-1	II +	II r
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	II +	IV r-1	III +-1
<i>Circaea lutetiana</i> (Mill.)Sw.	II +	-	I +
<i>Clematis vitalba</i> L.	+	II +	II +
<i>Corydalis solida</i> (L.)Clairv.+ C. cava (L.)Koerte	+	+	-
<i>Dactylis glomerata</i> L. + D. polygama Horvát.	-	III +-2	II +-1
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	-	I +	II +
<i>Dryopteris filix mas</i> (L.)Schott	II +	II +	II +
<i>Epilobium montanum</i> L.	II +	I +	II +
<i>Geranium robertianum</i> L.	III +	II +	II r-1
<i>Geum urbanum</i> L.	II +	I +	III +-1

Tabela 4.

Querco-Carpinetum, nastavak (Fortsetzung)

	1	2	3
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	II +	III +	IV +
<i>Hedera helix</i> L.	III +-1	IV r-2	IV r-2
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.)Nath	I +	I +	II +
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	II +	II +	III +
<i>Mercurialis perennis</i> L.	+	-	I +
<i>Paris quadrifolia</i> L.	+	-	I +
<i>Poa nemoralis</i> L.	+	II +-1	II +
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	II +	II +-1	II +-1
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	III +	IV +	II +-1
<i>Sanicula europaea</i> L.	IV +-2	+	IV r-1
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	I +	-	I +
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	II +	II +	II +-1
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	I +	II +	I +
<i>Viola sylvestris</i> Lam.	IV +	IV +	IV +-1
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.)Fritsch	+	II +	-
<i>Clematis recta</i> L.	+	II +	-
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.)Pers.	-	I +	I +
<i>Cytisus hirsutus</i> L. s.l.	II +	II +	II +-1
<i>Cytisus nigricans</i> L.	-	II +	I +
<i>Cytisus capitatus</i> Scop.	-	I +	II +
<i>Genista tinctoria</i> L. s.l.	I +	II +	II +
<i>Chrysanthemum corymbosum</i> L.	-	I +	I +
<i>Hypericum perforatum</i> L.	+	II +	I +
<i>Lathyrus niger</i> (L.)Bernh.	(+)	I +	II +
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i> L.	(+)	III +-2	III +-2
<i>Peucedanum austriacum</i> L.	(+)	II +	II +
<i>Silene nutans</i> L. s.l.	I +	II +	II +
<i>Achillea millefolium</i> L. s.l.	-	+	+
<i>Chelidonium majus</i> L.	+	-	I +
<i>Fragaria vesca</i> L.+ <i>F. elatior</i> Ehrh.	IV +	IV +	IV +-1
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	-	+	I +
<i>Agrostis canina</i> L.	+	-	I +
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L.	I +	II +-1	II +
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	(+)	I +	I +
<i>Melampyrum vulgatum</i> Ronn.	II +	+	II +-1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.)Kuhn	III +-1	II +	IV +-1
<i>Veronica officinalis</i> L.	I +	III +	II +
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	II +	+	I +
<i>Agrimonia eupatoriae</i> L.	+	+	I +
<i>Vicia cracca</i> L. coll.	+	I +	I +

i dr. pratilice

Mahovine

<i>Hypnum cupressiformae</i> L.	IV +	I +	I +
<i>Eurhynchium striatum</i> (Schr.)Sch.	III +	+	+
<i>Dicranum scoparium</i> (L.)Hedw.	III +	II +	III +-1
<i>Pleurozium schreberi</i> (W.)Mitt.	II +-1	II +	IV +
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	II +	II +	II +
<i>Polytrichum commune</i> L.	(+)	III +	III +
<i>Ctenidium moluscum</i> (Hedw.)Mitt.	-	II +	II +
<i>Mnium undulatum</i> (L.)Weis.	II +	(+)	-
<i>Madotheca plathyphylla</i> (L.)D.	I +	-	-
<i>Catharina undulata</i> (L.)W.-M.	I +	-	(+)

i dr.



#### 4.21. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba

(Querc-Carpinetum Ht 38)

Za razliku od hrastovo -grabovih šuma u drugim područjima Bosne, hrastovo -grabove šume u ispitivanom području ne predstavljaju u celini klimatogenu (klimazonalnu) zajednicu celog ispitivanog područja. U ispitivanom području se hrastovo -grabove šume mogu, takođe prema Horvatu (Horvat, 1938, 1950, 1962) raščlaniti na četiri subasocijacije: erythronietosum, caricetosum pilosae, staphyletosum i ruscetosum aculeati. Od toga prve dve, koje nalazimo na ilimerizovanom zemljištu i pseu dogleju iznad peščara i beskarbonatnih glinaca, predstavljaju klimazonalnu zajednicu zapadnog dela područja. Na ilimerizovanom zemljištu i pseudogleju severoistočnog dela područja klimazonalna zajednica je, međutim šuma sladuna i cera, a unutar nje, kao trajni stadij vegetacije, uslovljen orografsko-edafski (mezofilnija staništa u odnosu na staništa cera i sladuna), javlja se šuma kitnjaka i običnog graba drugih ekoloških osobina i drugog sastava i građe. Prema Horvatu, ove su šume kitnjaka i običnog graba u području cera i sladuna priključene subasocijaciji ruscetosum aculeati. Na sličnim staništima u zapadnom delu područja (kserotermnija staništa unutar šuma kitnjaka i graba) razvija se, takođe prema Horvatu, subasocijacija staphyletosum. Ova subasocijacija, međutim, u području ispitivanja ne sadrži mnoge diferencijalne vrste koje se navode za nju, pa se u strogo fitocenološkom smislu ne bi smele smatrati identičnim zajednicama (Fabijančić, 1965). Za potrebe ovog rada zadržani su, međutim, Horvatovi nazivi.

Bez obzira na njihove florističke i sindinamske karakteristike, hrastovo-grabove šume ove druge grupe (uslovno nazvane ruscetosum aculeati i staphyletosum) determinisane su u ispitivanom području dovoljno već i samim zemljištem na kome rastu. To su laporne rendzine, smonice i pelosoli iznad laporaca i karbonatnih glina, za razliku od prve grupe



hrastovo-grabovih šuma za koje smo rekli da rastu na pseudogleju i ilimerizovanom zemljištu iznad peščara i beskarbonatnih glinaca, dakle na siromašnijim i kiselijim zemljištima. Priložena fitocenološka tabela (Tab 4) prikazuje sastav i građu hrastovo-grabovih šuma u celini. Iz tabele se vide i razlike koje postoje između prve (kolona 1) i druge (kolone 2 i 3) grupe hrastovo-grabovih šuma u pogledu njihovog sastava i građe.

U pogledu edifikatora i proizvodnih mogućnosti ovih šuma, treba istaći da su sastojine koje pripadaju prvoj (subasocijacijskoj) grupi (na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima) uglavnom "čiste" šume u kojima dominiraju kitnjak i obični grab, dok su sastojine druge grupe (na pelosol-smonicama), naprotiv, "mešovite" i u njima, pored kitnjaka, običnog graba i cera, dominiraju i druge, osobito kserotermne vrste drveća: sve vrste lipa, osobito srebrna lipa (Tilia argentea Desf.), pa i sladun (Quercus farnetto Ten.). Sve su šume kitnjaka i običnog graba u ispitivanom području dosta dobrih proizvodnih mogućnosti, izuzev kada su jače degradirane, bez obzira što su to pretežno niske ili srednje šume. Izrazito zaštitnih šuma nema i svima se može relativno uspešno gazdovati. Zaštitnim šumama ne treba smatrati pojedine subasocijacije u celini već samo one fragmente koji se nalaze na ručevima.

#### 4.22. Bukove šume ("čiste" i sa lišćarima)

##### (Fagetum pannonicum Ht 37)

Za razliku od dosad opisanih bukovih šuma reda Fagetalia Pawl u Bosni, koje predstavljaju klimatogenu (klimaregijsku) zajednicu montanog pojasa (Fagetum montanum Auct.), bukove šume ispitivanog područja, osobito one sa običnim grabom i kitnjakom, predstavljaju fitocenozu predbrdskog (submontanog) pojasa. Dosad opisane bukove šume u Bosni, osim toga, sve pripadaju, u smislu geografske podele Horvata, geografskoj varijanti južnih dinarskih krajeva (Fagetum dinaricum Ht 37 = Fagetum croaticum australe Ht 38).

Bukove šume se u ispitivanom području nadovezuju na šumu kitnjaka i graba na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima. Na klimu zonalnu zajednicu severoistočnog dela ispitivanog područja, na šumu sladuna i cera na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima, nadovezuju se, međutim, šume kitnjaka i cera ("premezijsko klimaregijsko nizanje"). Prema tome, prisustvo i rasprostranjenost bukavih šuma u ispitivanom području, karakteristično je za zapadnopanonsko (preilirsko) klimaregijsko nizanje šumske vegetacije (F a b i j a n i ć, 1965). Iz tog razloga, pored ostalih, su submontane bukove šume u ovome radu priključene asocijaciji Fagetum pannonicum Ht 37 (=Fagetum croaticum boreale montanum Ht), koja je i opisana iz područja severne (panonske) Hrvatske (H o r v a t, 1938). Neke varijante ove šume srodnije su, međutim, bukovim šumama istočne (panonske) Slovenije i jugozapadne Mađarske koje se takođe smatraju panonskim varijantama ilirskih bukovih šuma (W r a b e r, 1960; A. O. H o r v á t, 1959; B o r h i d i, 1960, 1963; S o ó, 1964). Neke varijante su, pak, po svojim karakteristikama, slične i bukovim šumama najniže visinske regije Srbije i Makedonije, koje se u poslednje vreme odvajaju u posebnu asocijaciju Fagetum submontanum (J o v a n o v i ć, 1967; E m 1967).

U ispitivanom području asocijacija bukovih šuma diferencira se na sledeće subasocijacije (takođe uslovno, prema Horvatu): lathyretosum i corvdaletosum. Kao posebne subasocijacije odvojene su sledeće: caricetosum pendulae (specifična ekološka varijanta, koja u svom sastavu sadrži i mnoge elemente šuma plemenitih lišćara), cardaminetosum kao specifična visinska i edafska varijanta koja u svom sastavu sadrži uglavnom montane elemente u većoj meri nego ostale varijante. U poređenju sa bukovim šumama srednje Evrope, bukove šume ispitivanog područja korespondiraju sa asocijacijama: Cardamino bulbiferae-Fagetum Lohm. 60 odnosno Fagetum mecsekense "acidiferens" A.O. Horv. 59 (L o h m e y e r, 1960; A. O. H o r v á t, 1959).



BUKOVE ŠUME NA EOCENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE  
 BUCHENWÄLDER AUF DEN EÖZAN-FLYSCH-SEDIMENTEN NORDBOSNIENS

/Ass. Fagetum pannonicum Ht 38., s.l./

varijanta / Fazies	Carpinus betulus					Acer platanoides				
reljefski oblik /Reliefform	zaravnjeni položaji i uvale					blage padine				
matični supstrat /Geol.Unterlage	pesk.lapori i lisk.peščari -					škr.glinci i siltovi				
tip zemljišta / Bodentyp	L	L	X	X	L	X	L	L	L	R
mehanički sastav zemljišta	peskovito-glinovita ilovača -					glinovita ilovača				
pH /Amplituda/	od 4,9 do 5,5		od 5,0 do 5,5		od 5,0 do 5,5		od 5,5 do 5,5			
V % /Amplituda/	od 35% do 45%		od 30% do 45%		od 55% do 85%					
terenska oznaka pedol.profila	19	16	17	17a	J2	J20	M39	M33	M35	M15
terenska oznaka fitoc.snimka	12	4	6	17	60	34	16	133	5	125
nadmorska visina /Höhe üB.M.	360	270	250	500	510	645	520	750	790	710
ekspozicija /Exposition	N	NW	NW	NW	NO	N	N	O	NO	NW
nagib / Neigung	10°	15°	10°	10°	5°	-	-	10°	15°	10°
veličina snimka /Aufn.Fläche	800	600	600	900	800	600	400	600	800	600

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Drveće / Bäume:

<i>Fagus moesiaca</i> /Maly, Dom./Czecz.	A	3.3	4.3	4.3	2.1	3.4	4.3	2.2	5.4	5.5	3.4
	B	4.4	3.3	4.4	1.1	3.3	2.3	4.4	1.3	1.1	2.3
	C	4.3	4.4	+	1.1	+	+	1.2	+	+1	1.2

<i>Carpinus betulus</i> L.	A				2.1	+1					
	B	1.1	+1	+1	3.3	2.1					
	C	+1	+	1.1	+	+					

<i>Acer platanoides</i> L.	A						+	+			
	B						+1	1.1	+	+	+1
	C				+/			+	+1	+1	+

<i>Ulmus scabra</i> Mill.	A							+		+1	+
	B				+/						1.1
	C				+						+

<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	A								+1	+	+
	B	+			+					1.1	1.1
	C						+			+	+1

<i>Quercus sessiliflora</i> Salisb.	B		+				+		+		
	C	+	+		+						

<i>Acer campestre</i> L.	B								+	+	+
	C			+	+		+				

pojedinačno: *Prunus avium* L., *Fraxinus ornus* L. /sn.Aufn.1/, *Betula pendula* Roth + /sn.Aufn.3/, *Pirus piraster* /L./Borkh., + /sn.Aufn.10/.

Žbunje / Sträucher: /C/

<i>Rubus hirtus</i> W.et K.s.l.		+	+	+	+1	+			1.1	+1	+
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.				+	+	+			+		
<i>Ligustrum vulgare</i> L.		+		1.1	+	+			1.2		
<i>Rosa arvensis</i> Huds.				+	+	+	+		1.1	+	
<i>Corylus avellana</i> L.					+	+					+
<i>Tamus communis</i> L.					+	+1					
<i>Juniperus communis</i> L.		+1		+							

pojedinačno: *Cornus sanguinea* L., + /sn.Aufn. 1/, *Lonicera caprifolium* L. + /sn.Aufn.5/, *Cornus mas* L., + /sn.Aufn.8/.

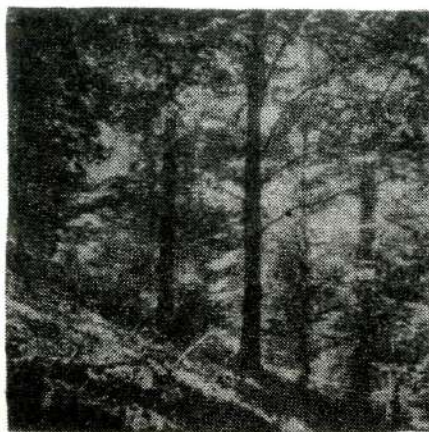
Snimci/Aufnahme 1-3: Subass. lathyretosum, 4-5: Subass. caricetosum pendulae,  
 6-7: Subass. corydaletosum, 8-10: Subass. cardaminetosum



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Prizemna flora / Krauter: /D/</u>										
Vrste staništa visoke vlažnosti / Luftfeuchtigkeitzeiger :										
R <sub>1</sub> Polystichum lobatum /Huds./Presl.				+	1.1				+	+2
R <sub>4</sub> Phyllitis scolopendryum /L./Newm.					+		+			+
Aruncus sylvestris Kostel.					+	1.1				
R <sub>2</sub> Actaea spicata L.							+			+
R <sub>3</sub> Symphyandra hoffmanii Pant.					+					
Hedera helix L.					+	+		+1	+	+1
R <sub>2</sub> Polypodium vulgare L.					+					+1
Vrste vlanih stanita / Bodenfeuchtigkeitzeiger :										
R <sub>4</sub> Lysimachia nummularia L.					+	+2				
Carex pendula Huds.					1.1	1.2				
R <sub>3</sub> Carex remota L.					1.1	+1				
Aegopodium podagraria L.					+1	+2				
Senecio fuchsii Gmel.							1.1	+1		
Vrste umereno vlanih do sveih stanita /Bodenfrischzeiger:										
R <sub>4</sub> Circea lutetiana L.		+	+	+1	+2	+2	+1	1.1	1.1	+1
Dryopteris filix mas /L./Schott	+		+	+	+	1.1	+1	+		1.1
Salvia glutinosa L.	+	+	+	+	3.2	1.1	+1	+		+
Stachys sylvatica L.	+			+	+					
Geranium robertianum L.	+1	+	+1	+			1.1	+	1.1	1.1
R <sub>3</sub> Glechoma hirsuta W.et K.			+	+	2.1	1.1	+1	+	1.1	2.1
Scrophularia nodosa L.	+	+	+		+		+			+
Anemone nemorosa L.					+	+1				+
Ajuga reptans L.	+	+	+							+
R <sub>2</sub> Mycelis muralis /L./Dum.	+	+1	+	+	+2	1.1	+1	+	1.1	1.1
Athyrium filix femina /L./Roth				+	+	+	+1			+1
Polystichum lonchitis /L./Roth								+		+
Oxalis acetosella L.					+1	+2	r			+
R <sub>0</sub> Eupatorium cannabinum L.						+1	+			+
Urtica dioeca L.				+	+	+			+1	
Hypericum androsaemum L.					+	+				
Vrste sveih do umereno suvih stanita /Frisch- bis mssig trockene Standortzeiger:										
R <sub>2</sub> Cephalanthera alba /L./Sm.	+1	+	+						1.1	+
Sanicula europaea L.	+1	+1	+1	1.1	+1				+	+1
R <sub>4</sub> Carex sylvatica Huds.	+1	+	+				+			+
Brachypodium sylvaticum /L./PB	+				+			+2	+	1.1
Pulmonaria officinalis L.					+			+		+
Lamium galeobdolon /L./Nath	+1				r					+
Asarum europaeum L.				+						+
Campanula trachelium L.							+	+	+	
Primula vulgaris Huds.									+1	
Lathyrus vernus /L./Bernh.+										
L. venetus /Mill./Wolf.					1.2	1.1	1.2	r	+	r
Neotia nidus avis /L./Rchb.									+	+
Polygonatum multiflorum /L./All.									+1	1.1
R <sub>3</sub> Cardamine bulbifera /L./Cr.									+	+
Cardamine enneaphyllos /L./Cr.							r		2.1	2.1
Viola sylvestris Lam.							+	+	+	+
Aposeris foetida /L./Less.	r		+						r	1.1
Epilobium montanum L.	+	+	+	+1	1.1	+			+	+1
Asperula odorata L.	+1	+	+1	2.1	1.1	1.2	+		+	1.2
Galium sylvaticum L. +		+			+	+			+1	
G. schultesii Vest.										r

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R <sub>3</sub> Festuca sylvatica L.							+	+		+1
Ruscus hypoglossum L.				1.1	+	+1			1.1	
Euphorbia amygdaloides L.	+	+	+1					+		
Dactylis glomerata L.								+1		1.1
Helleborus odorus W.et K.				+			+	+1	+1	+
Veronica chamaedrys L.	1.1	+	+							+
Corydalis cava /Mill/Schw.Korte										+
Isopyrum thalictroides L.										+
Galium verum Scop.										r
Stellaria holostea L.									r	
Melica uniflora Retz										
Carex pilosa Scop.										
R <sub>2</sub> Gentiana asclepiadea L.						+		+		+
Galium rotundifolium L.						+			+	+1
Luzula pilosa /L/Willd.	+	+	+							+
Avenella flexuosa /L/Drej.	+	+1								
Festuca drymeia Mert.et Koch	+		+							
R <sub>1</sub> Luzula albida /Hoffm/DC	+	+	+1							
Festuca heterophylla Lam.		+								+1
R <sub>0</sub> Poa nemoralis L.		+							+	
Epimedium alpinum L.	+	+	+							
Vrste suvih do promeñljivo suvih staništa /Trockene- wechsel-trockene Standortzeiger:										
R <sub>3</sub> Melittis melisophyllum L.		+1	+1							
Carex digitata L.		+1	+1	+1						
Hypericum montanum L.		+						+		
R <sub>2</sub> Hieracium sylvaticum /L/Gr.s.l.		+1	+				r			+
Hieracium sabaudum L.et sp.	+		+		+			r		
Vrste sečina, progala i otvorenih staništa /Kahlschlag- und offene Standortzeiger:										
R <sub>3</sub> Atropa belladonna L.					+	+	+	+1		+1
Fragaria vesca L.	+					+	1.1	+	+	+
R <sub>2</sub> Prunella vulgaris L.			+				+	+		+
R <sub>1</sub> Pteridium aquilinum /L/Kuhn				1.1	+	1.1	+			+
pojedinačno: Teucrium chamaedrys L./+/, Galium verum L.+, G.molugo L.s.l.+, Cytisus hirsutus L.+, Stellaria media L.+ i Plantago major L.+ /sn.Aufn.2/, Lapsana communis L.+, Carex montana L.+ /sn.Aufn.3/, Moehringia trinervia /L/Clairv.+, Symphytum tuberosum L.+, Asperula taurina L. +1 /sn.Aufn.8/, Stachys officinalis /L/Trev.+1, Daucus carota L.+ /sn.Aufn.9/, Heracleum sphondylium L.+, Hypericum perforatum L.+ /sn.Aufn.10/.										
Mahovine / Moose:										
R <sub>4</sub> Pleurozium schreberi /Willd/Mitt	+1	+				r	+		1.1	+
R <sub>3</sub> Mnium undullatum /L/Weis	+1	+1	+1						+	+
Eurhynchium striatum /L/	+		+	+						+1
R <sub>2</sub> Hypnum cupressiformae L.	+	+					+2	+	+1	+
Polytrichum commune L.	+1	+	+		+1			+1	+1	
Dicranum scoparium /L/Hedw.	+	+	+	+2/				+		
R <sub>1</sub> Plagiothecium roseanum /L/Br.				+	+					
Isoetium viviparum /Neck/Lndb.				+	+1					
Rhacomitrium hypnoides Lindb.		+			+					

R1 -R5 stepeni kiselosti zemljišta /1: kiselo, 5: alkalno/. U kombinaciji sa vlažnošću staništa, sve vrste ispod jedne R-oznake čine jednu "ekološku grupu vrsta" prema Ellenbergu. /R1 -R5 =Bodenaciditätsstufen nach Ellenberg (E l l e n b e r g H., 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetation skunde, Einf.in die Phytologie, IV/1, Stuttgart.)

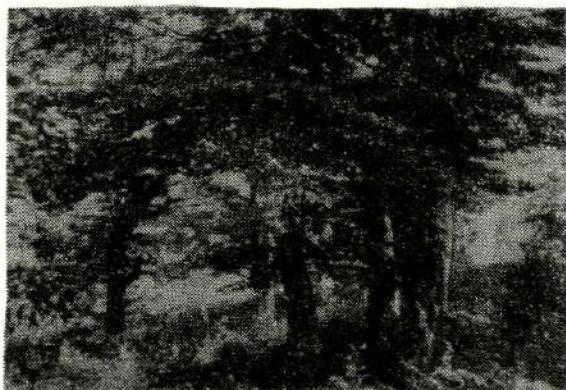


sl. 5.

Submontana bukova šuma u  
Jablaničkoj Rijeci

Submontaner Buchenwald in  
Jablanica Fluss (Majevisa  
Gebirge)

Photo: B. Fabijanić



sl. 6.

Montana degradirana bukova šuma na Stolicama  
(vrh Majevice, 916 m.n.v.)

Montaner degradiertes Buchenwald auf Stolice  
(Gipfel des Majevisa Gebirge, 916 m U.M.)

Photo: B. Fabijanić



Iz priložene fitocenološke tabele (Tabela 5) vide se osnovne stanišne prilike kao i sastav i građa asocijacije kao i razlike koje u tom pogledu postoje između pojedinih subasocijacija i tipova staništa. Najuočljivije razlike su u pogledu nadmorske visine, osobito gornje visinske granice, u pogledu forme reljefa koji je za tu subasocijaciju o dlučujući, u pogledu mineraloškog sastava matične stene, u pogledu mehaničkog sastava zemljišta, kao i u pogledu reakcije u gornjim horizontima zemljišta i bogatstva u hranivima.

U pogledu edifikatora kao i današnjih uzgojnih oblika i proizvodnih mogućnosti treba istaći da bukove šume ispitivanog područja na neutralnim i slabo kiselim zemljištima, kao "čiste" tako i one sa običnim grabom, kitnjakom, plemenitim lišćarima, pa i lipama, treba smatrati, pored jelovo-bukovih šuma, najvrednijim šumama u ispitivanom području i najpogodnijim za buduće uspješno gazdovanje. Njima se može gazdovati klasičnim ili intenzivnim načinom uzgoja (konverzijom, kulturama, plantažiranjem). Jedino u slučajevima izrazite degradacije biće potrebno prethodno uspostaviti bolji oblik prirodnog sastava, pa tek onda po mišljati na intenzivnije gazdovanje.

#### 4.23. Jelovo-bukove šume

(Abieti-Fagetum Jov.55)

Za razliku od dosad opisanih jelovo-bukovih šuma u Bosni, u kojima se uvek javlja i smrča (Picea excelsa Lam/Link) kao jedan od edifikatora (F u k a r e k - S t e f a n o v i ć, 1958; F u k a r e k - F a b i j a n i ć, 1958 mscr.; F u k a r e k, 1959, 1964 mscr. itd.), je lovo-bukove šume ispitivanog područja su uvek bez smrče. U celom ispitivanom području nađena su samo dva primerka smrče ali na raznim mestima u bukovim šumama. O tome da li je smrče primarno bilo u ovim šumama ne možemo suditi na osnovu ove dve (zastarčene) smrče. Već samo upoređenjem svih jelovo-bukovih šuma šireg peripanonskog prostora (F a b i j a n i ć

1965 mnc.) pokazuje, na osnovu njihovog sastava i građe i opštih ekoloških prilika, da su to šume jele i bukve bez smrče.

Jelovo-bukove šume u ispitivanom području razlikuju se od do sad opisanih šuma bukve, jele i smrče u Bosni i Hrvatskoj i po tome što one ne rastu u obliku pojasa (planinske regije), nego izolovano, u obliku manjih fragmenata, samo na Majevidi i Trebavi (na Vučjaku ih nema, a ima ih još i na Kozari). Ovde ih nalazimo isključivo u dubokim uvalama, u jarugama severnih padina planina, na veoma malim nadmorskim visinama, najnižim za jelu u Bosni, pa i u ceoj Jugoslaviji. U njima su planinske (montane) vrste biljaka retke a nasuprot tome brojne su i vitalne vrste iz hrastovo-grabovog pojasa.

Navedeni elementi, koji jelovo-bukove šume ispitivanog područja odvajaju od ostalih jelovo-bukovih šuma u Bosni i Hrvatskoj, uglavnom odgovaraju onim elementima koji jelovo-bukove šume severne Srbije (takođe bez smrče) odvajaju od tih istih šuma. Iz tog razloga, pored ostalih, jelovo-bukove šume su u ovom radu priključene asocijaciji jelovobukovih šuma Srbije Abieti-Fagetum Jovanović 55.

Iz priložene fitocenološke tabele (Tabela 6) vide se osnovne stanišne prilike kao i sastav i građa jelovo-bukovih šuma u ispitivanom području, a isto tako i razlike koje postoje između pojedinih subasocijacija i varijanti. Na osnovu tih razlika, asocijacija se, prema Jovanoviću, diferencira na sledeće subasocijacije: galietosum rotundifolii, lypodietosum i festucetosum drymeiae. Provizorno bi se mogla, na osnovu tekstovnog opisa jelovo-bukovih šuma Kozare (F u k a r e k, 1965) i nekih snimaka sa Majevice iz privatnih šuma (sukcesije u hrastovo-grabovim šumama, F a b i j a n i ć, 1965), mogla izdvojiti još jedna subasocijacija sa lipama: tilietosum (Fuk.65) prov.

Subasocijaciju galietosum rotundifolii nalazimo pretežno na zaravnjenim položajima, na lapornim rendzinama, karbonatnim smonicama i



BUKOVO-JELOVE ŠUME NA DOČENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE

Tab.6.

BUCHEN-TANNENWÄLDER AUF DEN EOZÄN-FLYSCH-SEDIMENTEN NORDBOSNIENS

Varijanta / Fazies	Geranium rob.	Sorbus torm.	Dryopteris	Luzula
Reljefski oblik /Reliefform	zaravni /z/	blage padine/p/	uvale /u/	strme pad
geološka podloga /Geol.Unterlage	laporci, karbonatni glinci	- škr.glinci	- peščari	
tip zemljišta / Bodentyp	R Lx Nx R X N	Lu H L K		
mehanički sastav zemljišta	glinov.ilovača-prašk.ilovača-	peskoviča ilovača		
pH /Amplituda/	od 6,8 do 7,8	od 5,7 do 7,5	5,2	5,2
v % /Amplituda/	65%	70%	45%	45%
terenska oznaka pedol.profila /Nr/	J23 J25 J30	J10 J3 J5	M20 M22	M3 M4
terenska oznaka fitoc.snimka	44 41 26	28 29 35	12 10	104 3
nadmorska visina /Höhe üB.M.	470 495 445	420 495 440	405 465	375 380
ekspozicija /Exposition	W W NO	NW NO NO	NO NO NW	NW NW
nagib /Neigung	5° 10° 10°	5° 5° 10°	5° 5°	30° 35°
veličina snimka /Aufn.fläche	600 600 600	800 500 600	900 900	600 800

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Drveće / Bäume:

Abies alba Mill.	A	3.2	2.2	2.2	+	1.1	2.2	3.2	1.1	3.2	1.1
	B	2.1	2.1	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.2
	C	3.4	1.1	2.2	2.3	3.4	2.3	+1	2.3	+	+1
Fagus moesiaca/Maly, Dom/Czecz.	A	2.2	2.2	2.3	+	2.2	1.2	3.3	3.3	2.3	3.3
	B	3.2	3.3	2.2	2.2	2.2	+1	2.2	2.3	1.1	3.4
	C	1.2	+	2.3	1.1	+1	1.2	+1	1.1	+	1.2
Carpinus betulus L.	A									+/+	
	B				+		+		+	+1	1.1
	C	+	+				1.1	+			
Sorbus torminalis /L/Cr.	A				+	+1	+				
	B				1.1	+1	1.1				
	C				+	+	1.1				
Ulmus scabra Mill.	A						1.1				
	B						+	+	+		
	C		+				+				
Acer pseudoplatanus L.	A	+	1.1								
	B	+	+								
	C	1.1	+	+							
Quercus sessiliflora Salisb.	A						+				+
	B						+				+
	C						+				+

pojedinačno /in einer Aufnahme/: Prunus avium L. B + /sn.Aufn.2/.

Žbunje / Sträucher:

Rubus hirtus W.et K. s.l.	+	+	+								1.1
Sambucus nigra L.				+	+						+
Hedera helix L.	+	+			+	+	+				
Tamus communis L.	+		+	+						+	
Corylus avellana L.					+						+
Crataegus oxyacantha L. + C. monogyna Jacq.						+					+
Rosa arvensis Huds.			+	+							+
Rubus cfr.fruticosus L.				+1				1.1	+		
Genista ovata-nervata Jáv.						+	+				+1

Snimci /Aufnahme: 1-6: Subass. galietosum rotundifolii, 7-8: polypodietosum,  
9-10: festucetosum drymeiae d.Ass.Abieti-Fagetum Jov. 55. s.l.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Prizemna flora /Kräuter:</u>										
<u>Vrste staništa sa visokom vlažnošću vazduha /Luftfeuchtigkeitzeiger:</u>										
R <sub>4</sub>	Polystichum lobatum /Huds/Presl.	+	1.1	+1	+			+	+	
	Phyllitis scolopendrium /L/Newm.	+	+	+				+	+	
R <sub>3</sub>	Actaea spicata L.		+					+	+	
	Hedera helix L.	+	2.1	+1	+	+	+	1.1	+	
	Tamus communis L.	+	+	+1		+	+		+	
R <sub>2</sub>	Polypodium vulgare L.							+1	1.1	+
	Dryopteris austriaca /Jacq/Woy. ssp.dilatata /Hoffm/Sch.et Th.							1.1	+1	
<u>Vrste vlažnih staništa /Bodenfeuchtigkeitzeiger:</u>										
R <sub>4</sub>	Carex pendula Huds.							1.1	1.1	
R <sub>3</sub>	Carex remota /L/Grufb.							+1	+1	
<u>Vrste umereno vlažnih do svežih staništa /Bodenfrischzeiger:</u>										
R <sub>4</sub>	Dryopteris filix mas /L/Schott			+	+	r		1.2	1.1	+
	Circaea lutetiana L.	+1	+	1.1	+	r		1.1	1.1	
	Salvia glutinosa L.	+	+	+	+			+	+1	+
	Stachys sylvatica L.	+	+	+				1.1	+1	
	Geranium robertianum L.		1.1	2.1	1.1					
R <sub>3</sub>	Glechoma hirsuta W.et K.	+1	+	1.1	+	+1	+	+1	+	
	Scrophularia nodosa L.	+	+	+				+	+	
	Ajuga reptans L.	+	+	+					+	
R <sub>2</sub>	Mycelis muralis /L/Dum.	+	+	1.1	+1	+1	+	+1	1.1	+
	Athyrium filix femina/L/Roth	+1	+	+				+		
	Oxalis acetosella L.	+						1.1	+1	+
R <sub>0</sub>	Eupatorium cannabinum L.		+					+		+
	Urtica dioeca L.		+						+	
	Parietaria erecta Mert.et Koch		/+/ /+/						+	
<u>Vrste svežih do umereno suvih staništa /Frisch- bis mässig trockene Standortzeiger:</u>										
R <sub>5</sub>	Cephalanthera alba /L/Sm.			/+/ +	+	+				
	Sanicula europaea L.		+	+	+1	1.1	1.1	r	+	+
R <sub>4</sub>	Carex sylvatica Huds.	+	+			+1	1.1		+	
	Brachypodium sylvaticum/L/PB	+	+		+1	+				
	Pulmonaria officinalis L.			+	+	+				/+/ +
	Lamium galeobdolon /L/Nath	+	+		+	+				
	Asarum europaeum L.	+	+	1.1						+
	Campanula trachelium L.		+	+				+		
	Lathyrus vernus /L/Bernh.		+	+	+	+	+			+
	Polygonatum multiflorum /L/All.		+	+		/+/ +	+			
R <sub>3</sub>	Asperula odorata L.	+1	+	1.2	1.1	+1	+2	+		+1
	Viola sylvestris Lam.		+	+		+	+	+		+
	Dentaria bulbifera L.		+	+		+	+	+		+
	Cardamine enneaphylos /L/Cr.			+		+	+	+		+
	Aposerie foetida /L/Less.		+			+1	+	+		+
	Epilobium montanum L.							+	+	+
	Galium sylvaticum L. + G. schultesii Vest.				+		+	1.1		+1
	Festuca altissima All.	+		+	+		+			
	Ruscus hypoglossum L.			+				+		
	Euphorbia amygdaloides L.		+		+				+	+
	Dactylis glomerata L.				+					+
	Silene nemoralis W.et K.s.l.					+				+1
	Helleborus odoros W.et K.				+	+	+			+
	Veronica chamaedrys L.			+	+				+	+
	Stellaria holostea L.			+					+	+
	Prenanthes purpurea L.		+	+				+1		+

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R <sub>2</sub> Aremonia agrimonioides /L/Neck			+		+		1.1	+	+1	+1
Galium rotundifolium L.	+1	1.1	1.1	+1	2.1	2.1	+	/+ /		r
Carex pilosa Scop.			+	+	+1	1.2				
Gentiana asclepiadea L.		+			+			+	+1	+
Luzula pilosa Willd.							+		1.1	+1
Avenella flexuosa /L/Drej.									+1	+
Festuca drymeia Mert.et Koch			+			+			3.2	2.2
Veronica officinalis L.									1.1	+1
R <sub>1</sub> Festuca heterophylla Lam.									+1	+1
Luzula albida /Hoffm/DC									1.2	+1
R <sub>0</sub> Poa nemoralis L.					+1				+	+
Epimedium alpinum L.	+1	+			+					+1

Vrste promeñljivo suvih, promeñljivo vlažnih staništa /wechsel-trockene, wechselfeuchte Standortzeiger:

R <sub>4</sub> Teucrium chamaedrys L.				+	r	+				
Calamintha clinopodium Spenn.				+		+			/+ /	
R <sub>3</sub> Campanula persicifolia L.				+	r					+
Melittis melissophyllum L.			+	+					+	+
Carex digitata L.				+1	+					
Astragalus glycyphyllos L.	+			+	+					
R <sub>2</sub> Calamagrostis varia /Schr/H.					r	+			+1	+1
Hieracium sylvaticum /L/Grufb.				+1	+	+			1.1	+1
Hieracium sabaudum L.				+	+			/+ /	+1	+
Hieracium bauchini Schult.					+			+	+	+
Stachys officinalis /L/Trev.		+					+	+	+1	+
R <sub>0</sub> Symphytum tuberosum L.		+		+		+			+	+
Asplenium adiantum nigrum L.			+			+1			+	

Vrste sečina, progala i otvorenih staništa /Kahlschlag- und offene Standortzeiger:

R <sub>3</sub> Atropa belladonna L.	+		+	+	+	+		+		
Fragaria vesca L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
R <sub>2</sub> Prunella vulgaris L.			+	+	+	+			+1	
Knautia sylvatica L.s.l.			+	+	+	+1				
R <sub>1</sub> Pteridium aquilinum /L/Kuhn			+1			+1	+	+	+1	~
R <sub>0</sub> Tussilago farfara L.			+			+	+1		+	
Hyosciamus niger L.			+				+	+		

pojedinačno /in einer Aufnahme/: Veronica urticaefolia Jacq., Anemone nemorosa L. + A. ranunculoides L. /sn.Aufn. 1: +/, Euphorbia dulcis L., Cyclamen purpurascens Mill., Corydalis cava /L/Schw.-Korte, Liliun martagon L., Asperula taurina L. /sn.Aufn. 2: +/, Paris quadrifolia L., Galium vernum Scop., Geum urbanum L., Potentilla micrantha Ram. Hypericum perforatum L. /sn.Aufn.3: +/., Lychnis coronaria /L/Desr., Silene inflata Sm. /sn.Aufn. 5: +/, Cornus sanguinea L., Centaurium umbellatum L., Verbascum thapsiformae Schr Inula conyza DC., Melica uniflora Retz /sn.Aufn.6: +/, Luzula sylvatica/Huds./Gaud., Heracleum sphondylium L., Polystichum lonchitis /L/Roth., Majanthemum bifolium /L/Schmidt /sn.Aufn.8: +/, Cynanchum vincetoxicum /L/Pers., Silene cucubalus Wib., S. nutans L./sn.9+/ Fraxinus ornus L., Sieglingia decumbens /L/Bernh, Centaurea sp. /sn.10: +/

Mahovine / Moose:

R <sub>3</sub> Mnium undulatum /L/Weis			+1	+	+	+			1.2	1.1
Catharina undulata /L/W-N.	+	+	+1	+1	+		+		+	
R <sub>2</sub> Scapania nemorosa				+				+	+1	+1
Polytrichum commune L.	+	+	+1	+2	+		1.2	1.1	1.2	1.1
Dicranum scoparium /L/Hedw.	1.1	+1	+1	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1
R <sub>1</sub> Leucobryum glaucum L.									+1	+



pseudogleju iznad glinaca, slabo alkalne do slabo kisele reakcije. Na osnovu mehaničkog sastava zemljišta, dubine fiziološki aktivnog profila, kao i same vegetacije, ona se diferencira na jednu vlažniju i jednu suvlju varijantu. U prvoj varijanti (geraniosum) uz bukvu nalazimo javore, a u drugoj (sorbosum torminalis) pored brekinje još i druge kserotermne elemente. Ova varijanta je ujedno i sindinamska kategorija jer predstavlja sekundarnu fitocenozu (fazu razvoja) nastalu naglim nadiranjem jele na staništa hrastovih i submontanih bukovih šuma sa kitnjakom.

Subasocijaciju polypodietosum nalazimo samo u određenim orografskim prilikama, u uvalama i mikrodepresijama, na ilimerizovanim zemljištima i pseudogleju iznad škriljavih glinaca.

Subasocijaciju festucetosum drymeiae nalazimo isključivo u području strmih nagiba na kiselim smeđim i ilimerizovanim zemljištima iznad liskunovito gvoždevitih peščara, kisele reakcije.

Sastav i grada jelovo-bukovih šuma vidljivi su takođe iz tabele 6. S obzirom na edifikatore treba ukazati na to, da pri klasičnom načinu uzgoja, nije potrebno posebno favorizovati jelu odnosno da se, pri intenzivnom načinu uzgoja, ostale vrste mogu zamenjivati i nekim drugim vrstama a ne samo jelom. Jela se, prema opažanjima na terenu, veoma uspešno sama obnavlja i podmlađuje. S obzirom na sastav prizemne flore, potrebno je ukazati na osnovne razlike koje u tom pogledu postoje među subasocijacijama i varijantama: normalni ili optimalni oblik današnjih sastojina predstavlja varijanta geraniosum subasocijacije galietosum, varijanta sa Carex pendula i C. remota subasocijacije polypodietosum predstavlja vlažnu varijantu, srednje obezbeđenu hranivima, podložnu zakiseljavanju i ogiejavanju zemljišta, a subasocijacija festucetosum drymeae predstavlja suvlju varijantu, slabo obezbeđenu hranivima, podložnu, po red zakiseljavanja, još i eroziji, zatravljanju i prodiranju korovskih i drugih nepoželjnih vrsta zeljaste flore, grmlja i drveća.

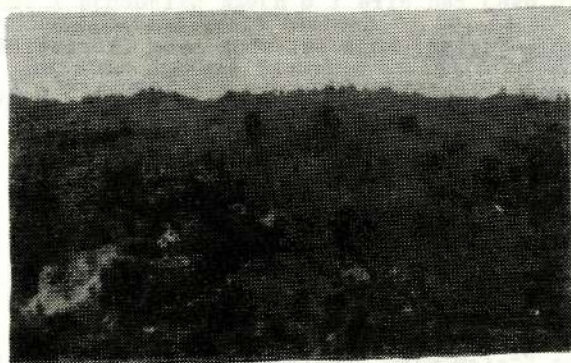


S obzirom na današnje proizvodne mogućnosti staništa pod šuma ma jele i bukve u ispitivanom području i jela i bukva postižu u ovim šu mama dobre dimenzije, rast i prirast. Za jelu su ti elementi verovatno i maksimalni u jednom području koje je s obzirom na svoju makroklimu dale ko od toga da bude optimalno za vrstu okeansko-montanog karaktera kakva je jela. Pored ranije iznesenih uzroka (uglavnom orografsko-edafskih us lova), današnja vitalnost jele, održavanje i čak dalje širenje u ispiti vanom području, posledica je, verovatno, i činjenice da se u toku istorij skog razvoja u izolovanoj populaciji na severnoj granici areala u Bosni ovde formirala i posebna rasa ili ekotip jele.

#### 4.3. Fitocenoze reda QUERCETALIA ROBORIS-PETRAEAE Tx.

Za razliku od ranijeg shvaćanja ovog reda koji je bio predsta vljen acidofilnim hrastovim šumama čiji je glavni areal u zapadnoj Evro pi (Quercetum medioeuropaeum Tx 37 ap. Ht 37, Querco-Castanetum Ht 38), neki autori u Hrvatskoj, Mađarskoj i u Bosni i Hercegovini, u poslednje vreme shvaćaju ovaj red šire i u njega uključuju i acidofilne bukove šu me (sveza Luzulo-Fagion) koje se, zbog svog florističkog sastava, još u vek nalaze u redu Fagetalia (H o r v a t, 1962a; S o ó, 1964; F a b i j a n i ć-F u k a r e k-S t e f a n o v i ć, 1963). Za razliku od prva dva a utora, koji od hrastovih šuma ovoga reda pominju samo šume kitnjaka i pi tomog kestena, mi smo (F a b i j a n i ć, F u k a r e k, S t e f a n o v i ć, 1963) predložili da se ovde uključe i šume kitnjaka i breze (i bu kve) jugoistočne Evrope (Betulo-Quercetum /Fuk./prov.). U ovom su radu, uslovno, prema Stefanoviću - na osnovu njegovih ispitivanja u istočnoj- jugoistočnoj Bosni, u ovaj red uključene i acidofilne šume kitnjaka i ki tnjaka i cera na kiselim silikatnim zemljištima kao posebna asocijacija Quercetum montanum (S t e f a n o v i ć, 1964; S t e f a n o v i ć - P o p o v i ć, 1962; S t e f a n o v i ć - M a n u š e v a, 1965.).

Horvat i Soó, međutim, zajednice kitnjaka jugoistočne Evrope priključuju redu kserotermnih hrastovih šuma Quercetalia pubescentis, preko sveze sladunovih šuma (Quercion farnetto Ht 54) (Horvat, I., 1962; Soó, 1964). Pošto se ovde radi o zajednicama koje su ne samo kserotermnog nego takođe i acidofilnog karaktera, a što je slučaj ta koje i sa samom zajednicom šume sladuna i cera (Quercetum confertae-cerris Rud. 49) u kojoj u celini pretežu acidofilni termofiti, pitanje klasifikacije odnosno sintaksonomskog položaja ovih zajednica (Quercetum montanum Auct. coll.) svodi se u suštini na pitanje ekološke amplitude i sadržaja, pa onda i klasifikacije i sistematskog položaja sveze Quercion farnetto Ht 54 u celini. To pitanje treba rešavati daljim koordiniranim fitocenološko-pedološkim ispitivanjima. S obzirom već ina opšte ekološke prilike u kojima se ove zajednice javljaju (kontinentalna klima i silikatna kisela podloga u toj oblasti), može se pretpostaviti da će detaljnija floristička analiza odrediti ovim zajednicama i intermedijarno mesto između redova Quercetalia pubescentis i Quercetalia roboris-petraeae.



sl.7.

Šuma kitnjaka i breze sa bukvom (u uvalama) na kvarcnim pešćarima (Gođuša, istočna Mačevica)  
Eichen-(Buche)-Birkenwald auf Quarzsandstein  
Photo: B. Fabijanić





sl. 8.

Betulo-Quercetum na Goduši (unutrašnji izgled sastojine)

Betulo-Quercetum auf Goduša (Aussehen des Bestandes von innen)

Photo: B. Fabijanić



sl. 9.

Acidofilna bukova šuma. Na grebenu je bukova šuma sa mahovinama, a na strmim padinama je bukova šuma sa travama (Jablanička Rijeka)

Acidofiler Buchenwald. Auf dem Rücken ist Buchenwald mit Moosen (Musco-Fagetum Jov.), auf steilen Hängen ist der Buchenwald mit Gräser (Fagetum festucetosum drymelae Miš.) im Jablanica-Fluss (Majevica Gebirge)

Photo: B. Fabijanić



#### 4.31. Šume kitnjaka i šume kitnjaka i cera

(Quercetum montanum illyricum Stef., Q.m.serbicum /Černj.et Jov./Jov)

Acidofilne šume kitnjaka bez graba prvi put su opisali za područje Jugoslavije Černjavski i Jovanović (1948) odnosno Jovanović (1953) pod imenom Quercetum montanum serbicum. U Bosni su one nešto drugačijeg sastava i osobina i opisane su pod imenom Quercetum montanum illyricum od Stefanovića odnosno Betulo-Quercetum od Fukareka. U ispitivanom području dolaze obe varijante na seriji humusno silikatnih, kiselih smeđih i ilimerizovanih zemljišta iznad liskunovito gvoždovitih peščara i siltova (prva varijanta) odnosno kvarcnih peščara i konglomerata (druga varijanta).

Čiste šume kitnjaka bez graba po svojim osobinama bliže su u ispitivanom području šumama opisanim u Srbiji nego u ostalim delovima Bosne, i, zastupljene su, kao i u severnoj odnosno zapadnoj Srbiji, dvema subasocijacijama: ornetosum Boris.55 i festucetosum drymejae Jank.et Mišić /54/61. U obe subasocijacije, međutim, evidentno je stalno i obilno prisustvo žutilovki (Genista spp., osobito G. tinctoria L.). Dalja ispitivanja treba da pokažu da li je prisustvo ovih vrsta posledica degradacijskih procesa u normalnim sastojinama hrasta kitnjaka, da li se radi o progresivnim ili regresivnim fazama ili o normalnom obliku fitocenozе i u tom smislu ispitati njihov odnos prema odgovarajućim fitocenozama u susednim područjima (Quercetum montanum illyricum cytiso-genistetosum u istočnoj Bosni: S t e f a n o v i ć - M a n u š e v a, 1965; Genisto tinctoriae-Quercetum Klika 55. u Madarskoj: S o ć, 1960, 1964; "šuma hrasta i geniste" u Hrvatskoj: H o r v a t, 1937. i dr.).

Za razliku od pomenutih područja Srbije, gde prema navedenoj literaturi nisu zastupljene, u području ispitivanja široko su zastupljene i šume kitnjaka sa cerom, takođe na kiselim smeđim zemljištima iznad peščara. Slično kao i u susednom području istočne Bosne, ovo je svakako

posledica translatornog položaja ispitivanog područja između klimazonalne zajednice istočnog dela Jugoslavije (Quercetum farnetto-cerris Rud.) i zapadnog dela (Quercus-Carpinetum Ht). Pošto su šume kitnjaka i cera u ispitivanom području sindinamski i sinekološki povezane sa prethodno pomenutim šumama kitnjaka bez graba, one su u ovom radu shvaćene kao subasocijacija quercetosum cerris prov. asocijacije Quercetum montanum Čer. et Jov. Što se tiče ostalih šuma kitnjaka sa cerom u širem području severne Bosne (na karbonatnim smonicama, na pseudogleju iznad lesa, na deluvijalnim terasama, na laporcima odnosno seriji krečnjačkih zemljišta) njihov položaj trebaće posebno ispitati.

Ekološki se navedene subasocijacije kitnjakovih šuma u ispitivanom području diferenciraju na osnovu sledećih elemenata: prva varijanta (subasocijacija ornetosum) registrovana je skoro isključivo na hrptovima i grebenima koji nikad nisu oštri već su zaravnjeni i blago padaju prema jugozapadu. Šire je rasprostranjena samo u zapadnom delu područja (na Trebavi a osobito na Vučjaku), dok se prema istoku postepeno gubi i ustupa mesto drugim varijantama. To može biti posledica biljnogeografskog karaktera, ali isto tako i orografskog, jer se na Majevici opisano blagi reljefa sreću daleko ređe nego na Vučjaku. Po svojoj građi, ova varijanta ima oblik "park-šume" sa retkim pojedinačnim ali pravim i visokim stablima kitnjaka i gustom podstojnom etažom (konsocijacijom) crnog jasena, kojem se na rubu sastojina pridružuje Genista tinctoria L.

Druga varijanta, sa travama (subasocijacija festucetosum drymeiae) registrovana je isključivo na plitkim ili erodiranim kiselim smeđim i ilimerizovanim zemljištima iznad peščara i siltova strmih do jako strmih padina (25-50°), zapadne do jugozapadne ekspozicije. Raste uglavnom u severnom delu područja. Po svom sastavu i građi ova je varijanta, zbog dominacije trava, veoma nepovoljna sa gledišta uzgajanja i obnavljanja sastojina: gusti sklop trava onemogućava kako prirodno tako i veštač



ko podmlađivanje. S druge strane, u sastojinama na jako strmim nagibima ili gde postoji opasnost od jače erozije, navedena osobina može biti veoma povoljna jer jače zaravljivanje sprečava eroziju. Iako je ova subasocijacija u celini zastupljena na zemljištima pretežno kisele reakcije, na mestima gde je reakcija ekstremno kisela, dolazi do dominacije i drugih trava (npr. Avenella flexuosa /L./Drejer) na blažim nagibima ili Luzula albida /Hoffm/DC na strmijim nagibima. U okviru ove subasocijacije uključena je i varijanta sa kiselicom (Rumex acetosella L.) koja predstavlja degradacioni oblik, od pomenutih autora opisan kao posebna asocijacija Quercetum sessiliflorae-Acetoselletum (!) Jank. et Miš. 61.

Treća varijanta, sa cerom (subasocijacija quercetosum cerris) raste na blažim i zaravnjenijim položajima, šire je rasprostranjena samo u istočnom delu područja, na severoistočnoj Majevidici i istočnoj Trebavi i to u višim nadmorskim visinama nego prve dve varijante. Prema svojoj građi ima oblik guste šume, većeg sklopa i obrasta u svim spratovima. Po sastavu, to je mešovita šuma cera i kitnjaka sa bukvom. Zemljište je nešto bogatije hranivima i manje kiselo nego kod prethodne dve varijante. Tamo gde je zastupljena u ispitivanom području, ova varijanta čini visinski pojas između šuma sladuna i cera i acidofilnih bukovih šuma.

Sastav i građa kitnjakovih šuma, na seriji kiselih zemljišta, prikazan je snimkom (kolona 9) u tabeli 3 (str. 35-37).

#### 4.32. Šuma kitnjaka (bukve) i breze

(Betulo-Quercetum Tx, ap. Ht 62; /Fuk./Fab., Fuk. St. 63)

U istom pojasu (regiji) u kojoj je rasprostranjena šuma kitnjaka i cera na kiselim zemljištima iznad peščara, pretežno liskunovito gvoždovitih, kao i u pojasu susednih bukovih šuma na istim peščarima iznad glinaca, nalazimo, fragmentarno rasprostranjenu šumu kitnjaka i breze - na zemljištima iznad kvarcnih peščara i konglomerata. Ona je, dakle, u



ispitivanom području trajni stadij u razvoju vegetacije viših područja, koji je uslovljen edafski (primarno) ali i antropogeno (sekundarno). Is pod vrha Majevice (Stolice, 916 m nadm.visine), na istočnim i jugoistočnim padinama razvođa Rastošničke i Lokanjske rijeke (Goduš), rasprostranjena je ova fitocenoza na velikim površinama (sl.9.). Primarno je ova fitocenoza verovatno zahvatala samo područje kvarcnih peščara i konglomerata u čistoj faciji. Kasnije je ona, zahvaljujući negativnim antropogenim uticajima, proširena na celo područje ovih sedimenata u eocenskom flišu. Zato ovu fitocenozu nalazimo ne samo na humusno silikatnim zemljištima nego na celoj seriji zemljišta koja završava sa ilimerizovanim, meštimično i sekundarno pseudoglejanim zemljištima. Dobar deo današnjega reala ove fitocenoze nastao je, dakle, i njenim proširivanjem na račun acidofilnih bukovih šuma (sl.10).

U centru optimalnog rasprostranjenja ovih šuma (severonemački diluvij) bukva je ravnopravni edifikator u normalno razvijenim plohama ove fitocenoze, pa je ona u novije vreme nazvana Fago-Quercetum Tx. Ova u suštini "okeansko-borealna" fitocenoza deluje, u ispitivanom području, izolovano i tuđe u pejzažu i ambijentu ovog, u celini, najjaridnijeg područja naše Republike.

Po sastavu i građi to su šume u kojima danas apsolutno dominira breza (Betula pendula Roth), u spratu drveća pojedinačno rastu hrast kitnjak, cer i po koja stara bukva. U spratu grmlja najzastupljenija vrsta je bukva, a u spratu prizemne flore vrišt (Calluna vulgaris Hull).

#### 4.33. Acidofilne bukove šume

(Luzulo-Fagetum Auct., Musco-Fagetum Jov.)

Za razliku od dosad opisanih acidofilnih bukovih šuma u Bosni (Blechno-Fagetum Ht, Luzulo-Fagetum Fab, Fuk, Stef., Luzulo-Fagetum montanum Stef. (F u k a r e k, 1954; S t e f a n o v i ć, 1964; F a b i j a n i ć

ACIDOPHILNE BUKOVE ŠUME SEVERNE BOSNE  
 ACIDOPHYLE BUCHENWÄLDER NORDBOSNIENS  
 /Ass. Luzulo-Fagetum Auct./

reljefski oblik /Reliefform	grebeni blage- jako strme padine					
geološka podloga /Geol.Unterlage	kvarcni- liskun.gvoždjeviti peščari					
tip zemljišta /Bodentyp	Q	L	L	L	K	
mehanički sastav zemljišta	ilovasta peskuša -peskovita ilovača					
pH /Amplituda/	od 4,0 do 4,5		od 4,0 do 4,9			
VX /Amplituda/	od 6,5 do 15%		od 6,5 do 35%			
terenska oznaka pedol.profila /Nr/	J21	22211	M21	3/65	J24	
terenska oznaka fitoc.snimka /Nr/	43	56	17	18	27	
nadmorska visina /Höhe üB.M.	570	580	480	400	590	
ekspozicija /Exposition	SW	SW	S	SO	SO	
nagib /Weigung	15°	10°	30°	35°	30°	
veličina snimka /Aufn.Fläche	600	800	500	800	500	
	1	2	3	4	5	
<b>Drveće / Bäume:</b>						
Fagus moesiaca /Maly,Dom./Czecz.	A	4.5	1.1	3.3	3.2	3.2
	B	5.5	2.3	3.4	3.4	3.3
	C	3.3	1.1	1.1	4.4	4.4
Betula pendula Roth	A		+			
	B		1.2	+		
	C		1.1			
Carpinus betulus L.	B		+	+		
	C		+			
Pyrus piraster /L./Bork.	B	+		+		
	C	+				
Quercus cerris L.	B			1.1		
	C		+1	+1		
Quercus sessiliflora Salisb.	B			1.1	+1	
	C	+1	+	+	+	+
<b>Žbunje / Sträucher:</b>						
Crataegus oxyacantha L. +						
C. monogyna Jacq.		+	+	r	+1	+
Cytisus austriacus L.			+	+	+	
Hedera helix L.				+	+	+
Genista tinctoria L. s.l.		1.1	+1	+	+	+1
<b>Zeljaste biljke / Kräuter:</b>						
<b>Vrste umereno vlažnih do svežih staništa /Bodenfrischzeiger:</b>						
R <sub>4</sub> Salvia glutinosa L.			+1		+	+
R <sub>3</sub> Platanthera bifolia /L./Rich.			+	+	+	
Mycelis muralis /L./Dum.				+	+	+
R <sub>2</sub> Polypodium vulgare L.		+1	+		+	+
<b>Vrste svežih do umereno suvih staništa /Frisch- bis mässig trockene Standortzeiger:</b>						
R <sub>3</sub> Asperula odorata L.				r	+	+
Viola sylvesteris Lam.		+			+	+
Epilobium montanum L.				+	+	+
<b>Snimci /Aufnahme/:</b>						
1 - Subass. <u>leucobryetosum</u> , 2 - <u>luzuletosum</u> ,						
3 - <u>festucetosum drymeiae</u>						

Tab. 7.

Luzulo-Fagetum, nastavak /Fortsetzung

	1	2	3	4	5
R <sub>3</sub> Euphorbia amygdaloides L.			+	r	+
Veronica chamaedrys L.			+	+	+
Helleborus odoratus W.et K.			+		+
Poa nemoralis L.	+1	+	1.2	+1	1.1
Dactylis glomerata L.	+1		1.1	+	
R <sub>2</sub> Galium rotundifolium L.	+1	+	+		+1
Melampyrum vulgatum Pers.	+1		+		
Luzula pilosa Willd.		+	1.2	1.1	+
Avenella flexuosa /L./Drej.	+	+	+1	1.1	1.1
Veronica officinalis L.	+	+1	1.2	+	+1
Festuca heterophylla Lam.	+		+	+1	+2
Festuca drymeia Mert.et Koch			1.2	3.4	2.1
R <sub>1</sub> Luzula albida /Hoffm./DC	+1	1.4.2	+1	+1	+

Vrste suvih i promeñljivo suvih staništa /Trockene- u.wechselfrockene Standort zeiger:

R <sub>4</sub> Thymus montanum W.et K,	+1			+	
Clynopodium vulgare L.				+	+
R <sub>3</sub> Campanula persicifolia L.	+	+	1.1		
Carex digitata L.			+1	+	1.1
R <sub>2</sub> Stachys officinalis /L./Trev.	+1	+	+1		
Hieracium sylvaticum /L./Grufb.s.1.	1.2	1.1	1.1	+2	1.2
Hieracium bauchini Schult.	1.1	1.1			+
Hieracium sabaudum L.	+	+	+	+	
R <sub>1</sub> Hieracium pilosella L.	+	+	+1	r	+2
Potentilla erecta /L./Rausch.	+	+2	+		1.1
Genista nervata Jáv.	+	1.2	+1	+	
Calluna vulgaris /L./Hull.		1.2.3	1		

Vrste sečina, progala i otvorenih staništa /Kahlschlag- u.offene Standortzeiger:

R <sub>3</sub> Fragaria vesca L.		1.1	+		+1
Galium verum L.		+	+1	+	
Galium molugo L. s.1.		+	+		+
R <sub>2</sub> Prunella vulgaris L.			+	+	+
Hypericum perforatum L.	+1	+	+1		1.1
Luzula campestris /L./DC var.	+		+1	+1	
R <sub>1</sub> Rumex acetosella L.	+	+1		+	
Pteridium aquilinum /L./Kuhn	+1	1.2	1.1	+1	+1

pojedinačno /in einer Aufnahme/: Gentiana asclepiadea L./sn.Aufn.1: +1/, Sorbus aucuparia /A/B: +/, Corylus avellana L. Rosa arvensis /C: +/, Teucrium chamaedrys L., Asplenium adianthum nigrum L., Galium schultesii Vest., Tussilago farfara L., Lysimachia nummularia L. /sn.Aufn 2: +/, Sorbus torminalis /L./Cr., Ostrya carpinifolia Scop., Cornus mas L. - /G: +/, Mercurialis perrenis L., Cephalanthera alba /L./Sm., Cephalanthera longifolia /L./Fritsch, Epipactis latifolia /L./All., Epimedium alpinum L., Scrophularia nodosa L., Anemone nemorosa L., Polygonatum-multiflorum /L./All. /sn.Aufn.3: +/, Dryopteris filix mas /L./ Schott, D.felix femina /L./Roth, Lathyrus vernus L., Astragalus glycyphyllos L., Melica uniflora Retz, Ruscus hypoglossum L., Hypericum androsaemum L. /sn.Aufn.4: +/, Agrostis vulgaris L., Sedum sp., Silene sp., /sn.Aufn.5: +/.

Mahovine /Moose:

R <sub>3</sub> Mnium undullatum /L./Weis	+	r	+	+1	+
R <sub>2</sub> Polytrichum commune L.	+1	+	+2	1.2	+1
Dicranum scoparium /L./Hedw.	1.1	1.2	1.2	+1	+2
R <sub>1</sub> Leucobryum glaucum L.	1.2.3	r			

i mnoge druge /u.viele Andere/



F u k a r e k, S t e f a n o v i ć, 1963), koje pripadaju zapadnobalkan-  
skim (ilirskim) varijantama (vikarijantama) srednjeevropskih bukovih šu-  
ma na kiselim silikatnim zemljištima, acidofilne šume bukve ispitivanog  
područja su u celini nešto kserotermnijeg karaktera pa imaju dosta slič-  
nosti sa asocijacijom bukove šume sa mahovinama (Musco-Fagetum Jov.) iz  
istočnog (mezijskog) dela naše zemlje.

Kao najkserotermniju varijantu u području treba smatrati buko-  
vu šumu sa belom mahovinom (Leucobryum glaucum L.), koja se po svojim ka-  
rakteristikama najviše približava tipičnoj asocijaciji acidofilnih šuma  
bukve u Srbiji bez borovnice (Musco-Fagetum Jov. pannonicum Gajić). Rela-  
tivno najmezofilnija varijanta je šuma bukve sa travama (subasocijacija  
festucetosum drymeiae), koja je takođe dosta slična odgovarajućoj zajed-  
nici u Srbiji (Fagetum montanum festucetosum montanae Mišić) ali i nekim  
varijantama acidofilnih šuma panonske Slovenije (Luzulo albidae-Fagetum  
festucetosum drymeiae Wraber). Sastav i građa ovih šuma u ispitivanom i  
analiziranom području vide se iz priložene tabele 7.

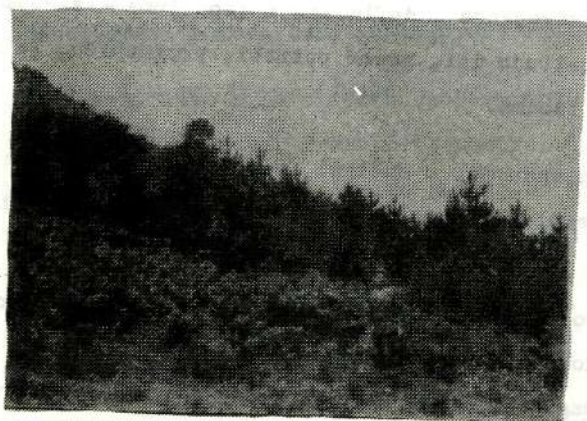
Bukove šume ove grupe rasprostranjene su u ispitivanom područ-  
ju fragmentarno unutar ostalih bukovih šuma, na grebenima (subasocijaci-  
ja leucobryetosum) i na blažim (subasocijacija luzuletosum) do jako str-  
mim padinama (subasocijacija festucetosum drymeiae), na plitkim ili ero-  
diranim kiselim smeđim i smeđe-podzolastim zemljištima iznad kvarcnih i  
liskunovito gvoždevitih peščara i konglomerata. Prema tome, i one u pod-  
ručju ispitivanja predstavljaju trajne stadije u razvoju vegetacije, us-  
lovljene orografsko-edafski.

Po fizičkim svojstvima, to su pretežno suva zemljišta; po meha-  
ničkom sastavu, to su ilovaste peskuše do peskovite ilovače. Po kiselos-  
ti su kisela do, ekstremno kisela zemljišta niskog stepena zasićenosti.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jedan profil zemljišta pod subas. festucetosum pokazuje nešto manju ki-  
selost (pH=5,30). Međutim, baš taj profil pokazuje veoma nizak stepen za-  
sićenosti (V%=5,6). Sličnu osobinu zemljišta pod ovim tipom bukovih šuma  
konstatovala je i Manuševa na permkarbonskim peščarima istočne Bosne (v  
S t e f a n o v i ć - M a n u š e v a, 1965, Tab. e, f, prema Tab. c, d). I tu se

Veliko učešće mahovina ili vrišta uslovljava da su to humozna zemljišta ali pretežno moder tipa humusa.

U ispitivanom području retke su sastojine acidofilnih bukovih šuma visokog oblika uzgoja. Obično su to degradirane niske šume, zaštitnog karaktera. Nešto bolje očuvane sastojine nalazimo jedino u zapadnom delu područja, na Trebavi i Vučjaku. Po svojim osnovnim karakteristikama to je inače otvorena fitocenoza, male visine stabala, malog sklopa i ob-rasta, što je u skladu sa osnovnim prilikama staništa na kojima je nala-zimo.



sl. 10.

Kultura crnog bora (*Pinus nigricans* Host.)  
na staništu degradiranih acidofilnih buko-  
vih šuma (Majeвица)

Schwarzkieferkultur auf dem Standort degra-  
dierten acidophilen Buchenwaldes (Majeвица)

Photo: B. Fabijanić

(Nastavak napomene sa prethodne strane)  
pod asocijacijom Luzulo-Fagetum često nalaze zemljišta koja imaju veći  
stepen pH nego pod asocijacijom Cardamine-Fagetum. Ona su, međutim, uvek  
nižeg stepena zasićenosti nego pod asocijacijom Cardamine-Fagetum.

## 5. TIPOVI ŠUMA NA EOCENSKOM FLIŠU SEVERNE BOSNE

Pri izdvajanju tipova šuma koriste se razni metodi. Razlike se javljaju kako u načinu definisanja tako i u načinu izdvajanja tipova šuma.

Dok se, s jedne strane, teži da se tip šume definiše jednakim karakteristikama svih elemenata od kojih zavisi gazdovanje (ekološko-vegetacijske prilike, uzgojne mere, reagovanje na uzgojne mere, prinosi i, konačno, jednak ekonomski efekat gazdovanja), dotle, s druge strane, u većini savremenih metoda, svaki od pobrojanih elemenata predstavlja, u pojedinih fazama izdvajanja i definisanja tipa šume - samostalni osnov - kod koga se respektuju ili, prema potrebi, pregrupišu, jedinice izdvoje ne u prethodnim fazama.

U ovom radu je, u suštini, usvojen metod izdvajanja tipova šuma u tri faze: ekološki, uzgojno-tehnički i prinosni (W o h l f a r t h, 1964).

U prvoj fazi (podeli) izvršeno je izdvajanje tipova šuma prema vegetacijsko-ekološkim prilikama, a u drugoj fazi (podeli) prema mogućnostima primene uzgojnih mera. Dalja podela nije vršena u ovom radu jer u sadašnjim prilikama nedostaju podaci o prinosima izdvojenih tipova šuma u prvoj odnosno drugoj fazi. Osim toga, zadatak ovoga rada je bio da tipovi šuma budu definisani samo mogućnostima gospodarenja.

### 5.1. Izdvajanje vegetacijsko-ekoloških jedinica

Primenjeni metod rada (odvojena obrada pedoloških i fitocenoloških podataka), uslovio je da tipovi šuma, izdvojeni u prvoj fazi, tj. u okviru ekološke klasifikacije, budu definisani vegetacijom i zemljištem.



Tip šume, ovako izdvojen kao vegetacijsko - ekološka jedinica nazivamo osnovni tip šume, jer on služi kao osnova udaljenim podelama prema drugim elementima tipološkog izdvajanja.

Osnovni tip šume u ovom radu obuhvata sve fitocenološke jedinice koje imaju istu edifikatorsku vrstu drveća (bez obzira da li su to "pravi" edifikatori te fitocenoze ili se tu danas nalaze kao rezultat i drugih, različitih faktora i uticaja), a nalaze se na zemljištima istih ili sličnih osobina, tj. na seriji zemljišta ili grupi (jednom delu serije) zemljišta koja su sličnih osobina.

Naziv osnovnog tipa šume proizlazi iz današnje edifikatorske vrste i zemljišta (npr. "bukova šuma na lapornoj rendzini i terra fusca

Pošto i zemljišta vrlo sličnih osobina mogu imati prilično široke amplitude svojih svojstava, trebalo bi osnovni tip šume, pri jednom intenzivnijem gazdovanju, definisati samo jednim od tipova zemljišta (iz serije ili grupe zemljišta) na kojima se određeni osnovni tip šume javlja, pa čak i nekom užom determinantom (kada se isti tip zemljišta javlja u više jedinica ili kada određeni tip zemljišta ima široku amplitudu nekih svojstava).

U slučaju kada je osnovni tip šume nedovoljno definisan edifikatorskom vrstom i zemljištem (serijom ili grupom zemljišta odnosno tipom zemljišta), naziv tipa šume se proširuje jednim od lako uočljivih elemenata, kao što su:

- podtip zemljišta (npr. padinski ili ravničarski pseudoglej),
- matični supstrat (npr. liskunoviti ili kvarcni pešćar),
- oblik reljefa (npr. uvale ili jako strme padine),
- dubina fiziološki aktivnog profila zemljišta (dubok, plitak),
- izrazita dominacija neke biljne vrste u jednom od spratova.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Nazivi i osnovne karakteristike osnovnih tipova šuma nalaze su u edifikatorsko-stanišnoj mreži.

Prilikom šifrovanja, za ove kao i osnovne elemente koji definišu tip šume, upotreбили smo sledeće oznake (Legende für Waldtypen):

**Vegetacija (Vegetacion):**

(1)	jelovo-bukove šume (Tannen-Buchenwälder).....	A
(2)	bukove šume (Buchenwälder).....	B
(3)	hrastovo-grabove šume (Eichen-Hainbuchenwälder).....	C
(4)	hrastove šume bez graba (Eichenmischwälder, ohne Hainbuche).....	K
(5)	šume sladuna i cera (Pannonischeneiche-Zerreichenwälder).....	Q

**Zemljište (Boden):**

<b>(a) Tip zemljišta (Bodentyp):</b>		
	rendzina (Mergelrendzina).....	R
	krečnjačka crnica (Kalkrendzina).....	C
	humusno silikatno zemljište (Ranker).....	H
	smonica (Smonitza).....	M
	pelosol (Pelosol).....	N
	kiselo smeđe zemljište (Basenarme Braunerde).....	K
	terra fusca.....	F
	ilimerizovano zemljište (Parabraunerde).....	L
	smeđe-podzolasto zemljište (Podsol-Braunerde).....	Q
	pseudoglej (Pseudoglej).....	X
<b>(b) Podtip zemljišta (Bodenuntertyp):</b>		
	karbonatno ili zasićeno (karbonathaltige- oder basenreiche).....	c
	beskarbonatno ili kiselo (basenarme, saure Böden).....	s
	pseudoglejano (pseudovergleychte Böden).....	x
	oglejano (gleyartige Böden).....	y
	itd. (u.s.w.)	
<b>(c) Matični supstrat (Geologische Unterlage):</b>		
	meki krečnjaci (Eozänkalksteine).....	1
	glinoviti laporci, glinci i gline (tonige Mergel, Letten).....	2
	peskoviti laporci, lapori (sandige Mergel).....	3
	karbonatni peščari i konglomerati (karbonathaltige Sandsteine und Konglomerate).....	4
	serija karbonatnih sedimenata (Serie der karbonathaltigen Sedimenten).....	5
	glinci i škriljavi glinci (Tonschiefer).....	6
	liskunovito gvožddeviti peščari (Liskun- und Eisen-Sandsteine).....	7
	kvarcni peščari i konglomerati (Quarz-Sandsteine und Konglomerate).....	8
	serija silikatnih sedimenata (Serie der silikatnen Sedimenten).....	9
<b>(d) Dubina profila (Bodengründigkeit):</b>		
	duboka zemljišta (tiefgründige Böden).....	h
	srednje duboka zemljišta (mittelgründige Böden).....	m
	plitka zemljišta (flachgründige Böden).....	k
<b>(e) Ostale oznake (Andere Boden-Charakteristiken):</b>		
	izloženo eroziji (erosionsgefährdete Böden).....	e
	izloženo ručevima (rutschgefährdete Böden).....	r

**Oblik reliefa (Relief-Form):**

	uvale (Hangmulde, muldige Unterhänge).....	u
	blage padine i obronci (schwach geneigte Lagen).....	p
	strme i jako strme padine (stark geneigte Lagen).....	n
	grebeni i hrptovi (Kuppen und Rücken).....	t
	zaravnjeni polja (Flachlagen, Plakor-Relief).....	z

**Dominacija vrsta (Ausbildungsarten, Faziesbildende Arten):**

	dominacija trava, pretežno <i>Festuca</i> spp. ....	f
	dominacija zanoveti i žutilovke ( <i>Genista</i> u. <i>Cytisus</i> spp.).....	g
	dominacija koštrike ( <i>Ruscus aculeatus</i> L.).....	a
	itd. (u.s.w.)	



Često ovako dopunjen naziv tipa šume ne daje potpunu sliku ekološko-proizvodne sposobnosti (vrednosti) staništa u celini, a nije ga racionalno proširivati (dopunjavati naziv). Ovo se osobito odnosi na staništa u području eocenskog fliša gde su zemljišta, i kad pripadaju istom tipu, veoma različite dubine a i druga svojstva ovih zemljišta imaju širu amplitudu nego zemljišta na drugim supstratima.

Zato je bilo potrebno za tipološke jedinice naći direktniji način ekološkog karakterisanja koji bi i šumaru praktičaru bio razumljiviji i pristupačniji.

Već ranije izvršena klasifikacija naših šumskih zemljišta, sa gledišta iskorišćavanja u šumskoj proizvodnji (Ćirić, 1961), posmatrala je tip zemljišta kompleksno. U ovome radu, međutim, izvršeno je grupisanje osnovnih tipova šuma posebno prema stepenu obezbeđenosti zemljišta vodom tokom vegetacionog perioda a posebno prema obezbeđenosti hranivima kao glavnim elementima plodnosti zemljišta i proizvodne sposobnosti (vrednosti) staništa, a koja se mogu nezavisno jedan od drugog meriti i regulisati.

Navedeno grupisanje osnovnih tipova šuma izvršeno je u jednoj mreži (edafsko-stanišna mreža), čiju vertikalnu podelu čine hemijska svojstva zemljišta, a horizontalnu podelu čine fizička svojstva zemljišta, u prvom redu režim vlažnosti zemljišta i staništa u celini. Podela na ordinati ili apscisi vrši se zavisno od stepena detaljisanja i preciznosti kako raspoloživih podataka, tako i prema postavljenom zadatku izdvajanja uzgojnih i prinostnih tipova.

Ovakva mreža je, u suštini, s obzirom na klimu staništa- uprošćena Ditrihova šema (Ditrich, 1962), jer se može pretpostaviti da su toplija ili hladnija staništa istovremeno suvlja odnosno vlažnija (što odmah zahteva njihovo pomeranje u mreži nalevo ili nadesno). Za raz



ku od Pogrebnjakove šeme (P o g r e b n j a k , 1952), u šemu se ulazi na kvalitativnom ocenom zemljišta ili staništa na bazi direktno merenih ili prilično tačno ocenjenih elemenata, bez isključivog korišćenja indikatorne vrednosti prisutne prizemne vegetacije.

U predloženoj mreži ordinata je podeljena na tri stepena, i to zemljišta dobrih, srednjih i loših hemijskih osobina.

Za ovu podelu uzimana je u obzir ocena tipa zemljišta na osnovu obezbeđenosti zemljišta azotom i kalijem (fosfor nije uziman uvek u obzir) i elemenata adsorptivnog kompleksa. U nekim slučajevima, u obzir je uzimana i aktivna i potencijalna kiselost zemljišta, i humus, a uvek u zavisnosti od dubine zemljišta. Podela po ordinati predstavlja, dakle, klasifikaciju samo zemljišta.

Apscisa je podeljena takođe na tri stepena, i to: staništa pretežno vlažna, pretežno sveža i pretežno suva.

Za ovu podelu uzimana je u obzir ocena vlažnosti zemljišta tokom vegetacionog perioda, prvenstveno na osnovu mehaničkog sastava i dubine profila. Kako na vlažnost zemljišta, pored mehaničkog sastava i dubine profila, značajan uticaj ima i forma reljefa i sama vegetacija (elementi koji su takođe uzimani u obzir), to podela po apscisi predstavlja klasifikaciju staništa u celini, pa "edafska mreža" (P o g r e b n j a k , 1952) postaje "e d a f s k o - s t a n i š n a m r e ž a".

Ovim se grupišu osnovni tipovi šuma sličnih ekoloških uslova, premda se na njima nalazi i različita vegetacija na različitim tipovima zemljišta, a predstavlja ujedno i poslednji stepen ekološkog klasifikovanja šuma, odnosno nivo potreban pri utvrđivanju osnovnih okvira proizvodnih mogućnosti staništa. Ovako izdvojenu grupu tipova šuma, kao ekološko-proizvodnu grupu, nazivamo e d a f s k o - s t a n i š n a k l a s a. U edafsko-stanišnoj mreži ove su klase označene rimskim brojevima od I do IX.

IZDVAJANJE UZGOJNO-PROIZVODNIH TIPOVA  
U EDAFSKO-STANIŠNOJ MREŽI

	H	V Pretežno vlažno (Vorwieg. feucht)	Pretežno sveže (Vorwiegend frisch)	Pretežno suvo (Vorwiegend trocken)
dobro obezbeđeno (Basenreich)		I	II	III
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">11 AXh</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">21 BR</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">31 CMc CNc</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">12 ALx ANx ARm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">22 BC BF</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">13 AXk ANK ARK</div>
		srednje obezbeđeno (Mittelreich)	IV	V
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">14 ALu AHu</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">23 BXp BLp</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">32 CR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">41 KCh KF</div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">15 Alm AKn</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">51 QIb QXb</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">33 Cma CNa</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">52 QL3 QX3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">42 Kck</div>	
slabo obezbeđeno (Basenarm)		VII	VIII	IX
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">24 BLu EXu</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">34 CL6 CX6</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">25 BLz BXz BKz</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">35 CL7 CX7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">43 KL3 KX3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">44 KLq KKq</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">45 KLz KKz</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">26 BLf BKf</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">27 BLn BKn</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">46 KLm KKm</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">28 BQ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40px; margin: 5px auto;">53 QH QK</div>
		TIP "1"	TIP "k"	TIP "2"

V = vlažnost staništa (Standortsfeuchtigkeit)  
H = hranjivost zemljišta (Basengehalt des Bodens)

Ekološko-proizvodna vrednost (mogućnost) klase određena je njenim položajem u mreži. Najpovoljnija staništa nalaze se u gornjem levom uglu mreže. Idući desno i dole, opada proizvodna vrednost klasa. Prema tome, u gornjem levom uglu mreže leži i najveća mogućnost za najpovoljniju reakciju na određene uzgojne mere, a idući desno i dole, ona opada. Isti je slučaj, takođe, i sa mogućnostima izbora uzgojnih mera. Broj tih mogućnosti je najveći u gornjem levom uglu mreže, a najmanji u desnom donjem uglu.

Ako pretpostavimo da je danas moguće relativno jednostavno regulisati obezbeđenost zemljišta hranivima (primenom agrotehničkih mera), a da eventualna promena vegetacijskog pokrivača odnosno stepena njegovog sklopa može samo donekle uticati na promenu vlažnosti zemljišta, onda se deobom po apsisci postiže stvarna (suštinska) podela staništa, jer se po dela po ordinati može veoma lako prevazići.

Dalja klasifikacija odnosno preraspodela ovako izdvojenih i de finisanih jedinica može se vršiti na razne načine, već prema cilju koji sebi postavimo.

## 5.2. Izdvajanje uzgojno-proizvodnih jedinica

Nas ovde prvenstveno interesuje mogućnost primene određenih uzgojnih mera i reakcija na te mere u izdvojenim osnovnim tipovima šuma.

Izdvojene osnovne tipove šuma svrstali smo u tri grupe:

1. staništa čija je sadašnja proizvodnja ispod proizvodnih mogućnosti zemljišta u datim uslovima, odnosno na kojima bi se, određenim uzgojnim merama, mogla postići bolja zastupljenost vrsta, znatno veća i kvalitetnija produkcija drvne mase;

2. staništa na kojima je postojeća vegetacija i njena prinosa sposobnost odraz proizvodne sposobnosti zemljišta i staništa; na ovakvim staništima je praktično jedino moguće uticati na strukturu (prema vrsti drvne mase) proizvedene drvne mase;



3. staništa na kojima je dosadašnje iskorišćavanje dovelo u pitanje dalju proizvodnju i uopšte opstanak šume, a proizvodne sposobnosti staništa su vrlo ograničene.

Ovim su ujedno postavljeni i osnovni uzgojni zadaci u ispiti-  
vanom području, pa, prema tome, i ovako izdvojena staništa odnesno grupe  
osnovnih tipova šuma predstavljaju u z g o j n o - p r o i z v o d n e  
t i p o v e š u m a.

Detaljnije izdvajanje uzgojno-proizvodnih jedinica nije bilo  
moguće izvesti jer nedostaju mnogi podaci koji su pri takvom izdvajanju  
potrebni.

Pri detaljnijem definisanju uzgojno-proizvodnih sadataka (ci-  
ljeva) edafsko-stanišna mreža nije neophodna.

#### 5.2.1. STANIŠTA SPOSOBNA ZA INTENZIVNU ŠUMSKU PROIZVODNJU

(Uzgojno-proizvodni tip "1")

Ovaj uzgojno-proizvodni tip obuhvata sve osnovne tipove šuma  
koji, prema edafsko-stanišnoj mreži, pripadaju pretežno vlažnim staniš-  
tima kao i onim pretežno svežim kod kojih se promenom vrsta može posti-  
ći visoka produkcija drvne mase.

Na staništima ovoga tipa moguće je, posle uklanjanja današnje  
vegetacije (čistom sečom) bilo na celoj površini, bilo na prugama, vrši-  
ti podizanje kultura i plantaža vrsta sa boljim proizvodnim sposobnosti-  
ma (duglazija, ariš, vajmutovac, kao i neki klonovi topola).

U ovaj uzgojno-proizvodni tip spadaju sledeći osnovni tipovi  
šuma:

11. jelovo-bukova šuma na duže vlažnom pseudogleju,
12. jelovo-bukova šuma na sekundarnom pseudogleju i svežoj rendzini,
14. jelovo-bukova šuma na ilimerizovanim i humusno-silikatnim zemljiš-  
tima u uvalama,

21. bukova šuma na izluženoj rendzini,
23. bukova šuma na padinskom pseudogleju i kiselom smeđem zemljištu blažih padina, dobrog sklopa i obrasta,
24. bukova šuma na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima u uvalama,
25. bukova šuma na kiselim smeđim, ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima zaravnjenih položaja,
31. hrastovo-grabova šuma na karbonatnim smonicama i pelosolu,
32. hrastovo-grabova šuma (sa lipama) na rendzini,
34. hrastovo-grabova šuma na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima iznad glinaca,
35. hrastovo-grabova šuma na istim zemljištima iznad peščara.

Imajući u vidu stanišne prilike i zahteve pojedinih vrsta, a prema onome šta za naše prilike preporučuje Jevtić (J e v t i ć, 1962), i šta je Čapodi konstatovao za odgovarajuće jedinice u području Šopronja u Mađarskoj (C s a p o d y, 1964), može se pretpostaviti da će se najpovoljniji prinosi postići sledećom kombinacijom vrsta:

unošenjem duglazije (Pseudotsuga menziesii /Mirb./ Franco) na površine pod osnovnim tipovima šuma: 11,12,21,23,24 i 34;

unošenjem ariša (Larix decidua Mill.) u tipove: 25 i 35,

unošenjem vajmutovca (Pinus strobus L.) u tip: 14,

unošenjem smrče i ariša (Picea excelsa /Lam./ Link + Larix decidua Mill.) u tip: 31,

unošenjem jele (Abies alba Mill.) u tip: 32,

unošenjem vankuverske jele (Abies grandis Lindl.) u tip: 14.

Unošenje semiheliofita može se vršiti neposredno posle seče, ali je preporučljivo prvo podići kulturu topole 6 x 6 (Populus euramericana /Dode/Guin. cv.diy.) i prvih godina vršiti setvu poljoprivrednih međukultura. Kad počne sklapanje krošanja topolovih stabala, poljoprivredne međukulture treba zameniti četinarima.

Zavisno od željenih (planiranih) prinosa, ovaj uzgojno-proizvodni tip može se podeliti na dva podtipa:

"i/I" - staništa na kojima nije potrebno vršiti agrotehničke mere, i

"i/II" - staništa na kojima je potrebno vršiti agrotehničke mere.

#### 5.2.2. STANIŠTA SREDNJIH PROIZVODNIH MOGUĆNOSTI

(Uzgojno-proizvodni tip "k")

Ovaj uzgojno-proizvodni tip obuhvata sve delove osnovnih tipova šuma iz uzgojno-proizvodnog tipa "i" na kojima, usled malih površina, slabe otvorenosti i sl., nije ekonomično vršiti uzgojne mere preporučene za tip "i", kao i sva preostala staništa na kojima današnja vegetacija nema zaštitni karakter.

U ovaj uzgojno-proizvodni tip spadaju sledeći osnovni tipovi:

13. jelovo-bukova šuma na suvljem pseudogleju, pelosolu i rendzini,
15. jelovo-bukova šume na kiselim smeđim, ilimerizovanim zemljištima strmih padina,
22. (bukova šuma sa lipama na crnici i terra fusci),
26. bukova šuma sa travama na kiselim smeđim, ilimerizovanim zemljištima boljih stanišnih prilika,
33. hrastovo-grabova šuma sa koštrikom na smonici-pelosolu,
41. šuma međunca (kitnjaka) i crnog graba na dubljoj crnici i terra fusci,
43. šuma kitnjaka na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima iznad peskovitih laporaca i karbonatnih pešćara,
44. šuma kitnjaka i breze na kiselim smeđim, ilimerizovanim i humusno-silikatnim zemljištima zaravnjenijih položaja,
45. šuma kitnjaka i cera na kiselim smeđim, ilimerizovanim zemljištima, zaravnjenijih položaja,
51. šuma sladuna i cera sa bukvom,
52. šuma sladuna i cera na ilimerizovanim i pseudooglejanim zemljištima

Sva su ova staništa sposobna za redovno iskorišćavanje klasičnim metodama uzgoja. Struktura proizvedene drvne mase s obzirom na vrstu drveta u ovom uzgojno-proizvodnom tipu može se popraviti podsađivanjem, dobro odnegovanim sadnicama sledećih vrsta:



smrče i jele (Picea excelsa /Lam./Link + Abies alba Mill.) u osnovnim tipovima šuma: 22,43 i 44,

samo jele (Abies alba Mill.) u tipovima: 33 i 51,

samo smrče (Picea excelsa /Lam./Link) u tipovima: 13,15 i 45,

samo crnog bora (Pinus nigricans Host) u tipu: 41,

samo belog bora (Pinus sylvestris L.) u tipu: 52,

vajmutovca i belog bora (Pinus strobus L. + Pinus sylvestris) u osnovnim tipovima šuma: 45 i 15 (delimično).

Procenat unešenih vrsta treba odrediti direktno na terenu prema stanišnim i sastojinskim prilikama. Zapravo, sve vrste uzgojnih mera i u svim tipovima šuma i proizvodnim jedinicama potrebno je odrediti na terenu timskim radom tipologa (fitocenologa i pedologa) i uzgajivača.

### 5.2.3. STANIŠTA JAKO DEGRADIRANIH I ZAŠTITNIH ŠUMA

(Uzgojno-proizvodni tip "z")

Uticao čoveka kao ekološkog činioca doveo je neke od osnovnih tipova šuma do veoma kritičnog stanja. U njima je praktično danas onemogućena proizvodnja drvne mase. Zato je u ovakvim prilikama u ovim tipovima šuma moguće vršiti samo sanitarne seče i to samo mestimično i uz veliki oprez. Nasuprot ovome, potrebno je vrlo intenzivno sprovesti šumsko-uzgojne radove (melioracije) i to prvenstveno tamo gde je zemljište još sačuvano kao i tamo gde postoji opasnost od napredovanja erozije i ručeva. U ovim radovima moguće je u prvo vreme koristiti unošenje belog i crnog bora, a na mestima gde postoji opasnost od erozije ili ručeva i bagrem (Robinia pseudoacacia L.)

U ovaj uzgojno-proizvodni tip spadaju sledeći osnovni tipovi:

27. bukova šuma sa travama na kiselim smeđim i ilimerizovanim zemljištima, strmih, erodiranih padina, slabog sklopa,

28. bukova šuma sa mahovinama na smeđe-podzolastom zemljištu,

42. niska šuma medunca (kitnjaka) i crnog graba na plitkim crnicama,

46. šuma kitnjaka sa travama na kiselim smeđim i ilimerizovanim jako kiselim zemljištima, strmih, erodiranih padina,
53. šuma sladuna i cera na humusno-silikatnim i kiselim smeđim zemljištima,
- kao i oni delovi osnovnih tipova šuma iz uzgojno-proizvodnih kategorija "k" i "i" na kojima dolazi do klizanja zemljišta (ručeva).

Šumsko-kulturni radovi sa belim borom (*Pinus sylvestris* L.) preporučuju se prvenstveno za osnovne tipove šuma 28 i 53, a za ostale se može koristiti beli bor ili crni bor (*Pinus nigricans* Host), ili bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.).

Pri izdvajanju površina za uzgojne radove i pri donošenju odluke o izvođenju određenih uzgojnih mera, potrebno je, pored oznake uzgojno-proizvodnog tipa, stavljati i oznaku vegetacijsko-ekoloških jedinica (edafsko-stanišne klase ili osnovnog tipa ili podtipa šume), npr.:

- i-IV/v, ili i-14/v, ili i-ALu/v (za *Pinus strobus*),  
i-II/D, ili i-12/D, ili i-ALx/D (za *Pseudotsuga menziesii*).

Ovim bi se precizirala ekološka osnova koja u datom slučaju određuje usvojene uzgojne mere. Ovde je potrebno naglasiti da pojam "uzgojno-proizvodnog tipa šume" odgovara pojmu "gazdinske klase" kako je definiše Matić (M a t i ć, 1965), odnosno da prilikom izvođenja radova na terenu dolazi do uključivanja vrlo malih površina pojedinih proizvodnih tipova šuma u jednu gazdinsku klasu sa znatno zastupljenijim nekim drugim proizvodnim tipom šume (M a t i ć, 1969).

### 5.3. Izdvajanje prinostnih jedinica

Podela odnosno grupisanje osnovnih tipova šuma prema prinostnim mogućnostima staništa na eocenskom flišu severne Bosne neće se obraditi u ovom radu. Pre svega, zasada se ne raspolaze detaljnijim taksacijskim podacima za ovo područje. Oni podaci kojima se raspolaze, znatno su upli višani dugogodišnjim intenzivnim i neracionalnim iskorišćavanjem šuma u

u s g o j n o - p r o i z v o d n i t i p š u m e		
"1"	"k"	"2"
DUGLAZIJA (Pseudotsuga menziesii)	SMRČA+JELE+BUKVA (Picea+ Abies+ Fagus)	
A R I Š (Larix decidua)		
V A J M U T O V Š C (Pinus strobus)		
B E L I (Pinus	B O R sylvestris	L.)
	C R N I (Pinus nigricans)	B O R

u ovom području. S druge strane, danas je nemoguće prognozirati prinodne mogućnosti novounesenih vrsta a i asortiman proizvoda koje će biti potrebno proizvoditi stalno će se menjati.

Prema podacima Vukmirovića (V u k m i r o v i ć, 1963), hrastove šume na dubljim ilimerizovanim i pseudoglejanim zemljištima zapadnog dela ispitivanog područja u kojima se nije seklo poslednjih sedam godina imaju:

zapreminu (zalihu) mase ..... 163 do 297 m<sup>3</sup>/ha  
 tekući prirast zapremine ..... 2,70 do 4,74 m<sup>3</sup>  
 procenat zapreminskog prirasta ..... 1,34 do 2,84 %  
 bonitet ..... 0,7 do 2,9

Na kraju je potrebno naglasiti da uslovi regionalne klime (umereno do ekstremno kontinentalni karakter) umnogome onemogućuju takvo intenziviranje šumske proizvodnje koje bi u potpunosti odgovaralo proizvodnim mogućnostima zemljišta.



L I T E R A T U R A

- B e r t o v i ć S., 1960. Tumač klimadijagrama prema Walteru. Obavje  
sti Inst.za šum.i lovna istr.NRH,br.10:40, Zagreb.
- B l e č i ć V., 1958. Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila,  
doline reke Pive. Glasnik Prir.muz.srp.zemlje, ser.B,knj.11,Bgd.
- B o r h i d i A., 1960. Fagion-Gesellschaften und Waldtypen im Hügel  
land von Zselic. Ann.Univ.sci.budapest.,sect.biol.3:75-87,Budap.
- 1963. Die Zönologie des Verbandes Fagion illyricum  
Acta bot.Acad.sci.hungar.,IX,3-4:259-297, Budapest.
- B o r i s a v l j e v i ć Ljubinka, J o v a n o v i ć - D u n j i ć -  
Rajna i M i š i ć V., 1955. Vegetacija Avale. Zborn.radova SAN  
6, Inst.ekol.biogeogr.3:1-43, Beograd.
- C s a p o d y I., 1964. Die Waldgesellschaften des Soproner Berglan-  
des. Acta bot.Acad.sci.hungar.,X,1-2:43-85, Budapest.
- Č i č i ć S., 1964. Geološki sastav i tektonika sjeveroistočnog dije  
la planine Majevice... Geol.glasn.,VI,Pos.izd., Sarajevo.
- Č i r i ć M., 1961. Planinsko-šumska zemljišta Jugoslavije. Jug.sav.  
centar za polj.i šumar., Beograd.
- 1961. Zemljišta Jugoslavije sa gledišta iskorišćavanja  
u šumskoj proizvodnji. Jug.sav.centar za polj.i šumar., Beograd.
- 1962. Pedologija za šumare. Jug.sav.centar za poljopr:  
i šumarstvo, Beograd.
- 1967. Osobenosti obrazovanja počv na izvestnjakah i o  
snovy ih klasifikaciji. Počvoved. 1:70-78, Moskva.
- 1966. Neki problemi geneze, klasifikacije i geografije  
zemljišta jugoistočne Evrope. "Zemljište i biljka", Vol.15,No 2:  
201-214, Beograd.
- , S t e f a n o v i ć V., D r i n i ć P., 1966 mscr. Tipovi  
čistih bukovih šuma i mešovitih šuma smrče, jele i bukve u Bosni  
i Hercegovini (uvod), Sarajevo.
- D i e t r i c h H., 1962. Die Standortverhältnisse des Windberges b.  
Freital. Wiss.Zt.Univ.Dresden,11,4:811-836, Dresden.
- E m H., 1964. Cerovi šumski zaednici kako oddelen visočinski pojas v  
nekoj makedonski planini. God.zborn.Zemj.-šum.fak.Univ.Skopje,šu  
marstvo,knj.XVII,1963/64, Skopje.
- F a b i j a n i ć B., 1965 mscr. Fitocenoze hrastovo-grabovih i bu-  
kovih šuma planine Majevice, Sarajevo.
- , F u k a r e k P. i S t e f a n o v i ć V., 1963. Pregled os  
novnih tipova šumske vegetacije. "Lepenica", Pos.izd.Nauč.društvo  
BiH, knj.III:85-129,tabele I-XI,karta, Sar jevo

- F i l i p o v s k i G. i Ć i r i ć M., 1963. Zemljišta Jugoslavije. Izd. Jug. društva za prouč. zemljišta, Beograd.
- F u k a r e k P., 1954. Neki osnovni podaci u vezi sa pitanjem bukve u Bosni i Hercegovini. "Narodni šumar" 7-8:273-288, Sarajevo.
- 1959. Radovi na istraživanju i kartiranju šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini. "Narodni šumar" 10-12; Sarajevo.
  - 1963. Prilog poznavanju nomenklature i rasprostranjenosti hrasta sladuna. "Radovi" knj. XXII, Nauč. društvo BiH, odj. priv. tehn. nauka knj. 6:167-236, Sarajevo.
  - 1964, mmscr. Fitocenološka istraživanja Igmana.
  - 1965. Die Tanne und die Tannenwälder der Balkan-halbinsel. Schweiz. Zt. f. Forstwes. 1-2:1-16 (Separ.), Zürich.
  - i S t e f a n o v i ć V., 1958. Prašuma Perućica i njena vegetacija. "Radovi" Polj. šum. fak. u Sarajevu, B. Šumarstvo, knj. III/3:93-146, tabele I-VI, karta, Sarajevo.
  - i F a b i j a n i ć B., 1958 mmscr. Šumske fitocenoze planine Veleži u Hercegovini, Sarajevo.
  - i - 1967. Die Tanne und die Tannenwälder, an südlichen Rande des Pannonischen Becken. Mitt. ostalp. dinar. pflanzensoz. Arbeitsgem. (Tagung Wien). Im Druck (u štampi).
- G a j i ć M., 1952. O vegetaciji Košutnjaka. "Radovi" Šum. fak. u Beogradu 1, Beograd.
- 1954. Prilog poznavanju hrastovo-grabovih šuma (Querceto-Carpinetum) Šumadije. Arh. biol. nauka VI, 1-2. Inst. ekol. biogeogr. SAN, Zborn. radova knj. 5, Beograd.
  - 1954. Šumske i livadske fitocenoze Kosmaja. Arh. biol. n. VI, 1-2. Inst. bioekol. biogeogr. SAN, Zborn. radova 5, Beograd.
  - 1961. Bukove i bukovo-jelove šume planine Povlen. Glasnik Šum. fak. u Beogradu, knj. 25:167-190, Beograd.
- G l i š i ć M., 1956. Prilog poznavanju areala šume hrastova sladuna i ceča u severoistočnoj Bosni. "Narodni šumar" X, 1-2, Sarajevo.
- H o r v á t A. O., 1958. A mecseki gyertyanos-tölgyesek erdőtipusai. Janos Pannoniusz Muzeum, evk. 1957:137-154, Pecs.
- 1959. A mecseki bükkösök erdőtipusai. Janos Pannoniusz Muzeum, evk. 1958:31-48, Pecs.
- H o r v á t I., 1937. Pregled šumske vegetacije u Hrvatskoj. Šumars. List 61, 7-8:337-344, Zagreb.
- 1938. Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasn. za šum. pokuse 6: 9-279, tabele I-X, Zagreb.
  - 1950. Šumske zajednice Jugoslavije. Inst. za šum. istr. NRH, Zagreb.



- H o r v a t I., 1954. Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas "Vegetatio" vol.V-VI, den Haag.
- 1959. Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i boro-  
vih šuma jugoistočne Evrope. Biol.glasnik 12, 1-2:1-40, Zagreb.
  - 1962. Šumske zajednice Jugoslavije. Šumarska encikl.  
II, Leksikogr.zavod, pp.560-590, Zagreb.
  - 1962. Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prirod.is  
traž.knj.30, Acta biol.II:1-178, Zagreb.
- J a n e k o v i ć Gj., 1960. Starost i geneza pseudogleja na beskar-  
bonatnom praporu jugozapadnog oboda Panonskog bazena. Habil.Mns.  
Sarajevo.
- J a n k o v i ć M. M. i M i š i ć V., 1954. Šumske fitocenoze Fru-  
ške Gore. Arh.biol.nauka VI, 1-2, Inst.ekol.biogeogr.SAN, Zborn.  
radova 5, 2:1-1-3, Beograd.
- i - 1960. Šumska vegetacija Fru-  
ške gore. Matica srpska, Zbor.za prir.nauke 19, Novi Sad.
- J e v t i ć M., 1962. Unošenje četinaru u lišćarske šume. Jug.sav.ce-  
ntar za polj.i šumar., Beograd.
- J o v a n o v i ć B., 1953. O dvema fitocenzama istočne Srbije (Quer-  
cetum montanum i Fageto-Muscetum). Zborn.radova SAN, 29, Inst.ekol  
biogeogr.3:1-44, Beograd.
- 1955. Šumske fitocenoze i staništa Suve plani-  
ne. Glasn.šum.fak.u Beogradu 9, Beograd.
  - 1956. O klimatogenoj šumi jugoistočne Srbije -  
Quercetum confertae-cerris carpinetosum orientalis. Zborn.radova  
SAN, 7, Inst.ekol.biogeogr.6, Beograd.
  - 1959. Prilog poznavanju šumskih fitocenoza Go-  
ča. Glasn.šum.fak.u Beogradu, 16:167-186, Beograd.
  - 1967. Neke šumske fitocenoze severozapadne Sr-  
bije. Zborn.Inst.šumar.driv.ind.knj.VI:19-72, Beograd.
  - i D u n j i ć Rajna, 1951. Prilog poznavanju hrastovih šuma Ja-  
senice i okoline Beograda. Zborn.radova SAN, XI, Inst.ekol.biogeo-  
gr.2:203-230, Beograd.
- K a t z e r F., 1903. Geologischer Führer durch Bosnien und Herzego-  
wina. Sarajevo.
1921. Geološka pregledna karta Bošne i Hercegovine.
- K a v i ć Lj., 1959. Pedološki sastav Bosne i Hercegovine. Enciklop.  
Jugoslavije 2, Leksikogr.zavod, Zagreb.
- L o p h m e y e r W., 1962. Zur Gliederung der Zwiebelzahnwurz-Buchen-  
wälder im nördlichen Rheinischen Schiefergebirge. Mitt.flor.-soz  
Arb.-Gem., N.F. hf.9:187-193, Stolzenau/Weser.



- Manuševa - v. Stefanović i Manuševa Loti**
- Matić V.**, 1965. Planiranja i snimanja u okviru uređivanja šuma. Sarajevo.
- 1969. Uređivanje šuma II dio. Sarajevo.
- Mišić V.**, 1954. Prilog proučavanju strukture i sezonske dinamike bukovih fitocenoza Kopaonika. Arh.biol.nauka 1-2:1-18, Inst.ekol biogeogr.SAN, Zborn.radova 5, No 6, Beograd.
- 1956. Šumske fitocenoze Boranje. Arh.biol.nauka VIII,3 -4, Beograd.
- Moschelles Julia**, 1918. Das Klima von Bosnien und der Hercegovina, Sarajevo.
- Mückenhausen E.**, 1959. Die wichtigsten Böden der BRD dargestellt an 60 farbigen Bodenprofilen, 2.Aufl., Frankfurt/M.
- Nejgbauer V. i dr.**, 1963. Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. "Zemljište i biljka" 1-3; Beograd.
- Pogrebňak P. S.**, 1955. Osnovy lesnoj tipologii. Akad. nauk USSR, Kiev.
- Popović B.**, 1964. Tipovi tla na verfenskim pješčarima i glinci ma istočne i jugoistočne Bosne. "Radovi" Šum.fak.u Sarajevu, 9/2; Sarajevo.
- Resulović H.**, 1957. Neke karakteristike geneza tla na fakultetskom dobru "Slatina". "Radovi" polj.šum.fak.u Sarajevu, A. poljoprivreda, VI,8, Sarajevo.
- Rudski I.**, 1949. Tipovi lišćarskih šuma jugoistočnog dela Šumadije. Glasnik Prir.mus.srp.zemlje, pos.izd.knj.25, Beograd.
- Slavić Ž.**, 1952. Nizinske šume Vojvodine. Zbornik Matice srp. ser.prir.nauka, knj.2, Novi Sad.
- Stefanović V.**, 1960. Tipovi šuma bijelog bora na području i istočne Bosne. "Radovi" XVI, Nauč.društvo BiH, odj.privr.tehn.nauka, knj.4:85-142, Sarajevo.
- 1964. Šumska vegetacija na verfenskim pješčarima i škriljcima istočne i jugoistočne Bosne. "Radovi" IX/3 Šum fak.i Inst.za šum. u Sarajevu, pp.5-86, Sarajevo.
- 1964a. Šumska vegetacija šireg područja Trebevića. "Radovi" XIV Nauč.društvo BiH, odj.privr.tehn.nauka, knj.7 p.p.57-153, Sarajevo.
- i **Popović B.**, 1962. Tipovi šuma na verfenskim pješčarima i škriljcima na području istočne i jugoistočne Bosne. "Radovi" VI/6 Šum.fak.i Inst.za šum.u Sarajevu, pp. 79-102, Sarajevo.
- i **Manuševa Loti**, 1965. Tipovi šuma na permkarbonskim pješčarima i škriljcima u Bosni i Hercegovini, Rukopis, Sarajevo.
- i - 1966. Šumska vegetacija i zemljišta na permkarbonskim pješčarima i škriljcima u Bosni. "Radovi" Šum.fak i Inst.za šum.u Sarajevu XI/3:5-98, Sarajevo.

- S o ó R., 1960. Magyarország erdőtársulásainak és erdőtípusainak áttekintése. "Az Erdő", 9:321-340, Budapest.
- 1964. A magyar flóra és vegetáció rendszertani növényföldrajzi kézikönyve I. Akad.kiadó, Budapest.
  - 1964a. Die regionalen Faun-Verbände und Gesellschaften - Südosteuropas. Akad.kiadó, Budapest.
- V e m i é M., 1954. O klimi Bosne i Hercegovine. III Kongres geografa Jugoslavije 1953: 30-35, Sarajevo.
- W o h l f a r t h E., 1964. Bemerkungen zu einigen standortkundlichen Begriffen. Allg.Forst-u.Jg.Zt.135, Hf.12:293-298, Frankfurt/M.
- W r a b e r M., 1960. Fitocenološka raščlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Separ.ex: Ad Annun Horti Botanici Labacensis solemnem p.p.49-96, Ljubljana.
- 1961. Gozdna vegetacija Slovenskih goric. Biol.vest. IX,p.p.35-57, Ljubljana.
- V u k i é v i é Emilija, 1959. Šumske fitocenoze u neplavljenom području Posavine. Separ.1-19 (381-399), Beograd.
- V u k m i r o v i é V., 1963. Prirast i drugi taksacioni elementi šuma hrasta kitnjaka u Bosni. "Radovi" Šum.fak.u Sarajevu, VIII/8: 83-146, Sarajevo.
- Z o l y o m i B., 1957. Der Tatarenahorn-Eichen-Lösswald der zonalen Waldsteppe (Acereto-tatarici-Quercetum). Acta bot.Acad.sci.hung. 3:401-424, Budapest.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Ziel dieser Arbeit war eine walddtypologische Klassifikation zu geben durch die pflanzensoziologischen und bodenkundlichen Untersuchung der Wälder auf den Eozän-Flysch-Sedimente Nordbosniens.

Muterrgestein hat einen grossen Einfluss auf die Bodenentwicklung; das ist besonders deutlich bei der Aenderung der Mächtigkeit der Schichten oder Serien, was im untersuchten Gebiet sehr häufig ist.

Es wurde festgestellt, dass die Bodenentwicklung auf den Eozän Flysch-Sedimenten Nordbosniens nach folgendem Schema verläuft:

- auf Kalkschichten ist die Bodenentwicklung wie folgt: Kalkrendzina---Terra fusca---pseudovergleichte Terra fusca,
- auf sandigen Mergel: Mergelrendzina,
- auf tonigen Mergel, karbonathaltigen Tonschiefern und Letten: Smonitza oder Pelosol (in Abhängigkeit von dem Montmorillonitgehalt),
- auf karbonathaltigen Sandsteinen und Konglomeraten in unvollkommener Serie: ausgebleichte Rendzina---Rendzina---Parabraunerde. Bei dieser Serie ist, wegen starker Auswaschung sonst schwach vertretenen Tonfraktion, die Abwesenheit des entsprechenden Braunerde-Stadium charakteristisch,
- auf Tonschiefern: Ranker---basenarme Braunerde---Pseudogley . Auf Tonnen kommt auch eine karbonatlose Smonitza vor,
- auf Glimmer-Eisen-Sandsteinen: Ranker---(basenarme Braunerde) ---Parabraunerde---Pseudogley. Es muss betont werden, dass wegen der Abwesenheit von Tonfraktion die basenarme Braunerde in dem untersuchten Gebiet sehr selten vorkommt,
- auf Quarzsandsteinen und Konglomeraten: Ranker---Parabraunerde ---podsolierte Braunerde.

Befindet sich die geologische Unterlage in typischer Flysch-Ausbildung, so ist der Pseudogley der verbreitetste Bodentyp.

Die Waldvegetation gliedert sich wie folgt:

1. Tannen-Buchenwälder sind durch Ass. Abieti-Fagetum Jov.55 (Fagetum croaticum boreale abietetobum Ht 38, s.l.) vorgestellt. Diese Wälder gehören zu mesophilen südosteuropäischen Laubmischwälder auf mässig sauren bis neutralen Böden (Fagion illyricum Ht 38, Fagetalia Pawl.28).



Im untersuchten Gebiet sind die Tannenbuchenwälder, nach Jovano vić (1955), in folgende Subassoziationen gegliedert: galietosum rotundifolii Jov. (Geranium- und Sorbus terminalis Variante) im Schwerpunkt mit "Carpinion"-Arten; polypodietosum Jov. (Drvopteris- und Carex- Variante) im Schwerpunkt mit Alno-Padion Arten; festucetosum drymeiae Jov. (Rubus- und Luzula Variante) im Schwerpunkt mit Luzulo-Fagion Arten.

Floristische Zusammensetzung und einige ökologische Eigenschaften der Tannenbuchenwälder Nordbosniens sind in der Tabelle 6. dargestellt.

2. Der grösste Teil der Buchenwälder gehört zum gleichen Verband (Fagion illyricum Ht 38) auch nach Horvat. Das sind die Buchenmischwälder der submontanen Stufe (mit Hainbuchen, Traubeneichen und Linden Arten) und montanen Stufe (mit Achorn-Arten). Die Ass. Fagetum pannonicum Ht 37 (Fagetum croaticum boreale montanum Ht 38) gliedert sich im untersuchten Gebiete in folgende Subassoziationen: lathyretosum Ht 38 im Schwerpunkt mit "Carpinion"-Arten; caricetosum pendulae prov. im Schwerpunkt mit Alno-Padion Arten; corydaletosum Ht 38 im Schwerpunkt mit "Acerion"-Arten und cardaminetosum /Auct./prov. im Schwerpunkt mit Eu-Fagion (montanen) Arten. Erste zwei Subassoziationen sind durch Fagies (forstwirtschaftliche Variante) Carpinus betulus, und letzte zwei durch Acer platanoides Variante vertreten.

Floristische Zusammensetzung und einige ökologische Eigenschaften der Buchenwälder Nordbosniens sind in der Tabelle 5. dargestellt.

Ein Teil der Buchenwälder gehört zur Ass. Luzulo-Fagetum Auct. (Wrab. 58, Lohm. et Tx. ap. Ht 62, Fab. Fuk. et Stef. 63), des Verbandes Luzulo-Fagion Lohm. et Tx. ap. Ht 62 (Deschampsio-Fagion Soó 64, Quercetalia roboris-petraeae Tx.).

Die Verteilung dieser Assoziation in Subassoziationen (leucobryetosum /Miš. 54/prov., luzuletosum /Raj. 55/prov. und festucetosum - drymeiae /Miš. 56/prov., die floristische Zusammensetzung und einige ökologische Merkmale sind in der Tabelle 7. dargestellt.

3. Eichen-Hainbuchenwälder gehören zu mesophilen, neutro-basiphilen Laubmischwäldern Südosteuropas (Fagion illyricum Ht) aber mit starkem Einfluss von thermophilen Eichenwäldern Südeuropas (Verband Quercion farnetto Ht der Ordnung Quercetalia pubescentis Br.-Bl.).

Die einen sind eine regionale ("Klimax") Gesellschaft, die zum "Epimedium" Subassoziationsgruppe gehört und mit dem Epimedio-Carpinetum Borh. 63 Synassoziation oder Galic-Carpinion Obdf. 57. Verband gleich

wertig ist. Dort sind die folgende Subassoziationen festgestellt: erythronietosum Ht 38 und caricetosum pilosae Ht 50.

Die anderen sind eine Dauergesellschaft ("Paraklimax"), welche zum "Asperula taurina" Subassoziationsgruppe gehört, und mit der Asperulo taurinae-Carpinetum Borh. 63 Synassoziation oder Tilio-Carpinion Obdf.57 Verband gleichwertig ist, auch mit zwei Subassoziationen: staehlyetosum Ht 50, s.l. und ruscetosum aculeati Ht 50, s.l. (Tab.4).

4. Eichenmischwälder stellen sich wie eine pflanzensoziologisch und ökologisch sehr heterogene Gruppe vor. Basi-neutrophile, thermophile Eichenmischwälder, d.h. Traubeneichenwälder auf sandigen Mergel (Lathyro-Quercetum Ht 50), zusammen mit den Flaumeneichenwäldern (Quercus-Ostryetum Ht 38), gehören zum südosteuropäischen Verband Ostryo-Carpinion orientalis Ht 54 (Orno-Ostryon Tomaž.40, p.p.) der Ordnung Quercetalia pubescentis und sind Dauergesellschaften auf Kalk und Mergel.

Acidophile Eichenmischwälder, d.h. Traubeneichen und Traubeneichen-Zerreichenwälder (Quercetum montanum Černj. et Jov. 48 und Traubeneichen-(Buchen)- Birkenwälder (Betulo-Quercetum Tx.ap.Ht 62), gehören zum Verband der Eichenwälder auf Silikatunterlage (Quercion robur-petraeae Tx) aber auch mit starkem Einfluss von thermophilen Wäldern des Verbandes Quercion farnetto.

5. Pannonischeiche-Zerreichenwälder (Quercetum farnetto-cerris Rudski 49) gehören zum Verband der südeuropäischen Eichenmischwälder Quercion farnetto Ht 54. und sind im untersuchten Gebiet in folgenden Subassoziationen gegliedert: ruscetosum aculeati Jov./49/ 51, carpinetosum betuli Rud. und hieracietosum Jov. 55. Die erste Subassoziation ist nur mit einer Variante (epimedium) vertreten. Die letzte Subassoziation ist eine Dauergesellschaft auf sauren Parabraunerde.

Die floristische Zusammensetzung aller Eichenmischwälder (4. u. 5.) ist in der Tabelle 3. dargestellt.

Der Waldtyp ist ökologisch definiert. Seine Determination ist durch einheitliche Vegetations-, -Böden- und Hauptstandortsmerkmale gegeben und auch durch pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen syntetisiert.

Für die bessere Beurteilung der Bodeneigenschaften der einzelnen typologischen Einheiten (besonders für praktische Zwecke), wie auch für ihre Zusammenfassung, sind die Waldtypen in einem Edapho-standorts



Netz dargestellt auf Grund von Standortsfeuchtigkeit und Bodenbasenversorgungsstufen. Andere Elemente, die für eine typologische Klassifikation gebraucht werden, sind die Möglichkeiten der Anwendung der waldbaulichen Massnahmen, Es unterscheiden sich drei Typen:

"i" Standorten für einen intensiven Waldbau,

"k" Standorten mit mittleren Waldbaumöglichkeiten,

"z" Standorte der Schutzwälder und sehr degradiertes Wälder.

Für diese Kategorien werden hauptwaldbauliche Richtlinien gegeben und ausserdem zehn wirtschaftliche Klassen vorgeschlagen. Detaillierte Verteilung dieser Kategorien wird im Gelände mit Waldbaufachleuten gemacht werden.



# S a d r ž a j

	STR.
1. UVOD	8
2. <b>EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISPITIVANOG PODRUČJA</b>	6
2.1. Geografski položaj i reljef	8
2.2. Geološka podloga	9
2.21. Peščari	10
2.22. Laporci	13
2.23. Glinci	14
2.24. Krečnjaci	15
2.3. Klimatske prilike	13
Tab. 1. i Tab. 2.	14
Graf.1.	15
3. <b>TIPOVI ZEMLJIŠTA</b>	17
3.1. Zemljišta A-C tipa profila	18
3.11. Rendsina /R/	19
3.12. Crnica /C/	20
3.13. Humusno-silikatno zemljište /H/	21
3.14. Smonice /M/	22
3.15. Pelosol /E/	23
3.2. Zemljišta A-/B/-C tipa profila	21
3.21. Kiselo smeđe zemljište /K/	22
3.22. Terra fusca /F/	23
3.3. Zemljišta A-B-C tipa profila	23
3.31. Ilimerizovano zemljište /L/	24
3.32. Smeđe podzolasto zemljište /Q/	25
3.4. Zemljišta Ag-Bg-C tipa profila	26-28
3.41. Primarni pseudoglej /X/	29
3.42. Sekundarni pseudoglej /Lx, Fx, .../	31
Graf. 2 i Graf. 3.	32
4. <b>ŠUMSKE FITOCENOZE</b>	29
4.1. Fitocenozе reda Quercetalia pubescentis	31
4.11. Querco-Ostryetum	32
4.12. Lathyro-Quercetum	33
4.13. Quercetum confertae-cerri	35-37
Tab. 3.	38
4.2. Fitocenozе reda Fagetalia	39-41
Tab. 4.	42
4.21. Querco-Carpinetum	43
4.22. Fagetum pannonicum	45-47
Tab. 5.	49
4.23. Abieti-Fagetum	51-53
Tab. 6.	55
4.3. Fitocenozе reda Quercetalia roböris-petraeae	58
4.31. Quercetum montanum	60
4.32. Betulo-Quercetum	61
4.33. Luzulo-Fagetum	62-63
Tab. 7.	66
5. <b>TIPOVI ŠUMA</b>	72
5.1. Izdvajanje vegetacijsko-ekoloških jedinica	77
5.2. Izdvajanje uzgojno-proizvodnih jedinica	79
5.3. Izdvajanje prinosa jedinica	84
L i t e r a t u r a .	84
Z u s a m m e n f a s s u n g	84