



Baština Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Osnovne prirodne karakteristike, flora i vegetacija nacionalnog parka „Sutjeska“

Fukarek, Pavle

1969

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

<https://bastina.anubih.ba/items/2ad2732d-7e5d-4d22-836c-96de269ad62a>

Preuzeto s Baštine Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

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

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

POSEBNA IZDANJA

KNJIGA XI

ODJELJENJE PRIRODNIH I MATEMATIČKIH NAUKA

Knjiga 3.

**OSNOVNE PRIRODNE KARAKTERISTIKE,
FLORA I VEGETACIJA NACIONALNOG
PARKA „SUTJESKA“**

SARAJEVO

1969

AKADEMIJA NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

POSEBNA IZDANJA

KNJIGA XI

ODJELJENJE PRIRODNIH I MATEMATIČKIH NAUKA

Knjiga 3.

OSNOVNE PRIRODNE KARAKTERISTIKE, FLORA I VEGETACIJA NACIONALNOG PARKA „SUTJESKA”

Urednik

PAVLE FUKAREK,
redovni član Akademije nauka i umjetnosti BiH



SARAJEVO

1969

ACADEMIE DES SCIENCES ET DES ARTS DE BOSNIE-HERZEGOVINE

PUBLICATIONS SPECIALES

TOME XI

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MATHEMATIQUES

Livre 3.

LES CARACTERISTIQUES NATURELLES PRINCIPALES, LA FLORE ET LA VEGETATION DU PARC NATIONAL „SUTJESKA“

Rédacteur

PAVLE FUKAREK,

membre de l'Akadémie des sciences et des arts de
Bosnie-Herzegovine



SARAJEVO

1969

S A D R Ź A J

	Strana
Predgovor	5
<i>Ibrahim Bušatlija:</i>	
Geomorfološke karakteristike sliva rijeke Sutjeske	9
Geomorphologische Eigenschaften des Zuflussgebiete der Sutjeska	20
<i>Orhan Zubčević:</i>	
Neke hidrografske odlike prostora sliva rijeke Sutjeske	21
Einige hydrographische Eigenschaften des Flussgebiete der Sutjeska	29
<i>Fabijan Trubelja i Milašin Miladinović:</i>	
Pregled geološke građe šireg područja Tjentišta i Sutjeske u jugoistočnoj Bosni	31
Überblick über die geologische Verhältnisse des breiteren Gebiete des Flusse Sutjeska in Südostbosnien	38
<i>Loti Manuševa:</i>	
Rezultati pedoloških ispitivanja na području Nacionalnog parka »Sutjeska«	39
Ergebnisse der bodenkundlichen Forschungen im Gebiete des Nationalpark »Sutjeska«	50
<i>Radmilo Milosavljević:</i>	
O klimi slivnog područja rijeke Sutjeske	51
Das Klima im Zuflussgebiet der Sutjeska	63
<i>Zuhra Muftić-Bašagić i Zdravko Mičević:</i>	
Klimatske karakteristike područja Čemerno	65
Klimatische und phönologische Charakteristik des Gebiete Čemerno	72
<i>Pavle Fukarek:</i>	
Dosadašnja floristička i vegetacijska istraživanja na području Nacionalnog parka »Sutjeska«	73
Die Forschungen der Flora und Vegetation im Gebiete des heutigen Nationalpark »Sutjeska«	89
<i>Zeljka Bjelčić, Čedomil Šilić, Radomir Lakušić, Ljerka Kutleša, Ljubomir Mišić i Petar Grgić:</i>	
Neke rijetke i interesantne vrste biljaka na području planina Maglića, Volujaka i Zelengore	91
Einige seltene und endemische Pflanzenarten aus dem Raum der Gebirge Maglić, Volujak und Zelengora	106



Pavle Fukarek:

Dendroflora Nacionalnog parka »Sutjeska«	107
Die Bäume und Sträucher des Nationalpark »Sutjeska«	170

Radomir Lakušić, Željka Bjelčić, Čedomil Šilić, Ljerka Kutleša, Ljubomir Mišić i Petar Grgić:

Planinska vegetacija Maglića, Volujaka i Zelengore	171
Die Gebirgsvegetation des Maglić-Volujak-Zelengora Gebiete	187

Pavle Fukarek:

Prilog poznavanju biljnosocioloških odnosa šuma i šibljacka Nacionalnog parka »Sutjeska«	189
Beitrag zur Kenntnis der pflanzensoziologischen Verhältnisse der Wald- und Šibljak-Gesellschaften des Nationalpark »Sutjeska«	289

Sadeta Mehanović:

Fitocenološka diferencijacija nekih vrsta gljivica iz reda <i>Uredinales</i> na planinama Magliću, Volujaku i Zelengori	293
Pflanzensoziologische Unterschiede bei dem Vorkommen einiger Pilzarten der Ordnung <i>Uredinales</i> in dem Gebirgen Maglić, Volujak und Zelengora	299

Radisav Dobrivojević:

Osnivanje i organizacija Nacionalnog parka »Sutjeska«	301
---	-----



PREDGOVOR

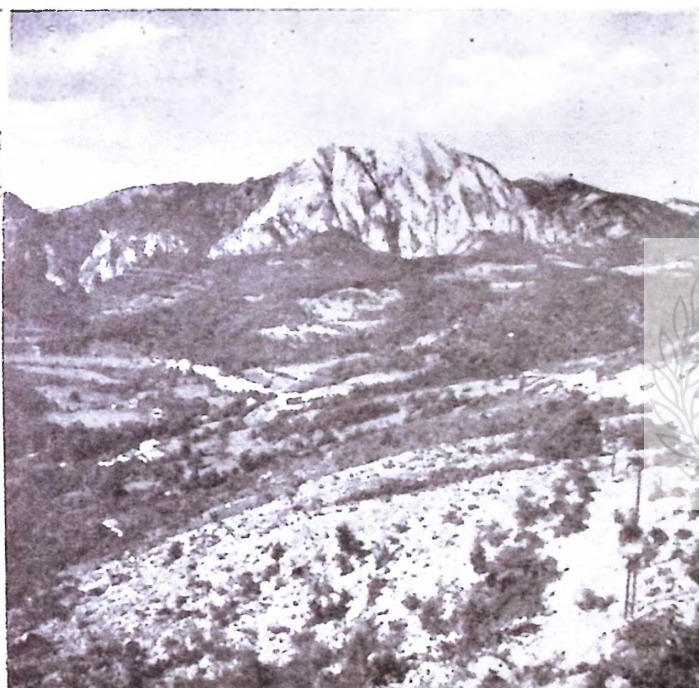
Istraživanja prirode i prirodnih uslova u području visokih, graničnih planina jugoistočne Bosne nisu najnovijeg datuma. Ona su tu započeta i odvijala su se i u prošlosti, moglo bi se reći, već od onih dana kada je to područje postalo pristupačno širem krugu naučnika. Međutim, ova istraživanja vršena su povremeno i nepovezano, a obuhvatala su samo neke od značajnijih oblasti prirodnih nauka. Nešto intenzivnije istraživanja su se tu vršila u prvom poslijeratnom periodu, ali su i ova, uslijed tadašnjeg nepostojanja razvijenih naučnih ustanova u Republici, ostala više ili manje u granicama florističkih, fitocenoloških i šumarskih istraživanja prašumskih sastojina ovog područja.

Osnivanjem na tom području Nacionalnog parka »Sutjeska« ukazala se i potreba da se ovaj prvi veći republički nacionalni spomen-park velikog prostranstva iskoristi u punoj mjeri i kao područje intenzivnijih i produbljenijih naučnih istraživanja žive prirode, a i kao područje konzervacije i zaštite mnogobrojnih značajnih prirodnih spomenika i rijetkosti Dinarskih planina.

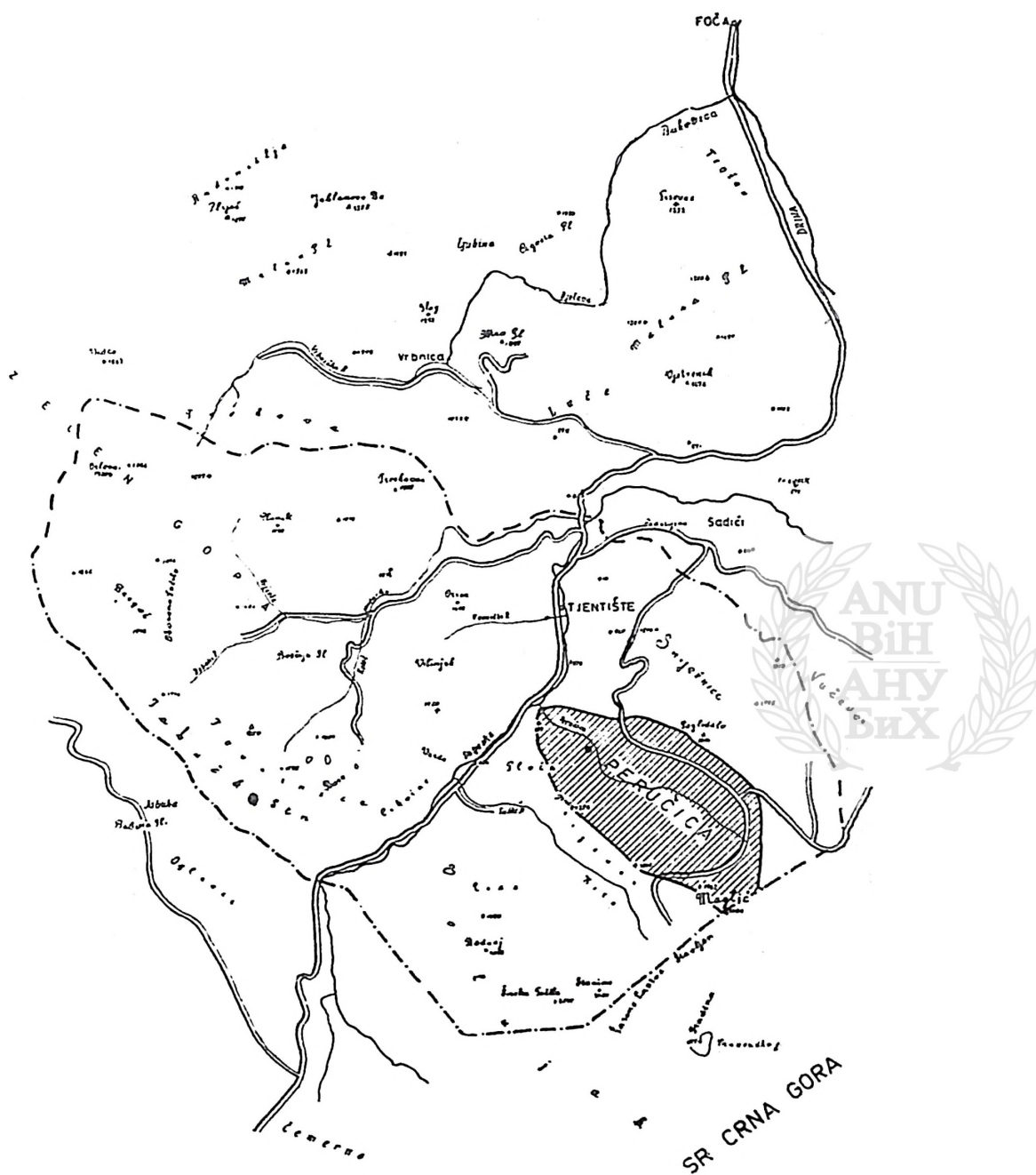
Naročit značaj i izvanrednu naučnu privlačnost ovom području daju, svakako, visoki planinski lanci Maglića, Volujaka i Zelengore, koji u sebi kriju brojne prirodne rijetkosti biljnog i životinjskog svijeta Dinarskih planina, a, prije svega, i najveću do danas sačuvanu evropsku prašumu Perućicu, koja je, kao objekt naučnih i stručnih interesovanja, prerasla okvire republičkih, pa i jugoslavenskih granica.

Usljed povoljnih okolnosti u posljednjim godinama zabilježena su sve življa i življa nastojanja većeg broja naučnih radnika različitih struka i specijalnosti usmjerena u pravcu proučavanja još neotkrivenih ili nedovoljno proučenih prirodnih uslova i rijetkosti ovih predjela. Ova nastojanja obuhvatila su široke oblasti bioloških nauka i angažovala veći broj stručnjaka i naučnih radnika iz različitih naučnih ustanova Republike. Osim stručnjaka sa Šumarskog fakulteta, zatim iz Instituta za šumarstvo u Sarajevu i iz Prirodnjačkog odjeljenja Zemaljskog muzeja u Sarajevu, u ova istraživanja se uključio veći broj naučnih radnika Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, a posebno, i gotovo u cijelom svom sastavu, uključili su se i članovi Biološkog instituta ovog Fakulteta. Od prvih florističkih i faunističkih istraživanja prešlo se na šira istraživanja biljnih zajednica i cjelokupnih biocenoza. Ova, pretežno biološka, istraživanja postepeno su se proširila i na detaljnija istraživanja geološke prošlosti i savremenog zemljišnog pokrivača, kao i na osmatranja mikroklimatskih uslova pojedinih staništa.

Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, nastavljajući pomaganje programa izvršenja kompleksnih naučnih zadataka na području Republike, zacrtano još i u zadacima nekadašnjeg Naučnog društva Bosne i Hercegovine, smatrala je korisnim da, putem svog Odjeljenja prirodnih i matematičkih nauka, ova naučna istraživanja na području Nacionalnog parka »Sutjeska« prihvati i svesrdno pomogne. U nastojanju da koordinira i poveže pojedine istraživačke teme, a prema potrebi, proširi ih i na šire, još nezastupljene naučne discipline, Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka Akademije obrazovalo je radnu grupu kojoj je dat zadatak da poveže naučne radnike iz pojedinih naučnih ustanova u Republici i da im, po potrebi, pruži pomoć u ostvarivanju ovog kompleksnog naučno-istraživačkog programa.



U okviru ovih zadataka Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine organizirala je ove godine i naučni simpozijum na temu: »JUŽNOEVROPSKE PRAŠUME I VISOKOPLANINSKA VEGETACIJA DINARSKIH PLANINA«. Simpozijum je održan i kao Deseta godišnja skupština i naučno savjetovanje Istočnoalpsko-dinarske sekcije Međunarodnog udruženja za istraživanja vegetacije. U okviru ovog Simpozijuma organizirana je i četvorodnevna naučna ekskurzija na područje Nacionalnog parka »Sutjeska«. Tim povodom pripremljeni su brojni naučni referati o flori i vegetaciji područja, a pokazala se i potreba da se uslovi razvoja flore i vegetacije na tom području osvijetle i osnovnim podacima o fizičkim uslovima, odnosno podacima o geomorfologiji, hidrologiji, geološkim odnosima i klimi planinskih predjela u slivnom području rijeke Sutjeske.



Slika 1

Položaj i današnje granice Nacionalnog parka »Sutjeska«
sa prašumskim rezervatom Perućica

Tako je dobiven niz naučnih priloga trajne vrijednosti koji, prvobitno namijenjeni učesnicima naučnog simpozijuma, daju prilično upotpunjenu sliku osnovnih prirodnih uslova, te stanja i razvoja flore i vegetacije na području Nacionalnog parka »Sutjeska«. Oni obuhvataju rezultate završenih ili djelomično završenih istraživanja geomorfoloških i hidroloških karakteristika, geološke građe, sastava zemljišnog supstrata, klimatskih karakteristika užeg i šireg područja, te floristička i vegetacijska istraživanja u nešto širem obimu.

Naučni prilozi o prirodnim uslovima područja koji se objavljuju u ovoj svesci, prema tome, nisu potpuni i konačni, jer osvjetljavaju samo značajnije osnovne prirodne uslove područja koji daju okvir za bolje sagledavanje stanja i razvoja flore i vegetacije. Prilozi o flori i vegetaciji također su u suštini samo prvi prilozi potpunijem upoznavanju biljnog pokrivača ovog planinskog područja. Oni će, svakako, pružiti i dobru osnovu za obradu rezultata faunističkih i biocenoloških istraživanja Nacionalnog parka »Sutjeska« koja su u toku, i koja će, vjerovatno, biti obuhvaćena cjelovito u jednoj od slijedećih svezaka »Posebnih izdanja« Akademije.



IBRAHIM BUŠATLIJA

GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE SLIVA RIJEKE SUTJESKE

1. POLOŽAJ, GRANICE, PODJELA

Sliv i dolina Sutjeske leže u zapadnoj zoni mladih vjenačnih planina, tektonski uobličenoj tokom kenozoika. Smještena je u dinarskoj oblasti koja se karakteriše kraškom morfoskulpturom i fluviudenudacionim reljefom. Unutar dinarske planinske oblasti zauzima prelaz između »površi« na jugozapadu i starovlaško-raške visije na istoku i jugoistoku. U cjelini sliv je smješten u slivu Drine, odnosno Crnog mora, a izvorišnim dijelom kao da je uvukao u sliv i dijelove sliva Jadranskog basena. Na jugozapadnoj strani javljaju se u kršu prostrana polja ili slijepe kotline, a na istoku i jugoistoku klisurasto-kanjonaste doline sa tragovima pleistocene glacijacije i naslijeđenog kraškog reljefa u oazama gdje leže karbonatne naslage. U geotektonskom pogledu sliv je usječen u prostor pete zone dinarida, u tzv. zonu mezozojskih krečnjaka i paleozojskih škriljaca. Ova zona se karakteriše sistemima antiklinala i reverzibilnih rasjeda i kraljušti koje se pružaju sa jugoistoka iz prostora tzv. durmitorske kraljušti.

U fizičko-geografskom pogledu dinarska planinska oblast u ovom prostoru pripada raščlanjenoj visiji i gorskom reljefu, sa visokim, dubokim, otvorenim i dobrim dijelom golim kršom, te kontinuiranim fluvijskim reljefom.

Granice ovog sliva se dijele na orografske ili površinske i podzemne, čiste hidrološke. Na terenima koji su usječeni u klastične naslage: paleozojske škriljce i pješčare, zatim u verfenske škriljce i djelimično u vulkanogenosedimentnu seriju mezozoika, te krednog fliša — površinska i podzemna vododijelnica i granica sliva je jasna. U zoni krečnjaka i dolomita ove dvije granice se ne slažu zbog visokog stepena kavernoznosti i fisuracije krečnjačko-dolomitnih kompleksa. Tako je jugozapadna granica sliva jasno definisana u hidrološkom smislu, jer se na toj strani nalaze klastične flišne naslage gornje krede. Na toj strani vododijelnica se pruža dinarski i leži na grebenu Izgorske gore (1859 m). Od prevoja se dinarski nastavlja preko uskog grebena Rajac — Pušine (1450 m). Odatle se granica nastavlja prema sjeveru na razvođe Neretve, koje je veoma usko i relativno nisko presječeno u flišnim naslagama koje su

nepropustljive. Sa zapadne strane ostaje izvorišna čelenka Neretve, a na istoku je izvorišna čelenka Klobučarice, lijeve pritoke Sutjeske. Razvode je na nekim dijelovima toliko usko da sa krova jedne te iste zgrade voda otiče sa jedne strane u sliv Jadranskog, a sa druge strane u sliv Crnog mora. Na ovom dijelu borba za razvode je veoma intenzivna i primjećuju se bifurkaciono-piraterijske pojave malih razmjera.

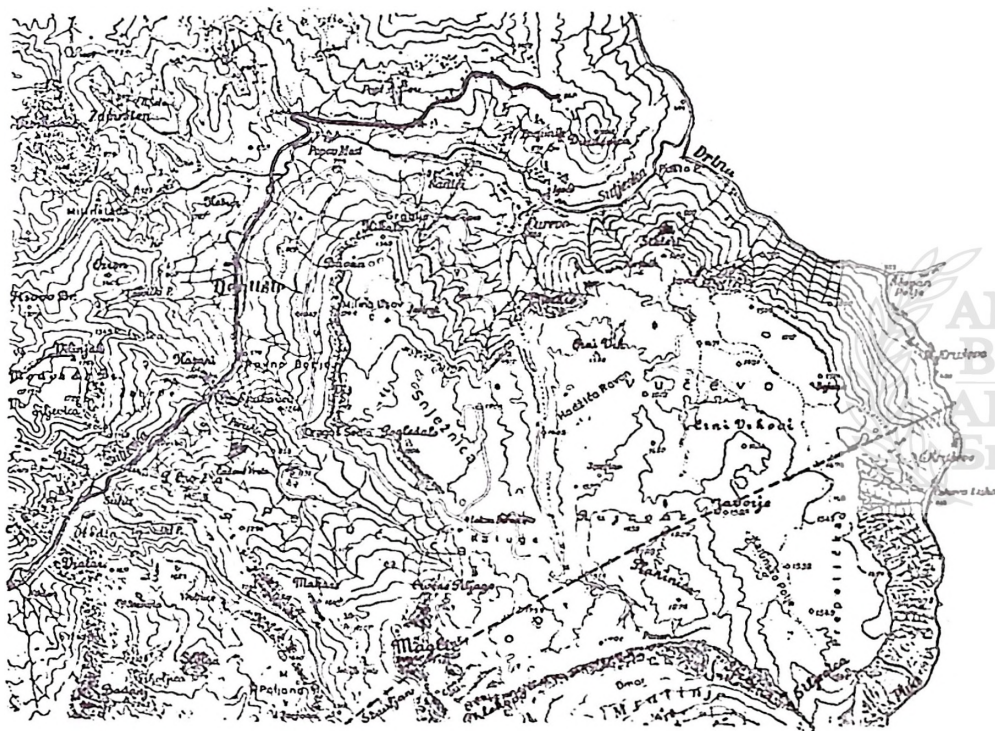
Idući na sjever, odnosno idući grebenima i udolinama na Zelengori, orografska granica se ne slaže sa hidrološkom. Već u prostoru Vranjače javljaju se karbonatne stijene u kojima je površinsko poniranje jako, a isticanje vode nepoznato i vjerovatno se razbija na oba sliva. Bez bojenja i praćenja oticanja i isticanja nemoguće je tvrditi o točnoj podzemnoj vododijelnici. Uopšte u području Vranjače, Kleke i Kozje strane nije sasvim moguće odrediti ni površinsku granicu. Boginjavost i opšta skaršćenost onemogućavaju jasno povlačenje površinske vododijelnice. Od Orlovca na istok prema Drini naizmjenično se smjenjuju krečnjačke i nekrečnjačke facije, i na toj liniji je djelimično moguće utvrditi površinsku vododijelnicu i granicu sliva i basena Sutjeske. Grubo bi se mogla izvući granična linija od Orlovca (1956 m) i dalje na istok preko Košute i Treskavca (1815 m). U ovom dijelu su otkrivene magmatske stijene koje fungiraju kao nepropustljive i na njima se slaže površinska i podzemna vododijelnica.

Dalje, prema istoku, granica ide preko verfenskih pješčara i škrljaca koji su nepropustljivi i u hidrogeološkom pogledu predstavljaju nesumnjive izolatore. Granica sliva se snižava skoro sve do doline Drine i pada na nivo od 1000 m u Đurđevicama. Na toj strani leže erozioni nivoi i u nižim položajima koji su stvoreni diferenciranom denudacijom i erozijom u mekšim naslagama i na mjestima približavanja naspramnih sjeveru. Takvo jedno sedlo leži sjeverno od sela Mješaica i Luča, odnosno između uzvišenja Vjetrenika (1474 m) na istoku i Oštre glave (1392 m) na zapadu. Presedlina ima relativnu dubinu od 500 m, odnosno leži u visini od 900 m, a široka je oko 4 km. Istočna granica sliva i basena je skoro na cijeloj dužini u karbonatnim stijenama i neodređena je kako površinski tako i podzemno. Počevši od ušća u Drinu, na visini od 440 m na sjeveru izdiže se najprije strmo, a zatim postupnije na visinu od 2300 m na Magliću. Najduža je u visinama od 1500 m na kojima leži prostrana površ sa boginjavim, ljutim i dubokim kršom u prostoru Rupe. Dalje na jugu su grebeni i izdvojeni masivi i vrhovi između kojih su kraško-nivacione udeline sa tragovima pleistocene morfoskulpture.

Unutar ovih granica basen i sliv Sutjeske mogu se diferencirati na manje cjeline koje su vezane za odijeljene dijelove doline i sliva Sutjeske, ili pak na posebne generacije reljefa nastale u posebnim geološko-istorijskim uslovima. Tako se kao poseban dio može izdvojiti izvorišni dio Sutjeske, usječen u flišnim naslagama, izdužen dinarski i predispodan uzdužnim rasjedom. U njemu je razvijena posebna fluvijalna i denudaciona morfoskulptura vezana za nepropustljive stijene. Posebnu cjelinu predstavlja kanjon Sutjeske koji ima upravan pravac na prethodni dio, a usječen je u karbonatne stijene. U njemu je razvijena specifična gravitaciona morfoskulptura sa pojavama oburvavanja, osipanja, a sama dolina je stran oblik u stijenama u kojima je usječena. Taj dio doline ima alogeno porijeklo i usječen je, uglavnom, zbog

izvorišta koje leži u hidrološki povoljnom položaju. Treći dio Sutjeske čini donji dio, usječen u nepropustljivim stijenama donjeg trijasa i paleozoika, te u njemu je dolina dobila normalan oblik sa znatno razmaknutijim i blažim stranama i razvijenijim dnom dolinskim. Dolina nije kanjonasta, ali nije izgubila zbog položaja u visokogorskog rejonu i relativno mladog usijecanja ni klisurasto obilježje. Objektivno gledano, ona je na prelazu prema erozionoj kotlini.

Posebnu cjelinu čine basen i dolina Hrčavke, koja je usječena naizmjenično u krečnjačke i nekrečnjačke faciје. U dijelovima gdje dominiraju krečnjaci razvijeni su kanjonski dijelovi, a na mjestima ostalih faciја klisurasti.



Slika 1
Topografska karta srednjeg i donjeg sliva rijeke Sutjeske

U vremenskom i genetskom pogledu na terenu sliva Sutjeske zapažaju se tri generacije reljefa, inače karakteristične za ovaj dio Dinarida. U najstarije i najviše oblike ulaze grebeni i uzvišenja preko 1500 m. Oni su raspoređeni na sjevernom i južnom dijelu sliva. Niže i oko njih rasprostiru se površi i dijelovi površi koje prelaze i u ostale slivove. Naročito su rasprostranjene u južnom dijelu sliva doline koje su svojim srednjim i donjim dijelovima usječene u površi, a u izvorišnim dijelovima u grebene i masive. Doline su, prema tome, najmlađa generacija reljefa, a grebeni najstarija. Na svim ovim glavnim oblicima razvijena je mlada fluvijalna ili kraška, a u visinama preko 1500 m

i nivalna morfoskulptura koja pripada najmlađoj erozionoj, skoro holocenskoj fazi. Tokom pleistocena a zbog morfoklimatskih razloga, na prostoru sliva Sutjeske razvijena je i posebna, sada reliktna glacijalna morfoskulptura, čiji se erozioni i akumulacioni tragovi naziru fragmentarno po površima, grebenima i dolinama sliva.

2. MORFOGENETSKE KARAKTERISTIKE SLIVA SUTJESKE

Na osnovu prisustva djelstvujućih morfoloških sila, agenasa i modifikatora u basenu i slivu Sutjeske jasno se izdvajaju slijedeće morfo-genetske pojave:

- a) morfostrukturni reljef,
- b) morfoskulpturni reljef,
 1. denudciona morfoskulptura,
 2. fluvijalna morfoskulptura,
 3. kraška morfoskulptura,
 4. nivaciona morfoskulptura — i
 5. glacijalna morfoskulptura.

Prva četiri tipa morfoskulptura su naslijeđena i recentna, a posljednja, glacijalna, reliktna je i podložna preinačavanju. Fluvijalni, denudacioni i kraški reljef direktno su posljedica vrsta stijena u kojima se razvijaju, a nivacioni je zavisao od visinskog položaja, odnosno od klimatskih uslova. Dakle, pored prostornog i horizontalnog rasprostranjenja određenih morfoskulptura na terenu se javljaju i vertikalni pojasevi u kojima je razvijena određena morfoskulptura nezavisno od stijena. Vrste i oblike geološke podloge javljaju se tad kao modifikator.

U vezi sa određenim morfo-genetskim faktorom javljaju se i oblici i osobine padina koje se mogu klasifikovati prema vodećem geomorfološkom procesu na njima. Dalje, u visinskoj zoni iznad šumske granice javlja se specifično uravnavanje ili altiplanacija vezana za mrazno-nivacione i soliflukcione pojave uvjetovane klimatski.

Ipak, osnovni agens koji je uvjetovao pojavu visije u ovom prostoru i dao zamaha erozionim faktorima u uslovima humidne klime sa prelazom iz pluvijalne u nivalnu je tektonika koja se u slivu Sutjeske specifično izrazila. U ovom prostoru se javlja jedna velika morfostrukturna jedinica koja se izrazila u obliku svoda — antiklinale čije je tjeme i jugozapadno krilo navučeno sa sjeverozapada prema jugoistoku u vidu kraljušti — navlake. Antiklinala — kraljušt je izražena u reljefu u obliku svoda koji se pruža dinarski i poprečno na srednji i donji dio sliva Sutjeske. U odnosu na svod doline Sutjeske imaju anticedentno obilježje i u njemu su transverzalno i anaklinalno-kataklinalno usječeni dolina i sliv, počevši od sastavaka Sutjeske — Jabušnice i Klobučarice. Izdizanjem svoda i njegovim kretanjem prema jugozapadu preko flišne zone, a duž jednog reversnog rasjeda, povećavana je potencijalna eroziona energija fluvijalnom agensu, oživljen je denudacioni agens u usječenim dolinama i omogućen kraški otvaranjem kraške mase u bokovima, a vjerovatno omogućen i nivacioni i glacijalni dospijevanjem dijelova svoda u hipo-

nosferu. Na osnovu izloženog, a u uslovima humidne, pluvijalno-nivalne klime razvila se sva ostala morfoskulpturna serija.

Posmatrano u cjelini, grebeni su ili antiklinalne ili monoklinalne strukture. Površni su monoklinalne ili parketne, a doline konsekventno anaklinalno-kataklinalne ukoliko idu transverzalno na osnovnu strukturu. Uzdužne su u dijelovima koji idu pravcem pružanja serija.

Slika 2

Fluviodenudaciona, gravitaciona, krška i nivaciona morfoskulptura prostora Volujak—To-
varnica preko dubodoline Suhe

(Foto: P. Fukarek)



Paralelno sa glavnom rasjednom linijom, koja se javlja u izvorištu Sutjeske i koja je označena reversnim rasjedom, javljaju se i rasjedi manjeg značaja unutar svoda. Neki od njih imaju i upravno-dinarski smjer, ili se pak pružaju uporednički ili podnevački, te su sa svoje strane, pored litološkog momenta, uvjetovali i neke morfoskulpturne odlike fluvijalnog ili kraškog reljefa. Dalje u svodu antiklinalne (u stvari antiklinonijuma) javljaju se manje kraljušti duž kojih su došle u neposredan kontakt stijene različite otporne moći i litološkog sastava.

Na osnovu tektonske analize izlazi da su se u reljefu, uglavnom, izrazili plikativni tektonski oblici, dok disjunktivni za reljef imaju podređeno značenje.

Fluvijalna morfoskulptura

Oblici nastali radom površinskih tekućih voda, pretežno radom potočne i riječne erozije, odnosno stalnim i povremenim linearnim tokovima, imaju naslijeđeni karakter. Tako su se skoro sve doline stvarale tokom pleistocena, pa možda i pliocena kroz holocen, odnosno i danas su u toku stvaranja. Najkrupniji fluvijalni oblik je, svakako, dolina Sutjeske, koja ima izvijugan, zapravo koljenast oblik u planu. Prema pružanju doline razlikuju se tri dijela. Gornji dio je usječen u flišne naslage dinarskog pružanja, te se poklapa sa uzdužnom dislokacijom,

i njome je, kao i petrografskim faktorima predisponiran. Upravno na dinarski smjer leži srednji dio doline usječen transversalno u krečnjak i dolomite, te donekle u vulkanogeno-sedimentnu seriju u gornjem dijelu i verfenske naslage u donjem dijelu. Ovaj dio doline je anaklinalno kataklinalan, odnosno poprečan i antecedentan, te ima karakter probojnice. Izrazito je kanjonast u dijelu koji izgrađuju krečnjaci, odnosno u Prosječenici i Vrataru. Drugi nizvodni poprečni dio je usječen u verfenske naslage i ima više klisurast izgled sa prelazom u erozionu kotlinu. Treći i posljednji dio doline od Popova Mosta do ušća kod Bastasa je uporednički i usječen je u verfenske i paleozojske škriljce, te kao i prethodni segment ima razmaknutije i položitije dolinske strane.

U uzdužnom profilu dolina je nesaglasna, i to potiče, s jedne strane, od uticaja petrografskog sastava a, s druge strane, od uticaja pritoka. U gornjem uzdužnom i srednjem kanjonastom dijelu dno doline je veoma usko, a u kanjonu skoro izostaje, te se korito neposredno nastavlja u dolinske strane, čineći sa njima jednu cjelinu. U verfenskim naslagama, kao i flišu, uzvodno od klisure, korito se karakteriše meandrima u čijim konkavnim dijelovima leže aluvijalne nakupine koje čine embrionalnu segmentnu aluvijalnu ravan. U tim dijelovima leže i aluvijalne terase koje su oko 5 m nad rijekom, a predstavljaju isterasirane plavine čiji je proluvijom zaostao u obliku konusa. Konusi su vodom Sutjeske uravnjeni i isterasirani. Mjestimično su terasni sedimenti prerasli dijagenetski u konglomeratske. Detritus terasa je krečnjačko-dolomitičan i pešćarsko-rožnjačko-kvarcevit. Na konveksnim stranama matice javljaju se hodovi ili preizdubljeni dijelovi korita, a na dijelovima korita koji predstavljaju nizvodni i uzvodni dio meandra javljaju se plićaci ili gazovi (brodovi) od kojih se povremeno stvaraju manja i nestalna riječna ostrva i sprudovi.

Mjestimično se na aluvijalne dijelove ravni nastavlja prema padinama manji pedimenti koji su nastali pomjeranjem padina unazad, paralelno samim sebi. Sem bujičarskog ili plavinskog proluvijalnog nanosa, u dolini Sutjeske i njenom koritu javljaju se i koluvijske naslage, kako u samom koritu, tako i po dolinskoj ravni. One su nastale osipanjem i oburvavanjem krečnjačko-dolomitnih dolinskih strana. U flišnom uzvodnom i verfenskom nizvodnom dijelu doline, na padinama i u podnožju, javljaju se deluvijalne nakupine ilovasto-glinovitog i peskovitog sastava sa kojih je u podnožje dospio površinskim spiranjem, uvjetovanim površinskim lateralnim oticanjem. Ovaj nanos ublažava prelaz padine u dolinsku ravan i u obliku zastirača maskira inače oštar kontakt dolinske ravni i strane. Naviše, uz dolinske strane, javljaju se veoma labilni dijelovi padina koji su podložni klizanju.

Skoro sve doline na flišu i verfenu, te paleozojskim škriljcima i vulkano-genosedimentnoj seriji imaju stalno oticanje vode koja polazi od izvora. Proticaj u ovim dolinama se povećava za vrijeme otapanja snijega i pojačanih kiša. Doline usječene u krečnjacima i dolomitima, a pripadaju sistemu Sutjeske, nemaju stalan proticaj, nego su hidrološki i eroziono aktivne za vrijeme pomenutih pluvijalnih i nivalnih stanja, — međutim, za vrijeme suvih stanja u sva četiri godišnja doba one su suve i u njima se odvija samo denudacioni i kraški proces. Ovakav morfološki i hidrološki režim uvjetovan je poroznošću (sekundarnom) krečnjaka i donekle dolomita, te propadanjem i poniranjem kišnice i snije-

žnice u podzemlje. Ovakvom tipu pripadaju sve bočne pritoke Sutjeske u kanjonskom krečnjačkom dijelu, izuzev Perućice, koja ima verfensko zaleđe. Ono fungira kao izolator i vodonepropusni teren sa plitkom izdani, te brojnim a slabim izvorima.

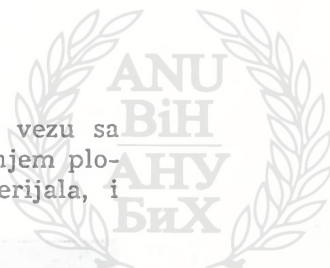
Uzdužni profili stalno vlažnih dolina su saglašeniji od uzdužnog profila periodski ili efemerno vlažnih dolina na krečnjacima i dolomitima. U njima čak ima i visećih dolina koje su zaostale na stranama dolinskim kao uvorni stupnjevi.

Ovakva fluvijalna morfoskulptura razvija se neprekidno tokom pleistocena i holocena, samo što je kroz glacijalne faze morala biti više zasipana obronačnim nanosima i plavinama koje nije mogla zadržati oskudna pleistocena vegetacija. To se najbolje vidi po starijim terasnim sedimentima (aluvijalno-proluvijalnim) koji su se već dijagenezirali u brečasto-konglomeratične naslage. Ovi kvartarni sedimenti su dobrim dijelom i fluvioglacialni, odnosno predstavljaju pretaložene morenske i mrazno-soliflukcione naslage. To su reliktni sedimenti vezani za klimu hladniju i vjerovatno vlažniju nego što je današnja.

Količina recentnih, odnosno holocenskih aluvijalnih sedimenata i moćnost i prostranstvo aluvijalne ravni rastu nizvodno, dostižući maksimum pred ušćem u Drinu.

Denudaciona morfoskulptura

Procese koje ovdje nazivamo denudacionim dovodimo u vezu sa raspadanjem stijena u podlozi, *s p i r a n j e m*, odnosno odnošenjem ploskostnim oticanjem eluvijalnog i primarno raspadnutog materijala, i *k l i z a n j e m* terena.



Slika 3
Dolomitni greben
Prosječenice u klisuri
Sutjeske
(Foto: P. Fukarek)

Oblike raspadanja i gravitacionog osipanja, te oburvavanja srećemo na dijelovima doline Sutjeske čije su strane izgrađene od krečnjačkih i dolomitnih stijena. Na tim dijelovima vide se brojna točila ili žljebovi koji vertikalno i veoma strmo brazde niz padine, a ispod njih se javljaju

siparski konusi. Na padinama, skoro vertikalnim, često se sreću urvinska ogledala koja su nastala na mjestu odvaljivanja i oburvavanja blokova, zatim se vide brojne potkapine, takođe nastale oburvavanjem cijelih kompleksa slojeva. Nisu rijetke i niše nastale spadanjem pojedinih »paketa« slojeva.

Procesi oburvavanja i osipanja, koji izazivaju pomjeranje strana unazad i stvaranje pojasa siparskih konusa, čine osnovu za stvaranje koluvijskuma koji se po starosti može podijeliti u dva nivoa. Stariji sipari već preobraćeni u braće, leže dublje i uz padinu. Mjestimično su izloženi klizanju i jaružanju, a uglavnom su obrasli žbunjasto-šibljaškom vegetacijom. Preko njih leže mlađi sipari, rastresiti i svijetli, sa oskudnijim biljnim pokrivačem, pokretljivi su i svježiji. Iznad starijih sipara vide se proširena točila u koja su se usjekla mlađa točila, adekvatna mladim siparima. Prema tome, dvofaznost je očita i uvjetovana je klimatskim promjenama tokom pleistocena i holocena.

Ponegdje na dolinsku stranu izlazi suva pećina, odnosno na više mjesta susreću se u raznim visinama pećinski otvori. To su vjerovatno nekadašnje riječne pećine koje su zbog spuštanja uzdužnog profila korita i doline Sutjeske izgubile hidrološku funkciju. Između točila javljaju se oštri i nazupčani rtovi koji rastavljaju stara i nova točila. Daljim razbijanjem rtova naspramnim oburvavanjem i osipanjem nastaju piramidalni i prizmatični ostaci, kao ostjenjaci i kamalji, kikovi, čotovi i čuke.

Na flišnim naslagama, zatim na verfenskim i paleozojskim, te dijabazroznjačkoj, odnosno vulkanogeno-sedimentnoj seriji procesi površinskog spiranja, jaružanja i klizanja su jače razvijeni. Kora raspadanja je deblja, a nakvašeni produkti raspadanja se soliflukciono kreću naniže, čineći karakteristične mikrooblike, zvane osjeline ili klizišta, ili urvine. Najprije na potezima gdje se obavljala intenzivna sječa, ispaša ili oranje u podnožje, a zatim na mjestima već ogoljelim uzima maha i linijsko javljaju se površine ubrzanog površinskog spiranja i snošenja eluvijuma oticanje koje izaziva pojavu jaružanja i stvaranja vododerina i jaruga koje se vremenom spajaju u dubodoline. Kad probiju izdanski sloj, od njih postaju doline sa stalnom hidrološkom funkcijom. Prema tome, padine na nepropusnim naslagama su podložne deflukciji i soliflukciji, te spiranju i stvaranju deluvijalnog pokrivača. Na njima su česte strukturne terase, nastale selektivnim raspadanjem i spiranjem mekših naslaga iznad otpornijih, i one predstavljaju manje pedimente. Pravi pedimenti leže u podnožju i nastavljaju se u terase.

Kraška morfoskulptura

Na površima koje leže između dolina i na rtovima, kao i na zaravnjenim dijelovima javljaju se površine ljutog krša i boginjavog krša. Obje grupe oblika su raspoređene na krečnjacima koji su ispresijecani pukotinama. Dovoljno su čisti i moćni, otvoreni za sticanje kišnice ili površinskih i podzemnih voda, te voda koje nastaju od otapanja snijega. Kod škrapa se najprije razlikuju dijelovi koji su postali nad tlom, pretežno kišnicom i sniježnicom, i dijelovi koji su nastali pod pedološkim i eluvijalnim pokrivačem, te uopšte alogenim pokrivačima, npr. koluvi-

jumom, deluvijumom ili rezidijalnom terra-rossom, pa čak i aluvijumom i proluvijumom, a nastali su intervencijom voda koje su obogaćene organskim kiselinama i većom količinom CO_2 . Ove pokrivene škrape su ovalne, a poznate su pod imenom geološke orgulje. Česte su u šumovitijim krečnjačkim dijelovima Sutjeske. Iskrzane, oštrobriđe, žljebaste i mrežaste škrape su nastale, kao što smo naveli, direktno od kišnice i sniježnice i javljaju se van šumskog i ostalog biljnog pokrivača. Boginjavost je uvjetovana pojavom brojnih raznotipnih vrtača i manjih uvala, te jama čiji su otvori znatni. Smjenjuju se zone boginjavosti i škrapna polja — već prema uslovima koji se lokalno kombinuju. Kraška morfoskulptura je razvijena u prostorima Volujaka, Maglića, Hadžića ravni, sa desne, južne strane sliva, te Tovarnice i Zelengore, sa lijeve, sjeverne strane sliva, i to kako u zoni šume, tako, naročito, u zoni planinskih pašnjaka i goleti. U ovoj zoni miješa se kraška sa nivacionom i reliktnoglacijalnom morfoskulpturom. Sem vrtača i škrapa, javljaju se i jame koje se nastavljaju u pećine. Za neke se može pretpostaviti da izbijaju na dolinske strane.



Slika 4
Glacijalna — akumulaciona (reliktna) morfoskulptura sa recentnom nivacionom u Zelengori
(Foto: P. Fukarek)

Kao i prethodne dvije morfoskulpture, tako se i kraška razvija neprekidno od momenta kad su se krečnjaci našli na površini i bili dostupni subaerskim procesima. Vjerovatno su se neki kraški oblici stvarali i ranije pod izvjesnim nepropusnim naslagama, npr. flišnim, pa su sada ili ekshumirani, ili se mogu nazreti na profilima padina u unutrašnjoj strukturi terena.

Nivaciona morfoskulptura

Iznad šumske granice, u zoni goleti i planinskih pašnjaka, na položajima gdje se pojavljuju sniježne nakupine koje fiksiraju neravnine u

visokogorskom reljefu, pretežno na osojnim padinama (kako primarno osojnim, tako i sekundarno osojnim) javlja se specifičan morfogenetski proces uvjetovan pojavom i otapanjem snijega, tzv. nivacioni proces. Ovaj proces se ogleda u pojačanom raspadanju i ovlažnjenju stjenovite podloge, te u mraznom ili mehaničkom raspadanju stijena, kombinovanom sa temperaturnim raspadanjem golih stjenovitih površina.

Ovim procesom u pomenutoj zoni stvaraju se sniježničke uloke ili karovi slični cirkovima iz glacijalne epohe. Zatim se javljaju haotično razbacani blokovi, more kamenja i kamene struje. Na sve strane strše ostjenjaci kao ostaci temperaturnog i mraznog raspadanja oko kojih se javljaju manje police ili pedimenti. Ovi pedimenti imaju tendenciju da se šire i međusobno spajaju, čineći tako veće zaravni ili nivacione pedipleno-zaravnjene prostore, tzv. altiplanacije. Jedni pedimenti su recentni, dok su drugi reliktni i stvoreni su za vrijeme pleistocena oko glacijalnih pokrova. U ovoj visokoj planinskoj zoni (iznad 1500 m) miješaju se kraški oblici sa nivacionim i gravitacionim procesima izraženim u pojavi visokogorskih sipara i točila, raspoređenih po padinama grebena i njihovim prelazima na visoke površi — pediplene.

Ove oblike dosad nisu posebno istraživali ni naši ni strani geomorfolozi. Stavljali su ih ili u kraške, ili u reliktnne glacijalne oblike.

Glacijalna morfoskulptura (reliktna)

Na Volujaku i Magliću J. CVIJIĆ je utvrdio tragove pleistocene glacijacije (1, 84—112). Poslije je J. DEDIJER proširio saznanje o reliktima glacijalne morfoskulpture na Zelengoru i Tovarnicu (2, 169—190).

Oba autora su otkrila, kako eroziona tako i akumulaciona ekvivalentna glacijalna morfoskulptura. Tako su na osojnim stranama konstatovani cirkovi, valovi i morene, koji su se očuvali do danas, malo preinačeni nivacionim i denudacionim procesima. Tako je Cvijić konstatovao i opisao cirkove na Vlasulji, Magliću, Durmitoru, Račvi, Šarenoj lastvi, te na cijeloj osojnoj strani Volujaka, izloženoj sjevero-istoku. Ispod ovih cirkova su morene oko Trnovačkog jezera, na Maloj poljani, te na lijevoj dolinskoj strani Suhe. Srednja visina dna ovih cirkova je, prema pomenutom autoru, 1700 m. Najniži morenski bedemi su na 1600 m. Prema J. Cvijiću, glečeri su bili mali i pripadali su tipu planinskih cirknih glečera. Prema njemu, nijedan od glečera nije silazio u riječne doline. Glečeri na Magliću i Volujaku su se kretali kroz pre glacijalni kraški reljef i zaustavljali su se ispred prečaga koje su zgrađivale te kraške oblike. Visinu sniježne granice, utvrđenu po Heferovoj metodi, navodi sa 1925 m na Volujaku.

Na osnovu minornosti glečerskih tragova J. CVIJIĆ nije mogao utvrditi broj glacijacija u ovom prostoru.

Ove nalaze proširio je J. DEDIJER na Zelengoru i Tovarnicu, te donekle i na Maglić. On također konstatuje cirkove, valove, morene, te, za razliku od Cvijića utvrđuje dvije glacijalne epohe. On konstatuje: »Najniži tragovi starije glacijalne periode mogu se kao sigurni konstatovati na visini od 1700 m sniježna linija starije glacijalne periode bila je 2023 m visoka« (2, 187), dalje »... najniži tragovi mlađe glacijacije

su na visini oko 1850 m. Sniježna linija u mladoj glacijalnoj periodu bila je 2118 m visoka«.

Poslije ovih istraživanja nema detaljnijih podataka o glacijaciji sliva Sutjeske u visokogorskom regionu, odnosno u prostoru Maglića, Bioča, Lebršnika, Zelengore i Tovarnice.



Slika 5

U padini sraslo točilo sa siparskim pojasom u podnožju (koluvijum) na jugoistočnoj strani Todore u Zelengori

(Foto: P. Fukarek)

3. STAROST RELJEFA SLIVA SUTJESKE

Već smo ranije napomenuli da se u slivu Sutjeske izdvajaju tri generacije reljefa. U najstarije spadaju grebeni i masivi, u srednje — površi ispod i oko njih, a u mlade — doline koje su usječene u površi i masive.

Primarni tektonski oblici vjerovatno su nastali za vrijeme navlačenja, a možda i ranije za vrijeme nabiranja, kada je stvoren kostur reljefa sliva. Gliptogeneza, koja je nastupila poslije, stvorila je površine uravnavanjem sa zaostalim višim ostrvskim i starim razvodnim reljefom. Mladim neogenim izdizanjem i navlačenjem stvoreni su uslovi za obnavljanje fluvijalnog i kraškog reljefa. Doline su nesumnjivo preglacijalne, jer su u njima konstatovani fluvioglacialni sedimenti, ali su se vjerovatno počele usijecati već u gornjem pliocenu. Prema tome, najviši oblici pripadaju staroj tektonskoj, vjerovatno paleogenoj fazi, zaravni oko grebena i masiva starijem neogenu, a doline neogenu i kvartaru. Fluvijalni, kraški i nivacioni reljef skupa sa denudacionim razvija se nasljedno. Glacijalni je reliktni i mjestimično fosilni. Nasljedno se i tektonika razvijala, jer su izdizanja bila najjača baš u antiklinalnim dijelovima.

LITERATURA

1. Cvijić J.: Glacijalne i morfološke studije o planinama Bosne, Hercegovine i Crne Gore, Glas SKA LVII, Beograd 1899.
2. Cvijić J.: Geomorfologija, knj. II, Beograd 1926.
3. Dedijer J.: Glacijalni tragovi na Zelen Gori, Tovarnici i Magliću, Beograd 1905.
4. Petrović B. J.: Dolina Sutjeske, geografski prikaz, Geografski pregled, Sarajevo 1958.

IBRAHIM BUŠATLIJA

GEOMORPHOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN DES ZUFLUSSGEBIETES DER SUTJESKA

ZUSAMMENFASSUNG

Das Flussgebiet und die Becken der Sutjeska liegen in der Westzone des jüngeren kranzförmigen Gebirge, in dem Gebirgsgebiet der Dinarischen Alpen, an der Grenze der Fläche und auf dem altvlahischen-rasischen Terrain. Es gehört zum Stromgebiet des Schwarzen Meeres und liegt ganz an der Grenze des hohen, tiefen und offenen Karstes. In der Beziehung auf die Geotektonik liegt es in der Zone der paläozoischen Schiefer und mesozoischen Kalksteine, oder in der Verlängerung des Überzug des Durmitor.

In dem Flussgebiet unterscheidet man drei Gruppen des Reliefs: die Grate, die Flächen oder Pediplens und die Gruben (Dolinen). Auf den Graten ist eine nivatione, karstische und reliktsch-glaziale Morphoskulptur entwickelt, auf den Flächen dabei eine glazialisch-akumulatione und karstisch-fluviale. Die Gruben (Dolinen) sind quer (transversal) ausgehöhlt in den Hauptteil der Sutjeska, oder aber der Länge nach (longitudinal) in den Nebenflüssen. An ihren Seiten ist die Morphoskulptur entwickelt, die sich an das Zerfallen, an das Besspülen und an das Glitschen des Terrains bezieht. Das Flusstal ist antezedentisch ausgebildet und bezeichnet eine geerbte Form, die sich nach dem Ausheben der Hochfläche zu entwickeln begann, wahrscheinlich zu Ende des oberen Pliozäns.

Auf Grundlage der zeitgemässigen Prozessen die sich auf den Berglehnen entwickeln, kan man das Flusstal an desjenigen, an den die Gravitationsbewegung der Zerfallprodukte anwesend ist, das heisst an die Berglehnen die zu den zerstörenden oder einstürzenden gehören, enteilen. Dieses ist auf den Kalksteinen überwiegend. Auf allen übrigen Gehängen sind die Zonen entwickelt, die das Besspülen, das Zerfallen und das Glitschen beschleunigen. Dazu kommen auch die Zonen der intensiven Bergspalten.

Die Anschwemmungen des Quartärs, die überwiegend in den breiteren Formen der Täler verbreitet sind, gehören dem älteren oder neueren Aluvien an, dann dem Proluvien, Koluvien und Deluvien.

Auf den Höhen über 1750 m bestehen Moränenanschwemmungen, und auch eine Menge von Steinen und Steinströme die in ihrer Entstehung mit der Nivationsklima verbunden sind.

ORHAN ZUBČEVIĆ

NEKE HIDROGRAFSKE ODLIKE PROSTORA SLIVA RIJEKE SUTJESKE

Prostor sliva Sutjeske leži u zoni visokih planina, a teritorijalno pripada Bosni i Hercegovini. On zauzima krajnji jugoistočni prostor Bosne i kompletno je smješten u zoni dinarske planinske oblasti. Sliv leži upravo u onom dijelu naše zemlje koji je zbog svog orografskog sklopa i svoje morfogeneze privlačio pažnju i naših i stranih istraživača. Međutim, o sistemu Sutjeske i njenom slivu ipak je do danas objavljeno malo radova. Naročito su rijetko tretirani problemi hidrografskih odnosa. Jedini rad koji ima karakter kraće monografije objavljen je 1958. godine. J. PETROVIĆ u radu »Dolina Sutjeske« raspravlja i o hidrografskim odlikama Sutjeske (1). Jovan CVIJIC (2) u svojim »Glacijalnim studijama o



Slika 1

Trnovačko jezero i dolina Suve jezerine u dubokodolini između Maglića i Volujaka

(Foto: P. Fukarek)

planinama Bosne, Hercegovine, Crne Gore« daje nešto detaljniji prikaz morfoloških odnosa u sistemu Sutjeske. Svi drugi radovi su ili isklju-

čivo geološki ili geološko-geomorfološki. Zbog toga ih ovdje posebno i ne pominjemo.

U krajnjem jugoistočnom kraju Bosne, upravo na tromedi Bosne, Hercegovine i Crne Gore, u zoni visokih planina leži sliv rijeke Sutjeske, lijeve pritoke Drine. Sutjeska se ulijeva u Drinu nizvodno od sastavaka Pive i Tare, u ataru sela Kosman.

Sliv Sutjeske ima oblik gotovo raznokrakog trougla, čije se strane protežu pravcem jugoistok—sjeverozapad, jugozapad—sjeveroistok i istok—zapad. Tako je sliv smješten između planinskih masiva: na jugozapadu Lebršnika (1895), Živnja (1695), Zelengore (2015), na jugoistoku i istoku Lebršnika, Volujaka (2337), Bioča i Maglića (2386) i na sjeveru sliv se oslanja na sjeveroistočnu podgorinu Zelengore, Treskavca (1864) i Vjeternika.

Sa stanovišta morfometrijskih odnosa sliv je veoma osoben. Osa sliva i njegova najveća širina gotovo su jednako dugačke. Interesantno je da sliv ima najveću širinu u izvoristu. Hidrografski je značajno da sliv pokazuje znatan stepen simetrije. Mreža pritoka je raspoređena tako da, pod ostvarenim stepenom simetričnosti, padavine u prosjeku sa obje dolinske strane prilično i skoro izohrono dotiču do glavnog toka. I oblik sliva i nagib dolinskih strana, kao i opšti geomorfološki sklop prostora doprinose da prosječni put padavinskih voda u gotovo svim dijelovima sliva bude približno jednak.

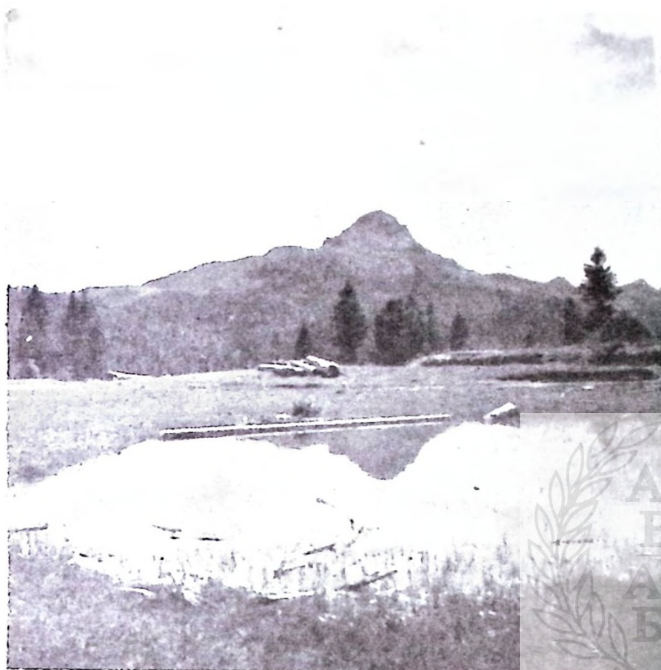
Hidrološki je važno da je mreža tokova na obje strane približno jednaka. Gustina riječne mreže u slivu je 380 m po km². To je ispod prosječne gustine jugoslovenske riječne mreže. Kako sliv leži u zoni visokih planina, njegova prosječna visina je neznatno viša od 1300 m. Dužina toka je 32,2 km, a ukupna slivna površina iznosi 322,3 km² (3). Prosječni pad na uzdužnom profilu je izuzetno veliki. On iznosi blizu 33%.

Nesumnjivo, ovakav karakter morfometrijskih karakteristika sliva snažno će se odražavati na režim nivoa u sistemu Sutjeske. Morfometrijski činioci imaju za posljedicu da sva karakteristična stanja vode nastaju veoma brzo. Tako, na primjer, periodi visokih voda pojavljuju se sasvim neposredno poslije pojave padavina, traju skoro koliko i padavinski period i neposredno poslije prestanka padavina uspostavlja se takav nivo voda u sistemu Sutjeske koji je adekvatan poglavito podzemnom doticaju. Veliki nagibi u koritu obezbjeđuju dobru propustnu moć korita, što također doprinosi brzom uspostavljanju normalnih stanja vode u koritu.

No, i neovisno od ovoga, u slivu Sutjeske, naročito u sektoru Tjentišta i nizvodnije prema Popovu Mostu, povremeno se javljaju i poplave. Poplave su više posljedica opštih hidrografskih prilika upravo u ovom sektoru, nego što su posljedica direktnog izlivanja vode iz korita Sutjeske. Tjentiško proširenje ima i veoma plitku izdan, koja povremeno svojim gornjim nivoom izbija na topografsku površinu. Ako se visoko stanje izdani kombinuje sa visokim nivoom vode u koritu, a ako se uz to jave i uspori na ušću Sutjeske u Drinu (zbog visokih vodostaja na Drini), tada nastupa stanje poplave, koje ipak traje relativno kratko vrijeme. Zbog svega ovoga periodi poplava u nekim dijelovima sliva Sutjeske više su pojava karakteristična samo za određeni sektor toka,

nego opšte hidrografsko stanje na Sutjesci, izazvano hidrografsko-hidrološkim odlikama toka.

Morfološko-morfometrijske karakteristike sliva i uopšte klimatske prilike u njemu (naročito prilično velika količina padavina i njihova struktura) doprinose tome da je Sutjeska plahovit planinski tok sa velikim kolebanjima vode — kako u toku godišnjeg hoda vodostaja, tako i toku kraćih perioda.



Slika 2
Lokva na verfenskim
pješčarima u pašnjaku
Zelengore
(Konjske vode)
(Foto: P. Fukarek)

Na režim Sutjeske snažno utiču i opšti hidrografski odnosi u njenom slivu. Ovdje, prije svega, mislimo na stanje podzemne vode i na pojavu i učestalost izvora i vrele. Ovi odnosi su, međutim, najvećim dijelom posljedica geoloških odnosa. Kako je gotovo cio sliv izgrađen od krečnjaka različite starosti, verfenskih škriljaca i, manje, od krednog fliša, to se u osnovi mogu izdvojiti dva osnovna tipa pojavljivanja podzemnih voda, te, u vezi s tim, i pojavljivanja izvora. Svakako, od geološke građe područja ovisi i pojava normalnih (površinskih) tokova.

U zonama gdje su rasprostranjeni verfenski škriljci i flišni sedimenti podzemne vode normalno se javljaju u vidu izdani. To su, mahom, slabiji izvori koji u toku godine neznatno mijenjaju izdašnost. Po tipu su to poglavito pištalinški ili slabi pukotinski izvori. Oni se javljaju u svim zonama fliša i verfena. Najviše ih je, ipak, u izvorišnoj oblasti, u zoni fliša, u području Čemerna, zatim još po dnu i stranama Tjentiškog proširenja. Zahvaljujući velikoj učestalosti izvora u pojasevima verfenskih tvorevina i fliša, uspostavljena je i nešto gušća mreža tokova koji najprije nastaju kao slabi potoci, zatim srastaju u nešto jače, gotovo uvijek, stalne tokove.

Najveće zone izdanske vode su u kotlini Čemerna i Tjentišta. J. PETROVIĆ (1, 89) navodi da se u kotlini Čemerna izdan nalazi na dubini

od 14—16 m. U Tjentiškom proširenju izdan je plića. Isti autor (1, 89) navodi da u aluvijalnoj ravni Sutjeske izdan leži na dubini od 6—8 m, a na stranama na oko 10—15 m. Ipak se čini da je izdan oko Tjentišta i plića. Ona je sve plića ukoliko smo bliže Sutjesci i njenim pritokama. Neposredno uz tok i u ravni proširenja izdanski gornji sloj veoma često izbija i na samu površinu. Osjetno kolebanje gornjeg nivoa izdani, čak i pri slabijim kišama, upravo potvrđuje navedenu pretpostavku. Slabi pištaliniski izvori uz obod to još više potvrđuju. Prilično su slični odnosi i u kotlini Čemerna. Mjestimično se ove pojave mogu konstatovati i u području Perućice. Istina, ovdje su ovakve pojave podzemne vode čak i unutar samog područja rjeđa pojava. Najvećim dijelom vode ispune pukotine u površinskom sloju verfenskih sedimenata i rastresitom horizontu iznad njih.

Područja krečnjaka imaju tipično krašku hidrografiju. Ispucali i rastvorljivi krečnjaci su veoma vodopropustni. Podzemne vode ispunjavaju sisteme podzemnih kanala i podzemno se kreću na mjestima isticaja, prema kraškim izvorima i vrelima. Ovakva područja akumuliraju velike količine vode i unutar sliva Sutjeske predstavljaju najveće podzemne akumulacije. Zbog toga su masivi Zelengore, Volujaka, Treskavca, Vilišnjaka, Maglića i Snježnice sa hidrogeološkog stanovišta primarne podzemne akumulacije. Međutim, zbog snažne disperzije podzemnih voda u svim pravcima, ove zone u hidrografskom sistemu Sutjeske imaju ipak ograničeno značenje. Podzemne cirkulacije vode u kraškim područjima i disperzije u vezi s tim učinile su da kraška područja u slivu Sutjeske gotovo i nemaju značajniju površinsku mrežu tokova. Jedan dio podzemnih voda iz kraških masiva ipak posredstvom kraških vrela dotiče Sutjesci. Kraška vrela su rjeđa, ali su zato bogatija vodom. Najveća kraška vrela su vrela u Suhoj, u kotlini Čemerna (Dobra voda), te neka vrela u izvoristu Kotača, Dubokog potoka, Hrčavke i u kanjonu Prosečnice.

Kontaktne izvore J. PETROVIĆ (1, 89) izdvaja u posebnu grupu. Sa stanovišta mehanizma i tipa izdvajanje kontaktnih izvora u posebnu grupu sasvim je opravdano. Međutim, u odnosu na opšte hidrografske odlike prostora, naročito ovisno od podjele koju smo ranije izložili, kontaktni izvori su podjednako karakteristični za oba hidrografska tipa. Jasno, oni se javljaju na mjestima kontakta krečnjaka sa verfenskim škriljcima i flišnim tvorevinama. Zbog toga su najbrojniji u području Tjentišta, zatim na prostoru Perućice i u kotlini Čemerna. Zajednička im je osobina da imaju veliku kolebljivost izdašnosti, zatim da pokazuju veliku ovisnost od raspodjele i količine padavina. Zahvaljujući njihovoj stalnosti, uticaj kontaktnih izvora na gustinu i odlike hidrografske mreže je značajan.

Pod takvim opštim hidrografskim odnosima nastao je tok Sutjeske.

Sutjeska nastaje na sutoku Izgorskih greda i podgorine Volujaka, ispod skaršćenog platoa Brda. Razgranata mreža izvorišnih krakova objedinjuje se u jedinstven tok nizvodno od Vitasovine. Od izvorišta do proširenja Trnova Luka Sutjeska teče kao brz planinski tok, pravcem jugoistok—sjeverozapad.

U sektoru Trnove Luke Sutjesci, sa lijeve strane, dotiču Trtorišnica i Klobučarica. Na kratkom potezu, od Trnove Luke do Sastavaka, na

dužini od oko 2,5 km, Sutjeska teče od juga prema sjeveru. Kod Sastavaka ulijeva se u Sutjesku njena veća pritoka Jabušnica.

Nizvodnije od Sastavaka počinje kanjon Prosječenice, kojim Sutjeska, pravcem jugozapad—sjeveroistok, teče sve do Tjentiškog proširenja. Prosječenica je dubok kanjon usječen u trijaskim krečnjacima. U ovom sektoru, poglavito zbog geoloških odnosa, Sutjesci sa desne strane, u blizini Suhe, dotiče Suški potok i, tri kilometra nizvodnije, Perućica. U području Suhe nastalo je, na mjestu gdje se ulijeva Suški potok, eroziono proširenje Suha, najveća eroziona tvorevina u ovom dijelu toka Sutjeske.



Slika 3
Korito Perućice
u izvorišnom dijelu
(Foto: P. Fukarek)

Kod Ravnog Borja Sutjeska se probija u Tjentiško proširenje, koje je, po svojim morfološkim obilježjima, tipična fluviodenudaciona tvorevina. Ovdje je dolina osjetno proširena, a Sutjeska je mrežom pritoka, naročito Usovičkim potokom, pomjerena uz istočni rub kotline. Ovakve odlike doline ostaju gotovo neizmijenjene sve do blizu Popova Mosta. U sektoru Miholje Polje u Sutjesku se ulijeva pritoka Hrčavka.

Od Popova Mosta do ušća u Drinu Sutjeska generalno teče u pravcu istoka. Od Popova Mosta do Čureva Sutjeska teče pitomom i širokom dolinom, a od Čureva do Postog Polja uskom i dubokom Čurevskom

klisurom. U ovom sektoru, s desne strane, u Sutjesku se ulijevaju samo dvije značajnije pritoke: Šadički i Čurevski potok.

Iz prethodno datih podataka o Sutjesci nije teško zaključiti da je njena dolina i kompozitna, a i polimorfna, polifazna i poligenetska.

O kompozitnosti doline govore klisure, uzine, a i proširenja od kojih je ona sastavljena. Poligenetski karakter ogleda se u činjenicama da u dolini srećemo oblike nastale fluvijalnim, denudacionim i fluvio-denudacionim procesima. Očigledni su i tragovi tektonskih predispozicija. Polifaznost nije teško nazrijeti u pojavi erozionih nivoa u različitim visinama.

Sutjeska je, već smo vidjeli, vodom bogata i plahovita rijeka. Na gotovo cijeloj dužini toka ona ima tipične odlike brze planinske rijeke. Redovite oscilacije vodostaja su nagle i osjetne. Kolebanje vodostaja je znatno: ono je veliko kako unutar višegodišnjeg, tako i unutar jednogodišnjeg perioda.

Godišnja raspodjela vodostaja logična je posljedica klimatskih odlika prostora u kom leži sliv Sutjeske, zatim geoloških odnosa i, svakako, još i orografskog sklopa i fitogeografskih karakteristika slivnog područja.

Uticaj klime odražava se preko godišnje raspodjele padavina, njihove strukture i intenziteta. Karakteristično je pri ovom da se ipak maksimum padavina i vodostaja međusobno ne podudaraju. Maksimalni vodostaji nastupaju nešto kasnije, uglavnom kao posljedica strukture padavina, temperaturnih odnosa, a u jednom dijelu sliva i zbog uticaja, najvjerojatnije, kraške retencije, osobito kraških podzemnih voda.



Slika 4
Dolina rijeke Sutjeske
kod Popovog Mosta —
Mrkalja. U pozadini
krečnjački greben Pleča
iznad Tjentišta.

(Foto: P. Fukarek)

Uticaji geoloških odnosa i orografskog sklopa oblasti ogledaju se, o tome je i ranije bilo govora, u povoljnim uslovima za stvaranje podzemnih akumulacija vode i u nagibima dolinskih strana, koji omogućuju

da se u vrijeme vlažnijeg dijela godine, kada su podzemni recipijenti zasićeni vodom, padavinske vode brzo slijevaju u korito Sutjeske i njenih pritoka, izazivajući na taj način naglu promjenu vodostaja. Na karakter i intenzitet doticanja stalno utiče i prilično rasprostranjenje vodonepropustnih sedimenata.

Uticaj biljnogeografskih činilaca, i pored toga što je očigledan (ovaj uticaj odražava se, s jedne strane, posredno — preko klime, a s druge, neposredno — biljni pokrov usporava površinsko doticanje voda i tako smanjuje doticajnu količinu padavina), nije tako značajan, jer u slivu Sutjeske postoje i prostrana područja sa oskudnim biljnim pokrovom ali zato velikom količinom padavina. Ovakva područja osjetno mijenjaju odlike doticaja, smanjujući na taj način hidrografsko značenje fito-geografskih odnosa.

Pretežno pod uticajem navedenih primarnih činilaca, kao i ovisno od morfometrijskih prilika u slivu uspostavljen je režim nivoa Sutjeske. On nosi sve odlike toka dinarske varijante nivalno-pluvijalnog hidrografskog tipa.

Tab. 1.

SREDNJI MJESEČNI VODOSTAJ SUTJESKE U PERIODU 1946—1960. GOD.
VODOMJER IGOČE (4).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
72	88	94	106	102	77	55	41	43	60	107	106	80

Iz tabele br. 1 vidi se da osnovna obilježja režimu Sutjeske daju dva izrazita maksimuma. Proljetni se javlja u mjesecu aprilu, a zimski u novembru. Period visokih proljetnih voda traje još i tokom maja. I zimski maksimum produžuje se gotovo tokom cijelog decembra. Od maja vodostaj brzo opada do avgusta, kada nastupa minimum vodostaja. Period niskih voda traje još tokom čitavog perioda juli—oktobar.

Prosječno najviše srednje mjesečne vodostaje imaju proljetni mjeseci (101). Poslije njih dolaze zimski sa 89, a zatim jesenji sa 70 i, na kraju, ljetni sa 58 cm.

Visoke proljetne vode posljedica su, jednim dijelom, nešto većih količina padavina u proljetnim mjesecima, a drugim, otapanja snijega na početku proljeća. Više zimske vode isključiva su posljedica povećanih količina padavina u zimskim mjesecima.

Srednje visoke vode drugačije su rasporedene. Najviše srednje visoke vode pojavljuju se u zimskim mjesecima kao posljedica većih količina padavina u zimskom dijelu godine i češćih prodora toplih vazdušnih masa koji izazivaju otapanje ranije napadalog snijega.

Tab. 2.

SREDNJE VISOKE VODE SUTJESKE U PERIODU 1946—1960. GOD.
VODOMJER IGOČE (4).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
141	151	137	138	133	105	68	53	64	115	179	182

Srednje niske vode prosječno su najviše u proljetnim mjesecima. Nesumnjivo je i to posljedica raspodjele padavina i temperaturnih odnosa u slivu Sutjeske.

Tab. 3.

SREDNJE NISKE VODE SUTJESKE ZA PERIOD OD 1946—1960. GOD.
VODOMJER IGOČE (4).

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
52	57	72	80	86	63	45	36	36	43	63	72

Apsolutno najviša voda zabilježena je 13. XI 1960. god. i iznosila je 370 cm. Najniža voda opažena je 22—25. X 1947. god., a iznosila je 20 cm. Amplituda je, dakle, 360 cm, što za tok ranga Sutjeske predstavlja priličitu vrijednost. Ovaj podatak rječitro govori o plahovitom karakteru Sutjeske. Ako se najviša voda uporedi sa srednjim godišnjim vodostajem (80 cm), ispada da je maksimalni opaženi vodostaj gotovo četiri puta veći od srednjeg godišnjeg. Ako se, pak, uporede maksimalne i minimalne protočne vode, onda je razlika i veća. Maksimalni proticaj od gotovo 100 m³/sek registrovan je 11. i 12. X 1964. god., dok je minimalna protoka, izmjerena 22. VIII 1947, iznosila samo 1,5 m³/sek. Izlazi, prema tome, da maksimalna protoka 66,6 puta premašuje minimalnu.

Dnevne oscilacije vodostaja također su znatne. Iz podataka za vodomjernu stanicu Igoče, u novembru 1960. god. vidi se da je od 11—13. vodostaj porastao za 100 cm. Period visokih voda trajao je u ovom mjesecu više od 10 dana. Karakteristično je pri ovom da su dnevne razlike u vrijeme nastupanja poplavnog talasa bile uvijek veće od razlika koje su se javljale tokom perioda prolaska visokog talasa. Interesantno je, a to je za Sutjesku upravo karakteristično, da je ovo stanje trajalo onoliko koliko je trajao i period kiša.

I režim nivoa, dakle, pokazuje da je Sutjeska osoben tok. On je nastao u osobenoj fizičko-geografskoj sredini i u svemu nosi obilježje te sredine. Lako je zaključiti da su opšti hidrografski odnosi direktna posljedica klime sliva, geološke građe područja, njenog orografskog sklopa i fitogeografskih prilika. Pod povoljnim uticajem navedenih faktora u slivu Sutjeske javlja se veliki broj izvora, gustina riječne mreže je ispod jugoslovenskog prosjeka, ali je ipak adekvatna geološkim odnosima (krečnjaci su veoma rasprostranjeni). Sutjeska je vodom bogat i brz tok. Površina od 322 km² upravo veoma adekvatno hrani tok vodom. Morfometrijske odlike sliva uz ostalo, naročito preko doticanja, direktno i snažno utiču na režim nivoa Sutjeske. Sasvim je sigurno, pod istim fizičko-geografskim odnosima, režim nivoa imao bi drukčije odlike kada bi morfometrijski odnosi bili drukčiji.

LITERATURA

1. J. B. Petrović: Dolina Sutjeske, geografski prikaz, Geografski pregled II, Sarajevo 1958, str. 79—98.
2. J. Cvijić: Glacijalne i morfološke studije o planinama Bosne, Hercegovine i Crne Gore, Glas SKA, knj. LVII.
3. Generalna direkcija voda — Ministarstvo poljoprivrede i voda: Popis vodenih tokova Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, Sarajevo 1924. god.
4. Savezni hidrometeorološki zavod: Hidrološki godišnjaci.

ORHAN ZUBČEVIĆ

EINIGE HYDROGRAPHISCHE EIGENSCHAFTEN DES FLUSSGEBIETES DER SUTJESKA

ZUSAMMENFASSUNG

Das Flussgebiet der Sutjeska liegt zwischen den Gebirgen Lebršnik, Živanj, Zelengora, Volujak, Maglić und Vjetrenik, weshalb es einen ausgeprägten Alpencharakter zeigt. Seine mittlere Höhe liegt bei 1.300 m über dem Meeresspiegel. Der Flusslauf ist 32,2 km lang; die Fläche des Flussgebietes umfasst einen Raum von 322,3 km²; das durchschnittliche Gefälle des Flusslaufes beträgt 33‰. Die Dichte des Flussnetzes ist 380 m/km² der Fläche. Das Zuflussnetz ist fast symmetrisch verteilt.

Neben dem Alpencharakter des Gebietes und dem Gebirgsklima wirken an den Wasserstand des Sutjeska-Flusses noch die allgemeinen hydrographischen Verhältnisse und das geologische Gefüge des Stromgebietes stark ein. Das Flussgebiet ist vorwiegend aus Kalke und werfener Schiefer gebaut. Abhängig davon gelangten im Stromgebiet zur Entwicklung auch eigenartige hydrographische Verhältnisse; die werfener Schiefergebiete zeigen normale hydrographische Verhältnisse, mit Grundwasser und zahlreichen, aber meist schwachen Quellen (der Raum vom Čemerno und Tjentište); die Kalkgebiete (die Gebirgsmassen der Zelengora, Volujak, Maglić, Vilinjak und Treskavica) haben eine Karsthydrographie mit starken Karstquellen die, aber trotzdem nur ein geringes Flussnetz aufrechterhalten.

Besondere Verhältnisse sind in den geologischen Mosaikgebieten anzutreffen. Die hydrographische Charakteristik diesen Gebieten geben die zahlreichen Karstquellen. Ihrer Ausgiebigkeit entsprechend sind sie schwankend, ihrer Beständigkeit aber bedeutend für den Wasserstand des Sutjeska-Flusses.

Die Sutjeska ist ein typischer Gebirgsfluss und gehört der dinarischen Flussvariante des pluvial-nivalen Type an. Die maximalen Wassermenge treten im Frühjahr (April—Mai) und im Spätherbst (November, teilweise auch in Dezember) auf. Die minimale Wassermenge erscheinen in den Zeitraum August—September. Die maximalen Wassermengen sind im Durchschnitt 67-fach grösser als die minimalen.

FABIJAN TRUBELJA i MILAŠIN MILADINOVIĆ

PREGLED GEOLOŠKE GRADE ŠIREG PODRUČJA TJENTIŠTA I SUTJESKE U JUGOISTOČNOJ BOSNI

Krajnje jugoistočne dijelove Bosne čine visoke planine Volujak, Maglić i Zelengora, zatim Vučevo, Maluša i druge. Dvije posljednje planine su nešto niže i zauzimaju manji prostor. Ovaj tipični planinski predio je ispresijecan dubokim kanjonima rijeka Drine i Sutjeske, te njihovih pritoka čije se okomite litice dižu i preko 1000 m u visinu. Teren je morfološki veoma izražen, što je odraz kako tektonskih procesa koji su se zbivali na njemu, tako i intenzivnih erozionih sila koje su i danas veoma važan faktor u njegovom modeliranju. Na bilu Volujaka, izgrađenom od krečnjačkih sedimenata, ističu se vrhovi Badanj (2.242 m), Široka točila (2.297 m), Studenac (2.294 m) i drugi. Na sjeveru od Volujaka izdiže se vrh Maglića (2.386 m), kao i površ Vučeva i Sniježnice sa prosječnom nadmorskom visinom od oko 1.500 m, te vrhovima Pogledalom (1.680 m) i Visom (1.712 m). Zapadno od kanjona Sutjeske nalazi se planina Zelengora, koja je velikim dijelom izgrađena od krečnjačkih sedimenata. Među istaknutim vrhovima na istočnom dijelu Zelengore možemo spomenuti Planinicu (1.722 m), Vilinjak (1.764 m) i Treskavac (1.805 m), dok se nešto zapadnije odavde dižu vrhovi čija je visina i preko 2.000 m.

Hidrografska mreža je razvijena tako da Sutjeska sa svojim pritokama Hrčavkom i Perućicom drenira okolno područje, ali istovremeno je razvijena i karsna hidrografija, koja je vezana za krečnjačke terene.

U geološkom pogledu — teren izgrađuju pretežno sedimentne stijene kako klastičnog, tako i karbonatnog tipa. Osim sedimenata, obilno su prisutne i magmatske stijene, koje nalazimo na nekoliko zasebnih dijelova terena. Geološku građu šireg područja Tjentišta i Sutjeske prikazali smo na priloženoj geološkoj karti mjerila 1 : 100.000.

TRIJAS

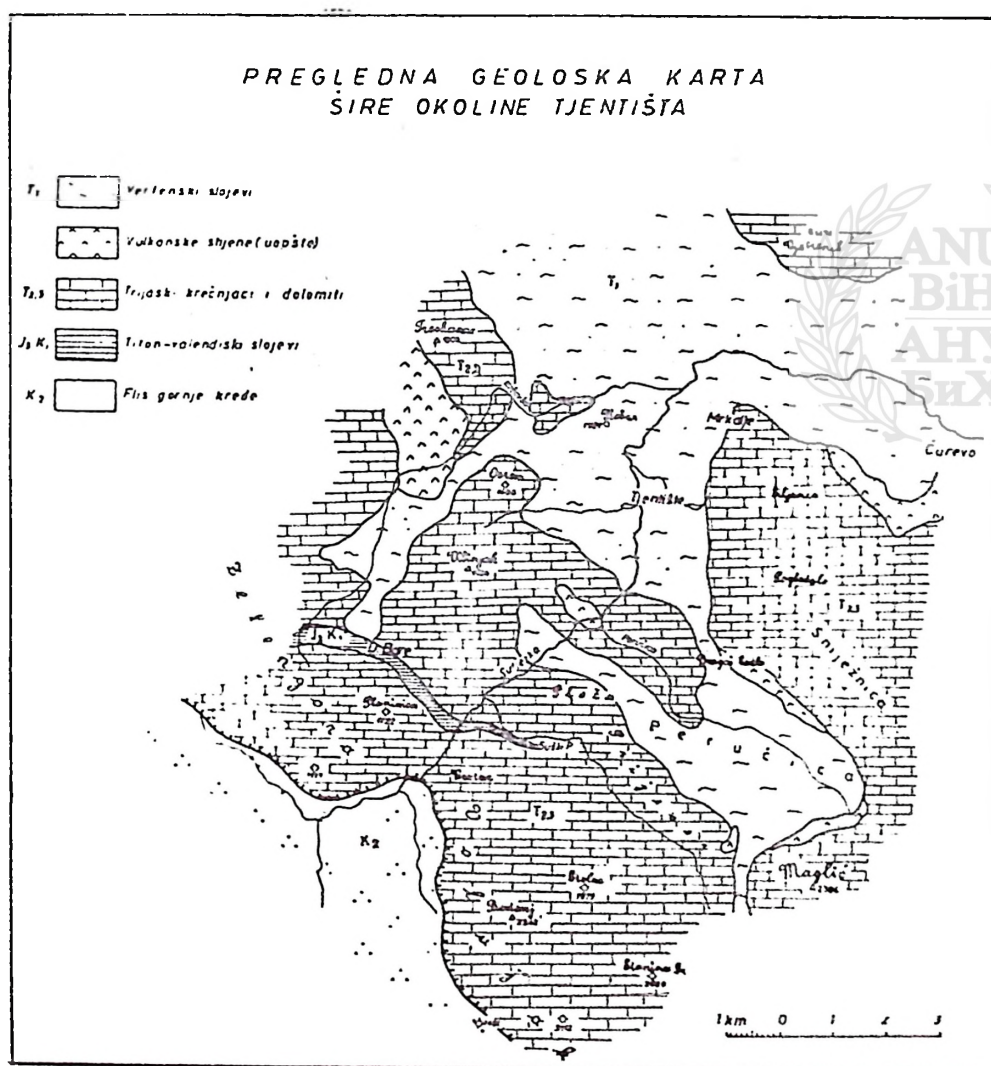
Na terenu su konstatovani sedimenti sva tri dijela trijasa, počevši od verfenskih slojeva, pa do naslaga moničko-retske starosti. Može se reći da je šire područje Tjentišta i rijeke Sutjeske, uglavnom, izgrađeno od trijaskih tvorevina. Produkti vulkanske aktivnosti pripadaju također trijaskim tvorevinama.

Donji trijas

Verfenski slojevi zahvataju znatne prostore na terenu, osobito u njegovim sjevernim dijelovima. Tako su od ovih sedimenata izgrađena

područja oko sela Luča, Zamrštena, Mješaića, zatim dolina rijeke Sutjeske, počevši od sela Čureva, pa preko Popovog Mosta — do Tjentišta. Verfenski sedimenti čine i prostore na jugu od Tjentišta, gdje se preko Ravnog borja i Dragoš-sedla produžuju u dolinu rijeke Perućice. Iz Perućice donjotrijaski slojevi izlaze visoko na Prijevor ispod Maglića u vidu uskog pojasa, odakle se nastavljaju prema Trnovačkom jezeru. Šira zona ovih sedimenata proteže se iz Perućice prema zapadu, gdje ih kod Priboja nalazimo u kanjonu Sutjeske, odakle se visoko penju prema Stocama i Zabrdu. Verfenski slojevi su razvijeni također oko Krekova, na Košuru, zatim oko Milinklada, odakle mogu da se prate u obliku pojasa uz korito potoka Kotača sve do Donjih bara.

Pošto su erozijom otkriveni ispod debelih krečnjačkih masa, verfenski sedimenti, uglavnom, čine niže dijelove terena, mahom doline rijeka, kao što su Sutjeska, Hrčavka, Perućica i druge.



U litološkom pogledu — donjotrijaski sedimenti zastupljeni su mrkoorvenim, sivim ili zelenkastim laporcima i glincima koji su često pjeskoviti ili sadrže karbonatni materijal. Slojevi su debeli 2 do 3 cm, ali ih ima i listastih, te u tom slučaju lako zadobiju škriljav izgled. Laporci i glinci proslojani su debljim bancima kvarcnih pješčara crvene ili zelene boje. Mjestimično pješčanska komponenta preovlađuje, pri čemu se na terenu pojavljuju i manje partije konglomerata izgrađenih od sitnijih krečnjačkih ili kvarcnih oblutaka. Južno od Vjetrenika (1.474 m) oko sela Popa, duž trase kolskog puta, otkriveni su u verfenskim naslagama slojevi gipsa debljine do 1 m. Gipsa ima dalje niz dolinu Sutjeske prema Čurevu i na njenom ušću u Drinu.

Verfenski slojevi su relativno siromašni fosilima. U liskunovitim i pjeskovitim laporcima mjestimično se mogu naći otisci *Myophoria*, dok se ostale verfenske forme zapažaju vrlo rijetko; smatra se da su na terenu razvijena oba potkata donjeg trijasa.

Srednji trijas

Ovaj dio trijasa zastupljen je slojevima anizijskog i ladinskog kata. Prostorno, srednjotrijaski sedimenti razvijeni su na Vjetreniku, Treskavcu, Sniježnici i Vučevu, zatim na Prijevoru i Magliču. Od ovih slojeva također je izgrađeno glavno bilo Volujaka, kao i područje Zelenogore (Tovarnica, Siljevisa).

Mnoge planinske vrhove i dijelove planina oko Sutjeske čine srednjotrijaski krečnjački sedimenti. Tereni izgrađeni od ovih slojeva posjeduju sve oblike karstne erozije, što ih čini krševitim i teško pristupačnim (Volujak, Zelengora).

Anizijski kat je zastupljen facijom karbonatnih stijena, krečnjaka i dolomita. Niže dijelove ovog kata čine sivobjeličasti, katkad pjeskoviti krečnjaci, koji su mjestimično kristalinični. Mahom su uslojeni u debele banke, ali ih ima i masivnih kada su obično sa njima zajedno i dolomiti. Gornje dijelove anizijskog kata izgrađuju grudvasti i slabo uslojeni crveni i mrki krečnjaci, koji su pri tom često i brečasti. Oni sadrže glinovite materije, a katkad su i silifikovani. Crveni brečasti krečnjaci ponegdje bočno prelaze u slojeve i bankovite krečnjake svijetlosive boje. U slojevima iz donjih dijelova anizijskog kata (sivobjeličasti uslojeni krečnjaci) nađeni su fosili (brahiopodi), koji karakterišu zonu sa *Rhynchonella decurtata*, a u crvenim grudvastim krečnjacima susrećemo amonitску faunu iz zone *Ceratites trinodosus* (hanbuloški krečnjaci). Čuvena je hanbuloška fauna koju je otkrio V. HAWELKA kod Štavljana na Volujaku, a odredio je KRAUS (1914). Rijetki fosili iz ovog nivoa mogu se zapaziti u Suhoj i na Prijevoru.

Ladinski kat čine također karbonatni sedimenti, koji leže konkordantno na krečnjacima i dolomitima anizika. Ladinski krečnjaci i dolomiti mahom se odlikuju izraženom slojevitošću, pri čemu debljina slojeva jako varira, ali mogu biti i masivni. Krečnjaci su svijetlosive boje, rijetko tamni, kada su bituminozni. Ladinsku seriju slojeva čine još raznobojni rožnaci, tufogeni sedimenti, laporoviti i jedri krečnjaci, pločasti laporci itd. Sve su ove stijene u nekim lokalnostima naizmjenično uslojene krečnjacima, što je očigledno odraz veoma nemirne sedi-

mentacije u tom dobu. U ladinskim slojevima fosili su rijetki. Mjestimično se nađu otisci *Posidonia* ili *Daonella*, a vrlo rijetko nejasni presjeci amonita. Usljed nedostatka faunističkog materijala zasada nisu mogle da se izdvoje zone pojedinih odjeljaka ladinskog kata. Pored sedimentnih stijena, koje su taložene u doba srednjeg trijasa, na terenima Tjentišta i Sutjeske utvrđene su i magmatske stijene.

Magmaatske stijene predstavljaju sastavni dio vulkanogeno-sedimentne serije srednjotrijaske geološke starosti. Čak i u novijoj geološkoj literaturi ovaj vulkanogeno-sedimentni kompleks stijena geolozi su nazvali »porfiririt-rožnačkom serijom« zbog prisustva u tom kompleksu bitnih članova porfirita i rožnaca. Termin porfiririt-rožnačka serija prilično odgovara stvarnom stanju, iako ne i potpuno, što se najbolje razabire iz liste prisutnih petrografskih članova ove serije. Uz nabrojene sedimente ladinskog kata, ovamo ubrajamo dijabazno-spilitske stijene, andezite (porfirite), keratofire i druge magmaatske diferencijate. Od piroklastičnih tvorevina naročito su karakteristične »zelene stijene«, čija boja potječe od obilno prisutnog minerala seladonita. Ove stijene su naročito lijepo otkrivene u koritu Hrčavke u predjelu Treskavca.

Magmaatske stijene su osobito lijepo otkrivene u dolini Hrčavke, na zasjeku auto-puta na ušću Perućice u Sutjesku (spiliti), južno od sela Čurevo, na Crvenim prljagama i Dragoš-sedlu, na Prijevoru u području Maglića, te na Zelengori. Stijene se javljaju u obliku dajkova (žica) i ploča, a česti su i jastučasti oblici, tzv. »pillow lave«. Jastučaste lave nedvosmisleno govore o submarinskoj efuziji unutar srednjotrijaske geosinklinale. Boja im je siva, svijetlozelena ili tamnozeleno. Porfirska struktura i mandulasta tekstura zapažaju se već prostim okom. Produkti površinskog trošenja i metamorfoza su obilno prisutni i vidljivi na većini uzoraka.

Radi ilustracije navodimo nekoliko kemijskih analiza magmaatskih stijena:

	1	2	3	4	5
SiO ₂	56,75	57,52	53,68	49,31	68,76
TiO ₂	0,78	0,91	1,01	1,29	0,47
Al ₂ O ₃	16,55	15,51	13,43	15,97	13,83
Fe ₂ O ₃	0,78	2,17	4,02	3,04	2,31
FeO	4,73	4,81	3,41	4,16	1,32
MnO	0,14	0,11	0,08	0,12	0,02
MgO	5,15	3,91	3,63	8,21	2,03
CaO	9,13	7,63	10,03	10,13	0,72
Na ₂ O	2,03	2,74	3,94	3,80	1,89
K ₂ O	0,56	0,90	0,35	0,73	5,93
H ₂ O ⁺¹¹⁰	2,06	2,82	2,75	3,11	2,28
H ₂ O ⁻¹¹⁰	0,55	0,60	0,43	0,51	0,62
CO ₂	1,06	0,35	3,19	0,17	—
P ₂ O ₅	0,10	0,15	0,25	0,12	0,04
	100,37	100,05	100,20	100,67	100,22

1 Andezit (porfiririt) — Crvene prljage; 2 Andezit (porfiririt) — južno od sela Čurevo; 3 Andezit (porfiririt) — dolina Hrčavke; 4 Dijabaz — dolina Hrčavke; 5 Zelena stijena (tuf) — ušće potoka Kotač u Hrčavku.

Mineralni sastav magmatskih stijena Tjentišta i Sutjeske je sljedeći: plagioklas, albit, augit, amfibol, kvarc, klorit, sericit, epidot, seladonit, minerali glina, ilmenit, apatit, prenit, oksidi i hidroksidi željeza i rutil.

Na osnovu mineralnog i kemijskog sastava, načina pojavljivanja i strukture možemo zaključiti o petrografskoj prirodi i vrstama magmatskih stijena. Magmaške stijene pripadaju, uglavnom, neutralnim i bazičnim vrstama subalkalijskih i alkalijskih diferencijata, a mjestimično su prisutne i kisele vrste.

Slične produkte trijaskog magmatizma susrećemo također u okolici Čajniča (F. TRUBELJA, 1963), kao i u sjeverozapadnoj Crnoj Gori (L. MARIĆ i Lj. GOLUB, 1965).

Gornji trijas

Sedimenti najviših dijelova ladinskog kata vrlo vjerovatno pripadaju karnijskom katu, ali to nije faunistički dokazano. U tu svrhu potrebna su detaljna mikropaleontološka ispitivanja, jer je makrofauna u tim slojevima izuzetno rijetka.

Noričkom katu pripadaju u debele banke uslojeni dolomiti i krečnjaci, pri čemu dolomiti čine niže dijelove u redoslijedu sedimenata. Usljed nedovoljne geološke istraženosti terena ovi slojevi su dosada faunistički dokazani samo u predjelu Vučeva, ali je vjerovatno da ih ima i u ostalim područjima. Retski kat nije u ovoj oblasti dokazan fosilima, što ipak ne isključuje mogućnost, da slojevi reda nisu prisutni na terenu.

JURA

Jurske naslage su konstatovane na području Sutjeske u novije vrijeme samo u jednoj lokalnosti. Sedimenti donje jure, lijasa, a također i dogera dosada nisu poznati u području Sutjeske. Međutim, na terenu je utvrđeno prisustvo slojeva gornje jure, koji zalaze i u najniže dijelove donje krede (titon-valendis).

Titon-valendiski slojevi konstatovani su u kanjonu Sutjeske kod Suhe. U vidu uskog pojasa ovi slojevi se protežu prema jugoistoku ispod Obodže uz Suški potok, gdje klinasto iščezavaju na sjevernim padinama Volujaka. U pravcu sjeverozapada zona titon-valendiskih slojeva preko Crkvina i Gusnog puta izbija na Donje bare i proteže se dalje prema zapadu.

U litološkom pogledu, titon-valendiske (berijaske) slojeve u Suhoj i na Barama čine gusti laporoviti krečnjaci, pločasto uslojeni i veoma poremećeni. Krečnjaci su mrkocrvenkaste ili sive boje i praćeni su većim ili manjim kvrgama rožnaca. Mjestimično su proslojani raznobojnim radiolanitima (rožnaci), koji bočno prelaze u krečnjake. U nekim lokalnostima prevladuje klastična komponenta kada su krečnjaci interkalirani listastim laporcima tamnih boja ili bočno sasvim prelaze u zone izgrađene od laporaca, glinaca i sočiva pločastih krečnjaka (neki tereni oko Donjih bara).

U stratigrafskom pogledu ovi sedimenti pripadaju najvišim dijelovima gornje jure i najnižim dijelovima donje krede (berijaski slojevi). Pripadnost ovih slojeva tiron-valendijenu potvrđena je nalaskom brojnih mikrofosilnih oblika. Tako su iz ovih slojeva (lokalnost Suha) determinirani slijedeći mikrofosili:

Calpionella alpina Lornz,
Calpionellopsis oblonga (Cad. in Rem.),
Tintinopsella cf. *longa* (Colom.),
Stenosemellopsis hispanica (Colom.),
Nannoconus sp., i drugi.

Nešto dalje od područja Sutjeske, na sjever oko Zavajita u bazi tiron-valendiske serije slojeva, nađeni su pretaloženi komadi krečnjaka sa elipsaktinijama, što također potvrđuje da je sedimentacija ove serije počela krajem jurskog doba.

KREDA

Pored već opisanih berijaskih slojeva koji zalaze u donju kredu, na terenu su razvijeni i slojevi gornje krede, senona. Ove sedimente nalazimo u izvorišnim dijelovima Sutjeske ispod južnih padina Volujaka, zatim između Vratara i Čemerna, kao i duž toka Jabučnice (padine Tovarnice na Zelengori).

Ispod Volujaka i Zelengore gornja kreda je zastupljena flišnim sedimentima i sastavni je dio velike zone izgrađene od fliša (durmitorski fliš). To je veoma poremećena serija slojeva sastavljena od laporaca, glinaca, pješčara, konglomerata, rjeđe sočiva krečnjaka ili rožnaca. Sve je to naizmjenično uslojeno, što je jedna od bitnih karakteristika flišnih serija.

Fosile sadrže gusti laporoviti krečnjaci u kojima su nađene mnogobrojne mikrofosilne forme, među kojima su najglavnije globotrunkane.

TEKTONIKA

Područje Tjentišta i Sutjeske pripada dvjema velikim tektonskim jedinicama naše dinarske oblasti. Tereni izgrađeni od trijaskih i berijaskih sedimenata pripadaju durmitorskoj navlaci, a navučeni su na sedimente gornjokrednog fliša u izvorištu Sutjeske i Jabučnice. Flišni sedimenti (kao autohtoni) taloženi su u depresiji (trogu) velikih razmjera, koji se provlače kroz čitavu našu dinarsku oblast, te se izdvajaju kao značajna strukturna jedinica Dinarida. Durmitorska navlaka također je jedna od većih tektonskih jedinica naše dinarske oblasti i daleko je potisnuta prema jugozapadu na sedimente krednog fliša.

Flišni slojevi u gornjem toku Sutjeske i Jabučnice tektonski su veoma poremećeni, odnosno ubrani i izrasjedani. To su po obimu manje tektonske forme koje su vidljive, dok nabore i dislokacije velikih dimenzija teško uočavamo uslijed jednoličnosti sedimenata. Flišna serija slo-

jeva u pravcu sjeveroistoka podilazi pod strme litice Volujaka i Zelenogore, koje ovdje čine čeone dijelove durmitorske navlake.

Durmitorska navlaka u širem području Sutjeske uglavnom je izgrađena od trijaskih naslaga. Glavna dislokacija označena je nalijezanjem trijaskih krečnjaka i dolomita na kredni fliš, pri čemu je praćena brojnim rasjedima unutar krečnjačke mase-navlake (Volujak sa Zelenogorom). Takoder su važni rasjedi i dalje unutar navlake oko Dragoš-sedla, ispod Maglića, zatim rasjed koji se proteže niz Suhu i izlazi prema Barama. Od značaja su rasjedi ispod Boščijske Glave, zatim oko Treskavca i donjeg toka Hrčavke — duž kojih su poremećeni trijaski sedimenti.

LITERATURA

1. Cadet J., P.: A propos de la série posttriasique de la région de Tjentište (Bosnie méridionale, Yougoslavie) C. r. sommaire de séances de la société géologique de France, Paris 1966.
2. Jovanović R.: Geološka pregledna karta Bosne i Hercegovine, VI (šestina) Mostar, Geokarta, Beograd 1953.
3. Miladinović M.: Mogućnost naftonosnosti nekih hercegovačko-bosanskih terena, Geol. Glasnik 8, Sarajevo 1963.
4. Simić V., Čubrilović V., Mikić V.: Izvještaj o geološkom snimanju VI lista geološke karte Bosne i Hercegovine 1:200.000 severni deo, Godišnjak geol. Instituta I, Beograd 1939.
5. Trubelja F., Slišković T.: The stratigraphic position and mineralogical composition of the igneous rocks of Sutjeska National Park, Bull. sci. Sect. A, Tom 12, Zagreb 1967.
6. Trubelja F.: Granitske stijene okolice Čajniča, Geološki Glasnik 7, Sarajevo 1963.
7. Trubelja F.: Efuzivne stijene okoline Čajniča, sa kratkim osvrtom na srodne stijene iz područja rijeke Lima, Geološki vjesnik, 15/2 za 1961. godinu, Zagreb 1963.
8. Marić L., Golub Lj.: Magmatizam Šuplje Stijene, Velike Ljubišnje i donjeg slivnog područja Tare i Pive u Crnoj Gori, Acta geologica IV, JAZU, Zagreb 1965.

ÜBERBLICK ÜBER DIE GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE DES BREITEREN GEBIET DES FLUSSE SUTJESKA IN SÜDBOSNIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gebirgsgegend Südostbosniens nimmt ein die Gebirge Volujak, Maglić, Zelengora, Vučevo und andere. Das ganze Gebiet ist mit dem tiefen Kanjonschluchten der Flüsse Drina und Sutjeska durchschnitten.

In der geologischen Hinsicht diese Gebirge sind hauptsächlich von triadischen Sedimenten (der sammt den drei Stufen des Trias) erbaut. Die Erzeugnisse der vulkanischen Tätigkeit gehören dem Mittleren Trias. Die vulkanische Gesteine: Spiliten, Andesiten, Keratophyren und andere, erbauen dem breiten vulkanogen-sedimentären Komplex.

In der neueren Zeit sind im Gebiet auch Schichten jurasischer Älter entdeckt. Diese gehören der Oberen Jura, und reichen auch in die unteren Teilen der Unteren Kreide (Titon-Valendis). Das sind die so genannte »Beriatische« Schichten.

Die Schichten der Oberen Kreide sind ebenfalls entwickelt in dem breiteren Gebiet des Flusse Sutjeska und sind mit einer Flysch-Serie die ziemlich verbreitet ist, vertreten.

Die tektonische Störungen in diesem Gebiet waren sehr stark vorhanden und haben die bekannte »Durmitorische«-Scharre verursacht, ebenso wie eine Reihe von Spaltungen.

Die geologische Verhältnisse des breiteren Zuflussgebietes der Sutjeska sind in der Beigelegenen geologischen Karte dargelegt.



LOTI MANUŠEVA

REZULTATI PEDOLOŠKIH ISPITIVANJA NA PODRUČJU NACIONALNOG PARKA »SUTJESKA«

UVOD

Područje Nacionalnog parka nije bilo do sada u cjelini pedološki ispitivano. Oblasti koje se djelomično graniče sa Nacionalnim parkom, na verfenskim sedimentima, obuhvaćene su ranijim pedološkim ispitivanjima (5) na potezu Foča—Tjentište—Brod—Ščepan-Polje.

Našim pedološkim istraživanjima Nacionalnog parka, koje smo obavili u toku 1967. i 1968, obuhvatili smo slijedeće lokalitete: Prijevor, Crvene prljage, zapadne i sjeverne padine Maglića, Mrkalj-klade, Lokva Dernečište, prašuma Perućica, padine Snježnice, Zelengora. Van Nacionalnog parka ispitivanjima smo obuhvatili lokalitete koji sa parkom čine cjelinu: Lebršnik, Volujak, Čemerno.

Cilj je naših proučavanja bio da se utvrde i prikažu tipovi zemljišta kao prirodne sredine biljnog i životinjskog svijeta, način njihovog obrazovanja i evolucije, te njihova svojstva. Istovremeno smo težili utvrditi međusobni odnos i uticaj zemljišta, te biljnog i životinjskog svijeta, klime i reljefa, kao i zakonitosti koje vladaju u cijelom tom bioekosistemu.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Naša su istraživanja pokazala da je u Nacionalnom parku »Sutjeska« tip zemljišta tijesno povezan sa vrstom geološke podloge, a da podtipovi, varijeteti i svojstva zemljišta variraju u zavisnosti od ostalih pedogenetskih faktora (vegetacija, reljef, ekspoziција, makro i mikro klima, mineraloški sastav stijena).

Među stijenama zastupljenim na području Nacionalnog parka, prema literaturnim podacima (6), dominiraju donjotrijaski-verfenski sedimenti, te srednje i gornjotrijaski krečnjaci i dolomiti. Verfenske sedimente u lokalitetima koje smo mi ispitivali predstavljaju liškunoviti i kvarcni pješčari i glinci, često škrljastog izgleda. U vezi s tim, među zastupljenim tipovima zemljišta dominira kiselosmeđe zemljište na verfenu i serija zemljišta na krečnjaku i dolomitu. U lokalitetima gdje

konfiguracija terena omogućava obrazovanje dubljih zemljišta razvijena su na verfenskim sedimentima kiselosmeda ilimerizovana i ilimerizovana zemljišta. U seriji zemljišta na krečnjaku na padinama, vrhovima i strmom terenu zastupljena je rendzina, dok je na manje strmim i zaravnjenim lokalitetima, kao i u lokalitetima gdje podzemni reljef omogućava veću dubinu zemljišnog sloja zastupljeno smeđe krečnjačko i ilimerizovano zemljište.

Na području naših ispitivanja u manjoj mjeri zastupljene su i eruptivne stijene srednjeg trijasa iz tzv. »porfirit-rožnjačke serije« (6) sa članovima serije: andezit (porfirit), keratofiri, spiliti, diabazi, rožnjaci, tufovi.

Humusno silikatno zemljište, kao početnu formu obrazovanja zemljišta na silikatnim stijenama, nalazimo u većoj mjeri na kiselim eruptivnim stijenama, dok ga u manjoj mjeri ima na verfenskom liskunovitom pješčaru. Na bazičnim eruptivnim stijenama nije konstatovan ranker, nego samo smeđe zemljište.

Gornja kreda (6) je u Nacionalnom parku zastupljena flišnim sedimentima ispod Zelengore i Volujka. To je vrlo poremećena serija slojeva, koju predstavljaju krečnjaci, laporci, rožnjak, pješčari i konglomerati, i na kojoj su razvijena kiselosmeda, kiselosmeda ilimerizovana, te serija krečnjačkih zemljišta.

U zoni rožnjačko-krečnjačke serije na Zelengori (Stog i Bregoć) i na Lebršniku dolazi do miješanja uticaja krečnjačke podloge i kiselog rožnjačkog skeleta i proslojaka. Otuda pojava kiselih smeđih zemljišta na mjestima gdje je matični supstrat krečnjak. Odlučujuću ulogu u obrazovanju ovih kiselih zemljišta imala su zrnca i proslojci rožnjaka, otpornog na trošenje, koji u profilu ostaje nakon otapanja krečnjaka u obliku skeleta.

Dovodeći u vezu tipove zemljišta u Nacionalnom parku sa biljnim asocijacijama, konstatujemo da se na kiselosmedem i kiselosmedem ilimerizovanom zemljištu javljaju livadske asocijacije *Nardetum*, *Festucetum spadiceae*, *Deschampsietum*, *Agrostidetum*, *Alchemilletum glauscentis*, *Trifolio-Crepidetum bosniacae*, te šumske zajednice: *Fagetum subalpinum* s. l., *Fagetum montanum* s. l., *Abieti-Fagetum*. Pomenute šumske zajednice dolaze i na rendzini i smeđekrečnjačkom zemljištu, na kojima se gotovo redovito javljaju livadske asocijacije: *Festucetum pungentis*, *Laeveto Helianthemum balcanici*, *Seslerietum tennifoliae*, *Crepidetum alchemille*, *Carici-Crepidetum dinarici driadetosum*, *Dryadetum*. Livadske zajednice sveze *Pančićion* nalaze svoje mjesto na dubokim ilimerizovanim zemljištima, dok *Poetum violaceae* i *Hyperici-Vaccinietum* dolaze na humusnosilikatnim zemljištima-rankerima. Klekovina bukve i klekovina bora, kao i *Orneto-Ostryetum* dolaze na plitkim humusnosilikatnim (rankeri) i humusnokarbonatnim (rendzine) zemljištima.

Međusobni uticaj vegetacije i osobina zemljišta dolaze do izražaja u lokalitetima gdje su ostali uslovi sredine jednaki, što se uočava već i u morfologiji profila. Reakcija humusnog horizonta, na primjer, kiselosmedeg zemljišta na Prijevoru pod *Nardetumom* je za 0,5 pH vrijednosti niža nego u kiselosmedem zemljištu pod bukvom iz neposredne blizine. Bukov listinac, bogat bazama, uticao je ne samo na reakciju zemljišta, nego i na zasićenost adsorptivnog kompleksa bazama. Kiselosmede zem-

ljište na Zelengori pod bukovom šumom sa gustim podmlatkom ima dublji i humusom bogatiji akumulativni horizont od kiselog smeđeg zemljišta pod rijetkom šumskom sastojinom *Querceto-Carpinetum fagetosum*, gdje je, u inače istim ostalim uslovima, akumulacija organskih ostataka manja, a osvijetljenost veća i uslovi za mineralizaciju organske materije bolji.

KISELOSMEĐE ZEMLJIŠTE

Kao dominirajući tip zemljišta u Nacionalnom parku zastupljeno je kiselosmeđe zemljište na Prijevoru, zapadnim i jugozapadnim padinama Maglića, u prašumi Perućici, na Zelengori i na Lebršniku. Nadmorske visine na kojima se javlja ovaj tip zemljišta variraju od 830—1600 m na svim ekspozicijama, sa nagibom terena od 16—40°.

Dubina profila varira od 22—51 cm. U profilima pod šumom razvijen je A_{00} -pothorizont, dosta dubok ako je šuma gustog sklopa. Pod livadama je taj pothorizont zamijenjen debelim busenastim slojem. Karakteristično je mjestimično prisustvo moder- ili roh-humusa, a u prašumi je sirovi humus sasvim specifičan (humolignin) zbog specifičnih osobina biljnih ostataka od kojih se obrazuje (ležike-oborena stabla). C-horizont predstavljaju verfenski sedimenti, pretežno pješčari, zatim rožnjak iz flišne serije, te kisele eruptivne stijene u različitoj fazi raspadanja.

Kisela smeđa zemljišta na području naših ispitivanja pretežno su lakšeg i srednje teškog mehaničkog sastava. Najvećim dijelom su to pjeskovite ilovače i ilovače, dok sasvim lakih ilovastih pjeskuša ima malo. (B)-horizont je redovito težeg sastava. Sadržaj skeleta iznosi 10—30% i u (B)-horizontu 30—70% zbog blizine matičnog supstrata i njegove trošine.

Najveći broj profila ima kiselu reakciju, sa pH u vodi između 4,6—5,2. Vrlo mali broj profila ima slabo kiselu ili jako kiselu reakciju. Humusni horizont je jako i vrlo jako humozan, a procent humusa u odnosu na dubinu profila vrlo postepeno opada. Procent azota je potpuno u skladu i u vezi sa humoznošću. Obezbijedenost fiziološki aktivnim fosforom je slaba, dok je obezbijedenost fiziološki aktivnim kalijem dobra, vjerovatno u vezi sa mineraloškim sastavom verfenskih pješčara (liskuni). Srednju obezbijedenost fiziološki aktivnim kalijem pokazuju profili obrazovani na krednom krečnjaku u rožnjačkoj seriji. Adsorptivni kompleks je slabo do srednje zasićen bazama, kapacitet za adsorpciju je srednje do dosta visok.

KISELOSMEĐE ILIMERIZOVANO ZEMLJIŠTE

Ovaj podtip predstavlja prelaz između kiselosmeđeg i ilimerizovanog zemljišta, a obrazovan je obično na zaravnjenijim ili blaže nagnutim terenima na Prijevoru, u prašumi Perućici, na Zelengori.

Matični supstrat u ispitivanim profilima je verfenski pješčar ili silicijski skelet potpuno istrošene eruptivne stijene. Dubina profila varira

od 33—50 cm, horizonti su slabije izraženi nego u profilu ilimerizovanog zemljišta. Akumulativni horizont je srednje teškog mehaničkog sastava, dok su dublji horizonti gline. B-horizont je redovito jako koloidalno.

Reakcija zemljišta je jako kisela do kisela i prilično jednolična u svim horizontima. A₁-horizont je jako humozan, A₂-horizont dosta humozan, a čak se i u B-horizontu procent humusa kreće između 1,5—2,6%. Humusni horizont sadrži različite količine fiziološki aktivnog fosfora, ali dublji horizonti potpuno oskudijevaju u tom hranjivu. Fiziološki aktivnim kalijem humusni horizont u svim profilima dobro je snabdjeven, dok u dubljim horizontima varira u vezi sa mineraloškim sastavom matičnog supstrata. Adsorptivni kompleks je slabo zasićen bazama, nestabilan i podložan destruktiji.

ILIMERIZOVANO ZEMLJIŠTE

Ilimerizovano zemljište je u Nacionalnom parku konstatovano u prašumi Perućici, na granici s Perućicom i na Volujku. Obrazovano je na silikatnim stijenama (pješčarima, porfiritu). Na silikatnim, često kvarcnim pješčarima, profil ilimerizovanog zemljišta je bolje razvijen, dublji je, jasnije izraženih horizonata. Kao mezofilnije stanište ilimerizovano je zemljište u području naših ispitivanja gotovo redovito vezano za zajednice iz sveze *Pančićion*.

Dubina ilimerizovanog zemljišta koje smo mi ispitivali iznosi 38—68 cm. Prelaz između horizonata je postepen. Boja je uglavnom smeđa ili prljavožuta, u A₁-horizontu zamaskirana humusom, a u B-horizontu rdastom nijansom zbog premještanja seskvioksida zajedno sa glinenim česticama, u kojima su seskvioksidi većim dijelom sadržani.

Po mehaničkom sastavu je dosta jednolično. U gotovo svim profilima je A₁-horizont pjeskovita ilovača. A₂ i B-horizont su redovito težeg sastava, teške gline i gline, zbog lesivaže glinenih čestica. A₁ i B-horizonti su po procentu glinenih čestica i klasifikaciji, po Gračaninu, jako do vrlo jako koloidalni (1), dok je A₁-horizont slabo do umjereno koloidalno.

Kiselost varira u različitim profilima i u odnosu na dubinu profila kreće se od jako kisele do slabo kisele reakcije. S obzirom na sadržaj humusa, A₁-horizont je dosta humozan, jako humozan do vrlo jako humozan. Sa dubinom profila opada procent humusa manje ili više postepeno. Fiziološki aktivnog fosfora u humusnom horizontu ima u osrednjim količinama, ali u dubljim horizontima redovito odsustvuje ili ga ima u minimalnim količinama. Fiziološki aktivnim kalijem je humusni horizont svih profila dobro obezbijeđen. U dubljim horizontima količine fiziološki aktivnog kalijuma opadaju do potpune neobezbijeđenosti. Adsorptivni kompleks ilimerizovanog zemljišta u području Nacionalnog parka slabo je zasićen bazama. Pri tome V-vrijednost različito varira u različitim profilima i u odnosu na dubine profila, jer je u humusnom horizontu zbog biološke akumulacije V-vrijednost veća nego u dubljim horizontima.



Slika 1
Ilimerizirano zemljište

(Foto: Cviļjović)



RENDZINA

Ovaj je tip zemljišta zastupljen na sjevernim, zapadnim i jugo-zapadnim padinama Maglića, na Crvenim prljagama, Mrkalj-kladama, u prašumi Perućici, na padinama Snježnice, na Zelengori (Orlovačko jezero, Uglješin vrh, Ardov), na padinama Volujka kod Trnovačkog jezera, te na Volujku.

Rjeđe se javlja kao zaseban tip zemljišta na većem kompleksu. Za površine na krečnjačkim supstratima je općenito karakteristično smje-njivanje tipova zemljišta i stijena. U području našeg ispitivanja smje-njuju se rendzine sa kamenjarom, siparima, sirozemom i smeđekrečnjač-kim zemljištem. Na rendzinama koje smo mi ispitivali zastupljene su livadske asocijacije, klekovina bukve i bora, a visoke šume dolaze samo na većim nadmorskim visinama.

Rendzina se u području naših ispitivanja javlja na trijaskim i krednim jedrim krečnjacima, te na jedrom i saharoidnom dolomitu. Po našim dosadanjim klasifikacijama, trebalo bi je diferencirati u crnice i rendzine. Prema ČIRIČU (8), međutim, sva se zemljišta sa AC-profilom na svim karbonatnim supstratima odlikuju jednakim tipom pedogeneze i pedodinamike, te su obuhvaćena zajedničkim nazivom. Pri daljoj njihovoj podjeli uzimaće se u obzir razlike koje su nastale zbog različite prirode supstrata.

1. Organogena krečnjačka rendzina

Obrazuje se na krečnjaku gdje je nagomilavanje humusa intenzivnije i brže od nagomilavanja mineralne materije. U području naših ispitivanja ta je pojava uslovljena težom razloživošću biljnih ostataka i surovom klimom na velikim nadmorskim visinama, koja otežava mikrobiološku aktivnost i mineralizaciju organske materije.

Dubina humusnog horizonta varira u ispitivanim profilima od 10—25 cm, a nije konstantna ni na malim udaljenostima. Površina je obično pokrivena gromadama krečnjačke stijene, siparima, sirozemom, te rendzinom, koja se obrazovala na stijeni kao sasvim plitak sloj, ili između gromada stijena kao znatno dublji — do 25 cm. Dublja rendzina katkada predstavlja prelaz ka smeđoj organogenoj rendzini.

Po mehaničkom sastavu organogena rendzina je laka, ilovasta pjėskuša i pjeskovita ilovača, slabo koloidalna. Neki profili su potpuno skeletni, sa 32—65% skeletnih čestica. Ovako lak mehanički sastav, prisustvo skeleta i velika propustljivost podloge za vodu čine da su to vrlo suha staništa.

Reakcija zemljišta je slabo kisela i neutralna, u profilu nešto dublje rendzine i kisela. Karakterističan je visok procenat humusa (31,47—40,15%). U vezi s tim je i bogatstvo zemljišta azotom, fiziološki aktivnim kalijem i fosforom. Adsorptivni kompleks je potpuno zasićen bazama, a kapacitet za vodu i adsorbirane baze visok zahvaljujući velikoj količini humusa.

2. Rendzina sa sirovim humusom

Obrazuje se na izvjesnim lokalitetima gdje su uslovi za razlaganje organske materije nepovoljni zbog sjeverne ekspozicije, velike nadmorske visine, dugog ležanja snijega, velike mase izvorne mrtve organske materije, ligninskog sastava itd. Takvu smo rendzinu našli na padinama Volujka, iznad Trnovačkog jezera, sa 13 cm debelim pothorizontom sirovog humusa. Reakcija pothorizonta sirovog humusa je jako kisela, a organomineralnog pothorizonta slabo kisela. Procent humusa je vrlo visok, kao i procent azota. Fiziološki aktivnog fosfora u A_0 -pothorizontu ima dovoljno, u A_{01} nedovoljno. Fiziološki aktivnim kalijem su oba pothorizonta dobro snabdjeveni. Adsorptivni kompleks je potpuno zasićen bazama, a kapacitet adsorpcije baza vrlo visok.

3. Rendzina na točilima

Nalazimo je u donjem dijelu strme padine Volujka, prema Trnovačkom jezeru, pod klekovinom bukve, na trijaskom krečnjaku u obliku

više ili manje zaobljenih krhotina i odlomaka. Ovaj supstrat vodi porijeklo od sipara obrazovanog, uglavnom, vodnim tokovima, koji su umireni i obrasli trajnom vegetacijom.

Srednje teškog je mehaničkog sastava, sa 28,57% skeleta. Čestica gline i praha ima vrlo malo; preovladuje sitan pijesak i skelet.

Rendzina na točilima se odlikuje slabo kiselom i neutralnom reakcijom, te vrlo visokom humoznošću. Količina azota je u vezi s time visoka, kao i obezbijedenost fiziološki aktivnim fosforom i kalijumom. Adsorptivni kompleks je potpuno zasićen bazama, a A₁-horizont sadrži i nešto slobodnih karbonata.

4. Organomineralna rendzina

U području naših ispitivanja zastupljena je na relativno većim površinama na čistom trijaskom krečnjaku. Profil organomineralne rendzine je nešto dublji od profila organogene rendzine, varirajući u našem području ispitivanja od 15—45 cm. Boja humusnog horizonta je crno-



Slika 2
Organomineralna rendzina

(Foto: Cvijović)



smeda do smeđa. Struktura je mrvičasta i dobro izražena. U nekim profilima je prisutan krupniji ili sitniji skelet.

Organomineralna rendzina je težeg mehaničkog sastava od organogene. To su čiste ili pjeskovite ilovače, pa čak i gline sa povećanim procentom čestica gline, što omogućava obrazovanje organomineralnog kompleksa i opredjeljuje taj podtip rendzina. Sadržaj skeleta varira te su neki profili sasvim bez skeleta, a drugi jako skeletni.

Veći sadržaj gline stvara povoljnije uslove za mineralizaciju organske materije, te je procent humusa znatno niži od procenta humusa u organogenoj rendzini. U humusnom horizontu naših profila kreće se od 7,19—17,25%, pri čemu jednako varira i procent azota. Fiziološki aktivnog fosfora nema dovoljno, što je karakteristično za zemljišta na krečnjaku. Kod organogenih rendzina veća količina tih hranjiva može se objasniti njegovim organskim porijeklom i bogatstvom na humusu. Fiziološki aktivnog kalijuma ima dovoljno. Reakcija zemljišta je slabo kisela do neutralna. Step en zasićenosti bazama je osrednji do visok, a sadržaj slobodnih karbonata varira od potpunog odsustva do 7,69%.

5. Dolomitna rendzina

Pod tim nazivom obuhvatamo dolomitnu rendzinu na dolomitnom pijesku i rendzinu na jedrom dolomitu, iako se one bitno razlikuju. Dolomit je, kao matični supstrat, u Nacionalnom parku manje rasprostranjen.

Profil rendzine na jedrom dolomitu relativno je plitak. Boja je mrkosmeda, a struktura dobro izražena. U profilu ima prisutnog skeleta. Bitnije razlike u morfologiji između rendzine na jedrom dolomitu i jedrom krečnjaku nema.

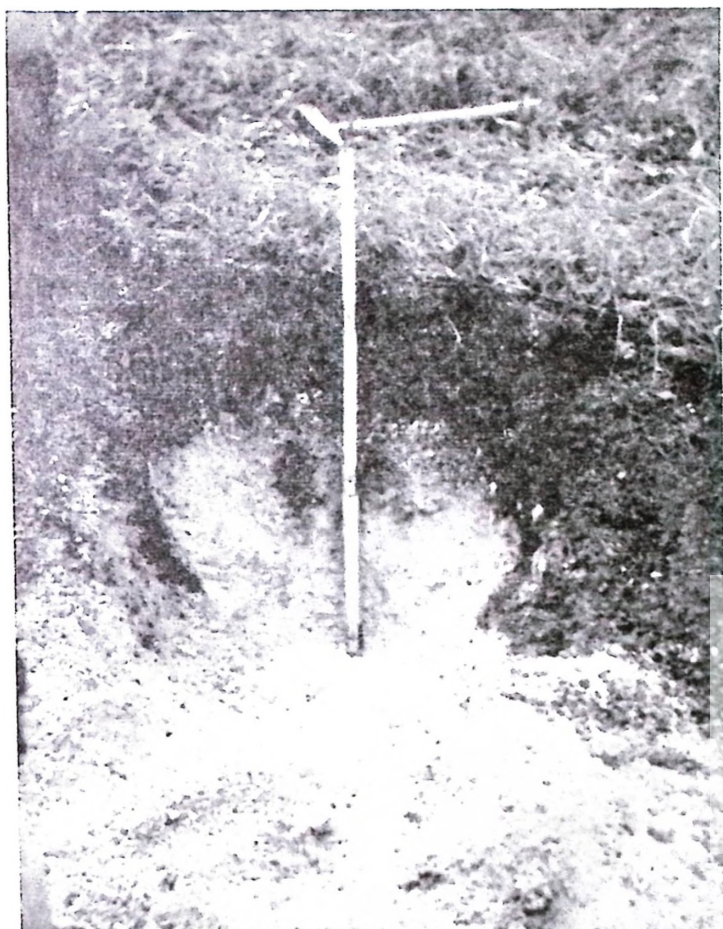
Humusni je horizont rendzine na dolomitnoj pržini dubok 25—34 cm i vrlo postepeno prelazi u pjeskoviti supstrat koji se jasno ističe svojom bijelom bojom od humusnog horizonta. Po mehaničkom sastavu to su pjeskovite ilovače i ilovače sa i bez skeleta.

Reakcija zemljišta je neutralna i slabo kisela, a procent se humusa kreće od 2,83—10,13%. Procent azota je s tim u vezi niži nego kod ostalih rendzina. Fiziološki aktivnog fosfora nema dovoljno, a fiziološki aktivnog kalijuma u osrednjim količinama. Adsorptivni kompleks je potpuno zasićen bazama.

SMEDEKREČNJAČKO ZEMLJIŠTE

Ovaj tip ne zauzima veće površine, nego se javlja mjestimično u seriji zemljišta na krečnjaku gdje je matični supstrat nešto dublji, između stijena itd. Profile tog tipa zemljišta kopali smo na zapadnoj strani Maglića, na padinama Snježnice, u prašumi Perućici, kod Čemerna na Zelengori, na putu između Suhe Jezerine i Trnovačkog jezera.

Zbog unutarnjeg reljefa uslovljenog pli ćom ili dubljom pojavom matičnog supstrata, dubina profila varira na malim rastojanjima. Karakteristična je pojava sirovog ili polusirovog humusa u nekim profilima, bez obzira na karbonatni matični supstrat i tip zemljišta nastalog u određenim ekološkim uslovima ili zbog prirode i količine mrtvih organskih ostataka.



Slika 3
Dolomitna rendzina

(Foto: Cviјović)

Po mehaničkom sastavu je ovaj tip u našim lokalitetima vrlo jednoličan — pjeskovita ilovača, sa (B)-horizontom obavezno težeg sastava.

Reakcija je slabo kisela do neutralna, pri čemu se gotovo ne razlikuju od rendzina. Prema količini humusa u humusnom horizontu, ispitivano smedekrečnjačko zemljište je jako humozno do vrlo jako humozno. U profilima sa nepotpuno razloženom organskom materijom procenat humusa je vrlo visok (44,40%).

Fiziološki aktivnim fosforom ova zemljišta su srednje do slabo obezbijedena, a fiziološki aktivnim kalijem dobro.

HUMUSNO SILIKATNO ZEMLJIŠTE

Obrazovano je na eruptivnim stijenama Nacionalnog parka i mnogo manje, kao što smo ranije istakli, na verfenskim pješčarima. Na mnogim mjestima se eruptiv ne javlja u većem kompleksu, nego na kontaktu sa krečnjakom, ili se njihovi sipari međusobno izmjenjuju. Zbog toga humusno silikatno zemljište dolazi u alternaciji sa rendzinom ili smeđe-krečnjačkim zemljištem. Često na površini pod rankerom nailazimo na gromađe krečnjačkih stijena ili obratno: na površini pod rendzinom izbijaju gromađe eruptivnih stijena, što stvara zabunu (padine Snježnice), a svakako utiče i na svojstva zemljišta. Treba napomenuti i izmjenjivanje rankera sa tipovima zemljišta iz njegove razvojne serije, kiselo-smeđim, što je uglavnom uslovljeno reljefom i dubinom zemljišnog sloja.

Humusno silikatno zemljište smo proučavali na putu između Dragoš-sedla i Mrkalj-klada, na padinama Snježnice, u donjem dijelu prašume Peručice, na padinama Maglića, u Zanutlini na Zelengori.

Dubina profila humusnosilikatnog zemljišta varira od 15—48 cm, humus je uglavnom mul-tipa. Na sjevernim ekspozicijama i u gustoj i hladnoj prašumi ima pojave moder ili roh-humusa. Pretežno je lakšeg mehaničkog sastava: to su pjeskovite ilovače ili ilovaste pjeskuše. Reakcija je, uglavnom, slabo kisela. Humusno silikatno zemljište na verfenskim liskunovitim pješčarima ima kiselu reakciju. Očito je da je uticaj geološke podloge u plitkim zemljištima, kao što je ranker, presudan.

Fiziološki aktivnim fosforom je ranker, prvenstveno, slabo obezbijeđen, dok je fiziološki aktivnim kalijem obezbijeđenost dobra. S obzirom da minerali iz supstrata obiluju kalijem (liskuni i feldspati), to se bogatstvo tim elementom može objasniti uticajem supstrata.

SMEĐE ZEMLJIŠTE NA ERUPTIVU

Ovaj tip zemljišta je zastupljen kod Lokve Dernečišta, te na sjevernoj strani Maglića. Srednje je teškog mehaničkog sastava, pjeskovita ilovača, ilovasta pjeskuša i ilovača. (B)-horizont je redovito težeg sastava i sadrži manju ili veću količinu skeleta.

Reakcija zemljišta je slabo kisela do kisela, procent humusa visok, naročito na mjestima gdje su uslovi za mineralizaciju organske materije slabi.

LITERATURA

1. Gračanin M. et al.: Priručnik za tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije, Zagreb 1950.
2. Katzer F.: Geologischer Führer. Bosnien und die Herzegovina, Sarajevo 1903.
3. * * * : Priručnik za ispitivanje zemljišta, knj. I, Beograd 1966.
4. Stefanović V., Manuševa L.: Šumska vegetacija i zemljišta na permkarbonskim pješčarima i škriljcima u Bosni, Radovi Šum. fakulteta i Inst. za šumar. u Sarajevu, god XI, knj. 11, sv. 3, 1966.
5. Stefanović V., Popović B.: Tipovi šuma na verfenskim pješčarima i glincima u području Istočne i Jugoistočne Bosne, Radovi Šum. fak. i Inst. za šum. i drv. ind. u Sarajevu, god. VI, br. 6, Sarajevo 1961.
6. Trubelja F., Miladinović M.: Kratak pregled geološke građe šireg područja Sutjeske u Jugoistočnoj Bosni (rukopis), Sarajevo 1968.
7. Trubelja F., Slišković T.: The stratigraphic position and mineralogical composition of the igneous rocks of Sutjeska national parc. Bulletin scientific. Section A, Tome 12, № 7—8, 1967.
8. Filipovski G., Ćirić M.: Zemljišta Jugoslavije, Beograd 1963.
9. Fukarek P., Stefanović V.: Prašuma Peručica i njena vegetacija, Radovi Poljoprivredno-šumarskog fakulteta, God. III, br. 2, Sarajevo 1958.

LOTI MANUŠEVA

ERGEBNISSE DER BODENKUNDLICHEN FORSCHUNGEN IM GEBIETE DES NATIONALPARK »SUTJESKA«

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bodentypen, des Nationalpark »Sutjeska«, sind in enger Verbindung mit den geologischen Grundgesteine und ihre nideren systematischen Einheiten und Eigenschaften sind von den vielfaltigen Faktoren der Bodenentwicklung bedingt.

Aus sehr verbreiteten werfenischen Sedimenten des Gebiete sind Saure Braunerde und »Lessivé« Böden, sowie die Übergangsformen gebildet. Über sehr verbreiteten mittleren und oberen triadischen Kalkgesteine und Dolomiten entwickelt sich eine Serie der Böden auf Kalksteine.

Die saure und basische Eruptivgesteine des mittleren Trias sind im Nationalpark in geringerer Menge verbreitet. Aus diesen Grundgesteine entwickeln sich die Rankern und Braunerden. Über der Flysch-Serie der oberen Kreide bilde sich Saure Braunerden, Saure Braunerde-lessivé und Kalksteinböden.

Die Böden des Nationalparks gehören meistens zu den leichteren und mittelschweren Bodenarten: sandige Lehm Böden und Lehm Böden.

Die Reaktion des Bodens auf Silikatgesteine ist meistens schwach-sauer, oder sauer, auf den karbonatischen Gesteine schwach sauer und neutral, das heisst dass die Böden mit auserst saurer oder auserst basischer Reaktion nicht vorhanden sind.

Der Humushorizont aller Böden ist humusreich, besonders bei den Rendzina- und Ranker-Böden. Der Phosphorgehalt ist meist niedrig oder mittel, der Kaliumgehalt ist höher.

Der Grad der Basensättigung des Bodenadsorptionskomplex, als Indikator der Destruktion des Bodens, ist in sauren Braunerden und sauren Braun-lessivé Böden niedriger.

Die Resultate der Forschungen, die in dieser Arbeit gegeben sind, sind die erste Beiträge zur Kenntnis der pedologischen Verhältnisse im Nationalparke und die Grundlage für die weitere eingehende und komparative Forschungen der Standorten in dem Gebiet des Nationalparkes (Naturreservates) »Perućica«.



RADMILO MILOSAVLJEVIĆ

○ KLIMI SLIVNOG PODRUČJA RIJEKE SUTJESKE

Prikaz klimatskih prilika u slivu Sutjeske dat je na osnovu deseto-godišnjeg posmatranja (1901/10) meteorološke stanice u Suhoj (jedina u pomenutom području), sa nadmorskom visinom od 690 metara, koja se gotovo nalazi na sredokraću sliva Sutjeske. Podaci su kritički obrađeni, a pokazali su se i kao reprezentativni.

Međutim, za detaljnija prikazivanja klimatskih prilika jednog područja nisu dovoljni podaci osmotreni i zabeleženi samo sa jednog mesta. Naprotiv, poželjan je veći broj podataka sa više mesta. Ali, u tom slučaju podaci se moraju interpolovati. No, i tada metoda interpolovanja u reljefno izraženim terenima, kao što je ovdje slučaj, bila bi dosta nesigurna zbog prilično komplikovanih atmosferskih procesa, koji su baš i karakteristični za planinske predele. Zbog toga meteorološki podaci dobiveni interpolovanjem mogu i da se razlikuju od stvarnih, pa, prema tome, zaključci bi vredeli samo onda ako bi njihovi godišnji tokovi bili onakvi kakvi se pretpostavljaju da jesu, a to se samo može približno uzeti.

Navedeni meteorološki podaci neće biti sasvim dovoljni da bi dali potpunu karakteristiku klime, odnosno najčešće vremensko stanje atmosfere slivnog područja Sutjeske. Jer, meteorološki elementi u srednjim geografskim širinama nisu postojani; oni se menjaju i u istom mestu od godine do godine. Po tome izlazi da je za što sigurnije određivanje karaktera klime potreban duži niz godina osmatranja od onog kojim mi raspolažemo.

Obično se za prikaz klime svakog mesta ili kraja uzimaju oni elementi koji naročito uplivišu na nju. Međutim, svi meteorološki elementi, zajedno uzeti, međusobno su tako usko povezani i njihovo se dejstvo do te mere ogleda u temperaturi i padavinama da se ovi zaista mogu uzeti kao njihovi predstavnici. S druge strane, njihovi podaci su najpotpuniji i što se brojačno mogu najlakše upoređivati. Naravno, za klimu su važni i drugi podaci (oblačnost, insolacija, relativna vlažnost, vetar itd.). No, do njihovih se podataka teže dolazi i malobrojni su.

Dolina Sutjeske je duga oko 35 km. Deo doline od Graba do Popovog Mosta pruža se pravcem severoistok—jugozapad, a od Popovog Mosta do ušća Sutjeske u Drinu (Kosman) pravcem istok—zapad. Nalazi se između Zelengore, Maglića, Volujka (sa mestimičnom visinom i preko 2000 metara) i Čemerna (1600 metara). Dolina je udaljena od mora vazdušnom linijom oko 85 km. Otprilike se nalazi na granici do koje medi-

teranski karakteri mogu naročito da se pokažu u raspodeli toplotnog i padavinskog režima, ili samo u raspodeli padavinskog, pošto se ovaj oseća dublje u unutrašnjosti kopna od toplotnog.

Toplotni režim. — Odrediti uopšte obeležja toplotnog stanja za jednu dolinu na osnovu meteoroloških podataka dobijenih sa jednog mesta, uz to kad dolina ima još i različite pravce pružanja, dosta je teško. Jer, konfiguracija terena je takva da će temperature vazduha biti različite na pojedinim mestima, iako ona nisu jedna od drugih mnogo udaljena. Na primer, na uzvišenim mestima vazduh ima manju dodirnu površinu sa tlom, pa će se u toku dana manje zagrevati, a isto tako i hladiti. Uvale, međutim, okružene padinama biće više zagrevane, ali isto tako biće i više hladene (pojava inverzije), pa je kolebanje temperature vazduha veliko. Padine okrenute jugu biće više zagrevane, pa će imati i višu temperaturu od onih koje su okrenute severu. Inače, što se tiče same doline, najpogodnije toplotne uslove, razume se, imaće delovi okrenuti pravcem zapad—istok, a najnepovoljnije delovi okrenuti pravcem sever—jug. Ovde treba dodati da zagrevanje zavisi i od širine i dubine doline. Kod prvih trajanje sunčeve radijacije (insolacije) biće mnogo duže negoli kod drugih delova dolina, jer će delovanje sunčeve radijacije biti ometano planinama koje se nalaze na stranama sunčevog izlaska i zalaska. Najzad, treba spomenuti šumski (biljni) pokrivač, pošto i on utiče na toplotne uslove, jer se sporo zagreva, a isto tako i hladi se sporo (zbog velike specifične topline).

Ali, ako bi se ovo gore nabrojano zanemarilo, i kad bismo sliv Sutjeske uzeli kao kompaktnu celinu, onda bi, na osnovu srednjih vrednosti, godišnji hod temperature bio kao što pokazuje sledeći pregled:

Tablica 1.

**SREDNJE MESEČNE TEMPERATURE I SREDNJE
TEMPERATURE GODIŠNJIH DOBA SUHE**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zima	Prol.	Leto	Jesen	God.	Kol.
—3,1	0,1	3,9	8,1	12,9	15,7	18,0	18,0	14,2	9,7	3,9	1,8	—0,4	8,3	17,2	9,3	8,6	21,1

Najtopliji su juli i avgust, sa 18,0°, a najhladniji januar, sa —3,1°, što očito uslovljava planinski karakter klime sa mediteranskim uticajem. Godišnje kolebanje je umereno, što opet može da se protumači više uticajem Mediterana negoli visinom. Negativnu temperaturu ima samo jedan zimski mesec (januar), što je, verovatno, posledica zaklonjenosti doline od uticaja severnih vetrova. Naravno, sa porastom ili padom nadmorske visine ovi se odnosi menjaju. Na primer, već na visini od 800 metara i srednja februarska temperatura biće ispod 0°, dok bi decembar imao takvu temperaturu (ispod 0°) tek na visini od preko 1000 metara. Leto traje otprilike dva meseca (podjednako su topla). Čak i na visinama od 1000 metara juli i avgust su dovoljno topli (16°), pa se može reći da i ovde leto traje dva meseca.

No, ako bi se govorilo o toplotnim odnosima koji vladaju u šumi tokom čitave godine, onda bi se moralo konstatovati da bi ti odnosi bili nešto drugačiji. U šumskoj sastojini insolacija je smanjena, temperature su uravnotežene, vlažnost vazduha je povećana i brzina vetra smanjena. Drugim rečima, upoređivanjem toplotnih prilika između šume i onih mesta na susednom otvorenom prostoru, znači, onih gde su vršena meteorološka osmatranja i merenja, pokazale se znatne razlike. U šumi je temperatura vazduha leti niža, a zimi viša nego na otvorenom prostoru. Šume ublažavaju ekstremne vrednosti temperature. Ispitivanja više srednjoevropskih met. stanica u šumi pokazala su da su maksimalne temperature prosečno do $3,5^{\circ}$ niže, a minimalne do $1,5^{\circ}$ više od onih na otvorenom prostoru. Kolebanje temperature u šumi je prosečno za $4,4^{\circ}$ manje od kolebanja na otvorenom prostoru. Interesantno je napomenuti da razlike u temperaturi između šume i otvorenog prostora nisu svuda iste kod različitih šumskih sastojina (pre nekoliko godina na Majevici uočene su te razlike prilikom merenja temperature u različitim skupinama, pod istim opštim uslovima).

U celini uzev, ukupno trajanje toplog perioda, koji se može smatrati kao trajanje vegetacionog perioda, ovde se može očekivati od kraja aprila (29) pa sve do polovine oktobra (12), u ukupnom trajanju od 167 dana. U stvari, dužina trajanja vegetacionog perioda, za praktične potrebe u šumarstvu, računa se od onda kad srednja temperatura vazduha dostigne približno 10° (istovremeno temperatura tla 5°) — u proleće, pa sve dok se ponovo ne spusti približno do 10° — u jesen. Zato broj dana sa temperaturom od 10° može poslužiti kao izraz ukupnog trajanja vegetacionog perioda.

Naravno, sa povećanjem nadmorske visine dužina vegetacionog perioda će se smanjivati, odnosno počeci vegetacionih faza za svakih 100 metara visine zadocnjavaju u srednjem iznosu 3—4 dana. Otprilike, za isti broj dana u jesen vegetacioni period se pre završava. Sa smanjivanjem nadmorske visine vegetacioni period se srazmerno produžava. Ovo zadocnjavanje i skraćivanje je u vezi s primljenom količinom toplote koja stoji na raspolaganju šumi na tim nadmorskim visinama. Tako, na primer, ako zanemarimo lokalne termičke uslove, na visini od 1000 metara vegetacioni period biće kraći za oko 18—20 dana od onog na 700 metara. Na visini od 1500 metara biće kraći za još 30 dana — itd. Razume se, to su prosečne vrednosti dobijene na osnovu pretpostavki da temperatura opada od $0,56^{\circ}$ za svakih 100 metara, pa će zato dužina vegetacionog perioda u pojedinim godinama počinjati i završavati se u različito vreme, a što sve zavisi od toplotnog stanja dotične godine, karaktera ležanja i visine snežnog pokrivača, kao i brzine kravljenja i sušenja tla.

Delovi dolina sa pravcem pružanja zapad—istok i, naročito, južne padine (deo od Popovog Mosta pa sve do ušća Sutjeske u Drinu, kao i od Breke pa sve do Ninkovca) imaju priličnu insolaciju, pa će biti toplije i suvlje; trajanje snežnog pokrivača je kraće, dok su uslovi za stvaranje mrazeva svedeni na minimum (razlika u trajanju insolacije između južnih i severnih padina može biti i do 2,5 puta). Ovakvo povoljna ekspozicija pogoduje stvaranju raznovrsnosti i raširenosti vrsta drveća. Ovde je razvijen i areal sa nekim vrstama submediteranske vegetacije.

Prema GORČINJSKOM, samo u prelaznoj mediteranskoj zoni, tj. u zoni gde se oseća uticaj toplog morskog vazduha može se ne samo naći mediteranski tip vegetacije, već i veliki broj elemenata mediteranske flore. Drugim rečima, prisustvo nekih vrsta mediteranskih kultura je odraz izvesnog uticaja Mediterana. No, pojavu elemenata ove vegetacije ne treba isključivo pripisivati povoljnim toplotnim uslovima, već se to mora pripisati i tlu i svim ostalim ekološkim faktorima, naravno ne odbacujući plastiku dotičnog reljefa.

Prisustvo mediteranskog uticaja u termičkom pogledu u slivu Sutjeske može se protumačiti samo time što topli vazduh (magaziniран u morskoj vodi u letnjem periodu) ne zagreva samo obalno područje već i unutrašnjost kontinenta. Zbog planinskih prepreka ono se vrši preko dolina i prevoja i širi se prema unutrašnjosti, dok na nekoj izvesnoj udaljenosti sasvim ne iščezne. Dubina tih prodora zavisi od širine i smera pružanja dolina, kao i od broja, veličine i visine prevoja. Uporedo s njima prodiru i submediteranski elementi šume.

Međutim, za obeležje tog uticaja smatra se (kao najmerodavnije godišnje kolebanje temperature (obično je to 20°). Ali, s druge strane, poznato je da se godišnje kolebanje temperature gotovo pravilno smanjuje s povećanjem visine, pa bi se moglo doći do pogrešnih zaključaka ako se ne bi uzele i druge komponente. Zbog toga treba obratiti pažnju i na temperaturu najhladnijeg meseca (granica treba biti 0°). Pošto je godišnje kolebanje u Suhoj $21,1^{\circ}$, a temperatura najhladnijeg meseca $-3,1^{\circ}$, to se ne bi moglo reći da se u slivu Sutjeske oseća uticaj Mediterana, odnosno toplog morskog vazduha.

Kao dalja merila u termičkom izrazu za prodiranje morskih uticaja mogu poslužiti i formule zasnovane na godišnjem kolebanju temperature i geografskoj širini. Veličina tog uticaja (K) u % može se izraziti i Gorčinjskovom formulom, koja je najprihvatljivija i kao takva se najviše upotrebljava. Vredi za više širine. (Mogu joj se staviti principijelni prigovori.) Proračunom dobija se vrednost od 31,9%, koja se uklapa u grupu (33,0%) prelazne maritimne, tj. vrednost u kojoj se osećaju ti uticaji.

Međutim, zbog različitog reljefa doline slivnog područja Sutjeske ogledaće se u specifičnim meteorološkim procesima u najdonjem vazdušnom sloju. Neprestano kretanje vazduha u vertikalnom pravcu naročito u toplijoj polovini godine, dovodi do stvaranja radijacionih mrazeva, oblačnosti i padavina, o čemu će biti kasnije reči.

Za nastajanje ovih mrazeva potrebno je vedro i tiho vreme, a ispresecan reljef služi kao podloga za obrazovanje. Posle sunčeva zalaska zemlja počinje otpuštati primljenu toplotu. Pri ovome, planinske strane brže i više se rashlade negoli vazduh u dolini, jer se u toku dana manje i zagreje. Zbog ovoga se i vazduh nad planinskim stranama više rashladi i postaje teži. Zato ovaj otiče niz planinske strane prema dolini. Dospevši do podine, on se sve više sleže i još se više hladi i od same podloge. Ovo dolazi otuda što je radijacija u dolinama, kotlinama i uvalama zaštićena od prenošenja vazduha usled mirne atmosfere, pa se radijacija još više pojačava. Ovde treba odmah napomenuti da je intenzitet mraza različit na raznim nivoima prizemnog sloja vazduha. Zona najnižih temperatura nalazi se na površini tla ili površini biljnog pokrivača, a svaki

drugi, viši sloj je nešto lakši i topliji. Ovakva pojava zove se inverzija. Ali, ostaje otvoreno pitanje do koje se visine u ispresecanom reljefu prostire sloj vazduha koji ima temperaturu ispod 0° . Ispitivanja su pokazala da se sredina padine nalazi u zoni koja je najmanje pod uticajem zamrzavanja. Samo posebnim mikroklimatskim merenjima moglo bi se naći rešenje, ali i ono bi se odnosilo samo na ispitanu teritoriju.

Veličina hlađenja zavisi od forme reljefa. Na primer, ravnice i ravni vrhovi imaju srednji stepen opasnosti od mraza, uske i vijugave doline — veliki, a kotline — najveći.

Pošto meteorološka stanica u Suhoj nema originalnih podataka o broju dana sa mrazom, o intenzitetu, kao i o vremenu trajanja, to se o njima može govoriti samo orijentaciono.

Prema I. A. HOLCBERGU, mrazevi se nikad ne završavaju pre sigurnog prolaska srednje dnevne temperature kroz 10° , a vrlo često se javljaju i do mesec dana posle stalnog održavanja pomenute temperature. Znači, pojava mraza postoji i u vremenu kada je početak vegetacije u punom jeku. Intenzitet mraza i njegov uticaj na šumske vrste zavisi i od toga u kakvom je stepenu razvitka mraz koji se javio zatekao šumsku vrstu. To znači: kada se vrši ocenjivanje vremena u pogledu opasnosti od mraza, ne treba polaziti od poznavanja podataka najbližeg mesta gde postoji meteorološka stanica, tj. od mogućih odstupanja od prosečnih datuma, već treba uzeti čisto lokalne specifičnosti uslova zagrevanja, bilo u horizontalnom ili vertikalnom pravcu. Ako ne bismo postupali tako, došli bismo do potpuno obrnutih zaključaka: da planinski predeli imaju veću opasnost od poznih proletnjih mrazeva negoli niži — ravnice. Znači, iako se u krajevima sa većom nadmorskom visinom mrazevi datumski pojavljuju docnije nego u ravnicama, tj. u mestima sa manjom nadmorskom visinom, mogu naneti manje štete u planinskim predelima, jer tu razvitak vegetacije zakašnjava u odnosu na razvitak vegetacije na manjoj nadmorskoj visini. Stoga će najveća odstupanja datuma poznih i ranih mrazeva od prosečnih višegodišnjih datuma biti najveća u planinskim predelima, gde je reljef isprepleten brdima, zatvorenim dolinama, kotlinama i uvalama. Na pojedinim mestima, gde konfiguracija terena omogućava intenzivnu pojavu mraza i u doba vegetacije, može doći do tzv. obrata vegetacije. Često ponavljanje mrazeva (na takvim mestima temperature na površini tla gotovo su uvek ispod 0°) za vreme vegetacije prouzrokuje kržljav rast i uništavanje vrsta, pa na tim mestima nastaju čistine, odnosno livade. Isto tako, u doba mirovanja niske temperature (-20°) mogu naneti štete šumskom drveću ili pojedinim delovima stabla.

Preko dana pojava je obrnuta: sva terenska ulegnuća, sve doline i useci, kao i južne padine topliji su od viših terena, manje su vlažni, ali u njima opet nema vazdušnog strujanja, ili su ta strujanja neznatna. Samo u otvorenim dolinama koje komuniciraju sa nižim delovima terena postoje ventilacije, i zbog toga su one dosta suve. Najpovoljnije termičke uslove ima dolina Sutjeske, u kojoj letnje temperature mogu dostići i prilično visoku vrednost — preko 30° (juli i avgust).

Oblačnost i insolacija. — Pošto oblačnost znatno upliviše na toplotni režim i trajanje insolacije, to je za izučavanje klimatskih prilika u slivu Sutjeske potrebno poznavanje njihovih godišnjih tokova, kao i raspored. Naime, utvrđeno je da oblaci, zavisno od svoje debljine, upijaju 5 do 20%, a A_s oko 40—50% direktne sunčeve radijacije. U izvjesnom smislu, umanjivanje intenziteta direktne sunčeve radijacije (a time i većeg zagrevanja) u % za različite vrste oblaka iznosi:

Stepen oblačnosti	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
% gubitka pune radijacije	0	2	9	12	17	23	30	39	50	62	74%

Uglavnom, oblačnost pokazuje tesnu vezu sa čestinom kretanja barometrijskih depresija (ciklona), relativne vlažnosti i usponih vazdušnih struja, naročito u letnjem periodu.

Tablica 2.

GODIŠNJI TOK OBLAČNOSTI U SUHOJ

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
6,0	6,8	5,9	5,9	5,2	5,0	3,3	2,9	4,1	5,6	6,5	7,1	5,4

Gotovo upoređan tok godišnje oblačnosti (tablica 2) sa godišnjim tokom padavina (tablica 4) ukazuje nam da raspored oblačnosti ovde pripada dinamičnom tipu, odnosno podtipu umerenih geografskih širina.

Iz tablice 2 se može zaključiti da oblast u slivu Sutjeske ima priličnu oblačnost — 54% (množenjem brojeva stepena skale sa 10 izražava se oblačnost u % cele vidljive površine neba). Inače, najoblačniji meseci su zimski, najvedriji letnji. U stvari, samo dva letnja meseca (juli i avgust), kao i prvi jesenji (septembar) mogu se smatrati kao vedri (<50%). Velika oblačnost (60%) od novembra pa sve do februara je posledica ciklonske aktivnosti, odnosno vazdušnih masa koje prolaze nad područjem Sutjeske i, verovatno, magle. Nešto manja oblačnost (50%) od prethodnog perioda u toku proleća i početkom leta uzrok je veoma čestih usponih struja prouzrokovanih dolinskim vetrovima.

Period vedrog vremena u razdoblju juli—septembar, verovatno, posledica je suptropskog anticiklona, čiji uticaj se oseća i u ovim krajevima. Zbog toga je i godišnje kolebanje znatno (42%).

Dnevni hod oblačnosti ima sledeći tok: u letnje doba najmanja je ujutru, najveća je u podne, istovremeno sa povećanjem usponih struja. U zimu je, naprotiv, ujutru tmurno i maglovito, u popodnevnom časovima vedro.

U celini uzev, velika oblačnost u slivu Sutjeske, s obzirom na geografsku širinu, ukazuje da će i trajanje insolacije biti smanjeno. Naime, utvrđeno je da se sa povećanjem oblačnosti trajanje insolacije smanjuje, i obratno. Originalnih podataka o trajanju insolacije nema. Interesantno

je napomenuti da insolaciju i danas meri veoma mali broj meteoroloških stanica.

Ako se ne raspolaže originalnim podacima o trajanju insolacije, onda se ova može odrediti pomoću poznate veličine oblačnosti u nekom mesecu ili godišnjem dobu. Pomoću nje može se odrediti i verovatno relativno trajanje insolacije, sa mogućom pogreškom od nekoliko procenata. Ako je poznato i moguće trajanje insolacije, može se odrediti i stvarno trajanje insolacije. Koristeći se gornjom metodom, izračunali smo stvarno trajanje insolacije u časovima, relativno trajanje u procentima, kao i stvarno trajanje insolacije u časovima — u odnosu na prosečan dan. Naravno, ovako dobiveni podaci nikako ne mogu zameniti originalne podatke, već daju samo približnu orijentaciju o trajanju insolacije. Jer, osmatranje stepena oblačnosti nije lako i jednostavno, pošto se vrši vizuelno. Stoga može predstavljati jedno od najtežih meteoroloških posmatranja, naročito ako su posmatrači amateri.

Tablica 3.

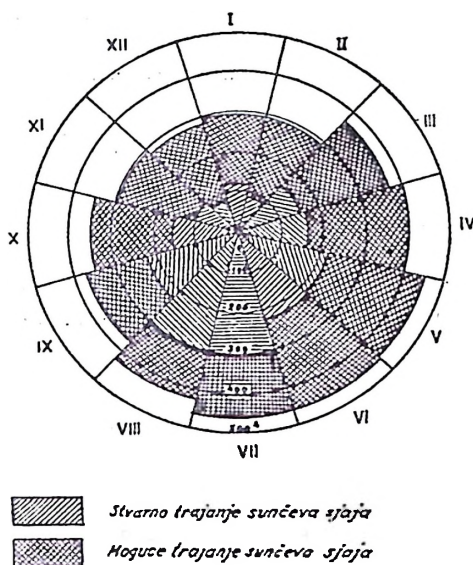
GODIŠNJI TOK TRAJANJA INSOLACIJE U SUHOJ DOBIVEN POMOĆU SREDNJE MESEČNE OBLAČNOSTI

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
Moguće trajanje	292	295	370	403	455	459	465	431	375	342	292	281	4460
Stvarno trajanje	117	94	152	165	218	229	305	305	222	150	102	81	2140
Relativno trajanje u %	40	32	41	41	48	50	67	71	59	44	35	29	46
Trajanje u čas. — na prosečan dan	3,8	3,3	4,9	5,5	7,0	7,6	9,8	9,8	7,4	4,8	3,4	2,6	5,8

Godišnje kolebanje iznosi 224 časa, od 305 (juli i avgust), do 81 časa (decembar). Prema tome, srazmera između meseci s najdužim i najkraćim trajanjem insolacije je nešto oko 4 puta, što je manje nego kod mesta smeštenih dublje u unutrašnjosti. Leto ima najdužu insolaciju, a zima najkraću. Proleće je sunčanije od jeseni. Malo trajanje insolacije u zimu i jesen verovatno je posledica činjenice što je područje sliva Sutjeske u to vreme najbliže prilično čestim putanjama barometarskih depresija koje donose oblačnost i padavine. Od maja do septembra, prosečno, svakog dana sunce sija preko 7 časova, a u dva letnja meseca skoro 10 časova.

Međutim, pojedini delovi slivnog područja Sutjeske imaju duže ili kraće trajanje insolacije od navedenog, jer na njega utiče i položaj. Na primer, doline orijentisane smerom istok—zapad, kao i južne padine imaju duže trajanje insolacije, odnosno suncu je omogućeno da ih od svog rađanja pa do zalaska obasjava. Najkraću insolaciju imaju severne padine, kao i uske doline, kotline i uvale opkoljene visokim stranama.

U vezi s trajanjem insolacije stvara se i struktura šumske zajednice, kao i njen razmeštaj u prostoru. Na sl. 1 prikazan je odnos između stvarnog i mogućeg trajanja sunčeva sjaja u Suhoj.



Slika 1

Odnos između stvarnog i mogućeg trajanja sunčeva sjaja u Suhoj

Pluviometrijski režim. — Prema godišnjem rasporedu padavina odmah se može zaključiti da lokalni uslovi ovde igraju značajnu ulogu u pogledu postanka padavina, i da se jedva može govoriti o njihovom pravilnom rasporedu, pogotovu s porastom nadmorske visine, jer zakon povećanja nije definitivno utvrđen.

Srednje mesečne padavine, date u donjoj tablici, predstavljaju visinu padavina merenu u Suhoj i eventualno u bližoj okolini, ali nikako ne predstavljaju realne vrednosti za šire područje, bilo u horizontalnom ili vertikalnom pravcu.

Tablica 4.

GODIŠNJI TOK PADAVINA U mm (SUHA)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Zima	Prol.	Leto	Jesen	God.
75	138	127	124	108	117	47	48	98	195	182	169	382	359	212	472	1428

Najviše padavina ima jesen (472 mm). Zima i proleće imaju gotovo podjednako padavina (382, odnosno 359 mm). Leto je najsušnije (212 mm). Najbogatiji padavinama je mesec oktobar, a najsiromašniji su juli i avgust. Sporedni maksimum pada na kraj zime. Kišna sezona ovde gotovo

traje neprekidno od septembra pa sve do juna, sa jednim prekidom u januaru, što je posledica aktivnosti anticiklona formiranog u srednjoj Evropi. Dva letnja meseca (visine su im manje od 50 mm) obrazuju kratku sušnu sezonu, sa nedovoljnom količinom atmosfere vode, kao što će se dalje videti. Ona je posledica subtropskog anticiklona, koji ima uticaja i u ovim krajevima, razumljivo, u manjoj meri negoli na nižim geografskim širinama.

Po pravilu, sve padavine su, uglavnom, produkt barometarskih depresija (i smatraju se kao regionalne pojave), odnosno uzdizanja zagrejanog vazduha u toku dana (termičke ili lokalne kiše). Prve su zastupljene u hladnijoj polovini, a druge u toplijoj polovini godine, naročito u proleće i početkom leta. Udeo ovih lokalnih kiša u celokupnoj godišnjoj količini je priličan, pa ćemo zato nešto više o njima reći.

Kako izgleda, najpovoljniji uslovi za stvaranje lokalnih kiša leže u konfiguraciji terena, velikoj vlažnosti vazduha i tla, nastaloj od prethodnih kiša, dugog ležanja snega i bujne šumske vegetacije. Neposredni uzrok je intenzivno zagrevanje vlažnog tla, pri čemu nastaje zagrevanje vazduha i isparavanje. Tako vazduh postaje vruć i vlažan, što je neophodan uslov za njegovo moćno uzdizanje i stvaranje oblaka (kumulonimbusa), iz kojih se izlučuju obilne kiše. Ali, uzdizanje toplog vazduha se ne može vršiti bez spoljnog impulsa. Potrebno je, dakle, da s neke strane dode priliv hladnog vazduha. U planinama (pa i ovde) lokalne kiše ne putuju, jer »klin« hladnog vazduha koji prouzrokuje kretanje oblaka sliva se obično niz suprotnu planinsku stranu, gde nema usponih struja. Kretanje nastaje tek ako nastane opšte kretanje vazduha. U tom slučaju oni brzo nestanu, pošto su odsečeni od izvora svoje životne energije (u ravnicama ove se gotovo uvek kreću).

Za padavine u slivu Sutjeske ne može se reći da su podjednako raspoređene tokom godine, kao što je to uobičajeno za predele planinskog karaktera. Jer, najkišovitiiji mesec (oktobar) ima preko četini puta više padavina od najsuvljeg meseca (juli). Drugim rečima, raspored padavina ima tendenciju mediteranskog rasporeda.

Ovo se može videti iz grafičkog prikaza, odnosno iz godišnjeg klimatskog ciklusa, koji je primenio prvi KUTANJ. Kad se na apscisi unesu vrednosti temperature, a na ordinati srednje mesečne visine padavina, i kad se njihove tačke spoje, dobija se zatvorena linija koja svojim pružanjem pokazuje karakteristike klimatskog tipa. Kod mestâ sa kontinentalnom klimom grafik se od nižih temperatura diže ka višim, a kod mediteranskog područja spušta se u tom pravcu. Vodoravno pružanje pokazuje prelazne tipove (ili planinsku klimu), jer su padavine gotovo ravnomerno raspoređene u toku godine. Grafik Suhe ima tendenciju da pada s leva na desno (što je veći nagib grafika, to je veći uticaj Mediterana). Ovo je prikazano na slici 2.

Veličina tog uticaja kao i kod temperature može se odrediti pomoću jednačina. Jedna od njih, Vemićeva jednačina kontinentalnosti, daje kriterij koji najviše zadovoljava:

$$q = 100 \frac{R \text{ letnje padavine (III—IX)}}{R \text{ godišnje padavine (I—XII)}}$$

U svim mestima gde je:

$q > 50\%$ — pluviometrijski režim je više kontinentalan,

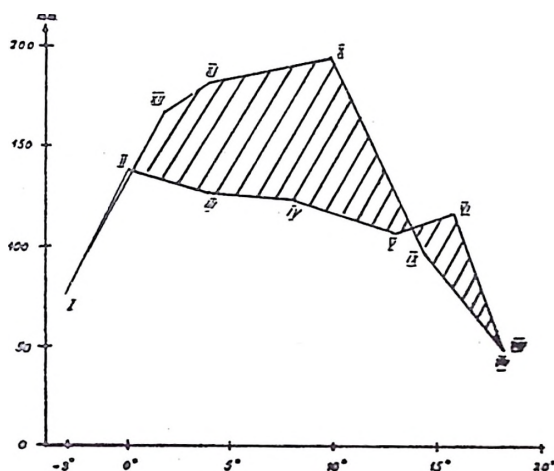
$q < 50\%$ — pluviometrijski režim je više maritiman i

$q = 50\%$ — oba režima su podjednako zastupljena.

Letnje padavine (III—IX) iznose 660 mm, a godišnje 1428 mm. Zamenom u jednačini:

$$q = 100 \frac{669}{1428} = 47\%$$

dobiva se vrednost od 47%, koja očigledno ukazuje da je pluviometrijski režim u slivu Sutjeske (na osnovu podataka merenih u Suhoj) više maritiman nego kontinentalan.



Slika 2

Godišnji klimatski ciklus Suhe (prema Kutnju)

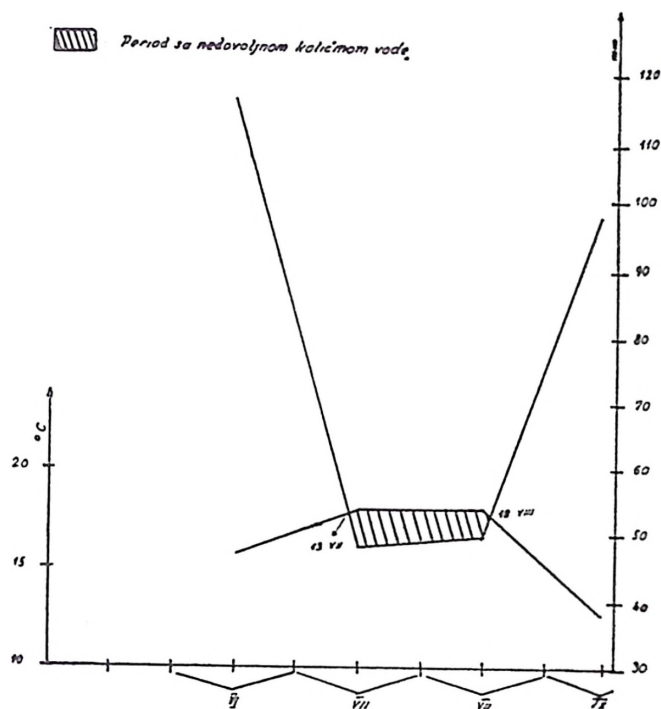
Mala količina padavina u dva letnja meseca, s jedne strane, i dosta visoke temperature u istom vremenskom periodu (maksimalne temperature su 30°), s druge strane, neminovno šumsku vegetaciju moraju dovesti u položaj stagnacije — mirovanja.

Pomoću ova dva meteorološka elementa Valter je prvi uveo, a svojevremeno konstruisao KEPEN, tzv. klimogram suvoće, kojim bi se moglo utvrditi bogatstvo atmosfere nekog mesta ili kraja, naročito u vegetacionom periodu.

Naime, klimogramom se utvrđuje: koje se godišnje doba može smatrati kao vremensko razdoblje sa vrlo oskudnim padavinama (vrednosti temperature i padavina izraženi su u odnosu 1:2), a koje kao godišnje doba koje ima nedovoljnu količinu padavina za razvitak i opstanak vegetacije (vrednosti temperature i padavina izraženi su u odnosu 1:3).

Iz klimograma se može zaključiti da u slivu Sutjeske sušnog perioda nema, ali da se vremensko razdoblje od 13. VII pa do 18. VIII, u ukupnoj dužini od 30 dana, može smatrati kao period u kome šumska vegetacija (i ostala) nema dovoljno vode za svoj nesmetan razvitak (Slika 3).

Ovo potvrđuje i pluviometrijski koeficijent, koji za juli i avgust iznosi 0,38, odnosno 0,40. Drugim rečima, u njima je palo manje od polovine visine padavina, od one koju bi ti meseci pri ravnomernoj raspodeli imali. Stoga se i smatraju kao suvi.



Slika 3

Trajanje perioda sa nedovoljnom količinom atmosfere vode u Suhoj

Inače, gotovo sve padavine se javljaju u vidu kiše i snega, i to 119 puta godišnje, ili gotovo svaki treći dan. Naravno, broj dana sa kišom je veći za $\frac{1}{3}$ od snežnih, ali na većim visinama taj se odnos menja u korist ovih drugih. Snega nema, što je i razumljivo s obzirom na smeštaj sliva Sutjeske, samo od juna do septembra, dok se na većim visinama (800 metara) period bez snega smanjuje za još jedan mesec.

Ponekad kiše mogu biti vrlo obilne, naročito one u jesenjem periodu (50 mm), dok su one u prolećnom nešto slabije (30 mm), ali su izmerene i količine od preko 200 mm u jednom danu. S obzirom da se teren u slivu Sutjeske spušta prema severu i da se mnogobrojni potoci slivaju u dolinu Sutjeske, treba računati i s poplavama, i s posledicama koje iz toga proizilaze.

Grad je retka pojava, jer su uslovi za njegov postanak na ovakvom terenu nepovoljni usled nemogućnosti pregrevavanja prizemnog sloja vazduha i obrazovanja moćnih usponih struja. Poreklo grada uglavnom je termičke prirode.

Olujnih i uopšte jakih vetrova u slivu Sutjeske je malo, pošto je zaštićena sa južne strane dosta visokim planinama. Uglavnom, ukoliko se i jave, vezani su za ciklonsku aktivnost, ali ne više od 2 puta mesečno.

Na osnovu iznetog i analiziranog materijala, ukratko, može se zaključiti:

Tablica 5.

Broj dana sa:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
padavinama	7,0	8,3	9,4	9,7	11,1	11,8	9,2	6,5	8,0	11,3	9,1	10,4	111,8
kišom	0,7	2,8	4,9	7,1	10,4	11,8	9,2	6,5	8,0	10,5	7,1	7,9	86,9
snegom	6,3	5,5	4,5	2,6	0,7	—	—	—	—	0,8	2,0	2,5	24,9
gradom	—	—	—	0,1	0,1	0,1	—	0,1	—	—	—	—	0,4
olujom	1,9	1,5	1,3	0,3	0,4	0,3	0,2	0,7	1,4	0,7	2,7	1,9	13,3

Smeštena oko dela koji pokazuje najviše obeležja planinske klime, nesumnjivo, pokazivaće i sama takva obeležja. Međutim, pošto se sliv Sutjeske nalazi u zoni u kojoj se osećaju mediteranski uticaji i u toplotnom i pluviometrijskom režimu, to će se ti uticaji odraziti i u godišnjim tokovima temperature vazduha i padavina. Uticaj morskog vazduha, mada neznatan, omogućava da su zime blage i kratke (sa porastom nadmorske visine one su oštrije i duže). Leta su sveža i traju najviše dva meseca. Zbog inverzija ili premeštanja hladnih vazdušnih masa u niže krajeve, mrazovi se mogu javiti čak i u mesecu maju.

Padavine, iako obilne, nisu pravilno raspoređene. Leta su najsušnija, pa količina pale vode u tom periodu nije dovoljna za rast vegetacije (u proseku).

Oblačnost je prilična, što je i razumljivo, naročito u periodu jesen—zima—proleće. Ona je produkt barometarskih depresija (jesen), niskih oblaka stratosa i magle (zimi) i konvekcije (proleće). Samo se tri meseca mogu smatrati vedrim, kada je i insolacija najduža. No, pojedini delovi sliva Sutjeske imaju trajanje insolacije duže ili kraće, što zavisi od ekspozicije.

LITERATURA

1. J. Moscheles: Das Klima von Bosnien und der Hercegovina, Sarajevo 1919. god.
2. Dr Pavle Vujević: Klimatološka statistika, Naučna knjiga, Beograd 1956. god.
2. Pavle Vujević: Klimatološka statistika, Naučna knjiga, Beograd 1956. god.
3. Pavle Vujević: Meteorologija, Prosveta, Beograd 1948. god.
4. Milan Vemić: O klimi Bosne i Hercegovine (III kongres geografa Jugoslavije), Geografsko društvo BiH, Sarajevo 1954. god.
5. Milan Vemić: O jednom novom kriterijumu za procenu kontinentalnosti pluviometriskog režima (Geografski pregled III), Geografsko društvo BiH, Sarajevo 1959. god.
6. Leksikografski zavod: Šumarska enciklopedija (II), Zagreb.
7. JRM: Meteorologija (I deo), Split 1947.

RADMILO MILOSAVLJEVIĆ

DAS KLIMA IM FLUSSGEBIET DER SUTJESKA

ZUSAMMENFASSUNG

Das Flussgebiet der Sutjeska liegt in der Region die in klimatischer Beziehung die meisten Merkmale eines Gebirgsklimas aufweist. Ebenso liegt dieses Gebiet in einer Zone in welcher sich die mediterranen Einflüsse des Wärme- und Niederschlagsregime deutlich auswirken. Diese kommen insbesondere in der jährlichen Verteilung der Niederschläge zum Ausdruck.

Der Winter ist mild (durchschnittlich $-0,4^{\circ}\text{C}$), ausser des Monats Jänner der ziemlich kalt ist wegen den antizyklonalen Einflüsse. Der Sommer ist frisch (durchschnittlich $17,2^{\circ}\text{C}$), und dauert nur zwei Monate. Die Spätfröste kommen auch noch im Monat Mai vor. Die höchsten Temperaturen können bis 30°C erreichen.

Die Niederschläge sind im Sutjeska-Tal sehr reichlich (1428 mm) aber nicht regelmässig durch die Jahreszeiten verteilt. Der Sommer ist besonders im Flusstale sehr trocken. In den höheren Lagen sind die Niederschläge reichlicher und regelmässiger verteilt. Die Bewölkung ist eine ziemlich grosse, ausser dem Sommer in welchen die Dauer der Inso-lation die längste ist.

KLIMATSKE KARAKTERISTIKE PODRUČJA ČEMERNO

Čemerno se nalazi na tromedi između Bosne, Hercegovine i Crne Gore, na nadmorskoj visini od 1.305 m i 43° 14' sjeverne geografske širine i 18° 36' istočne geografske dužine. Mjesto je okruženo visokim planinama, i to: Lebršnikom na jugu (1.859 m), Volujakom sa sjeveroistoka (2.337 m), te obroncima Zelengore (2.015 m) i Maglića (2.386 m). Ovo područje pripada centralnoj oblasti Dinarskog planinskog sistema. Inače, prostor Čemerna predstavlja vododjelnicu crnomorskog sliva (a jednim dijelom i jadranskog), gdje se sa ogromnih planinskih masiva slivaju znatni površinski talozi, koji otiču dolinom Klobučarice i Sutjeske prema sjeveroistoku, ili pak dolinom Neretve prema jugu.

S obzirom na nadmorsku visinu, te orografske karakteristike terena na kome se nalazi, ova meteorološka stanica uvrštena je u kategoriju planinskih meteoroloških stanica. Teren na kome je smještena pripada području visoke Hercegovine, te će i klima Hercegovine imati izvjesnog uticaja na mikroklimu Čemerna, o čemu će biti govora u nastavku pri analizi meteoroloških podataka ove stanice.

Nije suvišno napomenuti da su u Bosni i Hercegovini najkasnije započela meteorološka osmatranja. Prve vojničke stanice počinju sa radom 80-ih godina, a 1892. god. i slijedećih počinje bosansko-hercegovačka Zemaljska vlada osnivati prilično gustu mrežu meteoroloških stanica sa opremom prema tadašnjem stručnom znanju Zavoda u Sarajevu. U tom vremenu osnovane su meteorološke stanice Čemerno, Suha, Gacko, Foča i dr. Iako je u toj mreži bilo primjera savjesnog osmatračkog rada, u cjelini ona je počela vrlo brzo kvalitativno propadati, tako da se vremenom razvila u najbolniju tačku naše meteorologije. Pokazalo se da ovakvi naleti ne rješavaju pitanja klimatskih istraživanja, već da je potrebno jedno dugogodišnje sistematsko i stručno obavljanje ovog posla. Tako je Sarajevski zavod iz tog perioda izabrao i objelodanio rezultate meteoroloških osmatranja do 1913. god. (a poslije toga ima vrlo malo upotrebljivih podataka). Stanica Čemerno je obnovljena tek 1. jula 1958. godine, otkada postoje dobri i pouzdani meteorološki podaci. U isto vrijeme otpočela je s radom i fenološka stanica na kojoj se vrše osmatranja onih fenoobjekata koji su karakteristični za vegetaciju toga kraja.

Za prikazivanje klimatskih karakteristika Čemerna iskorišteni su meteorološki podaci za period od 1892—1913. god. (stari niz) i period od 1959—1968. god. (novi niz), a uzeti su i fenološki podaci za period od 1959—1968. god. (otkada postoji stanica).

Prema Köppenovoj klimatskoj klasifikaciji, ovo područje pripada »Dsb x«-tipu klime, što će reći da je srednja mjesečna temperatura

vazduha najhladnijeg mjeseca manja od -3°C , a najtoplijeg iznad 10°C , te postoji toplo ljeto i oštra zima. Ovaj tip klime je kontinentalnog značaja, sa znatnom godišnjom amplitudom temperature. Daljnja karakteristika se odnosi na padavine, koje su podjednako razdijeljene na cijelu godinu, tako da suhi period pada u najtopliji dio godine. Osim toga, oznaka slova »x« nam ukazuje da postoji maksimum padavina u početku toplijeg dijela godine, a njemu se pridružuje maksimum padavina u kasnoj jeseni, koji često premašuje prvi. Daljnje karakteristike klime područja Čemerno razmotrićemo na osnovu tabelarnih pregleda obrađenih meteoroloških i fenoloških podataka iz naprijed navedenih nizova.

TEMPERATURA VAZDUHA

Prosječne srednje mjesečne temperature vazduha pokazuje slijedeća tabela:

Tabela 1.

SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE VAZDUHA

Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
1892—1913.	—4.5	—3.2	—0.2	3.5	8.7	12.1	14.8	14.9	10.9	7.1	1.6	—1.0	5.3
1959—1968.	—4.5	—2.9	0.4	5.2	9.3	12.8	14.9	15.2	11.7	7.8	3.7	—1.4	6.0

U oba niza izrazito je najhladniji mjesec januar -4.5°C , a najtopliji avgust 14.9 i 15.2°C . Sva tri zimska mjeseca u oba niza imaju negativne srednje mjesečne temperature vazduha, a u martu (ponekad i novembru) pojavljuju se niske temperature, što ukazuje da ovo područje ima odlike planinske klime.

Razmještaj ekstremnih temperatura u srednjem godišnjem dobu pokazuje zakašnjenje za ljetnim i zimskim solsticijem, što je tipično za planinsku klimu, tako da najviša srednja mjesečna temperatura pada u avgustu (ne u julu kako bi se to moglo očekivati), a najniža u januaru. Kako se zakašnjenje srednje mjesečne temperature prenosi na mjesec avgust usljed visokih planina, to je i jesen na Čemernu toplija od proljeća. U proljetnim mjesecima ovo područje podliježe naglim temperaturnim kolebanjima i ona su od marta do maja viša od 10°C . U jesen se nazire postepeni pad temperature sve do novembra mjeseca, kada se naglo živa na termometru spušta ispod 0°C . Jesen je za oko 2.5° , odnosno 2.8°C toplija od proljeća. Apsolutni maksimumi temperature vazduha zabilježeni su u većini slučajeva u mjesecu avgustu (ponekad u julu) i dostizali su vrijednosti od 29.6°C , odnosno 28.7°C . Apsolutni minimum temperature vazduha zabilježen je u januaru -24.8°C . Ovako velika apsolutna kolebanja temperature su odlike mjesta s najoštrijom klimom.

Tabela 2.

APSOLUTNE MAKSIMALNE TEMPERATURE VAZDUHA

Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1892—1913.	7.1	11.8	13.4	19.4	26.1	28.0	28.7	34.2	26.0	22.0	16.0	8.8
1959—1968.	8.0	12.0	15.7	21.0	25.0	25.8	29.6	29.6	26.8	20.8	16.6	9.6

Tabela 3.

APSOLUTNE MINIMALNE TEMPERATURE VAZDUHA

Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1892—1913.	—24.3	—23.8	—16.2	—10.6	—4.0	0.2	3.2	4.6	—5.4	—13.0	—16.3	—16.1
1959—1968.	—22.2	—19.5	—19.3	—7.2	—3.3	—1.2	2.8	2.6	—1.6	—4.4	—10.6	—11.0

Sudeći po apsolutnim minimalnim temperaturama, može se reći da nema dana u godini kad ne postoji mogućnost pojave negativnih niskih temperatura; pa ipak, u julu i avgustu nije nijednom zabilježena ta pojava.

PADAVINE

Po godišnjim sumama padavina naša zemlja spada u najkišnije u Evropi (Crkvice kod Boke Kotorske i padine Velebita). To je elemenat koji ima jako kolebanje, kako prostorno (od mjesta do mjesta), tako i vremenski (od godine u godinu). Godišnje na području Čemerna padne od 1.527 do 1.913 mm taloga (što u tečnom, što u čvrstom stanju). Na Čemernu ističe se kontinentalni padavinski tip, s uticajem maritimnog tipa koji se prenosi iz Hercegovine, a karakteriše se proljećnim maksimumom količina oborina, kao i prosječnom naoblakom u ovo doba godine.

U prvom nizu maksimum padavina pojavljuje se u mjesecu maju: 148 mm, a sekundarni maksimum u oktobru u količini od 189 mm. U drugom poslijeratnom nizu to se znatno izmijenilo, te je maksimum padavina pomjeren na decembar mjesec — u prosjeku od 311 mm.

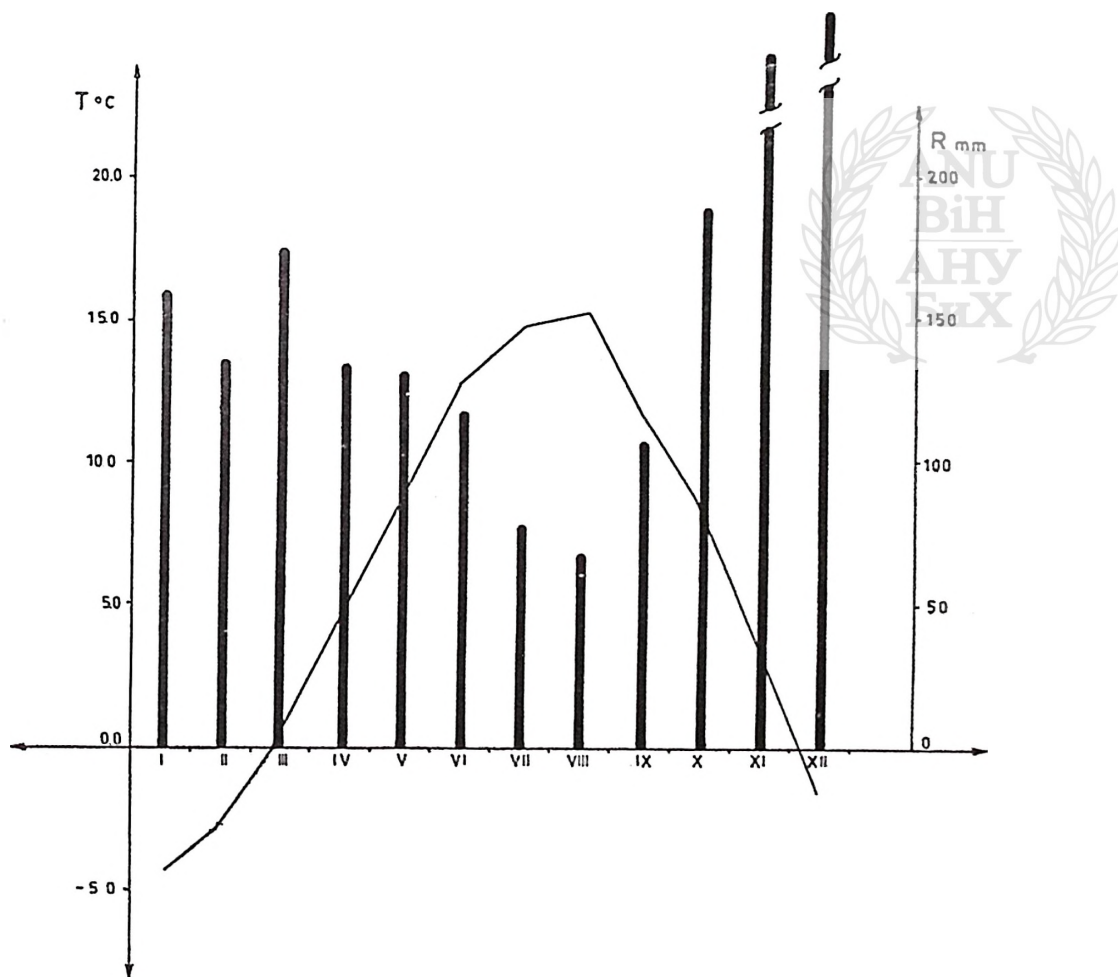
Tabela 4.

PROSJEČNE MJESEČNE KOLIČINE PADAVINA

Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
1892—1913.	120	113	120	142	148	103	76	68	136	189	166	146	1527
1959—1968.	157	137	175	134	133	119	78	69	108	192	307	311	1913

Č E M E R N O

GRAFIČKI PRIKAZ KRETANJA SREDNJE MJESEČNE TEMPERATURE
VAZDUHA I MJESEČNIH KOLIČINA PADAVINA



Najsušniji mjeseci su avgust i juli, mada i ovi imaju oko 60—70 mm taloga. Inače, padavine su u toku godine ravnomjerno raspoređene na sve mjesece. U prosjeku Čemerno ima 171 dan s padavinama većim od 0,1 mm, od kojih od 45 do 121 sa snijegom. Najviše dana sa snijegom ima decembar, januar i februar (oko 28 dana), ali snijeg nije rijedak i u maju, a ponekad se javi i u septembru mjesecu. Najviše padavinskih dana ima proljeće. Za Čemerno su karakteristični sniježni nanosi u zimskom periodu, koji čine neprohodnim put Foča—Gacko. Ovdje bismo napomenuli kao osobito važno za Čemerno da je u oktobru 1964. god. samo u jednom danu sručilo se 225 mm taloga.

Na Čemernu imamo pojavu grada u 83 dana, što se smatra kao vrlo gradobitno područje. Kretanje srednjih mjesečnih temperatura na Čemernu u toku godine i prosječne količine padavina za niz od 1959—1968. god. prikazali smo na grafikonu br. 1.

OBLAČNOST

Kako je Čemerno planinska stanica, a i samo je opkoljeno visokim gorama, to je i naoblaka pojačana na ovome području. Srednja godišnja vrijednost naoblake za Čemerno iznosi 6.1, odnosno 4.9 desetina zastrtosti neba oblacima. Najvedriji je avgust mjesec 3.8 i 3.0 desetina, njemu se još pridružuju juli i septembar. Najveća naoblaka zabilježena je u decembru oko 8 i 6.1 desetina. Ovdje je pojačan proljetni hod naoblake, što ukazuje na blizinu Hercegovine.

Tabela 5.

SREDNJA MJESEČNA OBLAČNOST

Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
1892—1913.	5.4	5.6	5.7	5.5	5.3	4.7	3.0	3.0	4.0	5.0	5.7	6.1	4.9
1959—1968.	6.6	6.6	6.9	6.5	6.4	5.9	4.4	3.8	4.8	5.4	7.6	8.0	6.1

Iz tabele uočljivo je da su u prvom nizu vrijednosti naoblake skoro u svim mjesecima znatno niže, kao i godišnja, koja iznosi svega 4.9 desetina.

Relativna vlaga vazduha je pored toplote jedan od najsudbonosnijih prirodnih činilaca za sva živa bića, a djeluje na tzv. neživu prirodu. Godišnja prosječna vrijednost relativne vlage za ovo područje iznosi 78%, što znači da je vlaga iznad osrednje. Mjesto Čemerno ima pojačan primorski tip hoda relativne vlage vazduha, a to će reći da proljeće ima veće vrijednosti relativne vlage vazduha.

Tabela 6.

RELATIVNA VLAGA VAZDUHA

Period	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
1959—1968.	84	82	82	76	75	79	72	69	75	79	84	89	78

Najveće vrijednosti relativne vlage vazduha na Čemernu su u decembru mjesecu — 89%, mada ovo mjesto ima visoke vrijednosti relativne vlage tokom cijele godine. Najmanja je u avgustu — 69% i julu — 72%, što potvrđuje da vlaga ima obrnut hod od temperature vazduha. Međutim, dosta visoke vrijednosti relativne vlage u zimskim mjesecima (preko 80%) uz veoma niske temperature koje se javljaju na Čemernu izazivaju osjećaj još veće hladnoće, dok u ljetnim mjesecima imamo obrnut slučaj.

VJETAR

Preovlađujući pravac vjetra na području Čemerna je od sjevera prema jugu i obrnuto, tj. u pravcu same trase puta Foča—Gacko. Ovo područje je dosta vjetrovito: u prosjeku su 64 dana godišnje s jakim vjetrom od 6—10 bofora. Najviše vjetrovitih dana ima januar — 8, decembar, novembar, februar i mart — po 7.

FENOLOŠKA OSMATRANJA NA PODRUČJU ČEMERNA

Pored naprijed prikazanih meteoroloških podataka izračunatih za kalendarske mjesece, izniječemo i fenološke podatke koji se odnose na prirodne periode vegetacije područja Čemerno.

Pošto su biljke najbolji indikatori svih promjena meteoroloških elemenata, koji se u njima ogledaju, to je moguće i fenološka osmatranja upotrijebiti u klimatološke svrhe. Obično razlikujemo (prema Ineu i Drudeu) devet fenoloških godišnjih doba. Kako za Čemerno raspolažemo fenološkim osmatranjima iz niza od 1959—1968. godine, to ćemo pokušati (mada sa malim brojem biljaka) da prikazemo prosječne datume početka pojedinih »fenoloških godišnjih doba«.

Nagli porast temperature u proljećnom dijelu godine prati i brži razvoj vegetacije. Za Čemerno može se reći da i nema onih postepenih prelaza, već se razvoj pojedinih fenoloških faza naglo odvija; pa ipak, uspjeli smo odvojiti pojedine potperiode karakteristične za ovo područje.

Pretproljeće karakteriše se početkom cvjetanja kukurijeka, visibabe, jagorčevine, lijeske, drijena, te vrbe ive, i to u vremenu od 8. do 28. marta u prosjeku, iako ima godina kada se ovi prvi vjesnici pretproljeća javljaju mnogo ranije. Tako je u 1960. godini zabilježeno cvjetanje kukurijeka, visibabe, šafrana i vrbe ive već u februaru mjesecu (od 16. do 27. februara).

Ovo je ujedno i period postojanog prelaska temperature preko 0°C u proljeće; ono pokazuje završetak zime, početak masovnog topljenja snijega i kravljenja zemljišta, a počinje od 10. marta.

Pravo proljeće počinje sa sjetvom jare zobi i ranog ječma, te sadnjom kasnog krompira, i to u vremenu od 15. aprila do početka maja mjeseca. U ovom periodu počinje cvjetanje trnjine, te listanje breze. To je u prosjeku od 10. do 30. aprila. Ovo je period prelaska temperature preko 5°C koji u Čemernu počinje od 16. aprila i služi kao pokazatelj početka vegetacionog perioda.

Puno proljeće počinje sa listanjem bukve i nicanjem kasnog krompira. To je vrijeme od početka maja, i traje do kraja mjeseca. U ovom periodu završava se listanje sveg drveća. Ujedno, ono se karakteriše postojanim prelaskom temperature preko 10°C , a u prosjeku za ovo područje počinje od 23. maja.

Rano ljeto nastupa s cvjetanjem zove, gloga i bagrema, te košenjem sijena i vlatanjem jare zobi i jarog ječma. To je vrijeme od 20. juna do polovine jula mjeseca.

Puno ljeto počinje s cvjetanjem kasnog krompira, i to u vremenu od 15. jula do početka avgusta mjeseca.

Kasno ljeto počinje sa žetvom jare zobi i jarog ječma, a traje od početka avgusta do konca toga mjeseca. Ujedno, ovo je period početka i svršetka prolaska temperature preko 15°C , i to od 1. do 31. avgusta.

Rana jesen počinje s cvjetanjem mrazovca, zatim dozrijevanjem plodova lijeske, zove i pasje ruže, te vađenjem kasnog krompira. To je vrijeme od početka septembra, i traje do 20. septembra.

Puna jesen nastupa sa žućenjem lišća bukve i breze, kao i sveg listopadnog drveća. U šumi počinje ubiranje zrelih plodova bukve i drijena. U isto vrijeme to je svršetak perioda sa srednjom dnevnom temperaturom preko 10°C ; ono se završava oko polovice oktobra mjeseca.

Kasna jesen nastupa sa opadanjem lišća breze i bukve, kao i svršetkom perioda sa dnevnom temperaturom od 5°C . To je u prosjeku konac oktobra mjeseca.

KLIMATISCHE UND PHÖNOLOGISCHE CHARAKTERISTIK
DES GEBIETE ČEMERNO

ZUSAMMENFASSUNG

Die meteorologische Station Čemerno liegt an der Wasserscheide des Schwarzen- und Adriatischen Meeres, in der Höhe von 1.305 m. ü. M., an 43° 14' nördlicher geographischen Breite und 18° 36' östlicher geographischen Länge. Die Ortsschaft ist von hohen Gebirgen und zwar von dem Lebršnik (1859 m. ü. M.) im Süden, Volujak (2.337 m. ü. M.) im Südosten, und von den Hängen der Zelengora (2.015 m. ü. M.) in Nordosten umkreist.

Zur Darstellung der klimatischen Eigenschaften des Gebiete von Čemerno wurden die Ergebnisse der Beobachtungen aus den Zeitraum von 1892—1913 Jahre und von 1959—1968 Jahre und die Beobachtungen der phönologischen Elemente von 1959—1968 Jahre benützt. Nach Köppens klimatischer Klassifikation dieses Gebiet gehört zu den »Dsb x« Klimatyp, bei dem die mittlere Lufttemperatur des kältesten Monats unter -3°C und die des wärmsten Monats über 10°C liegt. Die Niederschlagsmengen sind, mit einer mittlerer Jahressumme von 1.720 mm durch das ganze Jahr verteilt, mit zwei ausgeprägten Maximums und zwar einen an Anfang des wärmeren Jahresteiles und den zweiten im Spätherbst, mit einem Minimum in der wärmsten Jahrperiode (Juli und August).

Die überwiegenden Winde sind aus den Nord- und Süd-Quadranten.

Auf Grund der phönologischen Beobachtungen an einer begrenzten Zahl der Pflanzen sind die mittleren Anfangsdaten der »Phönologischen Jahreszeiten« dargestellt. Nach der Schneedeckeschmelze und der raschen Temperaturzunahme in der Frühlingszeit kommt es zur raschen Vegetationsentwicklung und zu einer raschen Entwicklung der einzelnen Entwicklungsphasen der Pflanzen, aber es ist möglich charakteristische Unterperioden zu absondern.

PAVLE FUKAREK

DOSADAŠNJA FLORISTIČKA I VEGETACIJSKA
ISTRAŽIVANJA NA PODRUČJU NACIONALNOG PARKA
»SUTJESKA«

I. RAZDOBLJE ZA VRIJEME OTOMANSKE UPRAVE

Prve zabilježene podatke o vegetaciji slivnog područja rijeke Sutjeske nalazimo u radu francuskog istraživača Ami BOUËa (1840), koji je, putujući i istražujući prirodne i druge uslove Balkanskog poluotoka — evropske Turske, proputovao i našim krajevima. Interesantno je da je ovaj naučnik, po struci geolog i geograf, pokazao i veliki interes za tada slabo poznatu floru i vegetaciju naših krajeva, pa je prilikom svojih putovanja sakupljao i rijetke biljke. Ove mu je većim dijelom determinirao botaničar M. ZAHBRUCKNER u Beču, kao i GUILLEMIN u Parizu, a one se mogu naći još i danas uvrštene u generalni herbar pariškog Muséum d'histoire naturelle. Na osnovu ovih svojih nalaza sačinio je opširan katalog biljaka — označujući ih nomenklaturom koja je tada bila na snazi. Relativno manji broj biljaka navedenih u ovom katalogu (1840, pp. 437—468) nosi podatak »Bosnie«, »Herzegovinie«, ili pak još i određeni lokalitet (»mont Zmilevitza«, »Grlo«, »bassin inferieur du Narenta«), odnosno »Hautes-Alpes serbes et bosniaques« (kao, npr., za nalazišta *Azalea procumbens* L., p. 455), jer je pretežan broj tu naveden na osnovu već poznatih podataka SIBTHORPa (za Grčku) i FRIVALDSKYa (za Bugarsku), pa djelomice i VISIANIa (za Dalmaciju).

Za samo područje rijeke Sutjeske on je naveo (l. c., p. 421) ... »dans les forêts de Hêtre« vrste »*Acer Opalus* et surtout la variété de l'*Acer neapolitanum*« (Ten.) et l'*Acer platanoides* (s. Mletsch)« — dakle, javorac i mlječ, i to izričito za »les montagnes de Zagorje, et sur le bord du Soutschesa, en Herzegovinie, etc.« Ovaj podatak kasnije citira i K. MALY (1913) u svojoj studiji o javorcu (*Acer obtusatum* Kit. in Wild.).

Isto tako, on tu »dans les montagnes sur les bord du Soutschesa ... dans la montagne voisine de Volojak« navodi borove koji bi mogli biti oni crni borovi koji krase strme litice klisure Sutjeske.

Interesantni su, nadalje, i podaci o rasprostranjenosti nekih vrsta šumskog drveća, kao na primjer bukve, jele i smrče. Od vrsta borova A. BOUË (l. c., p. 416) navodi za hercegovačke planine vrstu »*Pinus*

Brutia« koja se, prema herbarskim primjercima sačuvanim u Parizu, pokazala da je endemna *Pinus leucodermis* Ant.

Prvi botaničar po struci docent Otto SENDTNER, koji je 1842. godine proputovao kroz Bosnu i opisao njenu floru i vegetaciju, imao je namjeru, kako sam navodi u svojim spisima, da posjeti i planine oko rijeka Drine, Tare i Pive, misleći pri tom, prije svega, na planinu Durmitor, ali i na planine Maglić i Volujak, jer je smatrao da će tu naći posebno rijetke vrste biljaka i naročito zanimljivu vegetaciju. Ta mu se zamisao nije ostvarila, jer, kako je poznato, njegovo putovanje prekinuto je naglo u Travniku nakon sukoba sa jednim mještatinom, navodno nekim vjerskim fanatikom.

Usljed ovog »incidenta« a i drugih okolnosti, prije svega, možda i zbog pisanja samog A. BOUÉa, koji je u crnim slikama prikazao prilike u tadašnjoj Bosni i Hercegovini pod otomanskom upravom, ističući naročito opasnosti od razbojničkih prepada (i to posebno još na putu od Foče do Gacka), na područje Bosne i Hercegovine nije dugi niz godina kročila noga nijednog botaničara.

Tek nekih trideset godina kasnije možemo zabilježiti jedan podatak o nekim »usputnim« botaničkim istraživanjima na području planina oko rijeke Sutjeske. Taj podatak, na žalost, nije potpun i precizan, ali je evidentan na osnovu zapisa koji nalazimo u opsežnim izvještajima o privrednim i prirodnim uslovima Bosne i Hercegovine tadašnjeg pruskog konzula Otta BLAUa (1877).

U mjesecu julu 1872. godine putovao je botaničar Josef PANTOCZEK kroz donju Hercegovinu (okolice Trebinja) i Crnu Goru, pa je posjetio i planinu Durmitor. U njegovoj pratnji bio je i botaničar Armin KNAPP (kako to navodi i K. MALY, Godišnjak Biol. inst. 1953, p. 53), koji je tom prilikom iz Crne Gore prešao i na hercegovačko područje.

O putovanju u ovo područje KNAPP nije ostavio zabilježenih podataka, ali se može zaključiti da je boravio i neko vrijeme na graničnim planinama oko Foče i Gacka, jer O. BLAU (l. c.) u opisu svojih putovanja na Durmitor (koje je izveo putujući preko Kalinovika, Zagorja, Borča, Svinjarine i Gacka) piše da je u Gacku doznao da je tu prije kraćeg vremena boravio i Armin KNAPP, »poznat kasnije u botaničkoj literaturi po jednoj vrsti endemičnih žutocvjetajućih karanfila (*Dianthus knappii* Asch. et Kanitz).«

Mi smo već ranije na osnovu raspoloživih podataka (O. BLAUa, 1877, pag. 559) pokušali rekonstruisati ovo putovanje, pa smo zabilježili slijedeće (FUKAREK, 1954, pag. 157):

»Knapp je iz Gacka na Volujak pošao 'preko sela Vrbe i planinskih livada Čemerna u selo Izgor, odatle se popeo do regije planinskog bora — klekovine i tamo otkrio jedno veliko alpsko jezero' valjda Trnovičko jezero. Na tom putu našao je i niz naročito zanimljivih vrsta, među kojima i slijedeće: *Alsine falcata*, *Silene multicaulis*, *S. acaulis*, *Saxifraga aizoides*, *Erigeron glabratus*, *Salix retusa*, *Gnaphalium supinum* i druge«.

Armin KNAPP je bio pretežno kolekcionar, pa o svojim brojnim nalazima biljaka sa tog područja nije ostavio mnogo pisanih tragova. Jedino se može posredno — iz raznih botaničkih monografija saznati o

određenim biljnim svojstama koje je on sabrao na nekom lokalitetu na graničnim bosansko-hercegovačko-crnogorskim planinama.

Jedno također nedovoljno obrađeno putovanje A. KNAPPA u granične planine Hercegovine trebalo bi da je izvršeno već i 1869. godine. K. MALY (ÖBZ 1907, p. 2, separat) piše o tome kao da je ovaj sabirač te godine sabirao biljke u Hercegovini prema nalogu botaničara ASCHERSONa i KANITZa. To bi odgovaralo i nekim bilješkama objavljenim u tada vodećem botaničkom časopisu Österreichische botanische Zeitschrift, pa i podacima u radovima P. ASCHERSONa.

Time bi razdoblje istraživanja flore i vegetacije našeg područja za vrijeme otomanske uprave bilo potpuno iscrpljeno. Tek nastupom austrougarske okupacije Bosne i Hercegovine nastaju nešto povoljnije prilike za putovanja kroz Bosnu i Hercegovinu, iako još uvijek više ili manje pod zaštitom žandarmerije ili graničnih posada okupacione vojske.

II. RAZDOBLJE AUSTRO-UGARSKE OKUPACIJE

Velika zasluga za upoznavanje flore i vegetacije Bosne i Hercegovine, a posebno i planinskog područja oko rijeke Sutjeske, pripada botaničaru Günther BECKu, poznatom i po prvom opsežnom djelu o »vegetaciji ilirskih zemalja« (1901). On je u nekoliko navrata proputovao gotovo kroz sve značajnije predjele Bosne i Hercegovine. U prvo vrijeme se naročito posvetio istraživanju flore južnobosanskih i graničnih visokih planina Hercegovine i u dvije obimne sveske dao je pregled i analizu cjelokupne flore ovog područja. Prvu svesku objavio je 1886—1887. godine, a drugu u širokom razdoblju od 1889. do 1898. godine (vidi literaturu).



Panorama planinskog lanca Vučevo—Maglić—Volujak—Lebršnik.

U prednjem planu su šume Careve gore u Zelengori.

(Foto: P. Fukarek)

Tek u drugu svesku ušle su mu potpunije i biljke, odnosno lokaliteti sa područja planina oko rijeke Sutjeske, jer je njegova dulja druga ekskurzija u to područje pala tek u 1888. godinu.

Prvi put. G. BECK bio je na ovom području već 1885. godine, kako sam piše u jednom izvještaju objavljenom u austrijskom planinarskom časopisu (1899). Tada ga je nevrijeme spriječilo da se uspie i na najviše planinske vrhove, pa je morao ostati u zoni ispod gornje šumske granice. odnosno, po kiši i nevremenu, bez mogućnosti za sabiranje biljaka, vratiti se na polaznu tačku. On je tada iz Foče stigao u dolinu Sutjeske do Čureva, odakle se uspieo starim stočarskim putem kroz klanac Ždrijelo na visoravan Vučevo i na pašnjak Ulobić, pod sam najviši vrh planine Maglića. Interesantno je da je on tada već zabilježio na Vučevu »zelene alpske livade koje se izmjenjuju sa razasutim grupama smrča«, a u okolici planinskih stočarskih koliba na Ulobiću (gdje je vjerovatno morao prenoćiti) navodi također »smrčeve šume«, te pojedinačna stabla smrče koja dosežu do u klekovinu bora. Sa pašnjaka na Ulobiću vratio se u Suh, ali nam ne kazuje kojim je putem prošao. Mi smo (vidi P. FUKAREK, 1958), pretpostavljali da je to moglo biti i nekom stazom kroz prašumu Perućicu, pošto je za taj put naveo »usputno videne« ogromne primjerke vrste *Telekia speciosa* Bmg.

Za drugu ekskurziju u to područje, koju je sproveo u 1888. godini, mogao se, prema tome, bolje pripremiti, tim više što mu je tada već stajala na raspolaganju zgrada ljetne žandarmerijske stanice na Prijedoru, koju on spominje kao »Blockhaus«. On je tada tu boravio više vremena, obilazeći ne samo vrhove planina Maglića i Volujka, nego i Zelengoru i Leliju.

On o tome u predgovoru četvrtom dijelu druge sveske svoje Flore južnobosanskih i graničnih hercegovačkih planina (1890, p. 340) piše sljedeće:

»Početkom augusta (godine 1888, — napomena P. F.) stigao sam u Jeleč, i uprkos izdašnjim mećavama u visokim planinama praćenom nevremenu, poduzeo sam uspon na planinu Leliju (2034 m) i preko Zelengore vratio sam se u Foču ... Sredinom augusta, polazeći od Bastasa na Drini preko Vučeva-brda i Ulobić planine stigao sam u baraku (»Blockhaus«) na Prijedoru i uspieo sam se na strmi stjenoviti greben Maglića (2390 m) preko crnogorskog područja, u kojem sam dotakao prekrasno smaragdnozeleno jezero Volujak planine, koje leži duboko u jednom stjenovitom kazanu. Iza toga osvojena su još dva vrha Volujak planine (oko 2400 m) u Crnoj Gori i preko visinskog grebena Studenci (2298 m) sašao sam u divlje romantičnu klisuru rijeke Sutjeske«.

Prema tome, G. BECK u drugom dijelu Flore južne Bosne i granične Hercegovine bio je u mogućnosti da nam da mnogo potpunije i razrađenije podatke o nalazima pojedinih vrsta sa ovog područja, nego što je to učinio u prvom dijelu istog tog svog rada.

Među ostalim, on tu navodi za područje Sutjeske i brojne vrste drveća, kao npr.: *Tilia obliqua* Hort in Schmid (»in der Sutjeskaschlucht«) i *Tilia praecox* (»auf dem Vučevo ober Čurevo nefsi«) obje ove svojite kao varijetete vrste *Tilia platyphyllos* Scop., zatim *Acer pseudoplatanus* L. var. *vitifolium* (Opiz) Pax (»auf dem Vučevo in der Maglić Planina«), *Acer campestre* L. var. *austriacum* Tratt. (»bei Bastači in Drinathale«), *Cytisus ponticus* Willd. (in der »Sutjeskaschlucht«), *C. pauciflorus* Ebel = *C. tommasinii* Vis. (»zwischen Busch bei Trnovo«), *Staphylea pinnata* L. (»im Thale der Susicka am Maglić«), *Evonymus latifolius* L. (»am

Abstiege von Volujak zur Suha«), te neke druge. Naravno, zeljaste biljke, naročito one rijetke, pa i endemne iz najvišeg pojasa planina Maglića i Volujka tu su zastupljene u punom opsegu. Ove ćemo, zbog skučenosti prostora, navesti u skraćenom pregledu uz izlaganja o dopunama uz Floru G. BECKa koje je izvršio K. MALY.

Treba istaknuti da su sve ove južnobosanske i hercegovačke vrste zajedno sa svim ostalim, pa i onima koje su navodili mnogobrojni kasniji istraživači, ušle i u opsežnu, ali, nažalost, nedovršenu Floru Bosne, Hercegovine i Novopazarskog Sandžaka G. BECK—MANNAGETTA, koja je objavljena u nastavcima u širokom razdoblju od 1903. do 1923. godine u Glasniku Zemaljskog muzeja u Sarajevu, odnosno u izdanju Srpske akademije nauka (1927) (vidi literaturu).

Rezultate svojih florističkih istraživanja na području južnobosanskih i hercegovačkih planina iskoristio je G. BECK kasnije (1901) u svojoj, reklo bi se, do danas još nenadmašenoj studiji o vegetaciji dinarskih planina koje su, u širem botaničkom značenju, dio tzv. ilirskog flornog područja. Tu, među ostalim (BECK, 1901, p. 294), nalazimo i jedan zanimljiv i za tadašnje shvatanje o pružanju »formacija odnosno regija« vegetacije vrlo značajan pregled planina Maglića i Volujka. On izgleda ovako:

Šumska regija

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Mješovite šume hrastova (<i>Quercus sessiliflora</i> , <i>Q. hungarica</i>), bukve (<i>Fagus silvatica</i>), breze (<i>Betula alba</i>) i crnog bora (<i>Pinus nigra</i>) | 600-1100 m |
| 2. Šume bukve (<i>Fagus silvatica</i>) | (600)-700-1650 m |
| 3. Šume četinarara (<i>Picea vulgaris</i>) sa jelom (<i>Abies alba</i>) | (1300)-1500-1750 (1800) m |

Alpina regija

- | | |
|---|-------------|
| 4. Krivulj (<i>Pinus pumilio</i>) sa klečicom (<i>Juniperus nana</i>) | 1600-2200 m |
| 5. Alpske rudine (»Alpine Triften«) | 1600-2400 m |

Prema ovim podacima može se uzeti da je već i G. BECK uočio da na ovim planinama postoji iznad pojasa sastojina krivulja još i pojas prave alpske (nivalne?) vegetacije. To proizlazi iz razlike (koja iznosi oko 200 m) između najvišeg dopiranja krivulja i najviših nadmorskih visina ovih planina koja iznosi u prosjeku preko 2300 metara.

I drugi znameniti botaničar (kojeg također smatramo »klasikom« istraživanja flore i vegetacije balkanskih predjela) Dubrovčanin Lujo ADAMOVIĆ (čije djelo o vegetaciji mezijskih zemalja [1909] stavljamo uz bok djela G. BECKa o vegetaciji ilirskih zemalja) istraživao je floru područja oko rijeke Sutjeske. Iste 1888. godine kada i G. BECK, samo mjesec dana ranije (u mjesecu julu), i on je doputovao u južnu Bosnu, vjerovatno do varoši Foče, i nastavio svoj put »kroz Sutjeskin tiesnac«,

gdje je »botanizirao okolo sela Suhe, Tjentišta i Đurdevice«, te se i »uspeo na Volujak i Maglić planinu (2388 m) poviše sela Suhe, a zatim na Glavicu Pleće kod Tjentišta«. Sudeći po lokalitetima nađenih biljaka sa toga područja, koje on navodi (1899) kao »dopunu Beckovoj flori Južne Bosne«, može se utvrditi da je većinu vrsta sabirao »na sniježnim poljima«, »na međi drveća«, »u predjelu kržljavog drveća«, »na alpin-skim pašnjacima«, »na okrajkju sniježnih kotlina« planina Maglića i Volujka, — dakle, u visokoplaninskom području. Međutim, navodi i neke biljke u šumama »na Suhoj gori, i to na podnožju Maglić planine«, zatim sa lokaliteta oko Prijedora, pa se na osnovu toga može približno rekonstruirati itinerer njegovih florističkih ekskurzija u predjelu oko rijeke Sutjeske.

Iz doline rijeke Sutjeske ADAMOVIĆ se vjerovatno nije vratio u Foču, nego je nastavio svoje putovanje preko padina Zelengore do Kalinovika, te preko Zagorja do Uloga, odakle se uspeo na planinu Crvanj i spustio u Nevesinjsko polje.

Da je bio i u gornjem slivu rijeke Sutjeske kod Graba, govori nam i jedan podatak o nalazištu egzotične biljke *Achillea collina* Beck kao »leg. Adam. u herbariju Bollera« (K. MALY, 1928, p. 108).

Na žalost, o tome nemamo nikakvih pouzdanih podataka, pa ni navoda lokaliteta nađenih biljaka sa te trase, što bi nam moglo biti dokaz da je ADAMOVIĆ prošao i ovim područjima.

Na području rijeke Sutjeske botanizirao je i 1895. godine kustos Zemaljskog muzeja u Sarajevu Franjo FIALA. O nekim vrstama sabranim na tom području (pretežno na lokalitetima oko Suhe) upoznaje nas u svom radu iz 1896. godine (vidi literaturu).

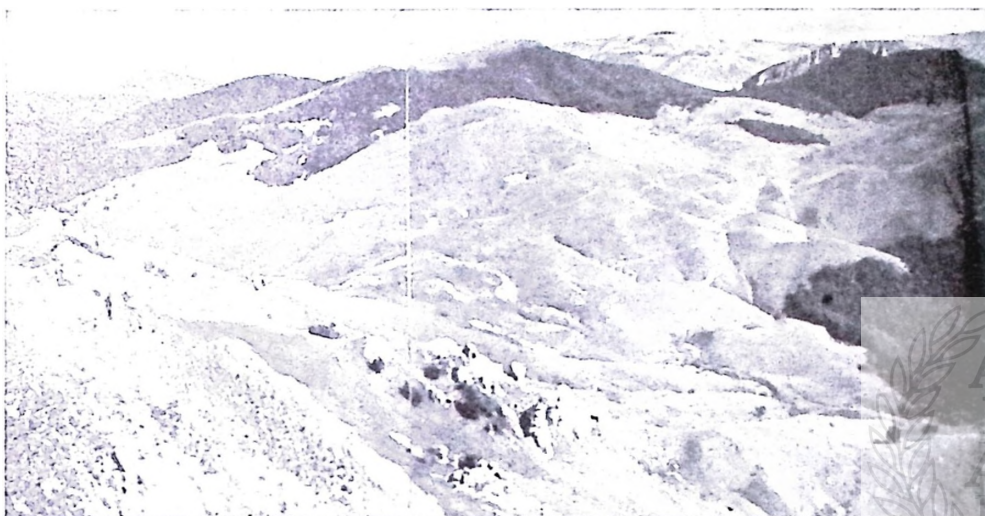
Od stranih botaničara u to vrijeme boravio je u Bosni i češki botaničar E. FORMANEK, ali njegove ekskurzije u okolicu Foče nisu doprle dalje od ulaska u dolinu rijeke Sutjeske, odnosno od Broda na rijeci Drini, odakle nam je naveo niz interesantnih biljaka, među ostalim i hrast sladun (*Quercus conferta* Kit. in Willd.).

Na području oko rijeke Sutjeske botanizirao je i direktor Srednje tehničke škole u Sarajevu Đorđe PROTIC. Njegova »specijalnost« bila je vegetacija tekućih i stajaćih voda (alge). Međutim, on je (1912) naveo na ovom području i veći broj viših biljaka, ali nije nijednu od njih sabrao ili pouzdanije odredio. To su, dakle, većinom podaci o vrstama koje je on »zapazio« da tu rastu, pa, prema tome, i prilično nepouzdati, ukoliko je pitanje o vrstama nekih komplikovanijih rodova. Te njegove nalaze registrirao je i G. BECK u sveskama svoje Flore Bosne, Hercegovine i Sandžaka Novi Pazar (navodeći ih, po pravilu, uz »tip« određene vrste). Ti navodi zahtijevaju, u najmanju ruku, jednu sigurniju provjeru.

III. RAZDOBLJE IZMEĐU DVA SVJETSKA RATA

U razdoblju između dva rata flora i vegetacija područja planina Zelengore, Maglića i Volujaka bila je predmet istraživanja našeg najzaslužnijeg istraživača flore Bosne i Hercegovine — kustosa Muzeja u Sarajevu Karla MALY-a. On je od svojih brojnih istraživačkih i sabi-

račkih ekskurzija u Bosni i Hercegovini, koje je sproveo u vremenu od 1904. godine pa gotovo do svoje smrti, četiri sproveo i na širem području planina Zelengore, Maglića i Volujka. Na prvu ekskurziju u to područje otišao je već 1923. godine, i to dolinom rijeke Neretve do Uloga, pa odatle dalje — na planine Leliju i Zelengoru. Drugu ekskurziju poduzimlje 1925. godine iz Gacka, preko Čemerna, na vrhove Volujka do Trnovačkog (Volujačkog) jezera. Tu ga prati hidrotehničar V. HAWELKA iz Gacka, koji će mu ostati stalni saradnik i terenski sabirač. Povratak sa Volujka vodi ih kroz klisuru Sušičkog potoka u dolinu Sutjeske i dalje u Foču.



Planinski pašnjak Trebova u Zelengori, okružen šumama Košute, Treskavca i Dobrog dola

(Foto: P. Fukarek)

[I slijedeće, 1926. godine Karlo MALY se ponovo obreo u Gacku, ali ovog puta okreće svoja istraživanja u pravcu zapada, na krševite obronke Bjelasice i Babe planine, nastavljajući istraživanja flore ove planine, koja je započeo švedski botaničar Svante MURBECK.]

Treću ekskurziju na području Zelengore obavio je K. MALY ljeti 1930. godine, i to iz Kalinovika, idući od Jeleča dolinom potoka Govze do Radomišlje planine, na kojoj se nalazi stanište Pančičeve omorike. I slijedeće, 1931. godine ponovno odlazi u Zelengoru, gdje ostaje svega dva dana, ali mu je to dovoljno da se u Sarajevo vrati sa velikim herbarskim svežnjevima u kojima se nalaze mnogobrojne rijetke i interesantne biljne vrste.

Nakon ovih ekskurzija, kao i na osnovu herbarskog materijala koji je dobio od nekolicine saradnika-sabirača (ornitologa O. REISERa, hidrotehničara V. HAWELKE, šumara BELAMARIĆa) on je mogao da izvrši opsežne dopune u spisku dotada poznatih nalazišta pojedinih biljnih vrsta sa ovog područja, uključujući ih tako u materijale poznavanja cjelokupne flore Bosne i Hercegovine. Te dopune objavio je naročito u svom desetom »Prilogu« flori Bosne i Hercegovine (1928), te kasnije

i u svojim dodatnim »Materijalima za Beckovu Floru nekadašnje Bosne i Hercegovine« (1933).

U svojim »Prilozima« iz 1928. godine K. MALY navodi veći broj biljaka nadenih »u klancu Sućeske kod Suhe« (među ovima, na primjer: *Amphoricarpus neumayeri* Vis., *Cerastium lunigerum* Clem., *Chrysanthemum macrophyllum* W. K., *Hedraeanthus serpyllifolius* (Vis.) DC., *Minuartia bosniaca* (Beck) Maly, *Rhamnus orbiculata* var. *elliptica* Bornm., *Leonurus cardiacus* L. i još neke druge), zatim iz okolice Volujačkog (Trnovačkog) jezera (među ovima, npr., *Campanula pseudolanceolata* Pantz., brojne vrste roda *Carex* i *Juncus*, *Gentiana*, *Geranium* i *Saxifraga*, zatim vrste *Heliosperma pusillum* /W. K./ Vis., *Knautia dinarica* /Murb./ Borb. var. *nympharum* /Boiss. et Heldr./ Szabo, *Scabiosa hladnikiana* Hort, *Silene multicaulis* Guss., *Verbascum bornmuelleri* Vel. i neke druge, a od vrsta grmlja *Rhamnus fallax* Boiss., *Ribes alpinum* L., *Salix arbuscula* L. i *S. retusa* L.). Nadalje, on tu nabroja nalazišta i nekih inače čestih zeljastih biljaka u šumskim zajednicama mješovitih bukovo-jelovih šuma u gornjem dijelu Sušičkog potoka (ispred uspona za Trnovičko jezero), na osnovu kojih se može dobiti vrlo lijep, iako nepotpun, utisak o sastavu i »karakterističnim« biljkama ovih šumskih zajednica.

U njegovim »Materijalima«, objavljenim 1933. godine, nalazimo uz neke već naprijed navedene vrste i neke nove čija se nalazišta, uglavnom, odnose na sjeverne padine Zelengore, na području Husad-planine kod Jeleča (među ovima, npr., *Dianthus cruentus* Griseb., *Lilium jankae* Kern., *Hypericum barbatum* Jacq., *Pancicia serbica* Vis., koja je na cijelom području vrlo obilna, zatim *Freyera cynapioides* /Guss./ Griseb., *Thesium alpinum* L., *Stachys alpina* L., *Verbascum abietinum* Borb. i neke druge), zatim na vrste iz doline Đafer-potoka i sa lokaliteta Štobrovača (npr.: *Cirsium pauciflorum* /W. K./ Sprun., *Barbarea bracteosa* Guss., *Primula intricata* Gr.-Godr., *Asyneuma trichocalycinum* /Ten./ Maly, *Crepis aurea* /L./ Cass. var. *bosniaca* Maly i neke druge).

Uz nalaz vrste *Antriscus fumarioides* (W. K.) Spr. u dolini Džafer-potoka (»kod Čičinih stijena, 1340 m«) u blizini Jeleča on daje i čitav spisak »pratilica«, među kojim i *Cystopteris fragilis*, *Gnaphalium pichleri*!, *Potentilla caulescens*, *Satureia croatica* i druge, iz čega se jasno može sagledati sastav jedne izrazite asocijacije stijenjarki na krečnjačkoj podlozi.

Isto tako, nalaz za Bosnu i Hercegovinu »nove« vrste *Carex caespitosa* L. u dolini Štbrovače (»kod Konjske vode — Jelašca cca 1400 m«) popratio je spiskom jednog niza barskih biljaka (među kojima, osim *Carex flava*, *C. paniculata* i *C. rostrata*, navodi i endemnu *Orchis bosniaca* Beck), koji također dozvoljava sagledavanje sastava jedne asocijacije planinskih močvarnih staništa.

Na ovom istom lokalitetu — u dolini Štbrovače — on je otkrio i jednu novu vrstu — *Carduus illyricus* Maly (1933), koju možemo smatrati endemnim oblikom južnobosanskih, hercegovačkih i sjevernih crnogorskih planina.

Na kraju, treba još navesti i podatke tu navedene za neke planinske vrste iz najviših predjela planine Volujaka (*Thymus balcanus* Borb. var. *decorus* Ronniger, *Pedicularis brachyodonta* Schl. Vukot. var.

fallax /Beck/ Hayek), sa vrhova Stoga i Bregoća u Zelengori (*Veronica saturejoides* Vis., *Pedicularis malyi* Janka) te sa planinskog vrha Struga u Crnoj Gori (*Pedicularis petiolaris* Ten. i *P. verticillata* L.). Na ove posljednje planinske vrhove K. MALY nije imao potrebu da se sam uspinje, jer su mu te, pa možda i druge biljke tamo, sabrali ornitolog O. REISER (u Zelengori) i hidrotehničar V. HAWELKA (u Crnoj Gori).



Klisura Prosječenica u Vrataru kroz koju se probija rijeka Sutjeska
(Foto: P. Fukarek)

U nabranjanju brojnih florističkih radova kustosa K. MALY-a ogra-
ničili smo se ovdje samo na one koji se u većoj mjeri odnose na biljke
otkrivene i opisane na području sliva rijeke Sutjeske, odnosno na širem
području planina Zelengore (Lelije), Maglića i Volujaka.*

Možda samo još kao dopunu treba navesti florističke bilješke Karla
MALY-a koje je objavio 1940. godine, jer tu nalazimo veći broj podataka
o nalazištima biljnih vrsta iz šire okolice Foče (pretežno iz doline rijeke
Čehotine i sa planine Ljubišnje), te i neke podatke o nalazištima bjelo-
grabića (*Carpinus orientalis* Mill.) sa područja bližeg rijeci Sutjesci.

Već smo kratko istakli da je Karlo MALY, osim svojeg vlastitog
terenskog istraživanja, naveo na sabiranje biljaka hidrotehničara V. HA-
WELKU, koji je niz godina bio zaposlen u sreskoj ispostavi u Gacku,

* Naravno, u njegovim drugim, naročito monografskim radovima (npr.
o svojstama roda *Pedicularis*) nalazimo često i navode o biljkama sa područja
ovih planina, ali ih mi ovdje izostavljamo, a zainteresovane upućujemo na
pregled bibliografije ovog zaslužnog bosansko-hercegovačkog floriste koji je
objavljen uz njegov nekrolog u Godišnjaku Biološkog instituta (sveska IV,
Sarajevo, 1951, pp. 3—15), te na »dodatak« ovim bibliografskim podacima
koji je objavljen u spomen-svesci povodom njegove smrti (isti Godišnjak,
sveska V, Sarajevo 1952, pp. 123—127).

pa su mu tako tereni visokih južnobosanskih i hercegovačkih planina bili na dohvat ruke. Ovaj marljivi i ambiciozni istraživač geomorfologije krša, sudeći po biljkama koje je sabirao i slao K. MALYu na određivanje, prošao je uzduž i poprijeko planinu Volujak, zatim Lebršnik i terene na hercegovačko-crnogorskoj granici, kao i okolici Čemerna.

Zahvaljujući ovom prijateljstvu i saradnji V. Hawelke, K. MALY je na širem području oko Gacka otkrio za Bosnu i Hercegovinu i jednu »novu vrstu voća« — *Prunus pseudoarmeniaca* Heldr. et Sart. in Boiss., koja je dotada bila samo poznata iz Grčke i Makedonije, a u srodstvu je sa južnoitalskom vrstom *P. coccinilia* Ten.

I botaničar Karlo BOŠNJAK je veoma zaslužan kao istraživač flore nekih bosansko-hercegovačkih (Vranica, Čabulja, Čvrtnica) i crnogorskih planina (Durmitor, Prokletije). Na žalost, na našem području boravio je, kako izgleda, samo kratko vrijeme, i to na sjevernim ograncima Lelije — Zelengore, te u okolici Čemerna (vidi K. BOŠNJAK, 1936). Odatle nam navodi nekoliko izabраних i rijetkih biljnih vrsta, bilježeći za njih i lokalitete »Korita, Borovac, pod Borovcem, ispod Malog Maglaja, Masna Poljana, Lisičine ispod Lelije, Vel. Kotlaničko jezero, Borač pod Dumošem, nad Pridvoricom pod Dumošem ili prosto samo »Lelija«. Sudeći po čestim navodima lokaliteta Čemerno, i nešto rjeđim navodima lokaliteta »ispod Lebršnika«, možemo zaključiti da je i ovaj botaničar bio i u neposrednom susjedstvu Nacionalnog parka, sabirajući tu rijetke biljke. Međutim, njegova zasluga je što su ispravljeni netačni podaci o nalazištu munike (*Pinus leucodermis* Ant.) »u Vali između Volujaka i Maglića odakle do tada nije bila poznata«, kako su to u jednom izvještaju u planinarskom časopisu navodili njegovi inače česti pratioci i dobri »planinarski drugovi dr. R. Simonović i dr. J. Poljak« (vidi o tome K. BOŠNJAK, 1935). Isto tako, njegovi prilozi flori i vegetaciji crnogorske planine Durmitor vrijedan su materijal za upoređenje sa florom i vegetacijom planina područja Nacionalnog parka »Sutjeska«.

Jedan vrlo značajan istraživački poduhvat na području planina u okolici rijeke Drine, pa onda i na planinu Maglić, poduzeo je botaničar N. A. MURAVJOV (1936). Istražujući floru i vegetaciju doline rijeke Drine od njenog nastanka od rijeka Tare i Pive do utoka njene velike pritoke Lima, pri čemu je dao i vrlo značajne podatke o nekim šumskim i drugim zajednicama, on se latio i uspona na planinu Maglić. Uputio se iz doline Sutjeske (istom stazom kao i ranije G. BECK) kroz klanac Ždrijela na Suvu Goru i Vučevo, ali nije stigao do vrha planine. Njegovi opisi vegetacije odnose se na najniži pojas hrastovih šuma u dolini rijeke Sutjeske, koji, prema njegovim podacima, sastavljaju vrste *Quercus sessilis*, *Q. cerris* i *Q. conferta* sa vrlo razvijenim podrastom, zatim na pojas bukovo-hrastovih mješovitih šuma, u kojem se hrastovima pridružuju još i bukva, grab, javori (klen i mlječ), pa mjestimično i breza i jasika.

U višim predjelima oko klanca Ždrijela N. A. MURAVJOV je našao vrlo zanimljivu vegetaciju na kamenitim grebenima, sastavljenu od planinskih biljaka. Tu raste crni bor, a sastojinu je pokrivala vegetacija zeljastih biljaka, pretežno sastavljena od vrsta *Poa rigidula*, *P. violacea*, *Phleum micheli*, *Saxifraga aizoon*, *Cerastium moesiaceum*. Na točilima zabilježio je vrstu *Drypis linneana*, zatim u sastojinama i vrste *Silene*

sendtneri, *S. bosniaca*, *Galium erectum*, *Asperula condensata*, *Mulgedium pancicii*. U klancu Ždrijela zabilježio je »facije« sa *Geranium macrorrhizum* koje bi odgovarale zajednici gorskog javora i bukve, koju smo tu kasnije i mi našli i kratko opisali (vidi FUKAREK i STEFANOVIĆ, 1958, p. 118, fus-nota 2).



Najviši planinski greben Maglića, a pod njim se pruža prašuma Perućica

(Foto: P. Fukarek)



Interesantno je da N. A. MURAVJOV na visoravni Vučeva (Suve gore) na nadmorskoj visini od oko 1600 m opisuje »staru gustu šumu četinara« kao *Piceeto-Abietetum*. Nju izgrađuju smrča i jela, a podrast je rijedak isto tako kao i zeljaste biljke od kojih bilježi samo kao značajne: *Pyrola uniflora* i *Paris quadrifolia*. Ova šuma, prema njegovim zabilješkama, pokriva tu padine visoravni i dopire do najviših predjela koje pokriva krivulj (*Pinus mughus*) sa klečicom (*Juniperus nana*). Kamenite goleti planinskih pašnjaka ovdje izgrađuju zajednice u kojima se ističu *Bromus erectus*, *Poa vivipara*, *P. pumila*, *Avenastrum blavii*, *Helianthemum grandiflorum*, *Achillea abrotanoides*, *Heliosperma pudibundum* i druge vrste.

Ovaj naučni rad može se smatrati prvim pokušajem da se biljni pokrivač planinskog područja oko rijeke Sutjeske interpretira sa savremenih gledišta biljne sociologije. Iako ovdje zajednice nisu opisane »lege artis« sa neophodnim tabelarnim pregledima i ocjenama pokrovnosti i socijabiliteta pojedinih sastavnih članova, niti im je dat određeni naziv koji bi omogućio neku komparaciju — one se mogu jasno uočiti kao određene vegetacijske jedinice.

I kustos Zemaljskog muzeja u Sarajevu, prerano preminuli Sv. PLAVŠIĆ, istraživao je floru i vegetaciju ovog područja. On je 1937. proputovao dolinom rijeke Drine i Sutjeske od Foče do Tjentišta da bi se popeo na gorski greben Mali Javorak i na padine Treskavca, te nastavio dalje put preko Trebove na Radomišlje-planinu. Taj put poduzeo je da bi utvrdio da li na padinama Treskavca raste Pančićeve omorika, odnosno da istraži njeno najjužnije nalazište na Sokolini u sklopu planine Radomišlje iznad Jeleča.

Neposredno pred samu okupaciju naše zemlje, tj. 1938. i 1939. izvršena su premjeravanja i procjene šumskih sastojina u šumsko-gospodarskim jedinicama »Zelengora — Maglić« koja su obuhvatala nešto šire područje od onoga koje danas zauzima Nacionalni park. U tim radovima, zaslugom ing. N. EIČA, otkrivena je prašuma Perućica. U ovim radovima učestvovao je i pisac ovog članka, te je, koristeći se višemjesečnim boravkom u ovim šumama, kasnije (1948) dao pregled nalazišta endemnog planinskog javora u šumama planina Zelengore i Maglića.

IV. RAZDOBLJE POSLIJE OSLOBOĐENJA

U razdoblju od oslobođenja do danas započeta su intenzivnija istraživanja flore i vegetacije područja oko sliva rijeke Sutjeske, odnosno područja Nacionalnog parka »Sutjeska«.

U prvo vrijeme, dok to područje nije još bilo otvoreno savremenom saobraćajnicom i ispresijecano šumskim cestama (i skloništima) koje olakšavaju i ubrzavaju pristup do gotovo najudaljenijih, nekad teško dostupaćnih planinskih vrhova, postojale su znatne poteškoće oko organizacije ovih istraživanja. Međutim, to nije smetalo pojedincima i grupama da u tom interesantnom području pronađu privlačnost i izvrše brojna floristička, vegetacijska i druga istraživanja.

U vezi s florističkim istraživanjima treba, na prvom mjestu, navesti nove podatke o nalazištima nekih rijetkih vrsta na planinama Maglić i Volujak koje je dala botaničarka Ž. BJELČIĆ (1956). Ta istraživanja nastavljena su i traju i danas i u njima učestvuju brojni botaničari iz naučnih ustanova u Sarajevu. O njima govore detaljno i posebni prilozi u ovoj publikaciji, pa se u to ovdje ne moramo upuštati.

Već je naprijed istaknuto istraživanje rasprostranjenosti Pančićeve omorike na području planine Zelengore, koje je 1937. godine izvršio botaničar Sv. PLAVŠIĆ. Ta istraživanja nastavili su poslije oslobođenja P. FUKAREK (1950) i D. ČOLIĆ (1963).

Istraživanja vegetacije također su zauzela veći zamah. Ona su se u prvo vrijeme ograničila samo na šumske zajednice, a kasnije su obuhvatila i cjelokupnu vegetaciju područja. Tu treba istaknuti pregled vegetacije prašume Perućice, koji su objavili P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ (1958), zatim kompleksna istraživanja šumskih zajednica i odgovarajućih zemljišta na verfenskoj geološkoj podlozi, koja su (i za neke predjele u dolini rijeke Sutjeske) izvršili V. STEFANOVIĆ i B. POPOVIĆ (1961, 1964).

Za cijelo područje Nacionalnog parka i za vrlo prostrane granične predjele izrađena je karta vegetacije šume (u mjerilu 1 : 25.000) koja je,

na žalost, još u rukopisu (FUKAREK i saradnici). Ova karta poslužila je kao osnova prostornom planiranju uređenja Nacionalnog parka. Priступilo se i izradi kompletne karte vegetacije ovog područja, koja treba da se uključi u projektovanu kartu vegetacije Jugoslavije (u mjerilu 1 : 200.000). Na izradi ove karte učestvuje veći broj botaničara i šumara. Zajednice planinskih rudina i brdskih i gorskih livada istražuje i kartira grupa botaničara pod rukovodstvom R. LAKUŠIĆa Vegetaciju stijena i točila na ovom području proučava Č. ŠILIĆ.



Uništavanje šuma na visoravni Vučeva na granici Nacionalnog parka
(Foto: P. Fukarek)

Iz ovog pregleda ne bi trebalo izostaviti ni radove na istraživanju sastava, obnove i ostalih razvojnih uslova prašume Perućice, koje je započeo profesor Visoke tehničke škole u Zürich-u H. LEIBUNDGUT sa svojim saradnicima. Nekoliko opštih podataka o dinamici razvoja šumskih sastojina prašume objavio je H. LEIBUNDGUT u pristupnom predavanju u Akademiji šumarskih nauka u Firenci (1960), dok su mu detaljni podaci o ovim istraživanjima, na žalost, još uvijek ostali neobjavljeni.

Uz ove radove treba spomenuti i istraživanja prirasta glavnih vrsta šumskog drveća (jele, bukve i smrče), koja je objavio P. DRINIĆ (1956), kao i komparativna ispitivanja tehnoloških svojstava drveta jelovine iz prašumske sastojine Perućice, koja je objavio A. KARAHASANOVIĆ (1962).

O prašumi Perućici sa stanovišta zaštite prirode objavljen je veći broj članaka u raznim stručnim i drugim publikacijama. Tu treba istaknuti rasprave M. ANIĆa, N. EIĆa, P. FUKAREKa i drugih.

* * *

Ako bismo htjeli dati potpun pregled podataka o flori i vegetaciji našeg područja, onda ne bismo smjeli izostaviti niti radove i publikacije što se odnose na susjedno područje sliva rijeke Pive u Crnoj Gori. To tim više što u tim radovima nalazimo navode o lokalitetima nalaza nekih biljaka i za planinu Maglić (kao »Maglić pivski«). Prema tome, u okvir literature koja se odnosi na planinski skup Maglić-Volujka (Bioča) spada i poznati konspektus flore Crne Gore, koji je početkom rata objavio češki botaničar J. ROHLENA (1942). U njemu nalazimo veći broj biljaka, onih iz visokoplaninskog područja, uz koje stoji podatak o nalazištu i na graničnoj planini Magliću. Također, tu imamo i podatke sa naznačenim nalazištima biljaka oko sela Borkovića, Mratinja, Seljana ili drugih

lokaliteta u dolini same rijeke Pive, koji se odnose na vrste raširene i na području Sutjeske.

Isto tako, za naše područje od golemog značaja su i noviji radovi o flori i vegetaciji doline rijeke Pive botaničara V. BLEČIĆA (1958). Njegov rad o vegetaciji šuma, stijena i točila predstavlja za nas osnovni okvir u kojem treba naći i pojedine zajednice slivnog područja rijeke Sutjeske. Također i nove vrste biljaka koje je V. BLEČIĆ našao na području sliva rijeke Pive (npr. vrstu *Daphne malyana* Blečić) raširene su i na sjevernim i zapadnim padinama planinskog sklopa Maglića i Volujaka, pa možda i dalje. Prema tome, ovi radovi, jednako kao i svi ostali koji se odnose na visoke krečnjačke planine sjeverozapadne Crne Gore, od ogromnog su značaja za dalje proučavanje našeg područja.

LITERATURA

1. Adamović L.: Naknadno k flori južne Bosne i Hercegovine, Glasnik Zemaljskog muzeja BiH, Tom I, 1887, pp. 44—50.
2. Anić M.: Peručica — naš najveći prašumski rezervat, »Hortikultura« № 3—4, Zagreb 1960, pp. 1—13.
3. Beck v. Mannagetta G.: Flora von Südbosnien und der angrenzender Herzegowina, Annalen des Naturhist. Hofmuseum, Bd. I—XIII, Wien 1886—1898.
Erster Teil, Annalen Bd. I (1886), pp. 271—325;
Bd. II/III (1887), pp. 35—76; 81—184, Fig. II—VII.
Zweiter Teil, Annalen Bd. IV (1889/1890), pp. 339—372;
Bd. V (1890), pp. 549—578;
Bd. VI (1895), pp. 307—344, Fig. VIII—X;
Bd. X (1891), pp. 166—212;
Bd. XI (1896), pp. 39—80;
Bd. XIII (1898), pp. 1—32.
4. Beck v. Mannagetta G.: Aus den Hochgebirgen Bosnien und der Herzegowina, Österreichische Touristen Zeitung. XIX, Wien 1889, pp. 277—282.
5. Beck v. Mannagetta G.: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Ländern — Leipzig 1901.
6. Beck v. Mannagetta G.: Flora Bosne, Hercegovine i Sandžaka Novi Pazar, — Glasnik Zemalj. muzeja BiH XV—XXXV, Sarajevo 1903—1923.

Tom I

- 1, 2. GZM XV (1903), pp. 1—48; pp. 185—200 (*Coniferae, Angiospermae — Monocotyledonae*).
- 3, 4. GZM XXVIII (1916), pp. 311—336 (*Pteridophyta*).

Tom II

- 1, 2, 3. GZM XVIII (1906), pp. 69—82; pp. 137—150; pp. 469—496. *Dicotyledonae (Salicaceae, Juglandaceae, Betulaceae, Ulmaceae, Moraceae, Urticaceae, Santalaceae, Loranaceae, Aristolochiaceae, Polygonaceae, Chenopodiaceae, Phytolaccaceae, Thelygonaceae, Portulacaceae, Paronychiaceae, Caryophyllaceae)*.

4. GZM XIX (1907), pp. 15—30 (*Caryophyllaceae*: Trib. *Sileneae*).
5. GZM XXI (1909), pp. 135—166 (*Caryophyllaceae* — *Dianthus*; *Nymphaeaceae*, *Ceratophyllaceae*, *Ranunculaceae*).
6. GZM XXVI (1914), pp. 451—476 (*Ranunculaceae*: *Clematis*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, *Adonis*).
7. GZM XXVIII (1916), pp. 41—168 (*Berberidaceae*, *Lauraceae*, *Fumariaceae*, *Capparidaceae*, *Cruciferae*).
8. GZM XXX (1918), pp. 177—218 (*Resedaceae*, *Cistaceae*, *Violaceae*, *Tamaricaceae*, *Hypericaceae*, *Malvaceae*, *Tiliaceae*).
9. GZM XXXIII (1920), pp. 83—128 (*Euphorbiaceae*, *Buxaceae*, *Linaceae*, *Oxalidaceae*, *Geraniaceae*, *Balsaminaceae*, *Zygophyllaceae*, *Rutaceae*, *Polygalaceae*).
10. GZM XXXIII (1921), pp. 1—18 (*Anacardiaceae*, *Aceraceae*, *Hyppocastanaceae*, *Aquifoliaceae*, *Celastraceae*, *Staphyleaceae*, *Empetraceae*, *Rhamnaceae*, *Vitaceae*).
11. GZM XXXV (1924), pp. 49—74 (*Crossulaceae*, *Saxifragaceae*).

Tom III. Choripetalae (finis)

12. Posebna izdanja knj. LXIII, Srpska kr. akademija, Prirodnj. i matematički spisi knj. 15, Beograd, Sarajevo 1927, pp. 1—484 (*Platanaceae*, *Spiracaceae*, *Rosaceae* /incl. *Potentilleae*, *Rubeae*, *Sanguisorbeae*, *Roseae*, *Amygdaleae*, *Cratogeomaceae*, *Sorbeae*, *Leguminosae* *Thymelaeaceae*, *Lytracaeae*, *Elaeagnaceae*, *Myrtaceae*, *Punicaceae*, *Onagraceae*, *Haloragidaceae*, *Hippuridaceae*, *Callitrichaceae*, *Cornaceae*, *Arabidaceae*, *Umbelliferae*).

Tom IV. Sympetalae

(G. Beck et K. Maly) Flora Bosnae et Hercegovinae

1. Sarajevo (Edit. »Svjetlost«) 1950, pp. 13—73 (*Lentibulariaceae*, *Acanthaceae*, *Verbenaceae*, *Labiatae* — Pars. 1).
- (G. Beck, Ž. Bjelčić, P. Fukarek et Ž. Slavnić)
2. Posebno izdanje, knj. II, Zemaljski muzej BiH u Sarajevu, Prirodnačko odjeljenje, 1967, pp. 5—110 (*Plumbaginaceae*, *Primulaceae*, *Pirolaceae*, *Empetraceae*, *Ericaceae*, *Convolvulaceae*, *Boraginaceae*, *Solanaceae*, *Scrophulariaceae*).
7. Bjelčić Z.: Prilog poznavanju flore nekih bosanskih i crnogorskih planina (Ein Beitrag zur Flora von den Gebirgen Maglić, Volujak, Prokletije, Bjelasica und Visitor), Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu IX, 1956, pp. 141—152.
8. Blau O.: Reisen in Bosnien und der Herzegowina, Berlin 1877, pp. 1—231.
9. Blečić V.: Prilog poznavanju flore severne Crne Gore, Glasnik Prirodnačkog muzeja Serija-B, knj. 5—6, Beograd 1953, pp. 21—27.
10. Blečić V.: Nova nalazišta *Leontopodium alpinum* Cass u kanjonu Tare i Pive, Godišnjak Biološkog instituta IV, Sarajevo 1951, pp. 23—28.
11. Bošnjak K.: Prilog poznavanju durmitorske vegetacije, »Acta botanica«, tom X, Zagreb 1935.
12. Bošnjak K.: Iz hercegovačke flore, Glasnik Hrvatskog prirodoslovnog društva XLI—XLVIII, Zagreb 1936, pp. 17—70.
13. Boué A.: La Turquie d'Europe, Tome premier, Paris 1840.
14. Čolić D.: Nalazišta Pančičeve omorike na planini Radomišlji, »Zaštita prirode«, № 21—25, Beograd 1962, pp. 190—220.
15. Drinić P.: Taksacioni elementi sastojina jele, smrče i bukve tipa u Bosni, »Radovi« Poljopriv.-šumarskog fakulteta I (šumarstvo), Sarajevo 1956, pp. 107—160.
16. Fiala F.: Prilozi flori Bosne i Hercegovine, Glasnik Zem. muzeja BiH VIII, Sarajevo 1896, pp. 243—324.
17. Fukarek P.: Podaci o raširenju planinskog javora (*Acer heldreichii* Boiss) u Bosni i Hercegovini i susjednim krajevima, Godišnjak Biološkog instituta I, Sarajevo, pp.
18. Fukarek P.: Današnje rasprostranjenje Pančičeve omorike (*Picea omorika* Panč.) i neki podaci o njenim sastojinama, Godišnjak Biološkog instituta II, Sarajevo 1950, pp. 141—198.

19. Fukarek P.: Botanička zaostavština Karla Malya (Der botanische Nachlass Karl Maly's), Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu V, Sarajevo 1952, pp. 39—50.
20. Fukarek P.: Istraživanja flore i vegetacije Bosne i Hercegovine (Materijal za historijat).
I. razdoblje. Od prvih pisanih podataka do 1878. godine (otomanski period), Godišnjak Biološkog instituta VII, Sarajevo 1954, pp. 111—168.
II. razdoblje. Od 1878—1918. godine (austro-ugarski period), Sarajevo 1958 (neobjavljen rukopis).
III. razdoblje. Od 1918—1945. godine (period stare Jugoslavije), Sarajevo 1958 (neobjavljeni rukopis).
21. Fukarek P.: Prašuma Perućica u NR BiH, »Zaštita prirode«, Beograd 1956.
22. Fukarek P.: Pionirska vegetacija točila u brdskom pojasu Dinarskih planina i njena zaštita, »Naše starine« VIII, Sarajevo 1962, pp. 199—204.
23. Fukarek P. i Stefanović V.: Prašuma Perućica i njena vegetacija (Das Urwaldgebiet »Perućica« in Bosnien und deren Vegetationsverhältnisse). Radovi Poljopr. šumarskog fakulteta III, № 3 (šumarstvo), Sarajevo 1958, pp. 93—146.
- 24a. Karahasanović A.: Tehnička svojstva bosanske prašumske jelovine, »Radovi« Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo VIII, Sarajevo 1962, pp. 207—270.
- 24b. Lakušić R.: Ekologija nekih biljnih tercijarnih vrsta, Godišnjak Biološkog instituta, XVIII, Sarajevo 1965, pp. 163—197.
25. Leibundgut H.: Risultati delle ricerche in foreste vergini Europae, Annali Acad. italiana di scienze forestali. Vol. IX, Firenze 1960, pp. 227—287.
26. Maly K.: Saopštenje o »*Acer obtusatum*«-u, Glasnik Zemaljskog muzeja BiH XXV, sv. 3 i 4, Sarajevo 1913, Pog. 405.
27. Maly K.: Prilozi za floru Bosne i Hercegovine X, Glasnik Zemaljskog muzeja u BiH XL, sv. 1, Sarajevo 1928, pp. 107—166.
28. Maly K.: Materialien zu G. v. Beck's Flora des chemaligen Bosnien-Hercegovina, Glasnik Zemaljskog muzeja BiH XLV (Sveska za prirodne nauke), Sarajevo 1933, pp. 71—142.
29. Maly K.: *Carduus illyricus* (nova spec.), Bulletin de l'Institut et du Jardin botanique de l'Universite de Beograd, tom II, № 1.2, Beograd 1932, pp. 57—58, fig.
30. Maly K.: Notizen zur Flora von Bosnien-Hercegovina, Glasnik Zemaljskog muzeja, Sarajevo 1940, pp. 21—46.
31. Maly K.: Nova vrsta voća iz Hercegovine (*Prunus pseudoarmeniaca* Heldr. et Sart.). [Eine neue Obstart aus der Hercegovina], Godišnjak Biološkog instituta IV, sv. 1, Sarajevo 1951, pp. 17—22.
- 31b. Mišić Lj.: Biljnogeografsko rasprostranjenje vrste *Gentiana dinarica* Beck, Godišnjak Biološkog instituta, Sarajevo 1965, pp. 199—208.
32. Muravjov N. A.: K poznaniju vegetacii i flori udoli rjeki Drini od Pivi do r. Lima (Beitrag zur Kenntniss der Vegetation und der Flora des Drinathale von dem Flusse Piva bis zum Flusse Lim), Zapiski ruskavo naučnavo Instituta v Belgrade, tom V, 12, Beograd 1935 (na ruskom jeziku).
33. Plavšić Sv.: Staništa Pančičeve omorike u okolini Foče, Glasnik Zemaljskog muzeja BiH XLIX (Sveska za prirodne nauke), Sarajevo 1937, pp. 29—34.
34. Protić Đ.: Treći prilog k poznavanju flore Bosne i Hercegovine, Glasnik Zemaljskog muzeja BiH XIV/1, Sarajevo 1902, pp. 17—68.
35. Stefanović V.: Šumska vegetacija na verfenskim pješčarima i glincima istočne i jugoistočne Bosne, »Radovi« IX/3, Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo, Sarajevo 1964, pp. 5—86.
36. Stefanović V. i Popović B.: Tipovi šuma na verfenskim pješčarima i glincima u području istočne i jugoistočne Bosne, »Radovi« VI/6, Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo, Sarajevo 1961, pp. 79—102.

PAVLE FUKAREK

DIE FORSCHUNGEN DER FLORA UND VEGETATION IM GEBIETE DES HEUTIGEN NATIONALPARK »SUTJESKA«

(Ein historischer Überblick)

ZUSAMMENFASSUNG

In diesen kurzem Überblick wird die Geschichte der Forschungen über die Flora und Vegetation in dem breiten Zuflussgebiete des Sutjeska-Flusse in Südostbosnien, von dem ältestens bis zu dem neusten Angaben dargelegt.

Die erste Angaben über einige Pflanzen in diesem Gebiet waren schon im Jahre 1840 von dem französischen Gelehrtem Ami Boué angezeichnet. Erst dreisig Jahre später, in dem Jahren 1869 und 1872, hat hier auch der deutsche Botaniker Armin Knapp Pflanzen gesammelt für die reiche Sammlungen in Berlin, Wien, München und für die andere botanische Institute im derzeitigen deutschen Ländern. Der bekannte preussische Konsul in Bosnien — Dr. Otto Blau, der sich ebenfalls, von den Botaniker P. Ascherson angeregt, mit dem Sammeln der Pflanze befasste, bereiste im Jahre 1873 das Randgebiet und hat uns leider nur einige Angaben über die Pflanzen aus der Piva-Schlucht und von dem Gebirge Durmitor überlassen.

Erst nach der österreichisch-ungarischen Okupation im Jahre 1878 folgt eine erweiterte Forschung der Flora und Vegetation des ganzen Gebiet Bosniens und der Herzegowina, und ebenso auch in dem sehr schwer zugänglichen hohen Gebirgsketten in Grenzgebiete gegen Montenegro. Hier weilte sogar zweimal der berühmte, und für die Erforschung der Flora und Vegetation Bosniens und der Herzegowina verdienstvolle Botaniker Günther Beck von Mannagetta. Seine Besteigungen der Gebirgen Zelengora und Maglić in dem Jahren 1885 und 1888 gaben uns eine grosse Menge von Angaben über neuen und seltenen Pflanzen und auch Angaben über die Vegetations-zonen in diesem Gebirgen. Diese reiche Sammlungen und Forschungen Beck's waren auch die wichtigsten Grundlagen für sein ausserordentlich wichtiges Werk über die Flora von Bosnien, Herzegowina und Sandžak Novi Pazar das in einem Zeitraum von über zwanzig Jahren (1903—1927) in Fortsetzungen herausgeben wurde und leider unbeendet nach seinen Tode geblieben ist.

Der zweite, für die Erforschung der Flora und Vegetation der Balkenländer verdienstvolle Gelehrte — Lujo Adamović bereiste im Jahre 1888 ebenfalls unser Gebiet und verzeichnete von da viele interessante und neue Pflanzenarten. Er weilte wenige Tage in dem Gebiet von Maglić Gebirge und von da reiste er weiter nördlich an die Ausläufer des Zelengora Gebirge bei Kalinovik.

Von dem anderen Botaniker die in dieser Zeit in unseren Gebiet Pflanzen gesammelt haben wäre noch zu erwähnen Franz Fiala (1896) und Đorđe Protić (1902).

In dem Zeitraum zwischen der zwei Weltkriege, das Gebiet der Zelengora und teilweise auch die Maglić und Volujak Gebirgen, besonders die Schlucht des Sutjeska-Flusse und das Trnovičko-See, haben auch dem bekannten Floristen Karl Malý angelockt, und haben ihm ermöglicht, teilweise von dem persönlichen Exkursionen, teilweise von der Sammelntätigkeit seiner Freunden O. Reiser und W. Hawelka, einige für das illyrische Gebiet neue oder seltene Pflanzen zu entdecken.

Von besonderer Bedeutung für die Erforschung der Flora und der Vegetation des oberen Zuflussgebiet des Drina-Flusse sind auch die Mitteilungen des M. A. Muravjov (1935) der auch die Hochebene des Vučevo über dem Sutjeska-Flusse bestiegen und mit neuen floristischen und vegetationskundlichen Angaben bereichert hat.

Für diesen Zeitraum sind noch die floristische Beiträge aus dem breitem Gebiet der südostbosnischen Gebirgen der Botanikern Karl Bošnjak (1936) und Svetislav Plavšić (1937) zu erwähnen.

Einige Jahren vor der letzten Okupation haben in diesem Gebiet die Forsteinrichtungsarbeiten stattgefunden bei welchen auch das Urwaldgebiet Perućica entdeckt wurde.

Die Befreiung Jugoslaviens, nach dem zweiten Weltkriege erlaubte im unseren Gebiet eingehende Forschungen der ganzen Natur und des Lebens, besonders eingehende Forschungen der Flora und Vegetation. Bei diesen Forschungen sind zählige Gelehrte und ihre Mitarbeiter beteiligt, deren die bis heute veröffentlichte Arbeiten in dem Literaturüberblick angegeben sind.



Ž. BJELČIĆ, Č. ŠILIĆ, R. LAKUŠIĆ, LJ. KUTLEŠA, LJ. MIŠIĆ
i P. GRGIĆ

NEKE RIJETKE I INTERESANTNE VRSTE BILJAKA SA PODRUČJA PLANINA MAGLIĆA, VOLUJKA I ZELENGORE

Istražujući floru i vegetaciju jugoistočnih dijelova Bosne, prikupljali smo biljni materijal i podatke, kao i vršili fitocenološka snimanja na području planina: Maglić, Volujak i Zelengora. Kako su ova istraživanja i obrada sakupljenog materijala još u toku, ovim prilogom želimo samo ukratko da ukažemo na neke rjeđe i interesantnije vrste koje smo sakupili na spomenutim terenima.

Vrste su iznesene po porodicama. Treba napomenuti da smo se u nomenklaturi, uglavnom, pridržavali HAYEKova Prodrumus Florae peninsulae Balc. I—III.

Fam. Polypodiaceae

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.

Vrsta je stanovnik beskrećnih stijena ili skeletnih sunčanih mjesta montanog vegetacijskog pojasa. U Bosni i Hercegovini je nađena na silikatnoj geološkoj podlozi (na radiolaritima, porfirima i dr.) od 250—1700 m n. v. Na istraživanom području nađena je na Treskavcu na silikatima, prema sjeveru eksponiranom staništu na visini cca 1720 m, i na Magliću na putu u Suhu jezerinu na silikatnim blokovima (leg. Č. ŠILIĆ).

Fam. Ophyoglossaceae

Ophyoglossum vulgatum L.

Ovo je karakteristična vrsta sveze *Cynosurion cristati* Horvatić, koja pripada vegetaciji gorskih i dolinskih mezofilnih livada reda *Arrhenatheretalia* Pawlowski, 1928. Na istraživanom području nađena je kod Gornjih Bara na zaravnjenoj površini koja je duže vremena u proljeće pod vodom (leg. Ž. BJELČIĆ).

Fam. Polygonaceae

Oxyria digyna (L.) Hill.

Nađena je na vlažnim stijenama i točilima, na Vlasulji (Volujak) iznad Bojanića vrata na visini cca 2100 m (leg. R. LAKUŠIĆ).

Fam. Caryophyllaceae

Arenaria biflora L.

Ovo je alpska vrsta na Balkanskom poluostrvu poznata sa najviših planina od Bosne i Hercegovine do Bugarske i Makedonije. Na istraživanom području je nađena na točilu ispod vrela Studenac (leg. Ž. BJELČIĆ, Č. ŠILIĆ), gdje ju je sabrao i K. MALÝ (SARA), po čemu bi se moglo zaključiti da joj je to jedino nalazište na ovom području.

Moehringia bavarica (L.) Grenier subsp. *bavarica*

Syn.: *M. malyi* Hayek; *M. ponae* Fenzl non auct.

Prema podacima iz literature (BECK: Flora BiH) i herbarija (SARA!, BEO!), vrsta se najčešće susreće u klancima rijeka. Na istraživanom području je vrlo rijetka, te je nađena na lokalitetu Vrtar—Prosječenica na Volujku (leg. et det. Č. ŠILIĆ). Interesantno je da je na istom lokalitetu »Prosječenica — Vrtar, in saxosis ad rivulum Sućeska cca 670 m« (SARA!) sabrao K. MALÝ 1925. godine!

Karakteristična je vrsta za zajednicu *Edraiantho-Daphneetum malyanae* Lakušić et Šilić, 1969. iz sveze *Amphoricarpion autariati* Lakušić, 1969.

Cerastium dinaricum Beck et Szysz.

Dinarska endemična vrsta sa istočnom granicom areala na albanskim planinama. U Bosni i Hercegovini je poznata sa Troglava na Dinari pl., Lupoglava na Prenj-planini (BECK: Flora BiH) i oko snježanika na točilu ispod vrela Studenci na Volujku (BJELČIĆ, 1956, 143). Prilikom florističko-vegetacijskih istraživanja na području Maglića, Volujka i Zelengore vrsta je nađena kod Bojanića vrata, sjeveru eksponiranom lokalitetu na visini cca 1750 m na Vlasulji pl. (leg. Č. ŠILIĆ). Prema tome, ovo je drugi lokalitet za ovo područje.

Silene acaulis L. subsp. *norica* Vierh. subvar. *balcanica* Hay. et Vier.

Arkto-alpska vrsta. Stanovnik je krečnjačkih skeletnih staništa, najviših vrhova visokih planina. U Bosni i Hercegovini je vrlo rijetka, te je poznata dosada sa pl.: Maglića, Volujka, Prenja i Čvrsnice (BECK: Flora BiH i SARA!). Kako za ovo područje nisu precizirani lokaliteti, smatramo da je potrebno navesti one na kojima smo, za vrijeme istraživanja, ovu vrstu sakupili. To su: u blizini vrela Studenac (cca 2000 m) na pl. Volujaku, Crvene prljage (cca 2000 m) i iznad Prijedora (cca 2100 m) na pl. Magliću (leg. Ž. BJELČIĆ, Č. ŠILIĆ).

Fam. Ranunculaceae

Anemone baldensis L.

Alpska vrsta. Kod nas raširena u zapadnim dijelovima sa istočnom granicom areala na crnogorskim planinama. U Flori BiH (1909, 163) G. BECK navodi vrstu sa Maglića i Volujka, a Ž. BJELČIĆ (1956, 144) sa sjeveroistočne zaravni iznad vrela Studenac (na cca 2100 m) sa Volujka.

Zbog njene rijetkosti smatramo da je potrebno precizirati i ostale lokalitete na kojima smo je sakupljali u toku posljednjih godina. To su: iznad Prijedora, Šarena lastva (cca 1700 m), Crvene prljage (cca 2100 m) na Magliću i na Vlasulji na području Volujka.

Karakteristična je vrsta za svezu *Bunion alpini* Lakušić, 1969. iz endemičnog dinarskog reda *Arabidetalia flavescens* Lakušić, 1969.

Ranunculus psilostachys Gris.

Prema HAYEKu (*Prodromus* I, 333), vrsta živi u istočnim dijelovima Balkanskog poluostrva od Bosne do Bugarske i Grčke. U Herbariju u Sarajevu postoji samo jedan primjerak koji je K. MALÝ našao u dolini Drine kod Višegrada na cca 290 m, i to još 1908. god. Ovaj podatak nalazimo i kod BECKa (*Flora BiH*, 208[460]). Posljednjih godina nađena je iznad Tjentišta na padinama Sniježnice (leg. Č. ŠILIĆ).



Slika 1

Dinarska endemična vrsta *Cerastium dinaricum* Beck et Szysz. u pukotinama krečnjačkih stijena na planini Magliću

(Foto: Č. ŠILIĆ)

Fam. Cruciferae

Aubretia croatica Sch. N. Ky.

Syn.: *A. erubescens* Vis. non Gris.; *A. deltoidea* (L.) DC var. *croatica* Bald.

Endemična zapadnobalkanska vrsta sa arealom prostiranja od planina Hrvatske do Albanije. U Bosni i Hercegovini je rijetka, te je poznata sa Hrbaljine, Troglava, Treskavice, Prenja, Čvrsnice i Čabulje (SARA!). Za vrijeme florističko-vegetacijskih proučavanja na području Maglića, Volujka i Zelengore nađena je samo na Magliću i Volujku na sljedećim lokalitetima: Veliki Maglić (cca 2200 m), Crvene prljage (cca 1800 m), iznad Prijedora na sjevernoj ekspoziciji na cca 2100 m, te na grebenu Volujaka zapadno od Studenca.

Staništa ove vrste su stijene i točila, i to isključivo krečnjaci. Karakteristična je za red *Amphoricarpetalia* Lakušić, 1969.

Hesperis dinarica G. Beck.

Istočnobalkanska endemična vrsta. Zapadna granica širenja nalazi se na Lisini kod Vakufa u zapadnoj Bosni (BECK: Flora BiH, 291). Stanovnik je kamenitih mjesta u svijetlim šumama, uz potoke do 1400 m, a ponekad i u klekovini bora.

Forma f. *haplotricha* (Borb.) Dvůrák nađena je na istraživanom području na sljedećim lokalitetima: ispod Hadžića ravni kod Vučeva, iznad ceste na Prijedoru, uz potok Perućicu i na padinama Sniježnice iznad Dragoš-sedla na Magliću.

Fam. Violaceae

Viola zoysii Wulf.

Ilirska endemična vrsta, koja je poznata još sa Alpa i Karavanki. Nalazi se u pukotinama krečnjačkih stijena, na točilima i oko snježanika na najvišim dijelovima planina.

Na Balkanskom poluostrvu, prema HAYEKu (l. c., I, 510), raširena je na planinama Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Makedonije i Albanije. Prema dosadašnjim dostupnim podacima, u ovom dijelu nije poznata zapadnije od Vranice pl. Na istraživanom terenu nađena je: oko snježanika (na cca 2300 m) na V. Magliću, iznad ceste na Prijedoru, na Crvenim prljagama (cca 1800—1950 m) na Maglić-pl., na Vranjači (cca 1600 m) na Zelengori, kod Trnovačkih koliba, Bojanića vrata i kod vrele Studenac na Volujku. Iako je bila zabilježena sa Volujka, Maglića i Zelengore, naveli smo je da bismo precizirali lokalitete. Pored tipične vrste na vrhovima Volujka, nađena je i f. *lilacina* Beck, koja je inače poznata sa crnogorskih planina.

Vegetacija u kojoj se ova vrsta razvija pripada endemičnom dinarskom redu *Arabidetalia flavescens* Lakušić, 1969.

Fam. Saxifragaceae

Saxifraga caesia Bertol.

Ovo je južno-srednjoevropska planinska vrsta, a nalazišta su joj: Pirineji, Alpi, Karpati, Apenini i planine ilirske provincije. Unutar vrste poznato je nekoliko infraspecijskih oblika, od kojih su dva: var. *eucaesia* Engl. et Irmsch. i var. *glandulosissima* Engl. zastupljena i u našoj flori.

Na osnovu pristupačne literature i herbarskih primjeraka može se vidjeti da je tipski oblik kod nas konstatovan samo na nekoliko lokaliteta: Zelengora, Krstac na Vranici i na Velikoj kapi na Prenju, gdje ju je sabirao FIALA (BECK, 1923, 70; ENGLER et IRMSCHER, 1916, 582). Ovdje treba istaći da se ENGLER—IRMSCHERu (1916, l. c.) potkrala greška pri navođenju lokaliteta »Krstac um 1998 m«, koji su naveli za Crnu Goru. Taj lokalitet se odnosi na planinu Vranicu u centralnoj Bosni, kako je to, nekoliko godina kasnije, pravilno unio BECK (l. c.).



Slika 2

Zapadne padine Maglića (cca 2000 m) djelomično su obrasle klekovinom bora i brojnim haznofitskim vrstama.

(Foto: Č. Silić)

U istraživanom području vrsta *Saxifraga caesia* Bertol., i to u obliku var. *glandulosissima* Engl., zastupljena je u vegetaciji okomitih stijena klase *Asplenietea rupestris* (H. Meyer) Br.-Bl. Tu se javlja u rasponu od cca 1600 do preko 2000 m.

Saxifraga glabella Bertol.

Prema ENGLER—IRMSCHERU (1916, 314), to je južnoevropsko-alpski elemenat. Svoj optimum ima na siparima alpskog i subalpskog

pojasa, na mjestima gdje se duže zadržava snijeg. Još 1887. godine BECK ju je sakupljao na Magliću na 2000 m (BECK, 1923, 65), a na susjednoj planini Volujaku sabirao ju je MURBECK (BECK, l. c.). Na obje ove planine zastupljena je i f. *adenophylla* Freyn. Vrstu smo konstatovali na većem broju lokaliteta: Crvene prljage (cca 1800 m), pri vrhu Maglića na cca 2000 m, Šarena lastva iznad Trnovačkog jezera (na cca 1900 m), Vlasulja, Studenac (cca 1800 m) itd.

Na ovom području ulazi u sastav zajednice *Saxifrago-Papaveretum kernerii* Lakušić et coll., endemične sveze *Saxifragion prenjae* Lakušić, 1969.

***Saxifraga marginata* Sternb. var. *coriophylla* (Gris.) Engl.**

Syn.: *S. coryophylla* Gris.

Polimorfna vrsta *Saxifraga marginata* Sternb. zastupljena je na istraživanom području taksonom var. *coriophylla* (Gris.) Engl., koji ima jugoistočno rasprostriranje na Dinaridima.

Na planinama Magliću, Volujaku, Zelengori i Lebršniku česta je u pukotinama okomitih krečnjačkih stjenovitih odsjeka, a na Zelengori (Todorac, 1720 m) dolazi na rudinama na dolomitičnim krečnjacima.

Vegetacija u kojoj se ovaj takson javlja pripada endemičnom redu *Amphoricarpetalia* Lakušić, 1969.

***Saxifraga moschata* Wulf.**

Syn.: *S. muscoides* Wulf.

To je euroazijska vrsta, koja je na planinama oko Sutjeske zastupljena u ponikvama subalpinskog i alpskog pojasa, i to na staništima gdje se dugo zadržava snijeg.

Na ovom području (Volujak) prvi put je sabire BRANDIS 22. VII 1891 (SARA), te je determinira kao f. *compacta* W. K.

Prilikom florističkih i vegetacijskih istraživanja posljednjih godina mogli smo konstatovati da je vrsta *Saxifraga moschata* Wulf. na Magliću, Volujaku, Zelengori i Lebršniku član endemične zajednice *Saxifrago-Papaveretum kernerii* Lakušić et coll.

***Saxifraga oppositifolia* L. var. *meridionalis* Terr.**

Arko-alpska vrsta *Saxifraga oppositifolia* L. na našim planinama zastupljena je taksonom var. *meridionalis* Terr. Na planinama oko Sutjeske vrlo je rijetka. Na osnovu pristupačne literature i podataka iz herbarijumâ može se vidjeti da je za ovaj skup planina zabilježena samo na Volujaku. Tu je sabirao BECK 1888. i FIALA 1892 (BECK, 1923, 70). U herbaru SARA postoje egzemplari koje je 1891. godine prikupio APFELBECK u alpskoj zoni na vrhu Studenac na Volujaku.

Naša istraživanja posljednjih godina potvrđuju ove podatke i pokazuju da je takson *S. o. L. var. meridionalis* Terr. zastupljen u vegetaciji endemičnog visokodinarskog reda *Amphoricarpetalia* Lakušić, 1969.

Saxifraga sedoides L. subsp. *prenja* (Beck) Hayek.

Syn.: *S. prenja* Beck.

Ilirska endemična vrsta, karakteristična za vegetaciju snježanika na krečnjacima. Prema HORVATu, 1952, 202, raširena je od Velebita do Prokletija. Najčešće se nalazi na vlažnim rubovima snježanika, u rasponu od 1800—2380 m. Na takvim staništima često je zastupljena i na planinama u sklopu Nacionalnog parka »Sutjeska« u vegetaciji endemične sveze *Saxifragion prenjae* Lakušić, 1969.



Slika 3

Snježanici na grebenu Volujaka (2250 m) obiluju endemičnim vrstama i zajednicama.

(Foto: Č. ŠILIĆ)

Fam. Rosaceae

Geum molle Vis. et Panč.

Endemična balkanska vrsta. Prema dosadašnjim podacima, najzapadnija tačka rasprostiranja ove vrste nalazi se na potezu Vitorog—Glamoč u zapadnoj Bosni. Na istraživanom području Maglića, Volujka i Zelengore susreće se često, te je nađena na dva lokaliteta, i to: na Poljani ispod Kuka (cca 1550 m) na Volujku (leg. Č. ŠILIĆ) i kod Donjih Bara na Zelengori (leg. Ž. BJELČIĆ).

Comarum palustre L.

Syn.: *Potentilla palustris* Scop.

Staništa ove vrste su vlažna ili tresetna zemljišta. Nađena je na obodu jezera Gornje Bare, i to jedan jedini primjerak (leg. R. LAKUŠIĆ).

Treba istaći da je ovo ne samo novo nalazište za područje Maglića, Volujka i Zelengore, nego je i prvi podatak za floru Bosne i Hercegovine.

Fam. Papilionaceae

Oxytropis campestris (L.) DC. subsp. *dinarica* Murb.

Ovo je ilirski endemični oblik, zastupljen vrlo često u vegetaciji planinskih rudina na području Maglića, Volujka i Zelengore. Iako je biljka zabilježena za ovo područje (BECK, 1927, 285; BJELČIĆ, 1956, 146), potrebno je posebno istaknuti prisustvo i značaj ovog oblika u vegetaciji najviših dijelova ovih planina.

Karakteristična je vrsta za svezu *Oxytropidion dinaricae* Lakušić, 1964, u kojoj su ujedinjene zajednice najekstremnijih staništa subalpske zone.

Fam. Thymelaeaceae

Daphne cneorum L.

U Bosni i Hercegovini je vrlo rijetka vrsta. Dosada je bila poznata sa Borove glave, Kruga i Cincara kod Livna i »prope Studenci« na Volujaku (BECK, 1927, 345). Mi smo je našli iznad Prijedora na Magliću (leg. Č. ŠILIĆ) i f. *canescens* Tuszon na Volujku, takođe, iznad vrela Studenci (leg. Ž. BJELČIĆ).

Staništa ove vrste su skeletna krečnjačka mjesta od 1800—2000 m.

Daphne malyana Blečić

Botaničar V. BLEČIĆ je ovu vrstu prvi put našao u kanjonu rijeke Pive.

Na istraživanom terenu nađena je na području Maglića na sljedećim lokalitetima: Šarena lastva iznad Trnovačkog jezera (Volujačko jezero) na cca 1700 m, iznad Prijedora na cca 1650 m, na Sniježnici cca 1350 m i u kanjonu Suhe (leg. Č. ŠILIĆ). Na svim lokalitetima je vezana za pukotine krečnjačkih stijena. Ovdje ova vrsta sa još nekim biljkama učestvuje u posebnoj zajednici koja je označena kao *Edraiantho-Daphneetum malyanae* Lakušić et Šilić, a karakteristična je za kanjon Sutjeske i stijene gorskog i subalpskog pojasa. Zajednica je iz sveze *Amphoricarpinion autariati* Lakušić, reda *Amphoricarpetalia* Lakušić, 1969. Navedena nalazišta ove rijetke vrste su nova za floru Bosne i Hercegovine.

Fam. Umbelliferae

Eryngium palmatum Panč. et Vis.

Syn.: *E. tricuspidatum* Panč. non L.

Balkanska endemična vrsta sa istočnim rasprostranjenjem. Prema dosadašnjim podacima iz literature (BECK, 1927, 301) i herbarija (SARA! BEO!) zapadna granica areala leži u Bosni i Hercegovini na liniji Igman—Rakitnica. Stanovnik je svijetlih šuma i šumskih livada do cca 1400 m.

Na istraživanom području je nađena na lokalitetu Ploče—Makaze iznad Suhe, na graničnom dijelu između Volujka i Maglića.

Pančićia serbica Vis.

Syn.: *Pimpinella serbica* (Benth. et Hook) Drude.

Reliktna vrsta sa istočnim nastanjenjem na Balkanu. Iako je već bila poznata sa Maglića, Volujka i Zelengore (BECK, 1927, 420; BJELČIĆ, 1956, 147), mi je navodimo da bismo istakli njeno veliko učešće i značaj za vegetaciju mezofilnih livada na ovom području. Karakteristična je vrsta za istoimenu svezu Pančićion Lakušić, 1964. Zajednice ove sveze razvijaju se u gorskom i subalpskom pojasu.

Fam. Scrophulariaceae

Pedicularis hoermanniana K. Maly

Syn.: *P. hacquetii* Schl. Vuk.

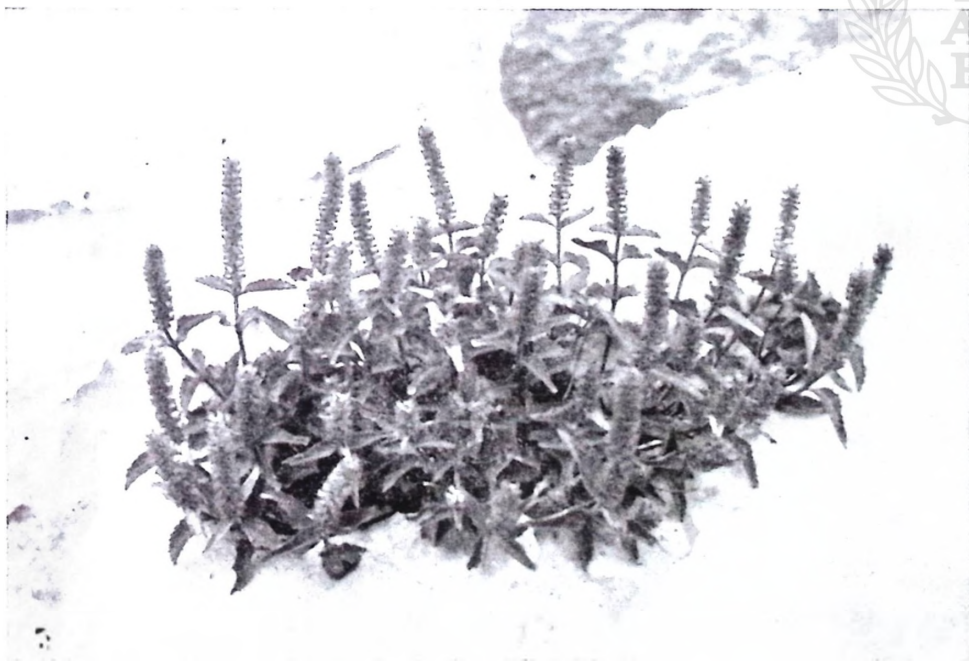
Ova vrsta je dosta česta na pretplaninskim livadama i pašnjacima na području Maglića, Volujka i Zelengore. Dosada je bila poznata sa Zelengore (SARA!), pa je nova za ostale dvije planine.

Optimalno je razvijena u vegetaciji sveze Pančićion Lakušić, 1964.

Fam. Labiatae

Teucrium arduinii L.

Endemična vrsta Balkanskog poluostrva, koja se susreće na kamenjarima i pukotinama stijena od Hrvatske do Albanije.



Slika 4

Vrsta *Teucrium arduinii* L. u klancu Sutjeske kod Prosječenice

(Foto: C. Silić)

Na istraživanom području je rijetka. Konstatovana je samo na točima na Prosječenici u klancu rijeke Sutjeske.

Micromeria croatica (Pers.) Schott.

Ova endemična vrsta je, prema HAYEKu (l. c.), rasprostranjena na planinama Hrvatske, Dalmacije, Bosne i Hercegovine, Crne Gore i Srbije. Oblik var. *pančićiana* (Briq.) Hayek javlja se u Srbiji i Bosni i Hercegovini, ali rijetko. Ovaj takson se odlikuje većim rastom (do 30 cm) i gusto, sivo, grubo dlakavom čašicom i listovima stabla. U toku dosadašnjih istraživanja na planinama u sklopu Nac. parka »Sutjeska« konstatovan je samo tipski oblik.

Vrsta je zastupljena u nekim endemičnim zajednicama sveze *Micromerion croaticae* Horv., 1931, koje su karakteristične za vegetaciju okomitih stijena najviših dijelova dinarskih planina — od Sniježnika do Prokletija. Na planinama jugoistočnih Dinarida, prema LAKUSIĆu, pripada vegetaciji endemičnog reda *Amphoricarpetalia* Lakušić, 1969.

Fam. Dipsacaceae

Knautia sarajevensis (Beck) Szabó.

Syn.: *K. lancifolia* var. *sarajevensis* Beck.

Ilirska endemična vrsta. Često se susreće na pretplaninskim livadama i pašnjacima i rubovima šuma na području Maglića, Volujka i Zelengore. Dosada je odavde bila poznata »ad lacum Volujačko jezero« (leg. K. MALÝ, SARA!).

Karakteristična je vrsta za vegetaciju sveze *Pančićion* Lakušić, 1964.

Scabiosa graminifolia L.

Visokoplaninska vrsta sa rasprostiranjem u južnoj Evropi.

Na istraživanom području planina Maglić, Volujak i Zelengora nađena je na nekoliko lokaliteta, i to: Planinica, Jabučke stijene, iznad Gornjih Bara, Slavigora—Vratar. Forma *viridis* (Rchb.) Hausm. se rjeđe susreće na ovom području, te je nađena ispod Hadžića ravni na Vučevu i na potezu Prijedor—Makaze—Ploča—Suha.

Staništa ove vrste su krečnjačke stijene i točila, te u vegetacijskom pogledu karakteristična je vrsta za svezu *Amphoricarpion autariati* Lakušić, 1969.

Fam. Campanulaceae

Campanula latifolia L.

Prema podacima iz HAYEKa (Prodromus II, 541), ova vrsta živi u Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Srbiji i Bugarskoj. DOMAC je navodi (1967, 368) još za Sloveniju i Hrvatsku, a u MAYERa (1952, 256) kao

lokalitet stoji Štajersko? U Bosni i Hercegovini je prilično rijetka. U herbarskoj zbirci (SARA!) postoje primjerci sa sljedećih lokaliteta: Kruš-čica kod Travnika (BRANDIS), gudure Rakitnice i montana bukova šuma na Visočici pl. (Č. ŠILIĆ). Prilikom ekipnih istraživanja područja Nacionalnog parka »Sutjeska«, mi smo je našli u centru prašume Perućice na Maglić-planini.



Slika 5

Vegetacija krečnjačkih sipara sveze *Silenion marginatae* Lkšić u pretplaninskom pojasu iznad Prijevora na planini Magliću
(Foto: Č. Šilić)

Fam. Compositae

Aster alpinus L. subsp. *alpinus* (L.) Janchen.

Syn.: subsp. *dolomiticus* Beck; *A. pulchellus* Willd., non Aiton;
A. alpinus »L« Fritsch.

HAYEK u Prodrömusu ne navodi ovu biljku za Bosnu i Hercegovinu. Međutim, prema podacima iz Herbarija (SARA) nađena je na planinama: Vlašiću (REISER), Vranici (BRANDIS), Romaniji (BECK), Treskavici (H. RITTER) i Čvršnjici (FIALA). Na području Maglića, Volujka i Zelengore do posljednjih godina nije bila poznata. Biljka je i

ovdje rijetka, te je nađena na Zelengori na lokalitetu Planinica na cca 1850 m (BJELČIĆ, LAKUŠIĆ, MIŠIĆ) u zoni klekovine bora, te u pukotinama stijena u Prosječenici (Č. ŠILIĆ).

***Achillea ageratifolia* Boiss. subsp. *aizoon* (Gris.) Heim.**

Syn.: *Anthemis ageratifolia* Gris.

Balkanska vrsta sa istočnim rasprostriranjem. Raste u pretplaninskom pojasu, na stijenama. Vezana je isključivo za krečnjak. Na području planina Maglić, Volujak i Zelengora nađena je na više lokaliteta (Slavi-gora, Vratar, Jabučke stijene). Treba istaći da su navedeni lokaliteti prva nalazišta ovog taksona za Bosnu i Hercegovinu.

var. *serbica* (Nym.) Hay.

Syn.: *A. serbica* Nym.; *A. ageratifolia* subsp. *serbica* Heim.

I ovaj varijetet je nađen na istraživanom području na više lokaliteta, i to isključivo na krečnjačkim stijenama, ali nešto nižih položaja nego subsp. *aizoon*.

***Achillea lingulata* W. K.**

Syn.: *Ptarmica lingulata* DC.

Istočnobalkanska endemična vrsta. Prema dostupnim podacima, njena zapadna tačka rasprostriranja nalazi se na planini Klekovači u zapadnoj Bosni. Stanovnik je livada i pašnjaka koji se razvijaju na dubljem tlu. Kao i na svim planinama na kojima je dosada nađena, i na području Maglića, Volujka i Zelengore je, na odgovarajućim staništima, česta vrsta.

Karakteristična je vrsta za red *Seslerietalia comosae* (Horvat, 1935) Lakušić, 1966. Za Maglić, Volujak i Zelengoru nije bila dosada zabilježena.

***Amphoricarpus autariatus* Blečić et Mayer subsp. *autariatus*.**

Syn.: *A. neumayeri* Vis. var. *veležensis* Murbeck; *A. neumayeri* Vis. forma *latifolius* Beck; *A. neumayeri* Vis. subsp. *murbeckii* Bošnjak; *A. neumayeri* Vis. var. *murbeckii* (Bošnjak) Fukarek.

Rod *Amphoricarpus* je, bez sumnje, jedan od najinteresantnijih endemičnih rodova koji je raširen na planinama od centralne Bosne do Albanije. U najnovije vrijeme su ovaj rod raščlanili BLEČIĆ et MAYER (1967). Oni su utvrdili da je takson *A. autariatus* subsp. *autariatus* rasprostranjen na nekim bosansko-hercegovačkim i zapadnocrnogorskim planinama.

Na istraživanom području je česta na izloženim krečnjačkim stijenama. Najoptimalnije je razvijena u vegetaciji sveze *Amphoricarpion autariati* Lakušić, 1969.

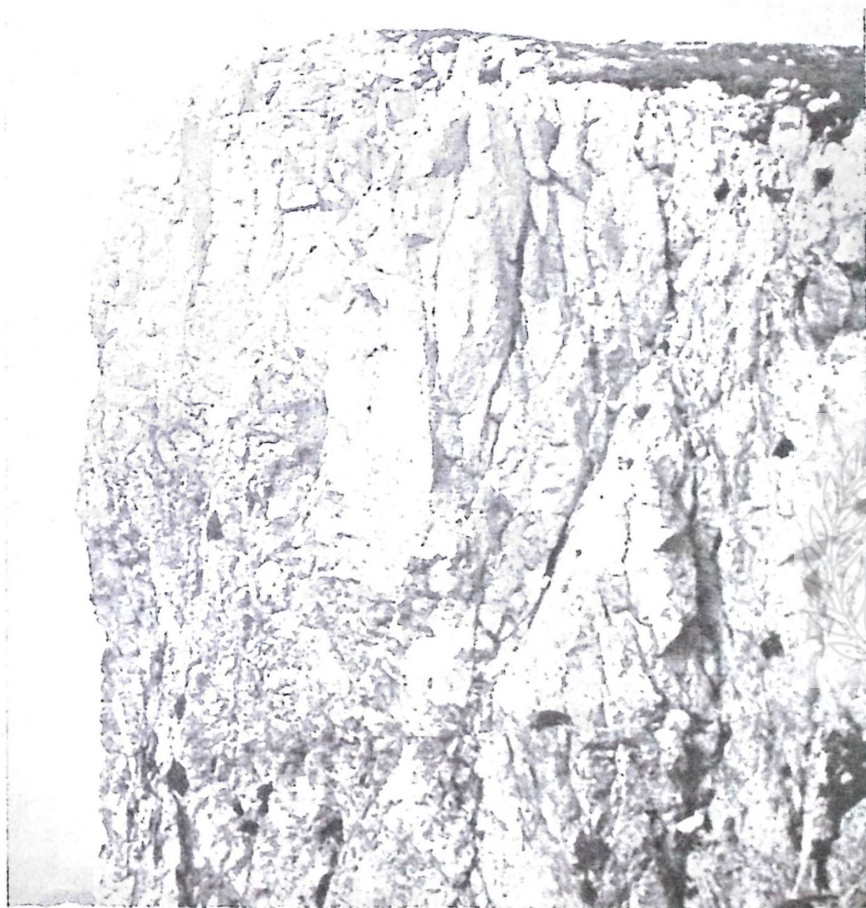
***Crepis incarnata* (Wulf.) Tsch. subsp. *dinarica* (Beck).**

Syn.: *C. dinarica* G. Beck; *C. incarnata* var. *pauciflora* Pant.

Podvrsta *dinarica* je morfološki i horološki izdvojena od tipske vrste. To je progresivni endemični oblik sa ilirskim rasprostriranjem. Vezan je, uglavnom, za planine dinarskog sistema. Prema dosadašnjim rezultatima, najzapadnija tačka rasprostriranja je na Cincar-planini. Sta-

ništa ove podvrste su skeletne rudine, pa često i pukotine stijena pretplaninske i planinske zone. Najniža tačka na kojoj je nađena je na Krbljini pl. na 1100 m. Vezana je isključivo za krečnjak.

Iako je već zabilježena sa ovog područja (BJELČIĆ, 1956, 150), navodimo je zbog toga što se ovdje često susreće kao i zbog njenog značaja za vegetaciju rudina. Karakteristična je za red *Crepidetalia dinarici* Lakušić, 1966.



Slika 6

Plato i okomiti odsjeci Volujaka sa staništa brojnih rijetkih endemičnih biljaka

(Foto: Č. Silić)

Crepis aurea (L.) Cass. var. *bosniaca* K. Maly

Takson *bosniaca* je endemični biljni oblik dosada poznat samo sa planina Bosne i Hercegovine. Na istraživanom području Maglića, Volujka i Zelengore česta je biljka. Staništa su joj ravnije, više-manje vlažne površine sa dubljim tlom. Zajedno sa nekim drugim vrstama koje su poznate kao dobre krmne biljke gradi posebnu zajednicu *Alchemillo-Crepidetum bosniacae* Bjelčić, 1964. iz sveze *Pančicion* Lakušić, 1964.

Fam. Iridaceae

Iris bosniaca Beck.

Syn.: *I. reichenbachii* var. *bosniaca* Beck; *I. flavescens* Kumm. et Sendtn.

Progresivna endemična vrsta sa rasprostiranjem od Velebita do bugarskih planina. Staništa su joj stijene i rudine, zaštićena ili jugu eksponirana mjesta u montanoj i subalpskoj regiji.

Na istraživanom području nađena je na više lokaliteta na Magliću, kao i na Volujku i Zelengori. Dosada sa ovih planina nije bila zabilježena.

Fam. Cyperaceae

Elyna myosuroides (Vill.) Fritsch

Pripada visokoplaninskom arкто-alpskom elementu. U jugoistočnoj Evropi je dosta ograničenog areala. U flori Bosne i Hercegovine bila je dosada poznata samo na najvišem grebenu Velike Čvrsnice. Novija florističko-vegetacijska istraživanja su pokazala da se ova vrsta nalazi na najvišim vrhovima Maglića i Volujka (leg. R. LAKUŠIĆ). Ona se ovdje razvija na najvišim i najizloženijim vrhovima i grebenima na trijaskim krečnjacima sa planinskom crnicom. Karakteristična je vrsta za zajednicu *Elyno-Edraianthetum serpyllifoliae* Lakušić, 1969. iz sveze *Oxytropidion dinaricae* Lakušić, 1964, koja obuhvata vegetaciju rudina alpskog pojasa.

Fam. Orchidaceae

Orchis bosniaca Beck

Syn.: *O. cordigera* var. *bosniaca* (Beck) Klinge; *O. monticola* subsp. *bosniaca* Klinge

Endemična vrsta sa rasprostiranjem od Bosne do Bugarske na istok Makedonije na jug. Raste na vlažnim, tresetnim livadama, uz hladne izvore i potoke u pretplaninskoj regiji.

Prema dosadašnjim podacima vidi se da vrsta nije nađena zapadnije od planine Vranice u Bosni. HAWELKA i REISER su je prikupili kod Orlovače i Konjskih voda na Zelengori (SARA). Mi smo je našli na više lokaliteta na području Maglića, Volujka i Zelengore.

Gymnadenia frivaldii Hampe ex Gris.

Syn.: *G. frivaldskyana* Hampe

Istočnobalkanska endemična vrsta. Živi na livadama i pašnjacima subalpske regije. Na području Maglića je nađena samo na jednom lokalitetu, i to iznad Prijedora na visini cca 2200—2300 m (leg. Č. ŠILIĆ). Kako dosada nije bila zabilježena za područje Bosne i Hercegovine, ona je nova vrsta za floru Bosne. Osim toga njen se areal ovim lokalitetom pomiče nešto na zapad.

Corallorrhiza trifida Châtelain

Evroazijsko-sjeveroamerička vrsta, koja živi u hladnijim šumama. Iako je širokog areala, ona je poznata sa malog broja lokaliteta u našem

području. Na Volujku je nađena u klekovini bukve iznad Volujačkog jezera na cca 1650 m, a na Zelengori u šumi iznad Donjih Bara na cca 1400 m (leg. Ž. BJELČIĆ).



U prednjem popisu navedene su neke biljne vrste koje su od različitog značenja za biljnogeografski karakter područja planina Maglića, Volujka i Zelengore.

Prije svega, treba istaći da ima nekoliko biljnih vrsta koje su ovdje nađene prvi put na teritoriji Bosne i Hercegovine. Na taj način su one nove vrste za floru Bosne i Hercegovine. To su: *Comarum palustre*, *Daphne malyana*, *Viola zoysii* f. *lilacina*, *Achillea ageratifolia* subsp. *aizoon*, *Gymnadenia frivaldii*. Za vrste *Oxyria digyna* (poznata još sa Prenja, — Beck, 1906, 120) i *Elyna myosuroides* (poznata sa Čvrsnice, — Beck, 1903, 52) ovi su lokaliteti druga nalazišta u Bosni i Hercegovini.

Najveći broj vrsta, kao što su: *Campanula latifolia*, *Hesperis dinarica*, *Geum molle*, *Eryngium palmatum*, *Teucrium arduinii*, *Aster alpinus*, *Achillea lingulata*, *Iris bosniaca* i dr. nije bio poznat ni sa jedne od ovih planina.

Samo neke među njima bile su već zabilježene na jednoj od ovih planina, pa smo zbog njihovog značenja unijeli i naše podatke i precizirali lokalitete. To su vrste: *Viola zoysii*, *Knautia sarajevensis*, *Daphne cneorum*, *Cerastium dinaricum* i dr. Isto tako, u ovom spisku se nalaze i vrste koje su, doduše, bile poznate sa ovog područja, ali smo ih mi unijeli jer su karakteristične i igraju vidnu ulogu u određivanju tipa vegetacije, kao: *Pančićia serbica*, *Oxytropis dinarica*, *Crepis dinarica* i dr.

Poseban značaj daju ovom području arkto-alpske i alpske vrste, kao: *Oxyria digyna*, *Elyna myosuroides*, *Arenaria biflora*, *Saxifraga oppositifolia*, *Anemone baldensis* i dr.

Među visokoplaninskim vrstama ima veći broj ilirskih, dinarskih i balkanskih relikata i endema koji daju naročiti pečat ovome kraju. Kada bude obrađen sav prikupljeni materijal, onda će se moći tačnije odrediti i biljnogeografska pripadnost ovog područja.

LITERATURA

- Beck G.: Flora von Südbosnien und d. angrenzenden Herc., Ann. d. naturh. Hof. Wien 1887.
- Beck G.: Flora Bosne i Herc. I—II, GZM, Sarajevo 1903—1921.
- Beck G.: Flora Bosne i Herc. i oblasti Novog Pazara III. Beograd 1927.
- Bjelčić Ž.: Prilog poznavanju flore nekih bosanskih i crnogorskih pl., God. Biol. inst., Sarajevo 1956.
- Blečić V.: Prilog poznavanju flore severne Crne Gore, Gl. Prirod. muzeja srp. zemlje, ser. B, knj. 5—6, Beograd 1953.
- Blečić V. et Mayer E.: Die europäischen Sippen der Gattung *Amphoricarpus* Visiani, Phytton, Vol. 12, Wien 1967.
- Bošnjak K.: Iz hercegovačke flore, Glasnik hrvatskog prirodosl. društva, Zagreb 1936.
- Domac R.: Ekskurzijska flora Hrvatske i susjednih područja, Zagreb 1967.
- Hayek A.: Prodrromus Florae peninsulae Balcanicae 1—3. — Dahlem bei Berlin 1931.

- Engler A. et Irmischer E.: *Saxifragaceae* — *Saxifraga* I, II, in: Das Pflanzenreich IV, Leipzig 1916.
- Horvat I.: Prilog poznavanju raširenja nekih planinskih biljaka u jugoist. Evropi, God. Biol. inst., Sarajevo 1952.
- Fukarek P.: Rasprostranjenost i neke ekološke karakteristike *Amphoricarpus neumayerii* Vis., GZM 3—4, Sarajevo 1964.
- Janchen E.: Catalogus Florae Austriae, I Teil, Heft 3 (*Sympetalae*), Wien 1958.
- Lakušić R.: Vegetacija livada i pašnjaka na pl. Bjelasici, God. Biol. inst. XIX, Sarajevo 1966.
- Rohlena J.: Conspectus Florae Montenegrinae, Praha 1942.

Ž. BJELČIĆ, Č. ŠILIĆ, R. LAKUŠIĆ, LJ. KUTLEŠA, LJ. MIŠIĆ
und P. GRGIĆ

EINIGE SELTENE UND ENDEMISCHE PFLANZENARTEN AUS DEM RAUM DER GEBIRGE MAGLIĆ, VOLUJAK UND ZELENGORA

ZUSAMMENFASSUNG

In diesem Beitrag haben die Verfasser einige Pflanzenarten angeführt, die für den pflanzengeographischen Charakter des Raumes von Maglić, Volujak und Zelengora von verschiedener Bedeutung sind.

Allem voran ist zu betonen, daß es einige Pflanzenarten gibt, die auf dem Territorium Bosniens und der Herzegowina zum erstenmal gefunden wurden. Das sind: *Comarum palustre*, *Daphne malyana*, *Viola zoysii* f. *lilacina*, *Achillea ageratifolia* subsp. *aizoon*, *Gymnadenia frivaldii*. Für die Arten *Oxyria digyna* (schon vom Prenj-Gebirge her bekannt — Beck, 1906, 120) und *Elyna myosuroides* (schon vom Čvrstica-Gebirge her bekannt — Beck, 1903, 52) sind Volujak und Maglić die zweite Lokalität in Bosnien und der Herzegowina.

Die größte Zahl der angeführten Arten war von keinen dieser drei Gebirge bekannt, z. B. *Campanula latifolia*, *Hesperis dinarica*, *Geum molle*, *Eryngium palmatum*, *Teucrium arduinii*, *Aster alpinus*, *Achillea lingulata*, *Iris bosniaca* u. a.

Nur einige dieser Arten waren für eines von dieser Gebirgen schon verzeichnet, so daß wir sie wegen ihrer Bedeutung für unsere Flora in das Verzeichnis aufnahmen und ihre Lokalitäten präzisierten. Das sind die Arten: *Viola zoysii*, *Knautia sarajevensis*, *Daphne cneorum*, *Cerastium dinaricum* u. a. In diesem Verzeichnis befinden sich auch Arten, die in diesem Raume bekannt waren, die aber angeführt werden, weil sie bei der Bestimmung des Vegetationstyps eine sichtliche Rolle spielen, z. B. *Pančićia serbica*, *Oxytropis dinarica*, *Crepis dinarica* u. a.

Darauf, daß diese Gebirge interessant sind, weisen besonders die arкто-alpinen und alpinen Arten hin, wie: *Oxyria digyna*, *Elyna myosuroides*, *Arenaria biflora*, *Saxifraga oppositifolia*, *Anemone baldensis* u. a.

Unter den hochalpinen Arten besteht eine größere Zahl illyrischer, dinarischer und ostbalkanischer Relikte und Endeme, die diesem Raum eine besondere Bedeutung andeuten. Erst wenn das ganze gesammelte Pflanzenmaterial bearbeitet sein wird, wird man die pflanzengeographische Zugehörigkeit dieses Teiles von Bosnien und der Herzegowina genauer bestimmen können.

PAVLE FUKAREK

DENDROFLORA NACIONALNOG PARKA »SUTJESKA«

UVOD

Tokom dugogodišnjih istraživanja i kartiranja šumske vegetacije na širem području planina oko sliva rijeke Sutjeske prikupljen je dosta obilan herbarski materijal, kao i podaci o nalazištima i rasprostranjenosti pojedinih vrsta drveća i grmlja. Ovaj materijal djelomično je taksonomski proučen i opredijeljen, a djelomično pripremljen za detaljnije proučavanje nekih komplikovanijih rodova balkanske dendroflоре. Iz ovog, više-manje, sirovog materijala, dopunjenog brojnim zabilješkama i raspoloživom literaturom, dajemo jedan prethodni pregled zastupljenosti i rasprostranjenosti vrsta drveća i grmlja na širem području planina koje leže oko sliva rijeke Sutjeske.

Prethodni pregled koji smo umnožili kao rukopis (1967. godine) sadržavao je samo poimence nabrojene vrste, bez podataka o njihovom učešću i ograničenosti na području, pa smo taj »inventarni« pregled dopunili i proširili odgovarajućim podacima za svaku zabilježenu vrstu. Ni ovaj pregled nema karakter potpunog i konačnog izvještaja, jer treba zasada da posluži samo kao osnova za bolje upoznavanje šumskih biljnih zajednica na području Nacionalnog parka Sutjeske.

Pregled sadrži 12 vrsta četinarskog (crnogoričnog) i 143 vrste lišćarskog (bjelogoričnog) drveća i grmlja, svrstanih u taksonomski sistem, pri čemu smo se držali nomenklature i raspodjele vrsta E. JANCHENa i nekih starijih i novijih monografija.

GYMNOSPERMAE Lindley non J. G. Gmelin

Razred: CONIFERAE B. Jussieu

Porodica: TAXACEAE Lindley

Rod: *Taxus* L.

1. *Taxus baccata* L.

Tisa je jedna od najrjeđih vrsta drveća u šumama Bosne i Hercegovine. Sa područja Nacionalnog parka i šireg područja sliva rijeke Sutjeske poznata je sa jednog mjesta u području Zelengore, i to iz predjela (između Ozrena i Kotač-potoka) koji je po njoj i dobio naziv Tisovo brdo. Nešto šire rasprostranjena je izvan granica Nacionalnog parka (već na crnogorskom području istočnih padina planine Maglić) u gornjem slivu Mratinjske rijeke. Ovdje smo još 1935. godine u stočarskim kolibama vidjeli jedno stablo koje su čobani posjekli na okolnim strmim krečnjačkim padinama.

U narodu postoje razne praznovjerice u vezi sa drvetom tise, a osim toga mnogo se cijeni i zbog čvrstoće i trajnosti. To je razlog što je vrsta vrlo proričena i, uglavnom, svedena na grmolike primjerke koji se održavaju vegetativnom obnovom iz skresanih panjeva.

Već smo ranije zabilježili (P. FUKAREK, 1957, pag. 275): »Jedno stablo tise postojalo je još prije rata na području prašume Perućice, u jelovo-bukovoj šumi u predjelu blizu Prijevora. To stablo je, nažalost, posječeno. Isto tako posječeno je nedavno i jedno poveće stablo u području šuma na Zelengori. Prema saopštenju ing. D. Teržića, manja skupina pojedinačno razbacanih tisovih stabala nalazila se i na sjevernim padinama Volujaka, na kamenjarima koji se ruše spram Suhe. Tu je 1947 godine šumski požar uništio veliki dio sastojina, pa vjerovatno i ova stabalca tise«.

Porodica: Pinaceae Lindley

Potporodica: Abietoideae Aschers. et Graebn.

Rod: *Abies* (Tournef.) Dietrich

2. *Abies alba* Mill.

Syn.: *Pinus Picea* L.; *P. Abies* Du Roi; *P. pectinata* Lam.; *Abies pectinata* Lam. et DC.; *Abies minor* Gilibert; *Abies Picea* Bluff. et Fingerh. etc.

Obična jela je vrlo široko rasprostranjena u gorskim i planinskim šumama Nacionalnog parka i na širem području sliva rijeke Sutjeske.



Granice rasprostranjenosti jele (*Abies alba* Mill.) na području Nacionalnog parka

Pojedinačno slazi i u pojas brdske šume bukve, a u visini prelazi gornju šumsku granicu i tu i tamo, kao nisko stablo, raste i u klekovini bora. Kao visoko stablo u zajednici sa bukvom i smrčom izgrađuje najljepše i najvrednije šume na sjevernim planinskim padinama u jednom visinskom pojasu između 1000 i 1600 m nadmorske visine. Na južnim padinama donja granica njenih visokih sastojina penje se nešto više, i, u ovisnosti od reljefa i staništa, raste najčešće samo u izolovanim sastojinama, okruženim sastojinama bukve i drugog drveća.

Na području Nacionalnog parka nalazi se u kompaktnim sastojinama na sjevernim i istočnim padinama.



Visoka stabla jele (*Abies alba* Mill.) u sastojinama prašume Perućice
(Foto: P. Fukarek)

Rod: *Picea* Dietrich

Sekocija: *Picea* (= *Eupicea* Willkomm)

3. *Picea excelsa* (Lam.) Link

Syn.: *Pinus Abies* L.; *Abies Picea* Mill. non Bluff. et Fingerh.; *Pinus excelsa* Lam.; *Abies excelsa* Poiret; *Picea vulgaris* Link.; *Picea* (*Pinus*) *Abies* Karsten = nomen trinarium illegitimum! etc.

Evropska smrča je vrsta koja se na području sliva rijeke Sutjeske nalazi na zapadnoj granici svog ilirsko-balkanskog areala. Izvan tog područja — zapadnije — nalazi se samo jedno izolovano njeno nalazište na Mjedeničkim stijenama u slivu rijeke Neretve. Na području Nacionalnog parka smrča je ograničena na više planinske predjele, sjeverne padine i na visoravni sa oštrom planinskom klimom. Tu je nalazimo, uglavnom, u manjim čistim sastojinama »borealnog« karaktera, ali se zajedno sa

jelom i bukvom spušta i u gorski pojas. Vrlo se često »miješa« sa klekovinom bora i tako uspinje i do nadmorske visine od 1800 metara. Zanimljivo je da na području Careve gore ne raste u šumama jele i bukve na verfenskim silikatnim podlogama, nego se isključivo drži krečnjaka i bazičnih eruptiva i viših planinskih predjela.

Na visoravni Sniježnice i Vučeva širi se sekundarno na rubovima i unutar sastojina pretplaninske bukve, kao i na otvorenim pašnjacima, gdje se useljava u grmove klečice i stvara manje guste grupe stabala koja se kasnije šire i povezuju u manje ili veće sastojine.

Smrča je i na ovom području vrlo varijabilna. U pretplaninskom pojasu (posebno u nedostupnim stijenama Treskavca) ističu se primjeri koji pripadaju svojti var. *alpestris* (Stein) Brügger. Ovu svojtu, kao var. *fennica* Regel, navodi K. MALÝ (1933, Pag. 115) i u Zelengori na lokalitetu Podi na visini od oko 1350 m.

Sekcija: Omorika Willkomm

4. *Picea omorika* Pančić 1887.

Syn.: *Pinus omorika* Pančić, 1876; *Abies omorika* Nyman; »*Picea omorica* (Panč.) Pukyne 1877« = combinatio auctoris illegitimum. Cfr. P. Fukarek, 1968.

Balkanska omorika nije raširena na užem području Nacionalnog parka, ali njeno današnje najjužnije nalazište leži u neposrednoj blizini.



Sastojine i grupe smrče (*Picea excelsa* Link) na području Nacionalnog parka

Ono se nalazi na strmim, sjeveru okrenutim krečnjačkim stijenama Sokolovog brda, iznad sliva rijeke Govze kod Jeleča, a na području Radomišlje, sjevernog ogranka Zelengore.

Ranije je postojao podatak da je ova vrsta raširena i na strmim istočnim padinama krečnjačkog Treskavca iznad doline Sutjeske. Taj podatak, na osnovu usmenog saopštenja jednog šumara, zabilježio je K. MALÝ (1933, Pag. 115), ali je kasnije Sv. PLAVŠIĆ (1937) detaljnim istraživanjem ovog predjela utvrdio da je tu omorika zamijenjena obič-



Slika 5.
Sastojine smrče (*Picea excelsa* Link) u gornjem dijelu prašume Perućice
(Foto: P. Fukarek)

nom smrčom. Mi smo također utvrdili ovu činjenicu, ali sabrani materijal smrče sa ovog staništa pokazuje da tu raste jedna njena posebna svojta.

Sličan je slučaj i sa navodnim malazištem omorike u predjelu Zelengore, oko Starog Katuna. I tu raste samo obična smrča.

Potporodica: *Pinoidae* Aschers. et Graebn.

Rod: *Pinus* L. exclud. spec. nonnull. (Duhamel)

5. *Pinus nigra* Arnold

Syn.: *Pinus nigricans* Host in Sauter; *P. austriaca* Hoess; *P. maritima* sensu Koch (O. Schwarz) = nomen ambiguum; *P. laricio* Auctoribus non Poiret

ssp. *illyrica* (Vidaković) Fuk.

Syn.: *P. nigra* var. *austriaca* Auct. etc.

Ilirski crni bor na području Nacionalnog parka je vrlo široko rasprostranjena vrsta u predjelima oko klisure rijeke Sutjeske. Tu se širi po svim strmim, golim krečnjačkim i dolomitnim grebenima južnih obronaka Zelengore — od Jabučkih stijena, preko Vratara, padina Tovarnice i Pleča (Vilenjaka), zatim na sjevernim padinama Volujaka od izvorišta Slavicorskog potoka (iznad Trnovačke luke), preko Vratara i podnožja Vratnica do doline Sušičkog potoka. Dalje, istočno, nad dolinom Sušičkog potoka, prekriva padine Ploče i Makaza, te prelazi u donje dijelove prašumskog rezervata Perućice. Tu se, poput širokog isprekidanog vijenca, širi na svim nižim istaknutim grebenima i penje iznad vodopada Skakavci, te preko grebena Beškite — do strmih stijena Sniježnice iznad Dragoš-sedla. Strme sjeverne i zapadne padine Sniježnice prekriva većim ili manjim sastojinama koje se mjestimično spuštaju do u podnožna točila, ili do u šumske sastojine jele (smrče) i bukve.



Područja rasprostranjenosti crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) i bijelog bora (*Pinus sylvestris* L.) na području Nacionalnog parka

Izvan tog više-manje povezanog područja raste i u slivu rijeke Hrčavke na donjim južnim i istočnim padinama Treskavca, zatim u strmim stijenama koje se sa visoravni Vučevo ruše u dolinu Sutjeske i Drine.

Jedan osamljeni zakržljali primjerak nađen je i na golom vrhu Rujevca (oko 1800 m) na visoravni Vučeva, gdje je vjerovatno vjetar donio njegovo sjeme i on se tu razvio pod vrlo nepovoljnim uslovima.

Staro stablo crnog bora
(*Pinus nigra* Arn.) na
padinama Sniježnice iz-
nad Dragoš sedla

(Foto: P. Fukarek)



***Pinus heldreichii* Christ**

ssp. *leucodermis* (Antoine) Markgraf

Syn.: *Pinus leucodermis* Antoine et Auct.

U literaturi postoji jedan podatak o nalazištu endemne munike i na području sliva rijeke Sutjeske. Tu su je, navodno, »našli« dr SIMONOVIC i dr POLJAK prilikom jedne ekskurzije u Vali između Volujaka i Maglića, kako to saopštava K. BOŠNJAK (1935, Pag. 17). Međutim, ovdje se očito radi o zamjeni ove endemne vrste borova sa ilirskim crnim borom, koji raste u nepristupačnim stijenama Makaza iznad doline Sušičkog potoka. Najbliža nalazišta munike nalaze se daleko izvan našeg područja — u klancu Klještina ispod Boljske (Žute) grede planine Durmitora u Crnoj Gori, ili tek na hercegovačkim planinama Visočici, Prenju, odnosno Orjenu (Bijeloj gori), na granici Crne Gore i Dalmacije.

6. *Pinus sylvestris* L.

Syn.: *Pinus binato folio* Gilibert; *P. rubra* Mill.

ssp. *sylvestris*

Bijeli (crveni) bor na području Nacionalnog parka je vrlo rijetka vrsta i ograničena je samo na desetinu odraslih stabala u najgornjem dijelu prašumskog rezervata Perućice — na južnim padinama Sniježnice.

U većem broju primjeraka ili u manjim sastojinama raširen je po cijeloj širini Vučeva, gdje najčešće raste sa smrčom na kamenitim, krečnjačkim (pretežno južnim) stranama vrtlačastog reljefa ove visoravni.

Šire rasprostranjen je tek na krajnje sjevernim ograncima Lelije (Ravna gora, Mašće), te oko Dobrih voda i Borija na Kalinovačkoj visoravni. U Zelengori ga ima u manjim sastojinama i na Radomišlje-planini.

7. *Pinus mugo* Turra

Syn.: *P. montana* Mill.; *P. mughus* Scop.; *P. sylvestris* γ. *montana* (Mill.) Aiton. etc.

ssp. *mughus* (Scop.) Stat. nov.

Syn.: *P. mugo* var. *mughus* (Scop.) Zenari; *P. montana* var. *mughus* Willkomm.

Krivulj je vrsta koja se na području Nacionalnog parka, odnosno na širem području planina oko rijeke Sutjeske širi u pojasu iznad gornje šumske granice na svim istaknutim planinskim grebenima. Negdje, kao na primjer na sjevernim i istočnim padinama Maglića i Volujaka, zauzima vrlo široka područja u kojima su njegove sastojine više-manje povezane, odnosno mozaično isprekidane vegetacijom strmih stijena, točila i visokih planinskih travnjaka. Tamo gdje se nalaze od davnina smješteni planinski stočarski stanovi, kao na primjer u gornjem dijelu visoravni Vučeva (pašnjak Ulobić), zatim oko Trnovačkog jezera i Vratnica na Volujaku, pa onda naročito na području Zelengore, sastojine krivulja su pretežno iskrčene i popaljene. Tu se nalaze samo pojedinačne skupine krivulja kao ostaci nekadašnjih većih sastojina. Gole pašnjačke



Rasprostranjenost krivulja (*Pinus mugo* Turra) na području Nacionalnog parka

površine Bregoča, Orufe, Stoga i Orlovače u unutrašnjosti Zelengore bile su sigurno nekada prekrivene sastojinama klekovine koja se tu danas zadržala samo na najstrmijim, za pašnjak nepovoljnim padinama. Tek dalje — sjeverno — vrhove Kalebije, Todore, a naročito i najviše vrh Lelije prekrivaju veći kompleks sastojina krivulja.

Manje skupine ili sastojine krivulja nalaze se još na sjevernoj strani vrha Ugljaši, zatim u stijenama Pleča (Vilenjaka), te oko i iznad Bijelog i Crnog jezera i na Videšu. Vanredno interesantni primjerci krivulja, potisnuti smrčevom sastojinom, nalaze se na rubu jedne livade uz planinarski put koji sa Lokve Dernečišta vodi na vrh planine Maglića. Isto tako značajna je i sastojina crnog bora sa podrastom krivulja u izvorištu Slavigorskog potoka.

U predjelu pašnjaka Sniježnice iznad Mrkalj-klada krivulj nalazimo pojedinačno recentno naseljen.



Krivulj (*Pinus mugo* Turra) za vrijeme cvjetanja

(Foto: P. Fukarek)

Porodica: Cupressaceae Horaninov

Potporodica: Juniperoideae Pilger

Rod: *Juniperus* L.

Sekcija: *Oxycedrus* Spach

8. *Juniperus communis* L.

Syn.: *Juniperus borealis* Salisb. etc.

Obična borovica ili smreka na području Nacionalnog parka raširena je u nižim predjelima i dopire do u gorski pojas pretežno pojedinačnim primjercima ili manjim grupama na rubu, ili u otvorenijim sastojinama. U mnoštvu raste na kiselim i erodiranim zemljištima na silikatnim podlogama, te sa bujadi stvara manje vrištine oko donjeg toka rijeke Sutjeske.

9. *Juniperus intermedia* (Sanio) Schur

Syn.: *J. communis* var. *intermedia* Sanio; *J. communis* x *nana* Wattstein!)

Niska borovica (smreka) raširena je na području Nacionalnog parka u višim gorskim predjelima i raste, uglavnom, u otvorenim sastojinama crnog bora ili na većim šumskim progalama i kamenitim livadama.

10. *Juniperus sibirica* Burgsdorf

Syn.: *J. nana* Willd.; *J. communis* var. *montana* Ait.; *J. communis* ssp. *nana* (Willd) Auct.; *J. communis* var. *saxatilis* Pallas apud Rehder etc.

Klečica je raširena na području Nacionalnog parka u najvišim planinskim predjelima, vrlo često u zajednici krekovine bora, ali i na otvorenim kamenitim pašnjacima (Sniježnica) gdje stvara veće ili manje vrištinske sastojine vrlo značajne za zaštitu tla od erozije i za daljnje prirodno obnavljanje šumske sastojine.

11. *Juniperus oxycedrus* L.

Syn.: *J. oxycedrus* ssp. *rufescens* (Link.) Asch. et Graebn.; *J. glauca* Salisb.;

Crvena (primorska) smreka vanredno je rijetka vrsta na području Nacionalnog parka i do sada je nađena samo na jednom lokalitetu u blizini Suhe iznad rijeke Sutjeske.

Sekcija: *Sabina* Spach

12. *Juniperus sabina* L.

Na području Nacionalnog parka ova vrsta bila je već zabilježena na jednom lokalitetu grebena Prijedora iznad Sušičkog potoka. Ova vrsta, po kojoj su neke susjedne hercegovačke i crnogorske planine dobile naziv Somina, a koja je prilično široko rasprostranjena na sjeverozapadnim planinama Lelije (Dumoša) iznad rijeke Neretve, nađena je i u strmim stijenama ispod vrha planine Maglić, ali je tu prilično rijetka.

ANGIOSPERMAE sensu A. Braun in Doell.

Razred: MONOCOTYLEDONEAE DC.

Red: LILIIFLORAE Engler

Porodica: Liliaceae Adans.

Rod: *Ruscus* L.

1. *Ruscus hypoglossum* L.

Syn.: *R. hypophyllum* var. *hypoglossum* Bak.

Od svih drvenastih predstavnika razreda jednosupnica na području Nacionalnog parka raširena je jedino ova vrsta. Ni ona nije obilna, već, naprotiv, dosta rijetka, i nađena je dosada u bukovoj šumi na padinama Sniježnice i na nekoliko mjesta u Carevoj gori.

Razred: DICOTYLEDONEAE (Juss.) DC.
Podrazred: ARCHICHLAMIDEAE Engler

Red: FAGALES Engler

Porodica: Betulaceae C. A. Agardh
Syn.: Corylaceae Mirbel tribus Betuleae (Dumort) Rehder
Rod: Betula L.

Sekcija: Albae (Regel) Prantl

2. *Betula pendula* Roth.

Syn.: *B. alba* L. ex parte; *B. verrucosa* Ehrh.; *B. lobulata* Kanitz;
B. rhombifolia Tausch etc.

Na području Nacionalnog parka obična (bradavičasta) breza je prilično rijetka vrsta. Nalazimo je tu i tamo u šumama ispod prevoja Dragoš-sedla (izvan i unutar prašumskog rezervata Perućice), zatim u izvorišnom dijelu Slavigorskog potoka pod planinom Volujakom. U Zelengori je vrlo rijetka i nešto se obilnije pojavljuje tek u šumskim sastojinama na sjevernim ograncima ove planine.

Rod: *Alnus* B. Ehrhart

Podrod: *Gymnothyrsus* (Spach) C. K. Schn.

3. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Syn.: *Betula Alnus glutinosa* L.; *Alnus nigra* Gilib. etc.

Crna joha vrlo je česta vrsta u sastojinama uz cijeli tok rijeke Sutjeske (naročito u njenom donjem dijelu). Izvan doline penje se tu i tamo dosta visoko na padine iznad Tjentišta i Popovog Mosta, gdje se drži uz korita manjih potoka i u vlažnim uvalama. Raširena je i u donjem toku potoka Hrčavke. Posebno je značajno njeno prisustvo uz potok Perućica u prašumskom rezervatu. Tu se ona širi u uskom pojasu uz potok na nadmorskoj visini od kojih 1000 m, a pojedinačna stabla ili grupe stabala mogu se naći na vlažnim mjestima, na rubu livada Zečji Dragoš i u predjelu Begova barica.

4. *Alnus incana* (L.) Moench

Syn.: *Betula Alnus incana* L.; *Alnus lanuginosa* Gilib. etc.

Siva joha je nešto rjeđa vrsta u sastojinama Nacionalnog parka, ali se može naći tu i tamo zajedno sa crnom johom (u grupama) u gornjem toku rijeke Sutjeske.

Rod: *Carpinus* (L. p. p. excl. *Ostrya*)

5. *Carpinus betulus* L.

Syn.: *C. vulgaris* Mill.; *C. sepium* Lam. etc.

Obični grab je široko rasprostranjena vrsta u nižim predjelima oko rijeke Sutjeske. Nalazimo ga na vrlo različitim podlogama izmješano sa hrastom kitnjakom ili bukvom, a vrlo često i u manjim čistim

sastojinama (u vlažnim udolicama). Vrlo često su njegova stabla sječena »u glavu«, pa poprimaju vrlo bizaran izgled. Ponegdje se može naći pojedinačno i do 1000 m nadmorske visine.

Taksonomska pripadnost naše svojte je u toku istraživanja.

6. *Carpinus orientalis* Mill.

Syn.: *C. duinensis* Scop.; *C. nigra* Moench

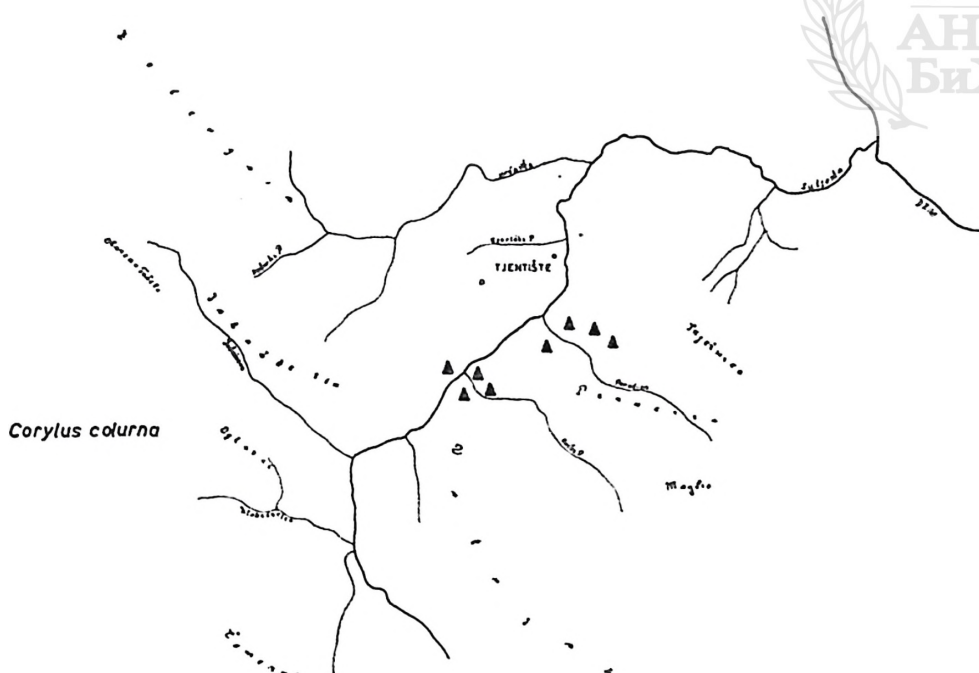
Bjelograbić je na području Nacionalnog parka dosta rijetka vrsta i nalazimo ga samo na nekoliko mjesta u sastojinama crnog graba oko Suhe (Gusni put) i pod Jabučkim stijenama. U donjem dijelu sliva rijeke Sutjeske nešto je češći i obilnije rasprostranjen, naročito na južnim padinama Đurdevice, odakle prelazi u dolinu rijeke Drine.

Rod: *Ostrya* Mich.

7. *Ostrya carpinifolia* Scop.

Syn.: *Carpinus Ostrya* L.; *O. italica* Scop. ex Stendel; *O. Ostrya* Karst.; *O. vulgaris* Willd. etc.

Crni grab je vrsta koja zauzima vrlo široke prostore na strmim krečnjačkim i dolomitnim padinama klisure rijeke Sutjeske, gdje se na prisojnim padinama pojedinačno penje dosta visoko (i do 1300 m nadmorske visine). Njegov areal na ovom području gotovo se potpuno poklapa sa arealom crnog bora, i samo je možda mjestimično neznatno širi.



Nalazišta medvjede lijeske (*Corylus colurna* L.) na području Nacionalnog parka

Rod: *Corylus* L.

8. *Corylus avellana* L.

Syn.: *C. silvestris* Salisb.

Obična lijeska je vrlo obilno rasprostranjena u svim nižim predjelima oko rijeke Sutjeske i tu i tamo stvara manje šibljacke na rubovima šuma i pašnjaka. Pojedinačno se penje i u veće visine, ali ostaje obično u šumskim sastojinama sterilna.

9. *Corylus colurna* L.

Syn.: *C. arborescens* Münchhausen, *C. byzantina* Desf.

Mededa lijeska je svakako rjeđa vrsta nego prethodna, ali se na području oko rijeke Sutjeske mogu naći njena odrasla stabla na više mjestima, naročito na prisojnim padinama Ploče iznad Suhe, na donjim padinama Volujaka, te ispod Beš-kite iznad potoka Perućice.

10. *Corylus intermedia* Loddiges

Syn.: *C. colurnoides* C. K. Schneider; *C. colurna* x *avellana* Winkler

Jedno stablo ovog pretpostavljenog križanca nalazi se uz cestu kod Suhe u dolini Sutjeske. Odlikuje se manjim brojem nešto krupnijih plodova, tanke ljuspe! Izraslo je poput stabla sa širokom i gustom krošnjom.

Porodica: *Fagaceae* A. Braun in Ascherson

Rod: *Fagus* (L. excl. *Castanea*)

11. *Fagus moesiaca* (Maly) Czechtz.

Balkanska bukva, kao intermedijarni oblik između kavkasko-maloazijske (*Fagus orientalis* Lipsky) i srednjoevropske vrste (*Fagus sylvatica*)



Stara bukva
[*Fagus moesiaca* (Maly)
Czechtz] u sastojinama
prašume Perućice

(Foto: P. Fukarek)

tica L.), na području Dinarskih planina pokazuje izvjesno veće približavanje evropskoj bukvi. Varijabilnost između brdskih i planinskih »ekotipova« (varijeteta?) uočljiva je i na području Nacionalnog parka.

Na ovom području to je sigurno vrsta koja ima najširi areal rasprostranjenosti. Na sjevernim padinama silazi do u samo korito rijeke Sutjeske, oko koje nalazimo mjestimično ogromna i debela stabla. U visinu dopire do iznad gornje šumske granice, mjestimično i preko 1800 m. Tu se miješa sa klekovinom bora i njena stabla uzrastu jedva do metar ili dva u visinu, a listove ima sitne i okrugle (var. *rotundifolia* Beck). Istraživanja varijabilnosti ove vrste su u toku.

Rod: *Quercus* L.

Podrod: *Cerris* Oerst. stat. nov. (= *Aegilops* Reichenb.)

12. *Quercus cerris* L.

Syn.: *Q. crinita* Lamk.; *Q. echinata* Salisb. etc.

Na području Nacionalnog parka cer je nešto šire rasprostranjen u gornjem toku rijeke Sutjeske (oko Graba), pa zatim i na padinama oko donjeg njenog toka (Maluša, Đurdevica, Travnik itd.). Cer navodi J. ROHLENA (1942, Pag. 18) »također i u dolini rijeke Pive ispod Bor-kovića i Goranskog«. Tu bi bila raširena samo tipična svojta. Na području Sutjeske pretežno se javlja u obliku var. *austriaca* (Willd.) Loud.

Svojtju: var. *laciniata* Loud. (Syn.: *Q. cerris* β *Q. haliphloeos* Lam. et DC.) kao rijetku navodi K. MALÝ (1933, Pag. 118) »blizu Drače kod Jeleča«, na sjevernim padinama Zelengore.

Podrod: *Mesobalanus* (A. Camus) Stat. nov.

13. *Quercus conferta* Kit. in Schult.

Syn.: *Q. farnetto* Ten. et. Auct.; *Q. hungarica* Hubeny

Na području Nacionalnog parka sladun nije rasprostranjen, ali se njegovi prvi primjerci — iz širokog areala koji zauzima u gornjem Podrinju — pojavljuju već oko donjeg toka rijeke Sutjeske, na južnim padinama Đurdevice.

I K. MALÝ (l. c.) navodi ovu vrstu »oko Prisoja kod Foče«, zatim postoje stariji podaci J. FORMANEKa za okolinu Broda na Drini itd.

Podrod: *Lepidobalanus* (Endl.) Oerst.

14. *Quercus robur* L.

Syn.: *Q. pedunculata* Ehrh.; *Q. fructipendula* Schrank etc.

Lužnjak je vrlo rijetka vrsta na području sliva rijeke Sutjeske i nalazimo ga samo tu i tamo izvan šumskih sastojina (u ogradama) u donjem toku rijeke. Polimorfnost njegovih oblika nije još proučena.

15. *Quercus pubescens* Willd.

Syn.: *Q. lanuginosa* Thuillier etc.

Medunac je vrsta koju na području Nacionalnog parka nalazimo tu i tamo u sastojinama crnog graba na prisojnim padinama oko rijeke Sutjeske. Vrlo je varijabilan, ali njegovi oblici nisu tu još proučeni.

16. *Quercus dalechampii* Tenore

Syn.: *Q. sessilis* Auct. balc. pro parte; *Q. petraea* Auct. non Lieblein etc.

Balkanski kitnjak znatno odstupa od vrste opisane kao *Quercus sessilis* Ehrh., odnosno *Q. sessiliflora* Salisb. Na području južnih Dinar-skih planina on se približava južnoapeninskoj vrsti *Quercus dalechampii* Ten., pa smo mu, zasada, zadržali ovaj naziv.

Na području Nacionalnog parka široko je rasprostranjen u brdskom području oko rijeke Sutjeske i raste pretežno na dubokim zemljištima iznad silikatne matične podloge, ali isto tako i iznad krečnjaka na plićim deluvijalnim zemljištima. Penje se negdje i do 1000 m nadmorske visine. U nekim sastojinama crnog bora i crnog graba na većim nadmorskim visinama nalazimo katkada njegove klice ili mlade biljke, ali ne i odraslije primjerke, jer ovi ne izdržavaju studen i mrazeve.

Red: JUGLANDALES Engler

Porodica: Juglandaceae Lindl.

Rod: *Juglans* (L. ex parte)

17. *Juglans regia* L.

Domovina oraha je Balkanski poluotok i Mala Azija. Da li se na području Nacionalnog parka nalaze i spontani primjerci ili samo po-divljali, nismo mogli utvrditi jer su takvi dosta rijetki. Međutim, sudeći po plodovima (»koštunac«), iskonski oblici zastupljeni su i među kulti-viranim stablima. Prema tome, orah raste pretežno van šumskih sastojina i vrlo je česta vrsta u brdskom pojasu oko rijeke Sutjeske. Nekad je tu bio još i obilnije zastupljen, ali je zbog velike potražnje njegovog skupo-cjenog drveta znatno iskorijenjen u posljednjim predratnim godinama.

Red: SALICALES Engler

Porodica: Salicaceae Lindl.

Rod: *Salix* L.

Podrod: *Salix*

Sekcija: *Salix*

Ovaj komplikovani rod šumskog drveća, grmlja i polugrmova obra-den je prema najnovijoj monografiji A. K. SKVORCOVA: Ivi SSSR, izdanje: ANSSR, Moskva—Leningrad 1968.

18. *Salix alba* L.
ssp. *alba*

Ovu vrstu nalazimo rasprostranjenu u donjem toku rijeke Sutjeske u dolinskim sastojinama na aluvijalnim zemljištima. Prema svemu izgleda da je tu razvijena u tipičnoj podvrsti, ali unutar ove može se utvrditi izvjesna varijabilnost pojedinih oblika u rasponu od više-manje (odozdo) trajno dlakavih listova (var. *splendens* Anderss. in DC) do ljeti potpuno golih listova (? var. *coerulea* W. Koch). Vrsta prelazi iz područja rijeke Sutjeske u područje visokih krških polja. Tako je K. MALÝ (1928, p. 153) bilježi u dolini rijeke Vrbe kod Gackog.

Vjerovatno će se na osnovu ovih »kserotermnijih« oblika moći lakše utvrditi varijabilnost ove vrste.

19. *Salix fragilis* L.
var. *fragilis*

Ovu vrstu nalazimo mnogo češće i šire rasprostranjenu na sličnim staništima kao i prednju, pa često i u zajednici s njome. Ova izgleda da ide i nešto više u brdske predjele, pa je možemo tu i tamo naći i uz potok i kraj izvora iznad doline rijeke, ali ipak još uvijek u nižem hrestovom pojasu. Izuzetak čine njena malobrojni primjerci nađeni uz rijeku Hrčavku u Zelengori.

Sekcija: *Amygdalinae* Koch

Salix triandra L.
ssp. *triandra*
Syn.: *S. amygdalina* L.

Za ovu vrstu, široko rasprostranjenu u Evropi i Aziji, nismo još sigurno utvrdili da je raširena i na području sliva rijeke Sutjeske, ali smatramo da to nije isključeno, jer je botaničar K. MALÝ (1928, p. 153), prema primjercima koje je sabrao V. HAWELKA, bilježi i u susjednoj dolini rijeke Vrbe »blizu Klinja kod Gackog« u Hercegovini.

Sekcija: *Pentandrae* (Borrer) C. K. Schneider

Salix pentandra L.
ssp. *pentandra*

Ova za močvarna staništa vezana vrsta vrba, koju poznajemo sa više lokaliteta u Bosni (Romanija, Podrašničko polje), Srbiji i Crnoj Gori (ovdje na susjednom masivu planine Durmitora) pretpostavljamo da nije raširena i na području oko sliva rijeke Sutjeske, jer joj tu za razvoj nedostaju odgo-varajuća staništa. Ona je vanredno značajan reliktni nekadašnjih interglacijalnih i postglacijalnih šuma našeg kopna, pa s te strane ima posebno značenje za prosuđivanje starosti i razvojnih oblika nekih biljnih zajednica naših predjela.

Podrod: *Chamaetia* (Dum.) Nasarov

Sekcija: *Retusae* Kerner

20. *Salix retusa* L. (sensu lato?)

Ova vrsta, koja svojim arealom zahvata planinske oblasti srednje i južne Evrope (u monografiji A. N. SKVORCOVA, l. c., Pag. 81, dat

joj je karakter »široko srednje i južnoevropskog« flornog elementa), poznata je na našem području već odranije. Zabilježili su je tu, npr., K. MALÝ (1928, Pag. 153) »uz jednu morensku lokvu blizu Volujačkog jezera sa *Pinus montana* oko 1480 m«. Isto tako, navodi je ROHLENA (1942, Pag. 21) »in saxosis glareosis et pascuis regiae alpinae«, i to »sa svih planina sjevernih i istočnih predjela« Crne Gore, pa tako i sa planina Maglića, Durmitora, Vojnika i drugih, a tu su je nalazili i zabilježili brojni botaničari počev od PANČIĆa, pa sve do najnovijeg vremena. Na području Maglića i Volujka bilježi je i Ž. BJELČIĆ (1956, Pag. 142—143).

Mi smo je nalazili na više mjesta u Carevom dolu i na padinama Maglića iznad doline Mratinjskog potoka, zatim u Crvenim prljagama iznad Perućice, na nekoliko mjesta blizu Vratnica i Stoca u planini Volujak, ispod Studenaca i Vlasulje, oko Trnovičkog jezera, zatim na padini Tovarnice iznad G. Bara, ispod stijena Bregoća i Orufe iznad Careve gore u Zelengori, na Stogu, Kaleliji, Todori i drugim vrhovima sjevernih ogranaka Zelengore. Prema tome, ona tu nije rijetka vrsta. Svagdje gdje smo je nalazili javlja se na krečnjačkom kršu oko snježanika, stvarajući veće ili manje spletom verugavih svjetlosmedih grana isprepletene ćilimove. Ona je tu predstavnik zajednice *Anemone-Salicetum retusae* Horvat, 1953, »koja je razvijena na dinarskim



Puzava vrba (*Salix retusa* L.) u siparima Crvenih prljaga na planini Magliću

(Foto: P. Fukarek)

planinama od Troglava do Durmitora«, odnosno zajednice *Salicetum retusae-kitaibelianae* Lakušić, 1969, koja se razvija na mjestima gdje snijeg dugo vremena pokriva veće ili manje površine plitke kamenite podloge. Sa njom zajedno vrlo je česta i prekrasna crveno-

cvjetna *Soldunella*, kao i bjelocvjetna *Parnassia* i neke druge rijetke planinske vrste.

U taksonomskom pogledu ova »vrsta« nije još potpuno jasno razgraničena. Mnogi autori povezuju je (kao tipičnu podvrstu *S. retusa* ssp. *euretusa* Hayek) sa vrstom *S. serpyllifolia* Scop., koja je raširena u području Alpi (klasično nalazište u Sloveniji »In alpibus Vochinensibus«), te ovu drugu smatraju samo njenom podvrstom [kao *S. retusa* ssp. *serpyllifolia* (Scop.) Wahlb.]. Međutim, prema najnovijoj monografiji o vrbama (A. N. SKVORCOV, 1968, Pag. 121), ovo su dvije blisko srodne ali samostalne vrste, od kojih prva ima široko rasprostranjenje u Evropi (zahvatajući Pirineje, Alpe, Dinarske planine, planine Apeninskog poluotoka, Karpate i Sudete), dok je druga ograničena samo na područje Alpi (gdje dopire na jug samo do u Sloveniju).

Međutim, ovu drugu vrstu kao *S. retusa* ssp. *serpyllifolia* (Scop.) Seem. navodi J. ROHLENA (1942, Pag. 21) sa područja crnogorskih Komova (prema egzikatima A. Baldaccia »in alpinis m. Planinica et Mojan ad finis Albanije«) i ističe da su joj osnovne karakteristike koje je odvajaju od tipa (od tipične podvrste) »mnogo kraći i uži listovi«.

Tu se nadovezuje i problem svojte *Salix kitaibeliana* Willd., koju neki autori uzimaju kao samostalnu vrstu ili podvrstu, ali većina u novije vrijeme, pa i J. ROHLENA (l. c.), smatra je ipak samo jednim oblikom tipične svojte [kao *S. retusa* L. ssp. *euretusa* Hay. f. *kitaibeliana* (Willd.) Rechb.]. Za ovu svojtu J. ROHLENA povezuje upravo te »diferencijalne« karakteristike koje se očituju u »krupnijim, pri osnovi jezičastim, pri vrhu zatupljenim ili zarubljenim listovima«. Međutim, monograf A. N. SKVORCOV (l. c., Pag. 123) ističe da se ova svojta razlikuje samo »čisto kvantitativnim karakteristikama koje su osim toga krajnje nestalne i (stoga) neupotrebljive za opredjeljivanje«, pa je, na osnovu materijala koji mu je stajao na raspolaganju, došao do zaključka da ne postoji »bilo kakvo opravdanje za postavljanje (svojte) *S. kitaibeliana* u kategoriju vrste ili podvrste«. On je ovu svojtu, prema tome, shvatio kao identičnu sa tipom vrste *S. retusa* L., pa ju je i naveo samo kao jedan od njezinih sinonima.

Dovodeći u vezu jedno sa drugim, može se pretpostavljati da u našim predjelima ipak postoje dvije različite svojte ovih puzavih planinskih vrba. Možda će se pokazati da je jedna od ovih baš ta »izbrisana« *S. kitaibeliana*, a druga neki srodan oblik sa slovenačkom *S. serpyllifolia*. Nije ni isključeno da bi obje trebalo svesti pod jednu svojtu koja bi, kao ssp. *dinarica*, ujedinjavala sve više ili manje varijabilne oblike južnoevropske puzave *Salix retusa* L. To pitanje svakako bi najbolje ocijenio i riješio monograf kada bi mu stajao na raspolaganju dovoljan broj dobrih egzikata sa našeg područja.

Podrod: *Vetrix* Dum. 1862.

Sekcija: *Vetrix* Dum.

Subsect.: *Vulpinae* Kiamura in Myabei

21. *Salix silesiaca* Willd.

Taksonomska identifikacija ove vrste visokoplaninskih grmolikih vrba na našim planinama u posljednje vrijeme privukla je našu pažnju, pa smo pokušali da utvrdimo da li je na Balkanskom poluotoku zaista rasprostranjen tip ove vrste, poznate i opisane iz Sudeta i sjevernih Karpata, ili se može uzeti da je ova naša jedna posebna, nešto od tipa različna svojta. Na ovo nas naročito upozorava vrlo često zamjenjivanje ove vrste sa srodnom, ali ipak različitom vrstom *S. appendiculata* Vill. (= *S. grandifolia* Seer.).

Mi smo mogli utvrditi da je J. PANČIĆ (1884. god., Additamenta, Pag. 213) prvi ovoj vrsti, nađenoj na Suvoj planini kod Niša, dao naziv *S. silesiaca* Willd., pa su se, vjerovatno, kasnije autori držali toga naziva bez provjeravanja njegove tačnosti.

Sa druge strane, SCHLOSSER i VUKOTINOVIC (1869, Flora Croatica, Pag. 1032) naveli su za svoje ove planinske vrbe, raširene na planinama u južnoj Hrvatskoj, naziv *S. grandifolia* Seer., pa su, vjerovatno, i kasnije ovaj naziv autori upotrebljavali bez provjeravanja i upoređivanja jedne i druge vrste. U Schlossera i Vukotinovića (l. c.), međutim, navedene su za područja Velebita i neke druge srodne vrste, kao npr. *S. hastata* L. i *S. nigricans* Sm. O sigurnoj identifikaciji ove planinske vrbe nalazimo vjerodostojnije podatke u radovima A. DEGENA (Flora Velebitica, 1937).

Botaničar G. BECK (GZM, 1906) za cijelu Bosnu i Hercegovinu navodi isključivo samo vrstu *S. silesiaca* Willd.

U Pregledu flore Crne Gore (J. ROHLENA, 1942, Pag. 20), međutim, nalazimo navedene obje vrste, i to: *S. grandifolia* Scr., samo sa nalazištem na planini Lovćenu iznad Njeguša, ali prema navodima Pančića i Baldaccia (dakle, ne i kao sigurno provjereno), a *S. silesiaca* Willd. iz »alpskog pojasa« planina Durmitora i Sinjajvine, i to na osnovu vlastitih nalaza samog Rohlene.

U radu o vegetaciji livada i pašnjaka na planini Bjelasici u Crnoj Gori R. LAKUŠIĆ [1966 (1969)] navodi asocijaciju *Salicetum grandifoliae montenegrinum* (Lakušić, 1964), u kojoj »fizionomiju određuje velelisna vrba *Salix grandifolia*«.

Ovo pitanje ostavljamo zasad otvoreno, pa ćemo primjerke nadene na nekoliko lokaliteta u planinskom pojasu planina oko rijeke Sutjeske (na Volujku, Magliču, Sniježnici, Orlovači i Bregocu, te Kaleliji i Todori u Zelengori) i dalje smatrati da pripadaju »šleskoj vrbi«. Pod tim nazivom ovu vrstu smo zabilježili i u zajednici klekovine bora (*Assoc. Pinetum mughi illyricum*) na sjevernim padinama planine Magliča u našem radu o prašumi Perućici i njenoj vegetaciji (FUKAREK i STEFANOVIĆ, 1958, Pag. 137).

Sekcija: *Laeves Camus* (Sekcija *Eucapreae* ?)

22. *Salix caprea* L.

Šumska iva je najraširenija vrsta vrba na cijelom području sliva rijeke Sutjeske. Tu je nalazimo gotovo u svim visinskim zonama, počev od pojedinih primjeraka koji rastu u šibljacima i šikarama oko rijeke Sutjeske, pa sve do gornje šumske granice. Naročito su joj šumski požari u prvim poslijeratnim godinama omogućili znatno proširenje, pa je tako nalazimo u nekim predjelima (oko Suhe, na padinama Volujka do Vratnica, na padinama Ploče i Tunjemira, pa zatim i na požarištima u donjem dijelu rezervata Perućice, na padinama Ozrena i drugdje) bujno razvijenu u manjim (šibljačkim) sastojinama.

Kao što je poznato, ova vrsta je prilično varijabilna, ali su njene niže taksonomske jedinice do danas, više-manje, poznate samo na osnovu različitog oblika i veličine lista. Među primjercima koji su široko rašireni na našem području mogu se izdvojiti ne tako rijetki oblici sa okruglastim (f. *rotundifolia* Gaud.), ovalnim, ovalno produljenim, jajolikim, obrnuto jajolikim (»objajastim«) listovima, a i takvi na kojim su listovi na istom stablu djelomice ovalni i ovalno produljeni, sa kratko ušiljenim vrhom, a djelomice okrugli sa zaokruženim (zatupljenim) vrhom, dakle i sa oblikom koji je J. ROHLENA (1942, Pag. 20) opisao kao f. *diversifolia* Rohl.

Sekcija: *Arbuscella* Seringe ex Duby in DC
Podsekcija: *Arbusculae* Hayek emend. A. Skv.

23. *Salix waldsteiniana* Willd.

Syn.: *S. arbuscula* Auct. fl. balc. non. L.

Botaničar K. MALÝ (1928, Pag. 153) utvrdio je jedno interesantno nalazište ove vrste (kao *S. arbuscula* L.) na lokalitetu »uz kraj jedne od 4 morenske lokve blizu Volujačkog jezera p. p. 1480 m«. To nalazište leži na području iza crnogorske granice, pa ga navodi i J. ROHLENA (1942, Pag. 20). Ono bi bilo i jedino sigurno poznato nalazište u Crnoj Gori, jer se za navode PANTOCZEKA i BALDACCIA o nekoj — za balkansku floru neobičnoj — *Salix Weigeliiana* Willd. sa planine Sinjajevine može pretpostavljati da pripada prije navedenoj vrsti *S. silesiaca* Willd. nego ovoj.

Prema najnovijoj monografiji o vrbama sovjetskog botaničara A. K. SKVORCOVA (1968, Pag. 186), tipična *Salix arbuscula* L. je vrsta ograničena samo na sjeverne i zapadne predjele Norveške, sjevernu Škotsku, te još i na neka izolovana nalazišta u sjevernim dijelovima evropske Rusije. Prema tome, isključeno je da bi ova vrsta rasla i na području Balkana (SKVORCOV, l. c., Pag. 188). Nju tu zamjenjuje *Salix waldsteiniana* Willd., čija rasprostranjenost leži u Istočnim Alpima, Dinarskim planinama (»od Slovenije do Crne Gore, sjeverne Albanije«) i na bugarskoj Vitoši, Rili, Staroj planini (na Balkanu).

Prema tome, to bi bila *S. arbuscula* Auct. non L., a među autore koji zastupaju ovakvu tvrdnju spadali bi i G. BECK (1906, GZM, Pag. 98), A. HAYEK, STOJANOV i STEFANOV (prema A. K. SKVORCOVU, l. c.), pa bi se moglo pisati i kao sinonim *S. arbuscula* Auct. fl. balcanicae non. L.

Podrod: *Incanae* ?

Sekcija: *Canae* Kerner

24. *Salix elaeagnos* Scop. 1772.

Syn.: *S. incana* Schrank, 1789; *S. riparia* Willd.
ssp. *elaegnus*

Ova vrsta je vrlo značajna za naše predjele, jer je nalazimo vrlo obilno zastupljenu i u višim planinskim predjelima na pjeskovitim nanosima oko potoka. Smatra se vrlo izrazito kalcifilnom vrstom, no raste često i obilno i na dolomitima. U nekim predjelima kao pionirska vrsta rado naseljava bujične nanose gorskih potoka i niz njih slazi i do nižih riječnih obala (npr., pod planinom Prenj slazi do Neretve).

Prema najnovijoj monografiji o vrbama (A. N. SKVORCOV, 1968, Pag. 203), ona je vrlo široko rasprostranjena u južnoj i srednjoj Evropi, pa se nalazi i u sjevernoj Africi i na sjeveru Male Azije. Međutim, u Španiji (na Pirinejima) i sjevernoj Africi vjerovatno je predstavljena posebnom vikarnom vrstom [*S. rosmarinifolia* Gouan non L., *S. lavandulifolia* La Peyrouse, odnosno kao ssp. *angustifolia* (Cariot) Rech. f., kako je označena u najnovijoj Flori Europe], ali to pitanje izlazi izvan našeg razmatranja.

Njena varijabilnost nešto bolje je poznata među vrstnim odlikama (prema C. K. SCHNEIDERu), dok je pitanje nekih njoj morfološki bliskih svojti još uvijek neriješeno: da li su to neki hibridi ili samo varijeteti (*S. subincana* Anderss in DC.; *S. wichurae* Pok.). Isto tako, u širokom rasponu njene rasprostranjenosti na Balkanskom poluotoku, od slovenačkih Alpi do Peloponeza i do Rodopa, nije isključeno da bi se mogle izdvojiti određene međusobno različite svojte po osobenostima čisto geografskog i razvojnohistorijskog karaktera.

Podrod: *Purpureae* ?

Sekcija: *Helix* Dum (Sekcija *Meliteae* Hayek)

Podsekcija: *Purpureae* (Hayek) Skv.

25. *Salix purpurea* L.

Syn.: *S. purpurea* ssp. *eupurpurea* C. K. Schn.
ssp. *purpurea*

Rakita je prilično česta vrsta u »vrbacima« oko rijeke Sutjeske, naročito u njenom donjem toku. Tu i tamo nalazimo je i u drugim tokovima potoka koji se ulijevaju u rijeku Sutjesku.

Među primjercima na našem području mogu se naći i takvi sa kraćim i širim ($5-8,5 \times 1,5-2,2$ cm) i dužim i užim ($5-10 \times 0,6-1,7$ cm) listovima koji bi se mogli opredijeliti kao oblici (var. *latifolia* Kerner i var. *angustifolia* Kern.) tipične podvrste. Svojte sa dlakavim listovima i ženskim cvjetovima nisu zapažene.

Međutim, na osnovu danas raspoloživog materijala i rezultata novijih botaničkih studija, ni ovu vrstu vrba nije lako taksonomski opredijeliti u cjelini.

U najjužnijim predjelima Balkanskog poluotoka rasprostranjena je bliskosrodna vrsta *Salix amplexicaulis* Bory et Chaubard. Ona bi trebalo da je (vikarna) južnoevropska (mediteranska?), svojta vrsti *S. purpurea* L. Na našem području teško bi bilo očekivati njen nalaz, ali je interesantno da J. ROHLENA (1942, Pag. 21) ovu svojtu [kao *S. purpurea* ssp. *amplexicaulis* (B. et Ch.) Boissier] navodi »na pokretnom kamenju«, dakle na nekom točilu »kod Vunsaja blizu Plava na granici Albanije«, ali prema nalazu botaničara J. DÖRFLERA. Njeno osnovno razlikovanje izgleda (kako to i sam naziv kaže, a i originalni crteži viđeni u Parizu. to potvrđuju) da se nalazi u načinu kako je list smješten na izbojku. Ona ima sve listove smještene nasuprot jedan drugom, tako da im se osnove potpuno približuju, za razliku od tipa *S. purpurea*, koja ima i pupove i listove naizmjenično smještene na izbojku. Među materijalom sa našeg područja, međutim, imamo primjerke (nerazvijenih grančica) na kojima su samo neki tipovi (u sredini izbojka) jasno nasuprot jedan drugom, a svi ostali su spiralno smješteni. To bi onda mogla biti ssp. *lambertiana* (Sm.) A. Neumann et Rech. fil., kako je navedena u Flori Europaea (1964, Pag. 53), sa »at least some leaves opposite«, koja se, međutim, razlikuje i zaokruženom osnovom na mnogo manjim listovima nego što su u tipične podvrste.

Iako se (Flora Europaea, l. c.) i za ssp. *purpurea* ističe da mogu biti među pupovima »izuzetno jedan ili dva para na bazi terminalnog izbojka nasuprotni«, smatramo da je ovaj podatak značajniji za utvrđivanje neke južnoevropske prelazne rakite spram one koja se, kao *S. amplexicaulis* Bory et Chaub., smatra pravom mediteranskom vrstom Balkanskog poluotoka (raširenoj kod nas npr. u Makedoniji).

Ovu svojtu u stepenu forme podvrste *eupurpurea* Hay., kao f. *lambertiana* (Sm.) Koch, navodi i J. ROHLENA (1942, Pag. 21) zajedno sa tipom u bliskom slivu rijeke Pive kod Šavnika, pa nije isključeno da je raširena i na području sliva rijeke Sutjeske i izvan njega.

Rod: *Populus* L.

Podrod: *Aigeiros* (Duby in DC.)

26. *Populus nigra* L.
ssp. *nigra*

Crna topola je ograničena na manje sastojine ili pojedinačne starije primjerke na području donjeg sliva rijeke Sutjeske. I tu je, uglavnom, uzrasla na aluvijalnom zemljištu uz sam tok rijeke. Iznad Vratara, u gornjem toku rijeke, viđeni su samo rijetki pojedinačni primjerci.

Da li se tu može naći i var. *pubescens* Parlat. (= *P. hispida* Hausskn. et Sint.) ili neki oblici na prelazu, nije nam još poznato.

Podrod: *Leuce* (Duby in DC.) (= Sekt. *Leuce* Subsekt. *Albidae*)

27. *Populus alba* L.
ssp. *alba*

Bijela topola je još i rjeđa nego crna i ograničena je također samo na područje donjeg toka rijeke Sutjeske. Oblik var. *croatica* (W. et K. ex Besser) Wesmael sa, više-manje, piramidalnom krošnjom nije zapažen. Također nije zapažena ni siva topola (*P. canescens* Sm.).

Podrod: *Tremulae* (= Sekt. *Leuce* Subsekt. *Trepidae*)

28. *Populus tremula* L.
ssp. *tremula*

Jasika ili trepetljika je široko rasprostranjena na području Nacionalnog parka, a u posljednjim decenijama njen areal se znatno proširio zahvaljujući šumskim požarima. Raširena je na padinama Volujka i Maglića, a negdje dopire pojedinačno do u samu klekovinu bora. Njene manje sastojine sa odraslim stablima ravnog uzrasta nalazimo i u prašumskom rezervatu Perućice (blizu livada Ornice, u predjelu Kondžilo i na još nekim drugim mjestima).

Na ovom području moglo bi se očekivati da se nalaze i primjerci sa dlakavim mladim listovima, peteljka i grančicama — na prelazu ka var. *villosa* Lang in Rchb. Varijetet sa više-manje rombičnim listovima, nađen u centralnoj Bosni (Trebević) i označen kao forma *freynei* Herv., također je primijećen na području oko rijeke Sutjeske.

Red: URTICALES Engler

Porodica: Ulmaceae Mirb.

(Potporodica: Ulmoideae A. Br. ex Ascherson.)

Rod: *Ulmus* L.

Sekcija: *Oreoptelea* Spach

29. *Ulmus laevis* Pall.

Syn.: *U. effusa* Willd., *U. pedunculata* Foug. etc.

Vez nije još sigurno utvrđen na području Nacionalnog parka, ali nije isključeno da se nalazi i uz rijeku Sutjesku pokoji njegov primjerak, s obzirom na to da je dosta čest u dolini rijeke Drine.

30. *Ulmus scabra* Mill.

Syn.: *U. campestris* L. ex parte; *U. montana* With.; *U. latifolia* Moench; *U. excelsa* Borkh.

Gorski brijest je dosta česta vrsta na području Nacionalnog parka. Tu raste u zajednici sa gorskim javorom i gorskim jasenom, u zajednici *Fraxineto-Aceretum* na sjevernim padinama planina Maglića, Volujka i Zelengore, ali i na južnim padinama iznad rijeke Sutjeske, na dubini i vlažnim zemljištima ispod Pleča. Najčešće raste u dubljim vlažnim uvalama, uz potoke, ali i na suvljim terenima unutar sastojina bukve i jele.

31. *Ulmus carpiniifolia* Gled.

Syn.: *U. campestris* L. ex parte; *Ulmus nitens* Moench; *U. glabra* Mill. non Huds.; *U. foliacea* Gilib.

Poljski brijest je često zastupljena vrsta u nizinskom pojasu oko rijeke Sutjeske, kao i u nižem brdskom pojasu hrastovih šuma. Pojedinačni primjerci i grupe mladih stabala često rastu u ogradama i živicama uz puteve. Zapažen je oblik *suberosa* (Moench). Širina varijabilnosti ove vrste na području Nacionalnog parka nije još proučena.

Red: SANTALALES Engler

Porodica: LORANTHACEAE D. Don

Rod: *Loranthus* L.

32. *Loranthus europaeus* Jacq.

Žuta »hrastova« imela raširena je, uglavnom, na stablima južno-evropskog kitnjaka na širokom području oko rijeke Sutjeske, a naročito u onim sastojinama koje leže u blizini naselja. Rijetka je na ceru i međuncu.

Rod: *Viscum* L.

33. *Viscum album* L.

Syn.: *V. album* var. *tupicum* Beck

Bijela imela bjelogoričnog drveća na području Nacionalnog parka zapažena je na sljedećim vrstama drveća i grmlja: *Pyrus communis*, *Populus nigra*, *Acer platanoides*, *Acer tataricum*, *Sorbus torminalis* i *Crataegus* cfr. *monogyna*. Nalazimo je i na kultiviranim primjercima bagrema.

34. *Viscum laxum* Boiss. et Reut.

Syn.: *V. album* var. *laxum* Fisch.; *V. austriacum* Wiesb.

Bijela imela crnogoričnog drveća na području Nacionalnog parka zapažena je na jeli (var. *abietinum*) i na crnom boru (var. *pini*). Ona je dosta česta na granama u krošnji jele, ali je ograničena na one predjele



gdje se jela nalazi u nepovoljnim uslovima ili je jače sječena. Na crnom boru je nešto rjeđa.

U Pregledu flore Crne Gore J. ROHLENE (1942) ova porodica nije obuhvaćena.

Podrazred: DIALYPETALAE Engler

Red: POLYCARPICAЕ (RANALES Engler)

Porodica: Berberidaceae Torr. et Gray.

Rod: *Berberis* L. ex parte

35. *Berberis illyrica* Spec. nova ined.

Syn.: *Berberis vulgaris* Auct. (G. Beck, J. Rohlena et alii) p. p. non L.; *B. aetnensis* Borb. et alii non Presl.; *B. vulgaris* var. *emarginata* (Friv.) Rech. fil.; *B. vulgaris* f. *subrotunda* Rohlena non C. K. Schn.; *B. vulgaris* f. *macrophylla* Rohlena; *B. vulgaris* f. *horrida* G. Beck.

Ova prilično česta vrsta visokoplaninskih predjela Dinarskih planina (sa arealom od Istre, odnosno Velebita do zapadnomakedonskih planina) nešto je rjeđa na području Nacionalnog parka. Nađena je dosada samo na jednom mjestu, i to u krečnjačkim stijenama iznad Crvenih prljaga — pod najvišim vrhom planine Maglič.

Vjerovatno je raširena na sličnim staništima i na planini Volujaku, ali tamo još nije zabilježena.

Za Crnu Goru navodi J. ROHLENA (1942, Pag. 55) žutiku sa više mjesta, pa i sa »Magliča Pivskog«.

Porodica: Ranunculaceae Juss.

Rod: *Clematis* (L. excl. *Atragene*)

(Sekcija: *Vitalbae* Prantl)

36. *Clematis vitalba* L.

Syn.: *C. banatica* Schur fide C. K. Schn.

Divlja loza ili vinjaga je česta vrsta u šumama brdskog (hrastovog) pojasa oko rijeke Sutjeske, a negdje se penje i u pojas gorske bukove šume. Često raste kao pionirska vrsta u točilima, ali najčešće na rubovima pronijeđenih šumskih sastojina, gdje je nalazimo kao visoku povišu »obješenu« uz krošnje drugog drveća.

Vrsta je prilično varijabilna, pa se mogu naći primjerci sa golim listićima ravna ruba ili jedva napiljenog (var. *normalis* O. Ktze.), te sa nešto dlakavim i, po pravilu, nazubljenim listićima [var. *taurica* (Besser) O. Ktze.]

U nedalekoj dolini Vrbe kod Gacka navodi je K. MALÝ (1928), a sa Pješatog brda kod Gacka, na oko 950 m nadmorske visine, i vrstu *Clematis viticella* L. Ova posljednja nije zabilježena za područje sliva rijeke Sutjeske, jer se ovo nalazi u hladnijem pojasu od onog koji je optimalan za razvitak osjetljivijih prelazno-mediteranskih vrsta.

Red: ROSALES Engler

Porodica: Saxifragaceae Dumort (DC.)

Rod: Ribes L.

Podrod: Berisia Spach sensu Jancz.

37. Ribes alpinum L.

Vrsta je široko rasprostranjena u pretplaninskom pojasu svih planina na širem području sliva rijeke Sutjeske. Tu raste u zajednicama pretplaninskog pojasa, pretežno na krečnjacima, ali slazi i u niže brdske šume, ukoliko u njima nalazi povoljne stanišne i mikroklimatske uslove. Karakteristična je vrsta šume jele na blokovima krečnjaka (*Rhamneto-Abietum* Fuk.). Sabrane primjerke imamo sa područja visoravni Vučevo (predio Zukuša) i Sniježnice, te sa njenih zapadnih padina u području rezervata prašume Perućice. Zabilježili smo je također u zajednici pretplaninske bukve i u klekovini bora na padinama Maglića (Crvene prljage), Volujka (Vratnice), oko Trnovačkog jezera i na padinama Orufe i Bregoča (u predjelu iznad gornje šumske granice Careve gore) u Zelengoni.

Tu se javlja u tipičnoj podvrsti:

ssp. *alpinum*, kao i u podvrsti:

ssp. *pallidigemmum* (Simk.)

(= *R. fleischmanni* Borb.),

koja vjerovatno predstavlja i poseban oblik krečnjačkih blokova i sipara. K. MALÝ (1928, Pag. 152) ovu vrstu, bez daljeg opredjeljenja, navodi »Blizu Volujačkog jezera« u Crnoj Gori. J. ROHLENA (1942, Pag. 136—137) navodi tip vrste sa većeg broja lokaliteta u Crnoj Gori, pa i sa lokaliteta »Maglić Pivski, Zakamen supra coenob. Piva« (i lokalitet K. MALÝa kao »Volujačko jezero«), dok svojtu *pallidigemmum* (kao varijetet prema A. HAYEKu) sa »Ramuli hornotini minute glandulosi et pubescentes, folia saepe 5-loba ± glanduloso-pilosa; gemmae saepe palide virentes« kao svojtu koja raste »rijetko zajedno sa tipom«.

Podrod: *Ribesia* sensu Jancz.

38. Ribes petraeum Wulf. ap. Jacq. Miscellanea (1781), p. 36

Taksonomsko opredjeljenje ove vrste nije jednostavno, naročito u odnosu na navodno endemnu svojtu *Ribes multiflorum* Kit. apud Roem. et Schult. Syst. Veg. V. (1819), Pag. 493. Ova posljednja zabilježena je (S. MURBECK, 1891, Pag. 124; K. MALÝ, 1928, Pag. 152) na nekoliko lokaliteta u okolini Gacka (»u Vučjoj bari ... p. p. 1100 m pa na više«; »u dolini zapadno od Mrdenovića«), pa nije isključeno da bi se mogla naći i na području planina oko rijeke Sutjeske. Međutim, primjerke koje imamo sabrane sa lokaliteta Suha gora, Crvene prljage i ispod Prijedora na širem području prašumskog rezervata Perućice opredijelili smo vrsti *Ribes petraeum*. Wulf in Jacq. Ona, naravno, nije ograničena samo na ovaj predio, nego se može naći u šumskim zajednicama jele i bukve i na području Zelengore. J. ROHLENA (1942, Pag. 137) navodi je sa lokaliteta »Ravno distr. Piva« sa oznakom »Ma«, što bi značilo da

ju je tu već zabilježio i K. MALÝ. V. BLEČIĆ (1962, Pag. 63, tab. 9 et tab. 6) navodi ovu vrstu kao diferencijalnu za durmitorsku varijantu zajednice kleskovine bora (*Pinetum mughi montenegrinum empetretosum* Blečić), pa zatim i za crnogorsku pretpламинску šumu bukve (*Fagetum montenegrinum subalpinum* Bleč.), ali samo sa lokaliteta Medvjed i Škrka, koji se također nalaze na području planine Durmitor.

Podrod: *Grossularioides* Jancz. (*Grossularia* sensu Janchen)

39. *Ribes uva-crispa* L.

Syn.: *Ribes grossularia* L. p. p.; *Grossularia uva crispa* Auct.

ssp. *grossularia* (L.) Rchb.

Syn.: *R. u.-c.* ssp. *glanduloso-setosum* (Koch) O. Schwarz =
= *R. grossularia* L. s. str.

Podvrsta ove komplikovane svojte (u kojoj su miješani i divlji i kulturni oblici) vrlo je rijetka na području Nacionalnog parka. Na žalost, ne posjedujemo nikakve sabrane primjerke na osnovu kojih bismo mogli pobliže odrediti njenu pripadnost. Na području Crne Gore bilježi je J. ROHLENA (1942, Pag. 136) i sa lokaliteta »Varda supra coenob. Piva«, a u Hercegovini bilježi je već S. MURBECK (1891, Pag. 124) »u svjetlim šumama planine Velež i Bjelasici 1100—1200 m« kao *R. grossularia* L. var. *glanduloso-setosum* Koch.

Porodica: *Spiraeaceae* sensu Maxim.

(Porodica: *Rosaceae*, potporodica *Spiraeoideae* Focke)

Rod: *Spiraea* (L.) sensu Maxim.

Podrod: *Spiraea* = *Euspiraea* C. K. Schneid.

(Potporodica *Spiraeoideae* Focke, Tribus *Spiraeaceae* Janchen)

Sekcija: *Chamaedryon* Ser. in DC.

40. *Spiraea media* Schmidt

Syn.: *S. oblongifolia* W. et K.

Oblolisna suručica dosta je rijetka vrsta na području Bosne i Hercegovine. Zasada nije sigurno poznata ni sa jednog nalazišta na području Nacionalnog parka, ali postoje indicije da je i tu raširena.

41. *Spiraea chamaedryfolia* (L.) Jacq.

Syn.: *S. ulmifolia* Scop.

Brestolisna suručica [prema G. BECKu, 1927, pag. 3 = *S. chamaedryfolia* ssp. *ulmifolia* (Scop.) Asch. et Graebn.] nešto šire je rasprostranjena u Bosni i Hercegovini, pa tako i na području Nacionalnog parka. Ona tu nije rijetka u sastojinama crnog bora na rubu prašumskog rezervata Perućice. G. BECK i Đ. PROTIĆ bilježe je u okolini Suhe (tu isto raste u sastojinama crnog bora, ali i zajedno sa crnim grabom), zatim »u dolini Sutjeske« i na sedlu »Prijevora«. Sabrane primjerke imamo sa jednog lokaliteta »iznad ceste idući za Mrkalje«, zatim »ispod Sniježnice« i sa visoravni Vučeva.

Potporodica: *Rosoideae* sensu Janchen

Tribus: *Roseae*

Rod: *Rosa* L.

Ovom komplikovanom rodu dorasli su vrlo rijetki specijalisti među koje mi ne spadamo. Međutim, ovaj »crux botanicorum« nije bilo moguće izbjeći, pa ćemo ovdje dati samo najvažnije podatke o vrstama divljih ruža sa područja Nacionalnog parka, sa željom da se i među nama nađe uskoro neki specijalista koji će uspješno moći riješiti komplikovane taksonomske odnose između brojnih svojti ovog roda.

(Sekcija: *Cinnamomeae*)

U šumskom području Nacionalnog parka, bez sumnje, najraširenija je vrsta:

42. *Rosa pendulina* L.

Syn.: *R. alpina* L.

Ova predstavlja širok i dosta komplikovan skup svojti od kojih J. ROHLENA (1942, Pag. 156), a prema obradi specijaliste I. KLAŠTER-SKOG (1958), navodi npr. var. *setosa* Seringe sa lokaliteta »loco Zakamen dicto, supra coenob. Piva in subalpinis«, te var. *bosniaca* (J. B. v. Keller) R. Kell. kao rijetku vrstu i u Crnoj Gori. Nadalje su vrijedne pažnje i svoje var. *adenosepala* (Borbás) Murbeck i var. *daesitiatensis* K. Malý apud G. Beck, koje su nađene na susjednim planinama.

(Sekcija: *Pimpinellifoliae*)

U pretplaninskom pojasu, pretežno izvan šumskih sastojina, česte su i svoje koje pripadaju vrsti:

43. *Rosa pimpinellifolia* L.

Syn.: *R. spinosissima* L. partim

U ovoj skupini pretplaninskih vrsta naročito je značajna endemna svojta:

44. *Rosa dalmatica* A. Kerner, 1870.

Syn.: *R. glutinosa* S. S. var. *dalmatica* (A. Kern.) Borbas

Nju navodi S. MURBECK (1891, Pag. 132) u neposrednoj blizini Nacionalnog parka sa »stjenovitih padina oko Čemerna«, na nadmorskoj visini od 1300 m, zatim K. MALÝ (1928, Pag. 152) na nalazištu »u kotlini Drenovca« blizu Gacka, a J. ROHLENA (l. c.) sa više mjesta u Crnoj Gori.

(Sekcija: *Caninae*)

Nadalje, nema nikakve sumnje da na području Nacionalnog parka rastu i neke od brojnih svojti (pa možda i neke endemične) kolektivne vrste:

45. *Rosa canina* L.

a posebno možda var. *transitoria* R. Keller in Asch. et Gräbn.

Isto tako, prisutne su i svojte kolektivne vrste, odnosno podvrste:

46. *Rosa dumetorum* Thuill.

Syn.: *R. canina* L. ssp. *dumetorum* (Thuill.) Hartman

Od tipičnih oblika ove svojte (ssp. *dumentorum* prema Hayeku!) J. ROHLENA (l. c., Pag. 152) bilježi na susjednim lokalitetima Varda i Sivolje u dolini rijeke Pive svojtu var. *platyphylla* Christ.

Jedan primjerak koji smo našli na lokalitetu Planik spram Dobrog dola u Zelengori, po svemu sudeći, mogao bi pripasti vrsti:

47. *Rosa tomentosa* Sm.

Varijetet ove vrste — var. *dumosa* R. Kell. navodi J. ROHLENA (l. c., Pag. 154) sa bliskog crnogorskog lokaliteta Goransko, u dolini rijeke Pive.

Na kraju, s obzirom na sve veće i veće utvrđivanje bratstva između crnogorskih i bosansko-hercegovačkih biljaka, nije isključeno da se na planinskom području Nacionalnog parka nalazi raširena i vrsta:

48. *Rosa mollis* Sm.

var. *montenegrina* (H. Br.) Hayek,

koja je dosta česta i u šumama munike na području Štitova.

Tribus: *Rubeeae* sensu Janchen

Rod: *Rubus* L.

Ono što je rečeno za rod *Rosa* L. još u većoj mjeri važi za rod *Rubus* L. Čini se (valjda prividno) da otkako je objavljena monografija »Rubi peninsulae balcanicae« autora J. HRUBYa niko više nije dovoljno posvećen niti ima hrabrosti da se uhvati u koštac sa svojstama ovog komplikovanog roda. Većina autora, pa i mi, prisiljena je da se u mnogo slučajeva koristi oznakom »cfr«, tj. da označava »bratsku« pripadnost populacijama vrsta ovog roda.

Podrod: *Cylactis*, sekcija *Cylactis*

49. *Rubus saxatilis* L.

Iako se ova vrsta može smatrati zeljastom, ona je prilično značajna za neke šumske sastojine na području Nacionalnog parka. Ona je ovdje, po pravilu, naseljena u pretplaninskoj šumi, a zatim vrlo obilno u klevovini bora planina Maglića, Volujaka i Zelengore.

Podrod: *Idaeobatus* Focke, sekcija: *Idaeanthi*

50. *Rubus idaeus* L.

Malina je toliko česta i obična vrsta u svim šumama brdskog, gorskog i planinskog pojasa Nacionalnog parka da bi bilo nemoguće označiti sva njena nalazišta. U velikim populacijama širi se i danas još na 20 godina starim požarištima u donjem dijelu Sušičkog potoka, pa i na požarištu iznad Ornice u rezervatu Perućice.

Podrod: *Rubus* s. str. = *Eubatus* Focke

Ovaj podrod obuhvata 2 sekcije, 6 podsekcija, a ove još dalje 12 serija sa beskrajnom listom vrsta i podvrsta.

Od vrsta koje su vjerovatno raširene i na području Nacionalnog parka navodimo sljedeće:

51. *Rubus candicans* Weihe in Reichb.

52. *Rubus tomentosus* Borkh. in Roem.

53. *Rubus hirtus* W. et K.*)

54. *Rubus caesius* L.

Đ. PROTIĆ (1903) ovu vrstu izričito navodi za dolinu rijeke Sutjeske.

55. *Rubus nemorosus* Hayne

Syn.: *R. dumentorum* Weihe in Boem

Ovaj rod zahtijeva specijalističku obradu.

Porodica: P o m a c e a e Lois.—Deslongch.

(Porodica: R o s a c e a e, potporodica P o m o i d e a e Focke)

Tribus: S o r b e a e Koehne

Rod: *Amelanchier* Medik.

Sekcija: *Amelanchier* (= *Euamelanchier* C. K. Schneid.)

56. *Amelanchier ovalis* Medik.

Syn.: *A. vulgaris* Moench; *A. rotundifolia* (Lam.) Dum—Coues; *Aronia rotundifolia* (Lam.) Pers.; *Mespilus Amelanchier* L. *Crataegus rotundifolia* Lam.

Krušvica nije rijetka na području Nacionalnog parka. Pretežno raste na plitkoj krečnjačkoj podlozi u sastojinama crnog bora, ali se penje i u više slojeve. Nađena je na mnogo mjesta na sjevernim i zapadnim padinama Sniježnice (oko Dragoš-sedla), na strmim padinama oko vodopada Skakavca i na padinama iznad donjeg toka potoka Perućice, na padinama duž cijele klisure Sutjeske, na padinama Volujaka, na Treskavcu, Vilinjaku i drugim mjestima. Đ. PROTIĆ (prema G. BECKu, l. c., Pag. 173) navodi je približno za »planine ... Bregoč, Maglić i Volujak«.

J. ROHLENA (1942, Pag. 159), osim tipične vrste (koju navodi i sa lokaliteta »Borkovići distr. Piva«), bilježi i formu (u G. BECKa, l. c., kao varijetet) *macrophylla* (Vandas) Hayek, kao i »etiam formae intermediae, que foliorum magnitudine cum f. *macrophylla* congruunt, sed folia margine a basi usque ad apicem serrata habent«. Ove prelazne oblike nalazi i na lokalitetu »Ljut supra coenob. Piva«.

*) Prilikom pregleda materijala sabranog za vrijeme ekskurzije kroz Perućicu, dr. A. GILLI, botaničar iz Beča saopštio nam je da primjerci pripadaju vrsti *R. Guentheri* Wh. N. var. *erythrostachys* Sabr, koja se može označiti i kao podvrsta od kolektivne vrste *R. hirtus* W. K.

Rod: *Sorbus* L.

Podrod: *Sorbus* (*Eusorbus* G. Beck)

Sekcija: *Aucuparia* (Medik.) C. K. Schn.

57. *Sorbus aucuparia* L.

Syn.: *Pyrus aucuparia* Gaertn.; *Aucuparia silvestris* Medik.; *Mespilus aucuparia* Scop.; *Eusorbus aucuparia* (L.) Beck.

Jarebika nije rijetka vrsta u šumama Nacionalnog parka, ali se u njima pojavljuje najčešće pojedinačno ili u manjim grupama na rubovima sastojina.

U nižim predjelima javlja se ssp. *aucuparia* (Kit. in Schultes) sa više-manje dlakavim listovima, a u višim predjelima, naročito u klekovini bora, u obliku sa sitnijim i golim listovima ssp. *glabrata* (W. et Gr.) Javorka (= var. *alpestris* Winm.; var. *glabrata* C. K. Schn.). Neki autori ove dvije svojte odvajaju kao posebne vrste. J. ROHLENA (1942, Pag. 159) navodi tip vrste sa lokaliteta: »supra coenob. Piva; Mratinje sub Maglić Pivski«.

Sekcija: *Cormus* (Spach) C. K. Schn.

58. *Sorbus domestica* L.

Syn.: *Pyrus domestica* Sm.; *Cormus domestica* Spach; *Mespilus domestica* Allioni; *Pyrus sorbus* Borkh.; *Malus sorbus* Borkh. etc.

Na području Nacionalnog parka zabilježio je K. MALÝ (1928, Pag. 150) oskorušu da raste »uz Sućesku kod Graba«, pa nije isključeno da je ona tu raširena na toplijim staništima i dalje u dolini rijeke Sutjeske. Utvrđena je i u dolini Drine kod Goražda. Međutim, ovdje dolaze u pitanje spontani, podivljali ili čak kultivirani primjerci.

Posebno vrijedi napomenuti da je ova vrsta izostala iz »Konspektusa« flore Crne Gore (J. ROHLENA, 1942). To je vjerovatno omaška, jer je oskoruša i tamo, jednako kao i u Hercegovini, široko rasprostranjena spontana vrsta kraške (submediteranske) oblasti.

Podrod: *Aria* (DC.) Beck. in Reichb.

Sekcija: *Aria* DC. (*Euaria* G. Beck.)

***Sorbus aria* Crantz sensu lato**

Syn.: *Crataegus aria* L.; *Mespilus aria* Scop.; *Pirus aria* Ehrh.; *Hahnia aria* Medik.; *Aria nivea* Host.

Mukinja pod ovim nazivom zabilježena je u Flori Bosne i Hercegovine (G. BECK, 1927, Pag. 179), i to na više lokaliteta u široj okolici Nacionalnog parka, pa i (prema Đ. PROTIĆu) na planini Bregoču, u dolini rijeke Sutjeske, na Volujaku (prema G. BECKu), na Suhoj gori i na planini Maglić.

Naše mišljenje je da svi primjerci ove široko obuhvaćene vrste u južnoj, jugoistočnoj Bosni i Hercegovini pripadaju slijedećoj vrsti:

59. *Sorbus umbellata* (Desf.) Fritsch in Kerner

Syn.: *Crataegus umbellata* Desf.; *Sorbus* (*Aria*) *aria* ssp. *S. umbellata* (Fritsch in Kerner) G. Beck

Kao takva, ova vrsta na području Nacionalnog parka vrlo široko je rasprostranjena na toplijim, prisojnim, krečnjačkim i dolomitnim pa-

dinama gotovo u svim šumskim sastojinama brdskog i gorskog pojasa, a ponegdje se penje i u pretplaninski pojas. Tu raste često izvan šumskih sastojina.

Širinu njene varijabilnosti, koja se temelji više-manje na obliku lisne plojke (među ovom i var. *graeca* K. Koch), nismo još mogli obuhvatiti.*)

60. *Sorbus austriaca* (Beck.) Hedlund.

ssp. *austriaca*

Syn.: *S. mougeotti* G. Beck et Auct. non Soy. Will. et Godr.; *S. mougeotti* ssp. *austriaca* (G. Beck) Hayek etc.

U Flori Bosne i Hercegovine (G. BECK, 1927, Pag. 181) ova vrsta nije navedena za područje jugoistočne Bosne, iako je ipak tu, u višim planinskim predjelima, prilično široko rasprostranjena, naročito na rubovima klekovine bora i u pretplaninskoj šumi bukve. Mi smo je našli na više mjesta na visoravni Vučeva i Sniježnice, zatim oko Dragoš-sedla, u gornjem toku Jabučkog potoka, u predjelu Vratnica na Volujak-planini, te u gornjem slivu Đafer-potoka u Zelengori.

U susjednom području rijeke Pive J. ROHLENA (1942, Pag. 160) navodi da ona raste »in silvis subalpinis« na lokalitetima »Borkovići et supra coenob. Piva«.

? *Sorbus semipinnata* Hedl.

? *S. aria* x *aucuparia* Auct.

Hibridnu svojtu između jarebike i mukinje, koju označava zajedničkim nazivom »*Sorbus aria* x *aucuparia* Hal. Braun ... probaliter *Sorbus semipinnata* Hedl.«, navodi G. BECK (1927, Pag. 182), prema Đ. PROTIĆU, sa nalazišta »in m. Maglić prope Prijedor, in m. Volujak«.

Na žalost, mi ovo nismo mogli potvrditi, jer primjerke jedne takve svojte (prema opisu ili prema nalazima iz zapadne Bosne) nismo još našli na području Nacionalnog parka.

Sekcija: *Chamaespilus* C. K. Schneid.

61. *Sorbus chamaespilus* (L.) Crantz

Syn.: *Mespilus chamaespilus* L.; *Crataegus alpina* Mill.; *C. chamaespilus* Jacqu.; *Hahnia chamaespilus* Med.; *Aria chamaespilus* Host.; *Chamaespilus humilis* Roem.

Mukinjica je već odranije poznata sa područja planine Maglić (prema G. BECKu i J. ROHLENi). Ona tu raste u zajednici klekovine bora, a ponegdje i u većim populacijama unutar pretplaninske šume

*) Prema mišljenju nekih autora ova vrsta trebala bi da nosi naziv *S. graeca* (Spach) Loddiges ex Schauer, sa sinonimom *S. aria* (L.) Crantz var. *cretica* Lindl. Poslije objavljivanja opširne monografije roda *Sorbus* L. (Z. KARPÁTI, 1960), koja je obuhvatila vrste Mađarske i susjednih predjela, bilo bi potrebno posebno proučiti svojte sekcije *Aria* DC i za cijelo preostalo područje Balkanskog poluostrva. Tek jedna takva detaljna studija mogla bi dati tačne podatke o karakteristikama i morfološkim razlikama među taksonima ovog vrlo varijabilnog podroda.

Nije bez razloznosti i izdvajanje posebnog roda *Aria* DC koji bi obuhvatio vrste sa jednostavnim listovima, odnosno sekcije *Aria* (DC.) Beck i *Chamaespilus* C. K. Schneider.

smrče. Mi smo je našli na više mjesta i na planini Volujaku, gdje se također širi pod krošnjama krivulja, zatim na planini Zelengori, naročito u točilima iznad Gornjih Bara i između Donjih Bara i Tovarnice, gdje u zajednici sa alpskom mlivnjačom gradi posebne zajednice šiblja.

Sekcija: *Torminaria* (DC.) G. Beck (= *Hahnia* Medik.) sensu Janchen

62. *Sorbus torminalis* Crantz

Syn.: *Crataegus torminalis* L.; *Mespilus torminalis* Allioni; *Pyrus torminalis* Ehrh.; *Hahnia t.* Med.; *Azarolus t.* Borkh.; *Torminaria Clusii* Roem.; *T. torminalis* Dippel; *Aria torminalis* G. Beck

Brekinja je manje česta vrsta u sastojinama termofilnog drveća na području Nacionalnog parka. Ona je, po pravilu, pojedinačno izmiješana sa crnim grabom u sastojinama oko rijeke Sutjeske, ali se može naći i u šumama kitnjaka i graba, gdje onda uzraste kao prilično visoko stablo sa karakterističnom ljuspavom korom debla. Odraslija stabla mogu se naći u hrastovim šumama oko Graba.

Podatak (Đ. PROTIĆ — u Flori BiH 1927, Pag. 184) da ova vrsta raste »in Zelengora, pr. Suha, Mješajići« nije potpuno tačan, jer bi ovaj prvi lokalitet mogao navesti nekoga i na pomisao da je ovo planinska vrsta. Slično je i sa podatkom »in monte Durmitor jugo Štulac cca 2000 m« (koji navodi J. ROHLENA, l. c., prema A. BALDACCIU). Prema tome pogrešan je navod da vrsta raste »in fruticetis et rupestris subalp. et alp.« kako to nalazimo zabilježeno u Flori Crne Gore na istom mjestu.

Rod: *Pirus* L. (*Pyrus* L. sensu Medik.)

63. *Pirus pyraister* (L.) Borkh.

Syn.: *P. communis* L. ssp. *pyraister* (L.) Asch. et Graebn.

Divlja kruška je, prema G. BECKu (1927, Pag. 186), u južnoj Bosni »vulgata et frequens«, pa tako i na području Nacionalnog parka. Tu je ona obična i česta u nižim brdskim predjelima, u šumi kitnjaka i graba, na otvorenijim mjestima uz rubove šume, a negdje zalazi i u pojas brdske šume bukve. Nije utvrđeno da li na području raste i svojta (kao vrsta) *Pirus achras* Gaertn. [= *P. communis* L. var. *achras* (Gaertn.) Walbr.], jer je ovu teže odvojiti od prve zbog brojnih međusobnih prelaza.

Pirus amygdaliformis Vill.

Syn.: *P. cuneifolia* Visiani non Guss.

Ova submediteranska vrsta (prema G. BECKu, l. c., Pag. 186) široko je rasprostranjena i »in tota regione carstiensis vulgata«, ali se ipak drži toplijih predjela Hercegovine (uglavnom, oko dolina Neretve i Trebišnjice i na prelazu u Dalmaciju). Tako, na primjer, nije poznata ni u okolici Gacka ili Nevesinja, odnosno u planinskom području Hercegovine.

Međutim, Đ. PROTIĆ (1902) je navodi i u dolini rijeke Sutjeske, između Tjentišta i Popovog Mosta. Taj podatak prenosi i G. BECK (l. c.), ističući da je ona tu »rara«. Svakako, te vrste tu nema, jer je niko ni prije ni poslije nije vidio.

Rod: *Malus* Mill. (Medik.)

64. *Malus silvestris* (L.) Mill.

Syn.: *M. communis* Lam.

ssp. *silvestris* (Mill.) Dippel

(= *M. acerba* Merat.)

Divlja jabuka (»divljaka«) dosta je rijetka vrsta na području Nacionalnog parka. Tu i tamo se mogu naći pojedinačni njeni primjerci, naročito u nižim predjelima, pa tako i u predjelu Zečji Dragoš, unutar prašumskog rezervata Perućice.

Za ovu vrstu G. BECK (1927, Pag. 175) ne navodi neke posebne lokalitete sa područja oko rijeke Sutjeske, nego ističe samo da je »in Bosna australi vulgata, imprimis in silvis subalpinis«, što, naravno, ne odgovara tačnosti.

Malus dasycphylla Borkh.

Syn.: *M. communis* Lam. ssp. *pumila* (Mill.) Gams. etc.

K. MALÝ (1933, Pag. 106) navodi jedan oblik ove vrste kao *Malus pumila* Mill. m. *apetala* (Münch) C. K. Schn. iz »Vraniča na Drini kod Foče, cca 400 m«. G. BECK (l. c.), međutim, ističe da je ova vrsta »ex Rossia australi et terris caucasicis orta«, pa je sigurno da se ona na ovom području nalazi samo kao kultivirana ili subspontana.

Tribus: *Crataegaeae* Koehne

Rod: *Cotoneaster* Agosti fide Janchen (Medik. apud Auctoris)

Sekcija: *Orthopetalum* Koehne

65. *Cotoneaster integerrima* Medic.

Syn.: *Mespilus cotoneaster* L.; *Cotoneaster vulgaris* Lindl.; *C. cotoneaster* Karsten

Obična dunjarica je zabilježena na više lokaliteta na području planine Zelengore (Bregoč), pa zatim i »u dolini rijeke Sutjeske blizu Suhe« (Đ. PROTIĆ, prema H. BECKu, 1927, Pag. 167). Ona je vrsta vezana za kamenita staništa i prema J. ROHLENI (1942, Pag. 161) raširena je i u Crnoj Gori u pretplaninskom i planinskom području.

66. *Cotoneaster tomentosa* (Ait.) Lindley

Syn.: *C. vulgaris* var. *tomentosa* Visiani; *Mespilus orientalis* Mill.; *M. tomentosa* Aiton; *M. coccinea* W. et K.

Dlakava dunjarica zabilježena je od strane istog autora (Đ. PROTIĆ, prema G. BECKu, l. c., Pag. 168) sa potpuno istih lokaliteta na području Nacionalnog parka, pa je pitanje da li se ovdje zaista radi o dvije različite vrste. Ako treba imati povjerenje u podatke J. ROHLENE (1942, Pag. 161), onda na »području planine Maglića« raste samo »dlakava dunjarica«, koja je inače »frequentior quam praecedens«.

Svakako bi bilo zanimljivo ispitati pripadnost svih, dosta brojnih sabranih primjeraka ovog roda koje smo našli najčešće u sastojinama crnog bora (oko Dragoš-sedla, te na području oko Suhe), ali i u planinskim predjelima — na izloženim krečnjačkim blokovima (Sniježnica, Prijedor), pa i u klekovini bora (Ugljaši, Maglić, Volujak).

Rod: *Crataegus* Persoon

Sekcija: *Oxyacanthae* Zabel

67. *Crataegus monogyna* Jacqu. s. lato

Syn.: *Mespilus monogyna* All.

Ovim nazivom označena je kolektivna vrsta široke morfološke amplitude, čiji su tipični oblici (ssp. *monogyna*) rašireni u sjevernijim predjelima (možda i kao ekotipovi nizinskih poplavnih šuma), dok se na području Hercegovine, jugoistočne Bosne, Crne Gore i južnije šire njene kserofitnije podvrste koje neki autori izdvajaju i kao posebne vrste.

Prema G. BECKu (1927, Pag. 170—172) i navodni tipičan oblik (kao var. *typica* Beck) vrlo je promjenljiv i obuhvata gole (f. *denudata* Schum.) i dlakave (f. *villosa* Peterm.) oblike. Ovi posljednji su izdvojeni kao posebna podvrsta:

ssp. *intermedia* (Fuss) Javorka

Syn.: *C. m.* ssp. *curvisepala* (Lindman) Sôo; var. *kyrtostyla* (Fingerhut) Beck; *C. kyrtostyla* Fingerhut 1829; *C. intermedia* Fuss; *C. hirsuta* Schur. etc.

Ova podvrsta izgleda po svemu da pripada istočnom balkansko-karpatском području, dok je na području južnih Dinarskih planina raširena podvrsta:

ssp. *inzengae* (Bertoloni) Fuk. status nov.

Syn.: *Mespilus inzengae* Tineo in Guss.; *M. inzengae* Asch. et Graebn.; *C. monogyna* var. *inzengae* (Bert.) G. Beck; *C. oxyacantha* var. *inzengae* Fiori

sa tri varijeteta:

var. *transalpina* (A. Kerner),

var. *azarella* (Gris.) Hayek i

var. *panachaica* (C. K. Schneider) Hayek

Syn.: *Cr. monogyna* var. *hirsutior* Boiss.

Od ovih pretpostavljamo da bi prvi varijetet mogao biti raširen na području zapadne Hrvatske, zapadne Bosne, Dalmacije do Hercegovine, drugi od Crne Gore, preko Kosmeta, Makedonije — do u istočne predjele Balkanskog poluotoka, a treći od Crne Gore, preko Albanije — do Peloponeza (u primorskim predjelima). Ovo proizlazi donekle iz podataka J. ROHLENE (1942, Pag. 162), koji, međutim, navodi tipični oblik (*C. monogyna* Jacq. var. *typica* Beck, ali u ovome su već uključene dlakave svojte!) i u dolini rijeke Pive, dok su mu ostala dva varijeteta nazočna na raznim lokalitetima Crne Gore — od primorskih do planinskih.

Ova vrsta zahtijeva još mnogo detaljnije taksonomsko provjeravanje za cijeli Balkanski poluotok. Na području Nacionalnog parka ona je vrlo česta i obilna u različitim šumskim zajednicama brdskog i nižeg gorskog pojasa. Raste nekad i u manjim šibljačkim populacijama.

68. *Crataegus oxyacantha* L.

Syn.: *Mespilus oxyacantha* All.

Ovu vrstu navodi Đ. PROTIC (1908) u dolini rijeke Sutjeske. Ona je u Bosni i Hercegovini poznata samo na malom broju lokaliteta, pa

je pitanje da li je tačno identificirana. Za Crnu Goru navodi se (ROH-LENA, l. c., Pag. 162) samo jedan vrlo star podatak (blizu albanske granice) koji bi mogao biti čak i nepouzdan zbog nekadašnje kombinovane nomenklature (*Cr. oxyacantha* var. *monogyna* — starih autora).

Porodica: *Prunaceae* (*Drupaceae* DC.)
(Porodica: *Rosaceae*, potporodica *Prunoideae* Focke)

Rod: *Cerasus* (Duhamel) Jussieu

[Rod: *Prunus*, podrod: *Cerasus* (Juss.) C. K. Schn.]

Sekcija: *Cerasus* (= *Eucerasus* Koehne emend. C. K. Schn.)

69. *Cerasus avium* (L.) Moench

Syn.: *Prunus avium* L.

ssp. *avium* L. (Moench)

Syn.: ssp. *silvestris* (Kirschl.) Janchen; *Prunus avium* L. var. *silvestris* (Kirschl.) Dierb.; *P. a.* var. *actiniana* L.

Divlja trešnja je i na području Nacionalnog parka, pa i u cijelom slivu rijeke Sutjeske vezana za šume kitnjaka i običnog graba. Samo tu i tamo nalazimo je i u više ležećim bukovim šumama.

(Sekcija: *Mahaleb* Koehne)

70. *Cerasus mahaleb* (L.) Mill.

Syn.: *Prunus mahaleb* L.; *Padus mahaleb* (L.) Borkh.

Rašeljka, kao submediteranska svojta, prodire i u područje sliva rijeke Sutjeske, ali raste gotovo isključivo samo na najtoplijim, južnim padinama u sastojinama crnog graba oko Suhe i pod Jabučkim stijenama. Izuzetno raste i na većoj visini, i to u šumi crnog bora blizu Dragoš-sedla, gdje je uglavnom niskog uzrasta.

Rod: *Prunus* L. sensu stricto

[Podrod: *Prunus* (= *Euprunus* C. K. Schn.)]

71. *Prunus spinosa* L.

Crni trn ili divlja trnula dosta je čest grm na rubovima hrastovih i grabovih šuma na području Nacionalnog parka. On tu raste većinom u većim ili manjim zbijenim šibljačkim formacijama. Na širem području zabilježen je u Flori Bosne i Hercegovine (BECK, 1927, Pag. 160) »u dolini rijeke Drine oko Vučeva blizu Bastasa« (K. MALÝ), te »u dolini rijeke Sutjeske« (Đ. PROTIĆ) i »na drugim mjestima«.

Pretežno je raširena tipična svojta var. *spinosa* (= var. *vulgaris* Ser. in DC. apud G. Beck, odnosno = *coetanea* Wimm. et Grab.).

Na području je vjerovatno raširena i svojta var. *dasyphylla* Schur., sa više-manje dlakavim cvjetnim osovinama i stapkama.

Prunus pseudoarmeniaca (Boiss. et Sart.) emend. K. Malý

Bijela šljiva nije još nađena na području Nacionalnog parka, ali se njen disjunktni areal pruža u blizini — na području oko Gacka i u dolini rijeke Neretve, pa ne bi bilo isključeno da se ova vrsta nađe negdje i u slivu rijeke Sutjeske.

Porodica: Papilionaceae (Leguminosae B. Juss.)

Potporodica: Papilionatae Taub.
(Papilionaceae sensu stricto)

Tribus: Genisteae Taub.

Rod: *Petteria* Presl.
(Rod: *Genista* Sekcija *Petteria* Briquet)

72. *Petteria ramentacea* (Sieber) Presl

Syn.: *Cytisus ramentaceus* Sieber, 1822; *C. weldeni* Visiani; *Genista weldeniana* Scheele; *Laburnum ramentaceum* Koch; *Genista ramentacea* Briq.

Endemna ilirska zanovijet ili tilovina bila je ranije poznata pretežno na toplim primorskim predjelima Dalmacije, Hercegovine i Crne Gore (P. FUKAREK, 1949). U novije vrijeme areal njenih nalazišta proširen je i na širu unutrašnjost Hercegovine (R. ČURIĆ, 1965). Izvan svog povezanog areala, zanovijet je bila već odranije (F. FLALA, prema G. BECKu, 1927, Pag. 201) poznata sa jednog nalazišta kraj Avtovca u okolici Gacka, pa zatim (J. ROHLENA, 1942, Pag. 195) i iz doline rijeke Pive »ispod Goranskog i iznad mjesta Krstac«. R. ČURIĆ (l. c., Pag. 405), prema usmenom saopštenju M. MASTILOVIĆa, navodi nova nalazišta zanovijeti i u slivu rijeke Sutjeske, i to: »na izvorištu Sutjeske (predjel Ošlji Hrt), kao i za predjel Jabučkih stijena (padine Tovarnice)«.

Ova nalazišta, izolovana i udaljena od suvislo povezanog areala vrste, značajna su zbog toga što nas navode na pomisao o mogućnosti recentnog prodiranja submediteranskih vrsta u unutrašnjost klisurastih dolina Dinarskih planina, ili nas navode na pretpostavku o njihovoj ranijoj široj rasprostranjenosti — što je mnogo vjerovatnije.

Rod: *Cytisus* L.

Podrod: *Cytisus*
(Sekcija: *Corothamnus* Nyman)

73. *Cytisus procumbens* (W. K.) Spreng.

Syn.: *C. kitaibelii* Vis.; *Genista kitaibelii* Janka; *G. procumbens* W. K.; *G. pedunculata* L'Hérit. ssp. *procumbens* (W. K.) Gams in Hegi.

Na području Bosne i Hercegovine ova vrsta navodno nije rijetka, pa se navodi (G. BECK, 1927, prema Đ. PROTIĆu) i za dolinu rijeke Sutjeske i za padine planine Volujak. K. MALÝ (1933, Pag. 91) navodi je sa lokaliteta Vis (na Husad-planini, oko 1500 m) u Zelengori.

Podrod: *Chamaecytisus* (Link.) Stat. nov.

(Sekcija: *Tubocytisus* Link)

74. *Cytisus hirsutus* L.

Syn.: *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link.; *Viborgia hirsuta* Moench; *Cytisus capitatus* Scop. var. *lateriflorus* Grab.; *C. hirsutus* ssp. *leucotrichus* (Schur.) Asch. et Graebn. etc.

Tip vrste (kao var. *typicus* Beck = ssp. *hirsutus*) dosta je čest na području Nacionalnog parka, iako G. BECK (1927, Pag. 207) ne navodi nijedan lokalitet sa tog područja. Naprotiv, J. ROHLENA [1942, Pag. 194. kao ssp. *leucotrichus* (Schur) A. et G.] navodi ga sa područja Pive (Božur i Varda planina).

Nešto češća na ovom području treba da je podvrsta:
ssp. *ciliatus* (Wahlenb) A. et Gr.

koju G. BECK, l. c., izdvaja kao posebnu vrstu. Njen varijetet *alpestris* (Schur) G. Beck navodi K. MALÝ (1933, Pag. 91) sa Husad-planine (Kapež, cca 1400 m), a G. BECK (prema vlastitom nalazu iz 1887. godine; vidi: 1927, Pag. 208) varijetet *Grisebachii* Briq. (= *C. ponticus* Gris.) iz doline rijeke Sutjeske (blizu Suhe!).

75. *Cytisus supinus* L.

Syn.: *Chamaecytisus supinus* (L.) Link.; *Cytisus capitatus* Scop.; *Tubocytisus capitatus* Tourr.; *Genista capitata* Schelle etc.

Ovu komplikovanu skupinu svojti teško je jasno sagledati na osnovu vrlo različitih opredjeljivanja pojedinih autora. Tip vrste navodi Đ. PROTIĆ za dolinu rijeke Sutjeske, međutim G. BECK (l. c., Pag. 210) ističe »Ego in Bosnia australi non observari«. Prema G. BECKu (l. c., Pag. 211), svojta sa područja Nacionalnog parka pripadala bi podvrsti ssp. *pallidus* Briq. [= *Cytisus albus* Hacquet f. *pallidus* (Schrad.) Beck].

76. *Cytisus austriacus* L.

Syn.: *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link.; *C. supinus* ssp. *austriacus* Briq.; *Genista austriaca* Schelle

Neki autori smatraju ovu svojtu podvrstom prethodne, jer među njima postoji niz prelaznih oblika za koje se teško odlučiti da li pripadaju jednoj ili drugoj vrsti. Tip vrste navodi Đ. PROTIĆ za Zelengoru i dolinu rijeke Sutjeske, a G. BECK (l. c., Pag. 211; prema nalazu F. FIALE iz 1896. godine) za područje rijeke Sutjeske (»In faucibus Sutjeska proxime Suha«) navodi varijetet *heuffelii* (Wierzb. apud Griseb.).

Podrod: *Lembotropis* (Griseb.) Stat. nov.

[Skecija: *Lembotropis* (Griseb.); *Phyllocytisus* W. Koch.]

77. *Cytisus nigricans* L.

Syn.: *Genista nigricans* Scheele; *Lembotropis nigricans* Griseb.; *Laburnum nigricans* Presl. etc.

Ova vrsta rasprostranjena je u dolini rijeke Sutjeske na više mjesta u nižem pojasu hrastovih šuma. Tu je, uglavnom, vezana za dublja zemljišta, pretežno iznad silikatne matične podloge. Već je ranije zabilježena (G. BECK, 1927, Pag. 203, prema Đ. PROTIĆu) kao raširena »u dolini Sutjeske, na Zelengori i blizu Belena«. U dolini rijeke Sutjeske raste u šumama oko Tjentišta (Kovačev panj) i dalje, nizvodno, sve do njenog ušća (kod Bastasa).

Na području Hercegovine tip vrste ograničen je, izgleda, samo na najsjevernije »silikatne« predjele »između Ivana i Konjica«, gdje zalazi i u šumu pitomog kestena. U južnijim predjelima rasprostranjena je pretežno svojta ssp. *australis* (Freyen) Stat. nov. (= var. *mediterraneus* Pantcz.).

Rod: *Cytisanthus* Lang.

(*Genista*, Sekcija *Asterospartum* Spach., podsekcija *Oppositifoliae* Boiss.)

78. *Cytisanthus radiatus* (L.) Lang.

Syn.: *Genista radiata* (L.) Scop.; *Cytisus radiatus* (L.) Mert. et J. D. Koch; *Spartium radiatum* L.; *Enantiosparton radiatum* K. Koch.

»Metlica« na užem području Nacionalnog parka nije rasprostranjena, ali se u blizini, na visoravni Radomišlje u Zelengori, nalazi jedno njeno vanredno interesantno nalazište, koje se, slično kao i ono na Velikom Stocu kod Višegrada, nalazi u neposrednoj blizini sastojina Pančičeve omorike. Pojedinačne grmove »metlice« našli smo i na padinama iznad potoka Đafera, te u području sliva rijeke Ljubine.

Rod: *Genista* (L. ex parte)

Podrod: *Genista* [Sekcija *Genistoides* (Moench.) Spach.]

79. *Genista januensis* Viv.

Syn.: *G. triangularis* Willd.; *G. scariosa* Viv.; *G. triquetra* W. et K. apud Willd. non Aiton et al.; *Cytisus triangularis* Vis.

Ova vrsta smatra se karakterističnom za svijetle sastojine crnog bora. Međutim, ona raste i izvan ovih sastojina, ali uvijek na toplim i prisojnim padinama (krečnjaka, dolomita i serpentina) na kojima se penje i u nadmorsku visinu do 1000 m. Na području Nacionalnog parka nađena je na južnim padinama Sniježnice, gdje nije rijetka ni u sastojinama crnog bora, pa ni na višem grebenu — u kamenitom pašnjaku (Pogledala).

80. *Genista tinctoria* L.
ssp. *tinctoria*

Ovaj vrlo varijabilni grm u tipičnom obliku (var. *α vulgaris* Spach., var. *typica* Pospich.) široko je rasprostranjen u Bosni. Na području oko Tjentišta navodi ga već G. BECK (Bastasi), a kasnije i Đ. PROTIĆ.

Svojta sa uspravnim granama i »robustnijim habitusom« — ssp. *elata* (Moench.) (Syn.: *G. virgata* Willd.) raste na kraškim poljima (Nevestinjskom i Gatačkom).

81. *Genista ovata* W. et K.

Syn.: *G. tinctoria* var. *ovata* Schultz, *G. lasiocarpa* Spach.; *Cytisus ovatus* Vis.

Vrsta je nađena na nekoliko mjesta na području Nacionalnog parka, odakle je već bila i odranije poznata, i to sa padina Zelengore i iz doline rijeke Sutjeske (prema Đ. PROTIĆu navedeno u G. BECKa, 1927, Pag. 196). Varijabilnost nađenih primjeraka nije ispitivana.

[Sekcija: *Chamaespartum* (Adans.) Spach.]

82. *Genista pilosa* L.

Syn.: *Genistoides tuberculata* Moench.; *Cytisus pilosus* Vukot.

Za ovu vrstu G. BECK (1927, Pag. 199) izdvaja dvije specifično bosanske svojte (var. β *montana* sa planine Klekovače i var. γ *dinarica* sa planine Cincar). Na području Nacionalnog parka zabilježen je samo tip vrste (PROTIĆ, prema G. BECKu, l. c.) kojemu nije određena specifična pripadnost.

Podrod: *Voglerya* (Gaertn., Mey., Schreb.) Stat. nov.

[Sekcija: *Voglerya* Gaertn., Mey., Schreb.; *Scorpius* (Moench.) Rouy in R. et F.]

83. *Genista germanica* L.

Syn.: *Scorpius spinosus* Moench.; *Voglerya spinosa* Gaertn., Mey., Schreb.; *Cytisus germanicus* Vis.

Dosta rijetka vrsta u Bosni, zabilježena i u dolini rijeke Sutjeske: »...in valle, fl. Sutjeska circa Mješajići, in declivibus montis Volujak« (prema Đ. PROTIĆu, u G. BECKa, l. c., Pag. 193), što je prilično teško vjerovati. Možda se odnosi na sljedeću.

84. *Genista silvestris* Scop.

ssp. *dalmatica* (Bartl.) Lindb. f.

Syn.: *Cytisus sylvestris* var. *pungens* Vis.

Ova vrsta široko je rasprostranjena u Hercegovini, ali se širi i po planinama zapadne Bosne. Nađena je također i u dolini Drine oko Višegrada i Vardišta. Na području Nacionalnog parka zabilježena je na padinama Beš-kite, iznad donjeg toka Perućice, u sastojini crnog bora.

Tribus: *Astragaleae* (= *Galegeae* Taub.)

Subtribus: *Colutineae* C. K. Schneid.

Rod: *Colutea* L.

(Sekcija: *Eucolutea* Boiss.)

85. *Colutea arborescens* L.

»Drvolika« pucalina, kao izrazita vrsta grmlja toplih submediteranskih predjela, raširena je i na području Nacionalnog parka, pa i na širem području rijeke Sutjeske, zatim u gornjem slivu rijeke Drine, te »etiam in valle fl. Piva sub Borkovići cca 1200 m« (J. ROHLENA, l. c., Pag. 163).

Mi smo je našli na više mjesta na južnim padinama Beš-kite u sastojinama crnog graba i crnog bora, zatim na donjim padinama Jabučkih stijena i oko Suhe (Ploče, Gusni put). Sa ovog područja nije bila poznata odranije.

Tribus: Coronilleae (= Hedysareae Taub.)
Subtribus: Coronillineae

Rod: *Coronilla* L.

86. *Coronilla emeroides* Boiss. et Sprun. in Boiss.

Syn.: *C. emerus* var. *austriaca* Heimerl; *C. emerus* var. *emeroides* Wohlf. in Koch

Šibljika je također vrsta prelaznih sredozemnih predjela, ali se širi i u unutrašnjosti Dinarskih planina, u dolinama rijeka, gdje zauzima najtoplije južne padine, obrasle termofilnim zajednicama crnog graba i crnog jasena ili šibljacima bjelograbića.

Na području Bosne i Hercegovine (prema G. BECKu, 1927, Pp. 291—293) trebalo bi da su rasprostranjene dvije vrste šibljika. Jedna od ovih — *Coronilla emerus* L., koja je navedena i za »dolinu rijeke Sutjeske blizu Suhe (PROTIĆ)«, srodna je vrsta našoj, ali predstavlja svoju raširenu u sjevernijim predjelima (u Hrvatskoj), pa G. BECK (l. c.) izričito naglašava da »sva navedena nalazišta pripadaju vrsti *C. emeroides* Boiss. Sprun.«. Za Crnu Goru J. ROHLENA (1942, Pag. 197—198) navodi je kao *Coronilla emerus* L. ssp. *emeroides* (Boiss. et Spr.) Hayek i smatra vrlo značajnim (označava ga sa dva uskličnika!) njeno nalazište »etiam in valle fluminis Piva inter Šavniki et Mratinje«.

Na području Nacionalnog parka šibljiku smo našli na nekoliko mjesta u sastojinama crnog graba i crnog jasena ispod Jabučkih stijena, oko Suhe, a zatim i u donjim dijelovima prašumskog rezervata Perućice.

Red: TEREBINTHALES Engler

Porodica: Anacardiaceae Lindley

Rod: *Cotinus* Duhamel (Scopoli?)

87. *Cotinus coggygia* Scop.

Syn.: *Rhus Cotinus* L.; *Cotinus coccygea* K. Koch

Ruj je vrsta koju u dolini rijeke Sutjeske nalazimo na više mjesta u prostranim šibljačkim zajednicama (kao, npr., iznad Popovog Mosta na padinama Maluše). Pojedinačno ili u manjim grupama raste i na strmim padinama duž cijele klisure Sutjeske. Dosta je česta vrsta i u sastojinama crnog bora, pa se u njima penje i do iznad 1000 m nadmorske visine.

U susjednom slivu rijeke Pive J. ROHLENA (1942, Pag. 121) rujevinu navodi sa lokaliteta »Borkovići, Sinjac sub soenob. Piva«, dok, npr., ističe kao značajno da se penje: »in monte Vojnik usque ad 1600 m!«

Porodica: Aceraceae Ldl.

Rod: *Acer* L.

Sekcija: *Spicata* Pax. (Serijska *Tataricae*)

88. *Acer tataricum* L.

U Bosni i Hercegovini žestilj se nalazi na krajnje zapadnoj granici svog panonsko-pontskog areala, pa su zbog toga njegova rijetka nala-

zišta u dolini rijeke Sutjeske posebno interesantna. Tu ga nalazimo pojedinačno na rubovima dolinskih sastojina, ali se negdje penje i u pojas hrastovih šuma. Zapadnije se širi i u gornjem i srednjem toku rijeke Neretve (do iza Jablanice), te u Nevesinjskom polju.

(Serija: *Pseudoplatani*)

89. *Acer pseudoplatanus* L.

Gorski javor je široko rasprostranjen u gotovo svim mezofilnim šumskim zajednicama na području Nacionalnog parka, a naročito je čest i obilan u zajednici sa gorskim brijestom i bijelim jasenom u vlažnim uvalama i oko gorskih potoka. Penje se dosta visoko i tu ga kao nisko stablo nalazimo obilno u pretplaninskoj šumi bukve, pa i u klekovini bora.

Na ovom području pokazuje prilično široku varijabilnost (naročito u obliku i dlakavosti listova), pa se tu mogu naći i njegovi južnoevropski prelazni oblici sa grubljim i u početku (s donje strane plojke) dlakavim listovima (ad var. *villosum* Parl. *vergens*).

90. *Acer heldreichii* Orph. in Boiss.

ssp. *visianii* (Nyman) K. Malý

Syn.: *Acer macropterum* Vis. et Panč.

Endemni, balkanski planinski javor u svom »kontinentalnom« obliku (kao vrsta koju je prvi put otkrio J. PANČIĆ na planini Jastrebcu u Srbiji) široko je rasprostranjen u bukovim, pretežno pretplaninskim šumama Nacionalnog parka. Nalazimo ga vrlo obilno na području pra-

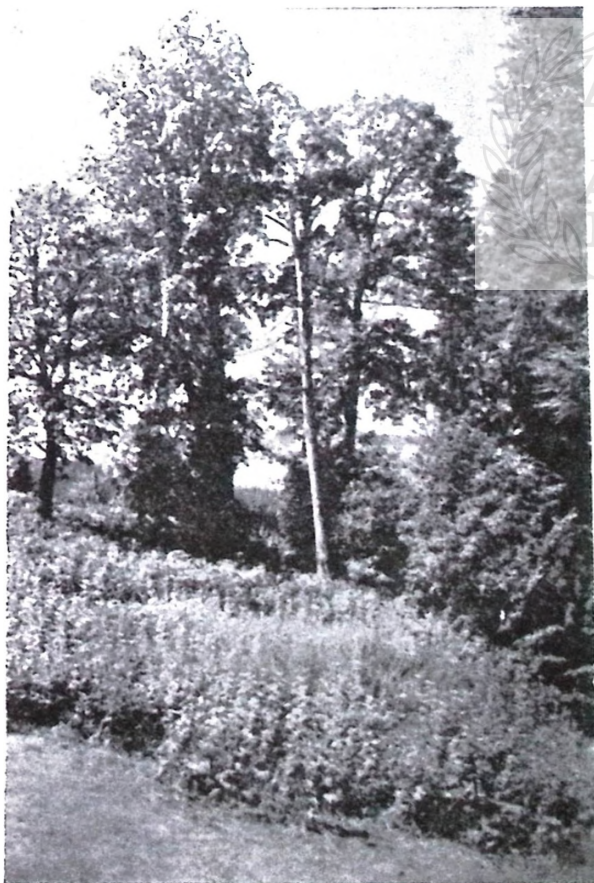


Nalazišta planinskog javora [*Acer heldreichii* Orph. ssp. *visianii* (Nym.) Malý] na području Nacionalnog parka

šumskog rezervata Perućice, na visoravni i sjevernim padinama Sniježnice (i Vučeva), na padinama oko Sušičkog potoka i u šumama ispod Vratnica na planini Volujaku. Još šire je rasprostranjen na području Zelengore, pa tako na padinama oko Hrčavke, ispod Trnave i Košute, u Carevoj gori i na Ozrenu stvara, zajedno sa bukvom, jelom, gorskim javorom i drugim vrstama posebne šumske zajednice u kojima se odlično i bujno podmlađuje. Njegova glavna nalazišta naznačena su u priloženoj karti. Sjevernije od granice Nacionalnog parka raste i na Radomišlje-planini blizu sastojina Pančičeve omorike, pa i u predjelima oko sliva potoka Govze.

Na području rijeke Pive također je vrlo česta i obilno zastupljena vrsta u preplaninskom pojasu, odakle ga J. ROHLENA (1942, Pag. 122) navodi sa lokaliteta »Božur planina distr. Piva, al latere montis Maglič Pivski«. V. BLEČIĆ (1958, Pag. 48) navodi ga »u planinskim šumama u Pivi iznad visine 1300 m ... pojedinačno ili ponegdje u većim grupama ... i to obično u ulegnućima, a u gornjoj granici šume ili u prelaznom pojasu, kako navodi Bošnjak, on je sve češći, tako da na nekim mjestima u subalpskoj bukovoj šumi, poslije bukve postaje najdominantnije drvo«.

Gorski javor (*Acer pseudo-platanus* L.) i bijeli jasen (*Fraxinus excelsior* L.) na rubu livada u donjem dijelu Perućice
(Foto: P. Fukarek)



Nadalje, on ovdje detaljnije opisuje sastojine i same primjerke planinskog javora sa Ledenice planine, Dragaljeva i Božura, gdje su razvijene pretplaninske bukove šume sa planinskim javorom. »U planini Ledenici *Acer visianii* se nalazi iznad granice subalpinske bukve i gradi skoro čistu sastojinu« (V. BLEČIĆ, l. c.). Najzapadnije dosada poznato nalazište planinskog javora leži na padinama planine Bjelasice blizu Gacka u Hercegovini.

Sekcija: *Campestris* Pax. ex. p.

91. *Acer campestre* L.

Obični klen je veoma varijabilna vrsta koju nalazimo široko rasprostranjenu u dolini i u brdskom pojasu sliva rijeke Sutjeske. Zasada nam još nije poznata širina njegove varijabilnosti, ali se, prema sabranim primjercima, može zaključiti da su tu zastupljeni oblici pretežno sa golim (var. *leiocarpum* Tausch), ali i sa dlakavim perutkama (var. *hebecarpum* DC.), zatim sa »oštro« ušiljenim lapovima (var. *austriacum* Pax.; var. *acutilobum* Pax.) i drugi.

Kao A. c. ssp. *eu-campestre* Hayek var. *leiocarpum* (Opiz.) Wallr. f. *suberosum* Wimm. Grab. navodi je J. ROHLENA (l. c., Pag. 122) »... cum typo ad coenob Piva...« I primjerci sa područja rijeke Sutjeske vrlo često imaju plutom obrasle izbojke.

92. *Acer marsicum* Guss.

Syn.: *A. campestre* var. *hebecarpum* DC. subvar. *subtrilobum* Schwer.; *A. campestre* var. *marsicum* Pax.

Južnoevropski klen sa trolapim listovima dosta je rijetka vrsta na području Nacionalnog parka, ali, s obzirom na to da je kserofitnija svojta običnog klena, može se pretpostaviti da raste tu i tamo u sastojinama crnog graba i crnog jasena u nižim predjelima oko rijeke Sutjeske.

Sekcija: *Goniocarpae* Pojarkova
(Sect.: *Campestris* Pax. ex parte)

93. *Acer monspessulanum* L.

Syn.: *A. trilobatum* Lam.

Maklen je vrsta koju nalazimo pojedinačno ili u manjim grupama u zajednicama termofilnog drveća i na području sliva rijeke Sutjeske. On se tu ograničava na najniže, tople, južne padine krečnjačkih i dolo-mitnih staništa, pa ga nalazimo pojedinačno u okolini Suhe i u klancu Sutjeske od Vratara do ušća Perućice. Nešto više penje se uz južne padine Beš-kite, pa ga tako nalazimo i na visini od oko 1000 m nedaleko od Dragoš-sedla u prašumskom rezervatu Perućice, zatim nešto niže na rubu požarišta blizu vodopada Skakavci. Dosta se visoko penje i na krečnjačkim padinama Ozrena iznad Tjentišta.

U dolini rijeke Pive navodi ga J. ROHLENA (1942, Pag. 122) sa lokaliteta »Zmijac prope coenob, Piva«, gdje ga je već ranije otkrio konzul O. BLAU, pa zatim i sa lokaliteta Borkovići. U radovima V. BLEČIĆa (1952) o vegetaciji sliva rijeke Pive nalazimo veći broj podataka o nalazištima i rasprostranjenosti maklena na ovom području.

94. *Acer intermedium* Panč. emend. Fuk.

Syn.: *A. hyrcanum* Auct. fl. Balc. non Fisch. et Mey.

Prelazni maklen nije još utvrđen na svim mogućim lokalitetima na području sliva rijeke Sutjeske, ali se on tu i izvan predjela oko Suhe (gdje raste nekoliko njegovih primjeraka) sigurno nalazi i na drugim odgovarajućim staništima. U dolini rijeke Pive (prema usmenom saopštenju V. BLEČIĆa) nije rijetka vrsta, a tu ga bilježi i J. ROHLENA (1942, Pag. 122) sa lokaliteta »Zakamen supra coenob. Piva«. Ovdje je, navodno, zastupljen u »tipičnom« obliku koji odgovara kavkasko-maloazijskoj vrsti *A. hyrcanum* F. et M. Međutim, treba primijetiti da je pogrešan navod da je vrsta rasprostranjena »in silvis regionis subalp«.

95. *Acer obtusatum* Kit. in Willd (non »Wald. et Kit« apud Auctoris)

Prva vrsta drveća koja je uopće zabilježena da raste na području sliva rijeke Sutjeske upravo je ovaj javor. Njega tu navodi geolog A. BOUÉ još 1842. godine.

Na području Nacionalnog parka javor gluvač nije toliko čest i obilno zastupljen u šumama kao u nekim susjednim područjima. Nalazimo ga tu i tamo, pretežno na toplijim staništima brdske bukove šume, na padinama ispod Jabučkih stijena, oko Vratara i Suhe, u klisuri rijeke Sutjeske oko ušća Perućice, te na južnim padinama Ozrena. Dosta je čest u donjim predjelima prašumskog rezervata Perućice.

U dolini rijeke Pive navodi ga J. ROHLENA (1942, Pag. 122) sa više lokaliteta, i to: »supra coenob. Piva, Borkovići, Varda«, gdje se, navodno, penje u visinu »usque ad 1300 m«. Veći broj lokaliteta sa tog područja nalazimo da su navedeni i u radovima V. BLEČIĆa (1958). Tu je, isto kao i na našem području, vezan za »primorsku šumu bukve«, odnosno za zajednicu *Seslerio-Fagetum*.

Sekcija: *Platanoides* Pax.

96. *Acer platanoides* L.

Mlječ je prilično česta vrsta drveća u šumama Nacionalnog parka i na širem području sliva rijeke Sutjeske. Za razliku od gorskog javora, on se drži nižih predjela i hrastovih i brdskih bukovih šuma, gdje je optimalno razvijen, a penje se nešto i više — u donji pojas četinarskih šuma. Jedva da negdje prelazi nadmorsku visinu od 1200 metara. Prema podacima J. ROHLENE (l. c.) izgledalo bi da je na području sliva rijeke Pive dosta rijedak, jer se tu navodi općenito samo »in valle fl. Piva prope coenobium«, ali ovo upotpunjavaju podaci V. BLEČIĆa (1958), koji ga navodi sa većeg broja nalazišta (u tabelarnim pregledima zajednica *Colurneto-Ostryetum*, *Querceto-Carpinetum* i *Fagetum montanum*).

Red: CELASTRALES

Porodica: Aquifoliaceae DC.

Rod: *Ilex* L.

97. *Ilex aquifolium* L.

Aquifolium Auctoribus veter.

Zelenika je vanredno rijetka vrsta na području jugoistočne Bosne, pa je dosada zabilježena samo na nekoliko mjesta na sjevernim padinama Zelengore, koja leži izvan područja Nacionalnog parka.

Porodica: *Staphyleaceae* DC.

Rod: *Staphylea* L.

98. *Staphylea pinnata* L.

Klokočika je dosta česta vrsta u sjenovitim šumskim sastojinama oko rijeke Sutjeske. Tu raste isključivo na krečnjačkoj podlozi u sastojinama hrasta kitnjaka i običnog graba ili u brdskoj šumi bukve. Veći broj primjeraka mašli smo u predjelu oko ušća potoka Perućice, zatim na padinama ispod Pleča (Vilenjaka) i oko Suhe...

Porodica: *Celastraceae* Ldl.

Rod: *Evonymus* L.

99. *Evonymus vulgaris* Mill.

Syn.: *E. europaea* var. *tenuifolia* L. excl. syn. Clus.!

Obična kurika raširena je na području Nacionalnog parka samo u nižim predjelima, u šumama kitnjaka i običnog graba ali i tu nije naročito obilno zastupljena. Pojedinačno se može naći i u vlažnim šumama oko rijeke Sutjeske, ponegdje i u živicama.

Na području je pretežno raširena podvrsta
ssp. *bulgarica* (Velen. 1891) stat. nov.,

koju neki autori izdvajaju i kao posebnu vrstu. J. ROHLENA (1942, Pag. 124) ovaj oblik (kao varijetet) sa dvije forme (koje se razlikuju prema obliku zrelih plodova) navodi sa susjednog područja Crne Gore: »Šavniki sub Ivica planina, cca 900 m; in monte Šarišnik prope Goransko distr. Piva...«

100. *Evonymus verrucosa* Scop.

Bradavičava kurika je nešto obilnije zastupljena na području sliva rijeke Sutjeske, ali raste pretežno na suhim i toplim staništima, u sastojinama crnog graba i crnog jasena. Zastupljen je i njen oblik sa golim listovima (»Folia subtus glabra«) kao var. *laevifolia* (G. Beck).

101. *Evonymus latifolia* Mill. (Scop.)

Ovu vrstu zabilježili su botaničari na području sliva rijeke Sutjeske već ranije (K. MALÝ, 1928), ali samo sa nekih lokaliteta u dolini Sušičkog potoka. Međutim, ona je tu šire rasprostranjena, pretežno u vlažnim šumama gorskog javora i bijelog jasena. Nešto obilnije je nalazimo i u sastojinama oko ušća potoka Perućice, pa i u samom koritu ovog potoka.

Red: *RHAMNALES* Engler

Porodica: *Rhamnaceae* Ldl.

Rod: *Rhamnus* L. ex parte*)

(*Rhamnus* subgenus *Eu-Rhamnus* Boiss. sensu str.; Genus *Oreohertzogia* V. Went.)

102. *Rhamnus fallax* Boiss.

Syn.: *Rh. carniolica* A. Kern.; *Oreohertzogia fallax* V. Went.

Ljigovina ili planinska smrdljika široko je rasprostranjena u brdskim i planinskim šumama šireg sliva rijeke Sutjeske. Ona je tu, kao i u ostalim predjelima, izrazito kalcifilna vrsta koja raste najčešće na

*) Taksonomija ovog, nekada skupnog, roda u novije vrijeme izmijenjena je u znatnoj mjeri. Ovdje dajemo samo nacrt nekih novih taksa koje smo obradili na drugom mjestu.

potpuno golom matičnom supstratu krečnjaka (i dolomita). U visinu dopire do u pojas krekovine bora, i tu često stvara manje ili veće šibljačke sastojine. Nije rijetka ni kao pionirska vrsta u smirenijim točilima pretplaninskog pojasa (naročito na istočnim padinama planine Maglić, iznad Mratinja i oko Trnovičkog jezera u Crnoj Gori).

Što se tiče njene rasprostranjenosti u planinskom pojasu Dinarskih planina, pa i na području Nacionalnog parka, gotovo da nije moguće tačno i potpuno označiti sva njena nalazišta. Tako je, npr., navodi i J. ROHLENA (1942, Pag. 123) u Crnoj Gori samo sa nekoliko značajnijih nalazišta, a za ostalo područje njene rasprostranjenosti ističe »in rupes-tribus et fruticetis regionis subalp. et alpinis in tota ditione septentrionalis et orientale frequens«.

Svojevremeno je balkanska ljigovina ušla u Farmakopeju Jugoslavije kao droga ravna već odranije oficinalnom »Cortex Rhamni« (frangulae). U prošlim godinama ta droga je bila na visokoj cijeni, pa su je otkupljivale seoske zadruge i preprodavale izvoznim preduzećima. Skupljajući ovu drogu, mještani su na mnogim mjestima, naročito u predje-



Granice rasprostranjenosti balkanske ljigovine (*Rhamnus fallax* Boiss.) na području Nacionalnog parka. Pojedinačna nalazišta uz korito rijeke Sutjeske nisu ucrtana.

lima Careve gore, na gornjoj šumskoj granici, sasjekli čitave sastojine ljigovine da bi sa njenih grana ogulili koru, a ostatke sasječenih grana ostavili su nabacane na gomile.

Rod: *Cervispina* Dilleni, 1719 — Catalog. Plant c. Gissam. Pag. 146, Tab. VIII

Syn.: *Rhamnus* Subgenus *Eurhamnus* Dippel ex parte; Subgenus *Rhamnastrum* Rouy., 1897; Genus *Rhamnus* (Sect. ?) *spinosi* Linnée, 1753.

103. *Cervispina cathartica* (L.) Nom. gener. nov.

Syn.: *Rhamnus catharticus* L.

Običan pasdren na području oko rijeke Sutjeske nije rijetka vrsta, ali je ipak, više-manje, ograničen na tople prisojne padine koje zauzimlju sastojine crnog graba i crnog jasena oko Suhe i u samom klancu Sutjeske. Na području rijeke Pive J. ROHLENA (1942, Pag. 124) navodi ga sa nekoliko lokaliteta, i to: »ad coenob. Piva, Šavniki, Pošćensko jezero, Borkovići et Božur planina«.

104. *Cervispina saxatilis* (Jacq.) Nom. gener. nov.

Syn.: *Rhamnus saxatilis* Jacq.

»Kamenjarski« pasdren nešto je šire rasprostranjen od običnog i doseže i u veće nadmorske visine. Tako ga nalazimo dosta često i u sastojinama crnog graba i crnog bora na sjevernim i zapadnim padinama Sniježnice, na kamenjarima na zapadnim padinama Volujaka, na padinama Orufe i Bregoča u Zelengori i na drugim mjestima. Na području rijeke Pive također je raširen u višim planinskim predjelima, pošto ga J. ROHLENA (l. c.) navodi za Dobri dô na planini Durmitoru, te na planinama Vojniku i Ranisavi.

105. *Cervispina malyana* (Kárpáti) Nom. gener. nov.

Syn.: *Rhamnus malyana* Kárpáti = *C. cathartica* x *C. orbiculata*

Kao *Rhamnus orbiculatus* var. *elliptica* Bornm., ovu svojtu, široko rasprostranjenu na unutrašnjem kršu zapadne Hercegovine i Crne Gore, navodi K. MALÝ (1928, Pag. 132) sa nalazišta »na klisurama u klancu Sućeske kod Suhe, oko 700 m«.

Međutim, taj isti varijetet, odnosno istu biljku (podvukao P. F.), koju je K. MALÝ sabrao 11. VIII 1925. »ad saxa calcarea in faucibus Sutjeska prope Suha, cca 700 m«, opredijelio je dendrolog Z. KÁRPÁTI (1939, Pag. 171) kao hibridnu svojtu između običnog i ilirskog pasdrene (= »*Rhamnus cathartica* L. x *Rh. orbiculata* Bornm.«) i dao joj naziv *Rhamnus malyana* Karp. Mi mislimo da je ovo prije dobro izražen prelazni oblik između navedenih dviju vrsta, nego njihov hibrid, jer se na osnovu samo morfoloških »intermedijarnih« karakteristika ne bi moglo pouzdano suditi o hibridogenom porijeklu jedne svojte.

Svojta *Cervispina orbiculata* (Bornm. 1887), varijetet *elliptica* (Bornm. 1889), jeste »vrsta« koju je opisao i GRISEBACH (diagnoza u — G. BECK: Flora Bosne i Herceg., GZM XXXIII, 1921) kao *Rh. illyrica*. Prema tome, njen novi status u rodu *Cervispina* bio bi *Cervispina illyrica* (Griseb. in Beck) Fuk.

Revizija porodice *Rhamnaceae*, naročito ovih mediteranskih i sub-mediteranskih oblika, u toku je, pa ćemo vjerovatno biti uskoro u prilici da o tome damo određenije podatke.

Rod: *Frangula* Mill.

Syn.: *Rhamnus* Subgenus *Frangula* (Mill.) Dippel.

106. *Frangula vulgaris* Rchb.

Syn.: *Frangula alnus* Mill.; *Rhamnus Frangula* L.

Obična krkavina na području Nacionalnog parka ograničena je na oblast šuma brdskog pojasa i na sastojine vrba i crne johe oko samog korita rijeke Sutjeske. U svim tim predjelima dosta je rijetka.

107. *Frangula rupestris* (Scop.) Schur.

Syn.: *Rhamnus rupestris* Scop.; *Rh. pumila* Wulf. in Jacq. non Turra nec L.; *Rh. wulfenii* Hoppe; *Frangula wulfenii* Rchb.

Krkavina kamenjarka je vrsta toplijih primorskih i prelaznih sredozemnih oblasti, gdje je široko rasprostranjena i prilično varijabilna vrsta. U manjem obimu zalazi i na područje sliva rijeke Sutjeske, pa se tu može naći samo u najtoplijim sastojinama crnog graba sa bjelograbićem ili, izuzetno, i u nekim sastojinama crnog bora.

K. MALÝ (1928, Pag. 132) je navodi »u klancu Sućeske kod Suhe«, gdje je zastupljena u tipičnom obliku. Isto tako, navodi je i J. ROHLENA (1942, Pag. 125) u tipičnom obliku sa većeg broja lokaliteta u Crnoj Gori, pa i sa područja doline rijeke Pive na lokalitetima: »Mratinje sub monte Maglič Pivski«.

Poseban oblik kao forma *maior* (Beck) Hay. raširen je na staništu »ad Krstac distr. Piva« (J. ROHLENA, l. c., prema nalazu čeških botaničara DEYLA i SILINGERa). Ovaj oblik sigurno je nazočan i na području sliva rijeke Sutjeske.

Red: MALVALES Engler (COLUMNIFERAE)

Porodica: Tiliaceae Juss.

Rod: *Tilia* L.

O vrstama lipa pretstoje tek šira i detaljnija istraživanja koja će riješiti problem pripadnosti brojnih svojti ovog roda na području Balkanskog poluotoka. Zasada se možemo držati samo klasičnih okvira u kojima su date glavne vrste ovog roda u djelima C. K. Schneidera, G. Becka, A. Hayeka, J. Rohlene, K. Malýa i drugih, izostavljajući za naše uslove vrlo komplikovane monografijske radove J. Wagnera.

1. Sekcija: *Tilia* (= *Anastraea* = *Eu-Tilia*)

108. *Tilia cordata* Mill.

Syn.: *T. europaea* L. ex. p. *T. ulmifolia* Scop.; *T. parvifolia* Ehrh.; *T. microphylla* Vent.; *T. sylvestris* Desf.

Malolisna ili kasna lipa dosta je česta na području Nacionalnog parka i u širem slivu rijeke Sutjeske (i Drine). Ona je tu zastupljena

nizom svojti koje bi trebalo još detaljnije proučiti. Raste najčešće u toplijem, nižem brdskom i gorskom pojasu, ali se na južnim padinama (Sniježnice //!) može naći na većim nadmorskim visinama.

Sabrane primjerke posjedujemo iz predjela prašumskog rezervata Perućice (u blizini požarišta), ispod Sniježnice (južne padine Beš-kite itd.), ali i sa padina Zelengore (Ozren).

109. ***T. euchlora* K. Koch.**

Syn.: *T. multiflora* Simk. non Ledeb.

Ovu svojtu pod nazivom »krimska lipa« neki autori smatraju križancem evropske kasne lipe i njene kavkaske vikarijante (= *T. cordata* Mill. x *T. dasystylla* Steven.). Prema monografu J. WAGNERU (1925), ovo nije križanac, nego je to svojta sa jasno izraženim karakteristikama samostalne vrste. Neki primjerci kasne lipe na našem području mogli bi pripadati ovoj vrsti, koja bi, kao intermedijalna (ne kao bastard), povezivala krimsko-kavasku i srednjoevropsku kasnu lipu.

110. x ***Tilia vulgaris* Hayne = *T. cordata* Mill. s lato X *T. platyphyllos* Scop. s. lato**

Syn.: *T. intermedia* DC., *T. europaea* L. p. p.

Na osnovu jednog pribavljenog primjerka sa južnih padina Beš-kite (u donjem dijelu prašumskog rezervata Perućice) za koji smo zasada utvrdili da »nije niti *cordata* niti *platyphyllos*, nego na sredini«, smatramo da bi i ovu »pravu« hibridogenu svojtu trebalo uvrstiti u spisak dendroflоре našeg područja.

111. ***Tilia platyphyllos* Scop. sensu lato.**

Syn.: *T. grandifolia* Ehrh.; *T. officinarum* Crantz p. p.

ssp. ***pseudorubra* C. K. Schneider**

Syn.: *T. obliqua* Host.; *T. pseudorubra* (C. K. Schn.) J. Wagner;
T. rubra auct. non DC.*)

Svojta rane lipe, raširena na području Nacionalnog parka, pripada ovoj podvrsti, koju bi, s punim pravom, trebalo smatrati i samostalnom vrstom (kao što je to slučaj i sa vrstom *T. euchlora* K. Koch). Ona je prilično varijabilna i u različitim oblicima (var. *praecox* Host.) raste u šumama Nacionalnog parka.

Kao *T. officinarum* Cr. ssp. *platyphyllos* (Scop.) Hayek, navodi je J. ROHLENA (l. c.) i u području sliva rijeke Pive.

Od svojti koje bi pripadale ovoj vrsti interesantna je posebno:

var. ***bosniaca* (G. Beck) stat. nov.,**

koju J. ROHLENA (1942, Pag. 100) kao *T. officinarum* Cr. ssp. *platyphyllos* (Scop.) Hay. f. *bosniaca* G. Beck navodi kao raširenu »sa tipom« na području Pive.

*) Naziv *Tilia rubra* DC., koji je upotrijebljen za ovu svojtu ili neke njene oblike, mora potpuno otpasti, jer je DE CANDOLLE njime označio jednu kulturnu svojtu nepoznatog porijekla, a opisao ju je na osnovu jednog oskudnog (sterilnog) herbarskog primjerka uz koji je samo (on ili neko drugi ?) pripisao »možda je to korintska lipa vrtlara« !. O tome biće referisano na drugom mjestu.

2. Sekcija: *Astrophilyra* (— *Lindnera*)

112. *Tilia argentea* Desfontaine

Syn.: *Tilia tomentosa* Mönch. et Auct.; *T. alba* W. et K. non Aiton
ssp. *petiolaris* (DC.) Soó

Srebrena ili bijela lipa dosta je rijetka na području sliva rijeke Sutjeske, i u njemu se ograničava na određena staništa u toplijem pojasu hrastovih šuma. Nešto češća je u sastojinama na južnim padinama Kazana iznad Sutjeske, a tu i tamo pojedinačno može se naći i na cijelom potezu klisure.

Vrsta je raširena i u sutjesci rijeke Pive, gdje je J. ROHLENA (1942, Pag. 110) navodi sa lokaliteta »Borkovići distr. Piva«.

Red: MYRTALES (MYRTIFLORAE Engl.)

Porodica: *Thymelaeaceae* Reichb. (*Daphnaceae* St. Hil.)

Rod: *Daphne* L.

Podrod: *Daphne* Stat. nov. (Sekcija: *Eudaphne* Nitsche)

113. *Daphne mezereum* L.

Kao najšire rasprostranjenu vrstu i u šumama Nacionalnog parka susrećemo obični likovac ili »hajdučku oputu«; možemo je naći ne samo u bukovim i bukovo-jelovim šumama, nego izgleda još i češće i bujnije razvijenu u šumama smrče i u klekovini bora. Česta je i na rubovima šumskih sastojina gdje obilno cvjeta i plodonosi. Oblici na području Nacionalnog parka pripadaju tipu sa crvenim cvjetovima (var. *rubra* Ait.), dok su primjerci sa bijelim ili bjeličastožutim cvjetovima (var. *alba* Ait.) prilično rijetki.

114. *Daphne laureola* L.

Syn.: *D. major* Lamk.

Ova vrsta je na području Nacionalnog parka vrlo česta u nekim zajednicama bukovih i bukovo-jelovih šuma, naročito na dolomitu i dolomitnom krečnjaku. Na području prašumskog rezervata Perućice česta je u donjim predjelima, ispod i nešto iznad vodopada. Također, nije rijetka ni u dolini Hrčavke, u Carevoj gori i u sjevernim dijelovima Zelengore.

Primjerke sa ljubičasto obojenim cijevima čaške navodi K. MALÝ (1933, Pag. 91; leg. BELAMARIĆ) sa lokaliteta »Vratnice ispod Maglića«.

Podrod: *Daphnanthes* (C. A. Mey.) Stat. nov.

(Sekcija: *Daphnantes* Nitsche 1908)

Sekcija: *Blagayanae* Sect. nova

115. *Daphne blagayana* Freyer

»Jaglika« ili »borika«, za razliku od nekih susjednih područja (Ljubična, sliv rijeke Pive) u kojima raste vrlo obilno na mnoštvu lokaliteta,

na području Nacionalnog parka je vrlo rijetka. Poznata je dosada samo na dva nalazišta, na kojim se pojavljuje pojedinačno, a ne u prostranim populacijama, kakav je slučaj u ostalim područjima njenog disjunktog areala.

Vrstu je zabilježio K. MALÝ (1933, Pag. 91) za »Kikalo iznad Popovog mosta na Sutjesci«, te za padine iznad Bijelog jezera u planini Zelengori. Ovo posljednje nalazište navodi prema podacima šumara Belamarića. Na ovom mjestu našli smo je 1960. godine u manjem broju primjeraka, na rubu jedne preplaninske šume bukve, a na strmoj padini iznad dolomitiziranih krečnjaka.

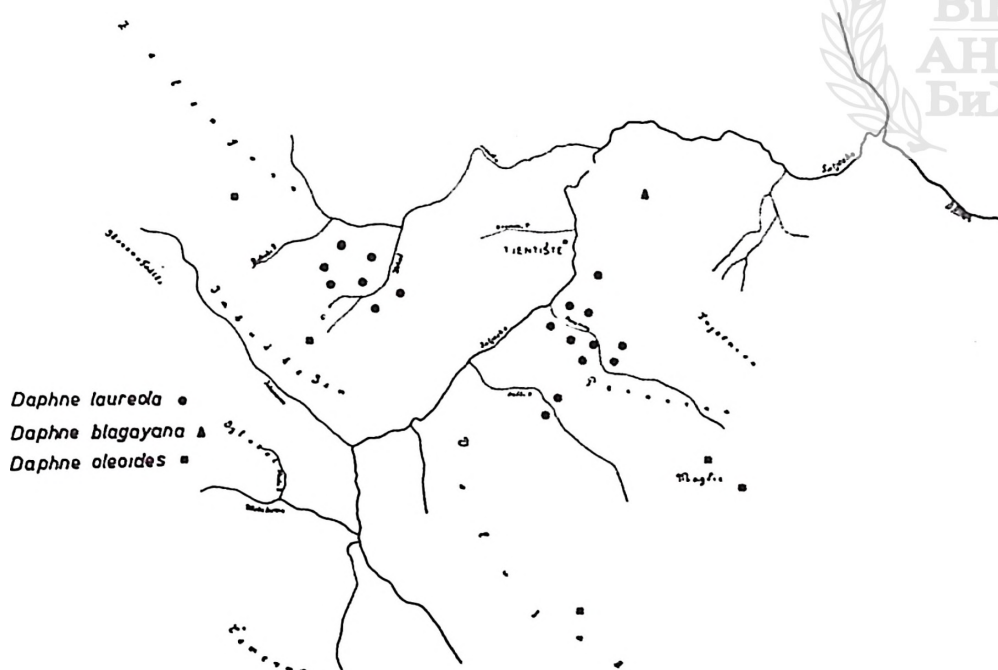
Sekcija: *Cneorum* Sect. nova

116. *Daphne cneorum* L.

Syn.: *D. odorata* Lamk.; *Thymelea cneorum* Scop.

»Brijačica« je na području visokih Dinarskih planina vrlo rijetka vrsta; nešto šire rasprostranjena je samo na graničnim zapadnobosanskim i dalmatinskim planinama (Dinari, Cincaru, Borovoj glavi, Krugu). Na području Nacionalnog parka našao ju je V. HAWELKA (prema K. MALÝ-u, u G. BECK-a, l. c., Pag. 345) »... in monte Volujak prope Studenci«.

Ova nalazišta je potvrdio i dopunio novim materijalom ing. Č. ŠILIĆ. Tvrdjenje G. BECK-a (l. c.) »... Plantae nostrae ad formam dilatata (Tuzson) foliis spathulatis apice rotundalis pertinent. Observavi radices napiformes« — navodi nas na pomisao o mogućnosti postojanja i posebne svojte.



Nalazišta nekih vrsta likovaca
(*Daphne laureola* L.; *D. blagayana* Frey. i *D. oleoides* Schreb.)
na području Nacionalnog parka

Na području Crne Gore (prema — J. ROHLENA: *Conspectus*, 1942) ova vrsta nije još nađena, ali se navodi za sjevernoalbanske Prokletije (I. MITRUSHI: »*Dendroflora e Shqëperisë*«, Tirane 1966, Pag. 374).

Sekcija: *Alpinae* Sect. nova

117. *Daphne alpina* L.

Autori navode pretežno ovu »alpsku« vrstu na području planina oko rijeke Sutjeske, ali se po svemu može zaključiti da se tu nalaze prelazni oblici između ove i sljedeće vrste. Kao *D. alpina* navodi je i Ž. BJELČIĆ (1956, Pag. 146) sa nalazišta »na debljoj humoznoj podlozi sa krupnijim kamenjem, na Volujku iznad Trnovačkog jezera«. Osim toga, postoje sabrani primjerci u našem herbaru i sa susjedne Zelengore.

118. *Daphne oleoides* Schreb, 1766.

Sistematski odnosi između ove, zimzelene (»trajnozelen«), i listopadne vrste *Daphne alpina* L. nisu nam još sasvim jasni, jer među njima postoje prelazi (*Daphne alpina* var. *glabrescens* G. Beck = »forma transiens inter *D. alpinam* et *oleoides* v. *glandulosam* Keissler«), koji su nađeni upravo na području Bosne i Hercegovine. Prema tome, tu bi se sučeljavao areal južnobalkanske *Daphne oleoides* Schreb. i srednjoevropske *Daphne alpina* L.

Za područje jugoistočnobosanskih planina imamo dosada zabilježen samo jedan podatak o raširenosti ove vrste, a taj je sa našeg područja »in monte Videš planina in ditione Zelengora (Lakatoš!)«, i to za svojtu koju je G. BECK (l. c.) upravo pripojio ovoj svojoj »forma transiens«, dakle, kao *Daphne alpina* L. var. *glabrescens* G. Beck. Isto tako, i blisko crnogorsko nalazište »supra vallem Vrbnica prope Orak distr. Piva...« (DEYL et SILINGER, prema: J. ROHLENA, 1942, Pag. 203) odnosi se na isti ovaj prelazni oblik*).

Njenu srodničku vezu sa južnoitalskom *Daphne glandulosa* Bertol. (Amoen. 1811, 356) treba još posebno istražiti. Po našem uvjerenju, ove dvije svojte, balkanska, odnosno ilirska i apeninska, pokazuju dobro uočljive morfološke razlike, pa se ne bi moglo uzeti da je jedna drugoj samo prosti sinonim, kako to smatraju neki autori. Njihov međusobni odnos bi se u izvjesnoj mjeri poklapao i sa odnosom između *Berberis aetnensis* Presl. i *Berberis illyrica* Fuk., o kojoj smo govorili naprijed.

119. *Daphne malyana* Blečić

Syn.: *D. alpina* L. ssp. *oleoides* (Schreb.) Hay. var. *glandulosa* (Bertol.) Hay. f. *pseudojasminea* Rohlena in Preslia, 1942, Pag. 203.

Ovu novu vrstu opisao je V. BLEČIĆ sa područja sliva rijeke Pive, ali je ona, prema usmenom saopštenju ing. Č. ŠILIĆA, rasprostranjena i na području planina oko rijeke Sutjeske. Ona je i ovdje planinska vrsta »pukotina stijena« i raste na teško pristupačnim okomitim krečnjačkim odsjecima.

*) Interesantno je uočiti da se većina navoda o lokalitetima »tipa« vrste *Daphne alpina* L. i u BECKa za Bosnu i Hercegovinu (Protić, Janchen, Blau, Pichler, Fiala, Pantoczek, Malý) i u ROHLENE za Crnu Goru (Pančić, Baldacci, Horak) odnosi na autore čiji herbarski primjerci nisu revidirani!

Značajno je da su neki autori (VANDAS) na izvjesnim susjednim planinama (Baba planina kod Gacka, Bijela gora kod Trebinja) zabilježili i postojanje (navodno endemne) grčke svojte *Daphne jasminea* S. et S. (prema G. BECKu, 1927, Pp. 344—345, kao *Daphne oleoides* var. *jasminea* Meissn. in DC. sa sinonimom *D. glandulosa* Bertoloni), koja bi se mogla smatrati blisko srodnom vrsti *Daphne malyana* Bleč. To nas navodi na pretpostavku da je Malijev likovac i šire rasprostranjen u crnogorskim i hercegovačkim planinama. Osim toga, to potvrđuje i našu postavku da se bosansko-hercegovačka navodna *Daphne alpina* L. u cjelini treba pripojiti svojti *D. oleoides* Schreb., ili, ako bi ova, pošto joj je tip opisan sa Krete (gdje je rasprostranjena i, navodno, srodna možda i identična sa Tournefortovom *Daphne sericea* Desfontaines, 1808), označavala jednu izrazito mediteransko-montanu vrstu, — jednoj posebnoj prelaznoj vrsti koju privremeno označavamo kao *Daphne illyrica* prov.

Red: UMBELLIFLORAE Engler

Porodica: Cornaceae Link.

Rod: *Cornus* L. ex p.

(Sekcija: *Macrocarpium* Spach.)

120. *Cornus mas* L.

Syn.: *C. mascula* Lam., *C. vernalis* Salisb.; *C. nudiflora* Dum.; *Macrocarpium mas* Nakai etc.

Drijen je vrsta toplih šuma crnog graba i crnog jasena, pa se i na području sliva rijeke Sutjeske nalazi vrlo obilno. Ponegdje uzraste i kao veće stablo do 8 m visine, ali je pretežno niskog ili grmolikog uzrasta.

Rod: *Thelycrania* C. A. Mey.

(Gen. *Cornus*, Sect. *Thelycrania* Endl., Sect. *Microcarpium* Spach.)*

121. *Thelycrania sanguinea* (L.) Fourr.

Syn.: *Cornus sanguinea* L.; *C. trifolia* Wahlb.; *C. silvestris* Bubani; *Svida sanguinea* (L.) Opiz

Svibovina je i na području oko rijeke Sutjeske pripadnik nizinskih i vlažnih brdskih šuma, pa se u njima nalazi tu i tamo pojedinačno ili u manjim grupama. Nešto obilnije je zastupljena u sastojinama vrba i crne johe u donjim predjelima sliva.

Također je dosta česta i u dolini rijeke Pive, gdje je J. ROHLENA (1942, Pag. 208) navodi sa lokalitetâ: »...Šavniki, Goransko, coenobium Piva, Mratinje sub monte Maglić Pivski«.

Pitanje prisutnosti jugoistočnoevropsko-maloazijske svojte *Thelycrania australis* (C. A. Mey.) Pojark. (= *Cornus sanguinea* var. *australis* Koehne) u našim predjelima nije još raščišćeno.

*) Odvajanje svibovina od drijenova u poseban rod nije nikakav nov pokušaj. To je učinjeno i u Flori SSSR-a, samo je ostalo otvoreno pitanje prioriteta naziva ovoga roda. Osim naziva *Thelycrania* C. A. Meyer, postoji stariji naziv *Svida* Opiz, koji, prema mišljenju E. JANCHENa, u slučaju izdvajanja posebnog roda ima prioritetsku važnost.

Porodica: *Araliaceae* Vent. (*Hederaceae* B. Seemann)

Rod: *Hedera* L. ex. p.

122. *Hedera helix* L.

Syn.: *H. communis* S. F. Gray

Bršljan je vrlo česta, obična i široko rasprostranjena vrsta u šumama hrasta kitnjaka i graba, te u brdskim bukovim šumama na cijelom području sliva rijeke Sutjeske. Na nekim mjestima, u klisuri rijeke Sutjeske (kod Priboj-mosta), nalazimo i ogromne stare primjerke koji su se uspuzali uz okomite stijene, tako da ih pokrivaju svojom razgranjenom krošnjom na nekoliko desetina kvadratnih metara. Najčešće se širi po površini kamenitog zemljišta, ali se nerijetko uspinje i uz stabla na kojima razvije svoju gusto zbijenu krošnju, obilno cvjeta i plodonosi.

Podrazred: *SYMPETALAE* A. Br. in Aschers.

Red: *ERICALES* Engl.

Porodica: *Ericaceae* DC. in Lam. et DC.

Potporodica: *Arbutotoideae* Drude

Rod: *Arctostaphylos* Adans.

(*Uva-ursi* Mill.; *Mairania* Neck.)

123. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.

Syn.: *Arbutus uva-ursi* L.; *Arctostaphylos officinalis* Wim. et Graebn.; *A. procumbens* E. Mey. in Patze, Mey. et Elea.; *Uva-ursi procumbens* Moench.

Obična mlivnjača ili »medede uvo« na području Nacionalnog parka šire je rasprostranjena u višim gorskim i planinskim predjelima. Naročito je česta u šumama crnog bora na sjevernim i zapadnim padinama Sniježnice, zatim na otvorenom grebenu Pogledala i na drugim mjestima u planinskom pašnjaku Sniježnice (i Vučeva). Nadalje, nalazimo je na padinama Crvenih prljaga ispod vrha Maglića, gdje zalazi u klekovinu bora, zatim na padinama Makaza iznad Sušičkog potoka, na padinama Volujaka ispod Vratnica, u točilima oko lovačke staze koja vodi sa planine Volujak na Gat, te u izvorišnom dijelu Slavigorskog potoka.

Na padinama planine Zelengore dosta je česta na Pleču (Vilinjaku), Bošijoj glavi, na Tovarnici i Ugljašima (sve do prevoja na Javorku), pa i na svim padinama dolomitnog grebena Bregoča, Orufe i Orlovače (iznad Careve gore i Ljubina groba). Zabilježena je i na grebenu Treskavca i Videša kod Pašine poljane.

Svojevremeno je biljka bila otkupljivana kao ljekovita sirovina, pa su je mještani sabirali u velikim količinama i mjestimično znatno prorijedili njene prostrane sagove.

Rod: *Arctous* (A. Gray) Niedenzu in Engler

(*Mairania* Neck.; *Arctostaphylos* Spreng. et Auct.)

124. *Arctous alpina* Niedenzu in Engl.

Syn.: *Arbutus alpina* L.; *Arctostaphylos alpina* (L.) Spreng.; *Mairania alpina* Desv.

Planinska mlivnjača mnogo je rjeđa vrsta od obične, ali se na području Nacionalnog parka nalazi na više mjesta u manjim šibljčkim

sastojinama, najčešće na rubovima klekovine bora i pretplaninske šume bukve, ili na otvorenim točilima iznad gornje šumske granice. Veće njene populacije raširene su po točilima iznad jezera na Gornjim Barama, zatim u kršu između Donjih Bara i Tovarnice u Zelengori. Pojedinačno raste i na višim padinama planina Maglića i Volujaka (Slavigorski potok).

Na lokalitetu »Maglić Pivski« navodi je i J. ROHLENA (1942, Pag. 240) zajedno sa običnom mlivnjačom.

Potporodica: *Ericoideae* Drude
(Tribus: *Ericaeae* Drude)

Rod: *Calluna* Salisb.

125. *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

Syn.: *Erica vulgaris* L.; *Calluna erica* DC.; *C. sagitaeifolia* S. F. Gray.; *C. atlantica* Seem.

Areal vrišta*) zaustavlja se na sjevernim padinama planine Zelenogore. I tu je ova vrsta već vrlo rijetka i ograničena na manje prostore otvorenih vriština na veoma kiselim zemljištima. Đ. PROTIĆ ju je zabilježio i za Tjentište u dolini Sutjeske, ali je sigurno da nje tu nema. Mi smo vrišt nalazili samo u vrlo ograničenom broju primjeraka (kao forma *prostrata* Kirchner fide C. K. Schneid.) »u pretplaninskim pašnjacima na Zelengori kod Stoga i Kozjih Stijena«.

Vrsta ne prelazi na područje Crne Gore.

Rod: *Erica* L.

(Sekcija: *Callicodon* Benth.)

126. *Erica carnea* L.

Syn.: *E. herbacea* L. p. p.; *E. mediterranea* L. p. p. (Visiani); *E. bracteata* Moench.; *E. saxatilis* Salisb.; *Gypsocallis carnea* (L.) D. Don. ex G. Don.

I ornjuša je vanredno rijetka vrsta u jugoistočnoj Bosni. I njen areal zaustavlja se zapadnije i sjevernije od ovog područja, ali se ipak mogu naći pojedini njeni primjerci i na širem području Nacionalnog parka. Tako je već S. MURBECK (1891) bilježi za planinu Volujak, i to samo »pojedinačno«, a Đ. PROTIĆ i u dolini rijeke Sutjeske (što mismo mogli provjeriti). Sv. PLAVŠIĆ ju je našao u sastojinama Pančićeve omorike na planini Radomišlje u Zelengori, a mi smo je zabilježili na padinama Sniježnice »kod Dragoš sedla u borovoj šumi«, a u jednom fitocenološkom snimku i u klekovini bora u Carevom dolu pod vrhom planine Maglić.

Vrsta ne prelazi na područje Crne Gore, ali se opet pojavljuje u Albaniji.

*) Naziv »vrišt« za ovu vrstu zvuči ovdje malo neobično, obzirom na uobičajenu upotrebu naziva »vrijesak« ili »vrijes« (S. HORVATIĆ, Bilinar 1954, p. 334). Mi smo ovaj naziv ipak odabrali, između brojnih narodnih naziva za ovu vrstu, jer smo htjeli izbjeći zabunu koju bi mogao izazvati naziv »vrijesak«, odnosno »vrisak« za vrste roda *Satureia* (S. HORVATIĆ, l. c., p. 531), koji je vrlo čest u upotrebi među stanovništvom Hercegovine.

Porodica: *Vacciniaceae* Lindl.
(*Ericaceae* potporodica *Vaccinioideae* Drude)

Rod: *Vaccinium* L. ex parte
[Genus *Myrtillus* Gilib. ex parte; Subgenus *Myrtillus* (A. Gray) Koehne
= *Euvaccinium* A. Gray]

127. *Vaccinium myrtillus* L.

Syn.: *V. montanum* Salisb.; *Myrtillus niger* Gilib.

Borovnica je vrlo široko rasprostranjena vrsta na cijelom području Nacionalnog parka i izvan njega. Najčešće, i obilno, raste u šumama smrče i u pretplaninskoj šumi bukve na kiselom zemljištu, pa prelazi i u klekovinu bora.

Na pašnjacima Zelengore mogu se naći grupe niskih puzavih primjeraka sa sitnim listovima i cvjetovima koji pripadaju vjerovatno (ekotipu?) var. *arcticum* Schur.

Rod: *Rhodococcus* (Rupr.) Avr., 1928.

[Genus *Vitis idaea* Moench.; *Vaccinium* Subgenus *Vitis idaea* (A. Gray)
Koch sensu Koehne]

128. *Rhodococcus vitis idaea* (L.) Avr.

Syn.: *Vaccinium vitis idaea* L.; *V. punctatum* Lam.; *Vitis idaea punctata* Moench.

Brusnica je nešto rjeđa od borovnice, ali je ipak još vrlo obilna i česta na području Nacionalnog parka. Ona se drži viših planinskih predjela, pa je nalazimo dosta obilno nastanjenu u šumama smrče na području prašumskog rezervata Perućice, na Sniježnici, a zatim i u sastojinama klekovine bora na svim padinama planina Maglića, Bioča, Volujka i Zelengore.

Red: RUBIALES Engl.

Porodica: *Caprifoliaceae* Vent.

Rod: *Sambucus* L.

Sekcija: *Sambucus* (= *Eusambucus* Spach.)

129. *Sambucus nigra* L.

Crna zovika (bazga) vrlo je česta vrsta na rubovima šuma u nižem brdskom pojasu sliva rijeke Sutjeske, ali se tu i tamo nalazi i unutar šuma, naročito na mjestima gdje su nekada postojale stočarske nastambe ili nastambe šumskih radnika.

Sekcija: *Botrysambucus* Spach.

130. *Sambucus racemosa* L.

Crvena zovika je vrsta iz viših šumskih predjela, pa se i na području oko rijeke Sutjeske nalazi pojedinačno u sastojinama četinarara i bukve. Katkad se nalazi i u pretplaninskom pojasu. Zajedno sa jasikom i ivom naseljava se i na goleti i požarišta, pa je tako dosta česta vrsta i unutar prašumskog rezervata Perućice, (u požarištu iznad Ornice) i na njegovom rubu (u požarištima na Tunjemiru i ispod Ploče).

Rod: *Viburnum* L.

Sekcija: *Opulus* sensu Koehne et Rehder
(Genus *Opulus* Moench.)

131. *Viburnum opulus* L.

Syn.: *V. lobatum* Lamk.; *Opulus glandulosum* Moench.

Crvena hudika je prilično rijetka vrsta na području sliva rijeke Sutjeske. Ona je ograničena na vlažne sastojine uz samu rijeku i njene glavne pritoke.

Slično je vjerovatno i sa njenom rasprostranjenosti u dolini rijeke Pive, odakle je J. ROHLENA (1942, Pag. 332) navodi samo sa lokaliteta »ad Vrbica sub Goransko«.

Sekcija: *Lantana* sensu Rehd. in Sarg.

132. *Viburnum lantana* L.

Syn.: *V. tomentosum* Lam.

Crna hudika je vrlo široko rasprostranjena vrsta na području sliva rijeke Sutjeske, gdje se, uglavnom, širi unutar toplih šuma crnog jasena i crnog graba, te u sastojinama crnog bora, u kojima se penje i u veće nadmorske visine. Dosta je česta i izvan šumskih sastojina u šibljacima ili živicama. Iz doline Pive J. ROHLENA (l. c.) navodi je za lokalitete »Goransko et coenob. Piva«.

Ova vrsta pokazuje na području Dinarskih planina dosta široku varijabilnost u pogledu oblika, veličine i dlakavosti listova i cvjetova. Oblik var. *naronitana* K. Malý, opisan za hercegovačke planine oko rijeke Neretve, nije izuzetak i ne bi se mogao smatrati jedinim oblikom koji je raširen na širem području Balkanskog poluotoka. Međutim, zasada još ne raspolazemo jednom detaljnijom taksonomskom obradom nižih svojti ove vrste, iako bi ova obrada bila zahvalan posao i možda ukazala na postojanje posebnih svojti (»ekotipova«) vezanih na vrlo različite uslove zajednica u kojima se ova vrsta susreće.

133. *Viburnum maculatum* Pantocsek

Syn.: *V. lantana* var. *discolor* Hutter

Orjenska hudika u svom tipičnom obliku nije nađena na području sliva rijeke Sutjeske, ali joj se neki primjerci, zasada svrstani kao *Viburnum lantana* var., znatno približavaju. Na planini Bjelasici kod Gacka i u Jasenovom polju pod planinom Vojnik navodno je raširena »prava« orjenska hudika, pa nije isključeno da se i na planinama Volujaku i Magliću nađu primjerci koji pripadaju nekim prelaznim oblicima.

Rod: *Lonicera* L.

Podrod: *Chamaecerasus* Rehder 1903.

Sekcija: *Isika* DC.

(Serijs: *Coeruleae* Rehder)

134. *Lonicera borbasiana* Degen

Syn.: *Caprifolium borbasianum* Kuntze; *L. coerulea* L. var. *reticulata* (Maxim.) Zabel fide Rehder in C. K. Schn. non Champion

Planinska »plavičasta« kozokrvina je član zajednice klekovine bora, pa se i na području planina oko rijeke Sutjeske nalazi obilno zastupljena

u ovim sastojinama. Prema tome, raširena je na najvišim padinama planina Maglića, Volujaka i Zelengore. U predjelu Crvenih prljaga ispod vrha Maglića raste i u šibljačkim zajednicama sa planinskom ribizlom. Pojedinačno raste i u izvoristu Slavigorskog potoka.

Sa područja sliva rijeke Pive (kao *L. coerulea* L.) J. ROHLENA (1942, Pag. 334) navodi je »in monte Ranisava, Maglić Pivski et supra coenob. Piva loco Zakamen«.



Planinska kozokrvina (*Lonicera borbasiana* Deg.) u klekovini bora na padinama planine Maglića

(Foto: P. Fukarek)

(Serija: *Alpigenae* Rehder)

135. *Lonicera alpigena* L.

Syn.: *Caprifolium alpinum* Lam.; *C. alpigenum* Gaertner; *Chamaecerasus alpigenus* Delarbre; *Isika lucida* Moench.; *Isika alpigena* Borkh.; *Xylosteum alpigenum* Fischer; *Euchylia alpigena* Dulac

»Alpska« kozokrvina je široko rasprostranjena vrsta u šumama Nacionalnog parka i izvan njega. Pretežno raste na plitkim stjenovitim krečnjačkim staništima, pa negdje i u »golim« krečnjačkim blokovima. Zastupljena je sa više oblika.

136. *Lonicera formanekiana* Halacsy

Syn.: *L. alpigena* var. *formanekiana* (Hal.) Dörfler; *L. heterophylla* Decne in Jacquem. var. *formanekiana* Rehder fide C. K. Schn.; *L. alpigena* ssp. *formanekiana* (Hal.) Hayek

Da li je ova južnoilirsko-helenska (? endemna) vrsta raširena i na području planina oko rijeke Sutjeske, ili se tu nalaze samo oblici na

prelazu ka alpskoj kozokrvini, treba tek istražiti. J. ROHLENA (1942, Pag. 333) navodi je iz područja sliva rijeke Pive: »Žakamen supra coenob. Piva«, — dakle, sa istog nalazišta (i staništa) odakle navodi i vrstu *Lonicera coerulea* (= *borbasiona*).*)

(Serija: *Rhodanthae* Maxim.)

137. *Lonicera nigra* L.

Syn.: *Caprifolium roseum* Lam.; *Xylosteum nigrum* Medikus; *Chamaecerasus nigra* Delarbre; *Caprifolium nigrum* Kuntze etc.

Crna kozokrvina, kao »karakteristična« vrsta šuma smrče, na području Nacionalnog parka dosta je rijetka vrsta. Ograničena je na veći broj nalazišta tek u preplaninskom pojasu, a samo je nekad nalazimo i u sastojinama klekovine bora. U gornjem dijelu prašumskog rezervata Perućice, zatim na istočnim padinama Sniježnice našli smo je redovno samo u sastojinama smrče.

Vrstu navodi K. MALÝ (1928, Pag. 139) i »u Suhi i u klancu Sućeske«.

(Serija: *Ochranthae* Rehd.)

138. *Lonicera xylosteum* L.

Syn.: *Caprifolium dumetorum* Lam.; *Lonicera rubra* Gilibert; *Caprifolium xylosteum* Gärtner; *Lonicera dumetorum* Moench. etc.

Crvena kozokrvina je sigurno jedna od najšire rasprostranjenih vrsta grmova u gotovo svim šumskim sastojinama (od brdskog do planinskog pojasa) i na cijelom području sliva rijeke Sutjeske. Vrstu navodi K. MALÝ (1928, Pag. 139) »u klancu Suhe«.

Oblik *elliptica* Beck, koji J. ROHLENA (1942, Pag. 333) navodi sa lokaliteta »Šavniki et ad Ljut supra coenob. Piva«, nije rijedak ni na našem području. Vrsta ima širu varijabilnost koju bi trebalo tek detaljnije proučiti.

Podrod: *Periclymenum* L. (Mill.) (Genus *Caprifolium* Adans.)

Serija: *Caprifolium* (= *Eucaprifolia* Spach.)

139. *Lonicera caprifolium* L.

Syn.: *Periclymenum italicum* Mill.; *Caprifolium hortense* Lam.; *C. rotundifolium* Moench.; *Lonicera italicum* Medic. etc.

Obično pasje grožde je dosta česta povijuša u šikarama, šibljacima i živicama nižih brdskih predjela na širem području sliva rijeke Sutjeske. Nešto varira u boji cvjetova (između crvenkastih i žućkastih), ali se manje-više i tu širi u svom tipičnom obliku (*L. caprifolium* var. *typica* C. K. Schn. = *Caprifolium italicum* α *alba* Roem. et Schult.!).

*) Na nedavno održanom Kongresu biologa Jugoslavije (Ljubljana, jula 1969) referisao je V. BLEČIĆ o svojim taksonomskim istraživanjima srodnosti i varijabilnosti ove vrste. Zajedno sa detaljnijim proučavanjem varijabilnosti vrste *Lonicera alpigena* L., na koja smo posebno upozorili u radu, objavljenom nedavno u Revue roumanie de biologie — Série de botanique (Tome 14, 1969, No. 1, pp. 41—43 sa kartom rasprostranjenosti), biće moguće jasnije sagledati međusobne odnose balkanskih svojti kozokrvina iz serije *Alpigenae* Rehder, kojima se ovdje pridružuje i vanredno značajna, endemna *Lonicera glutinosa* Visiani, odnosno *L. hellenica* Orph. in Boissier.

Red: CONTORTAE Engler
Porodica: Oleaceae Ldl.
Rod: *Ligustrum* L.

140. *Ligustrum vulgare* L.

Obična kalina ili zimolazika i na području sliva rijeke Sutjeske ograničena je na šume hrasta kitnjaka i običnog graba, ali i izvan njih je često raširena u živicama i šibljacima zajedno sa lijeskom, glogom i drugim vrstama.

Rod: *Fraxinus* L.
Podrod: *Fraxinaster* (DC. sensu Lingelsh.) Stat. nov.
Sekcija: *Bumelioides* (Endl.) Stat. nov.

141. *Fraxinus excelsior* L.

Bijeli (gorski) jasen dosta je česta vrsta na širem području sliva rijeke Sutjeske. On tu raste u vlažnim dolinama planinskih potoka i na strmim, vlažnim sjevernim padinama brdskog i gorskog pojasa. Na mnogim mjestima je isječen zbog vrijednog drveta koje se naročito upotrebljava za izradu »škipova« — posuda za razlijevanje mlijeka, i nekih poljoprivrednih alatijaka (»zubi« za grabulje). Visoka stabla rastu u dolini potoka Perućice, Hrčavke i Sušičkog potoka. Manja sastojina na sedri postoji u predjelu ispod Tunjemira u prašumskom rezervatu Perućice.

142. *Fraxinus intermedia* Spec. nova inedit.

Syn.: ? *Fraxinus excelsior* var. *acuminata* Schur.; *Fraxinus excelsior* Auct. pro parte

»Bijeli« jasen, koji raste u nizinama, na aluvijalnom zemljištu uz veće rijeke, pa tako i u donjem toku rijeke Sutjeske, različit je »ekotip« od onog u brdskim i gorskim šumama, a ističe se i nekim svojim posebnim morfološkim karakteristikama (koje se približavaju vrsti *Fr. angustifolia* Vahl.), naročito u formiranju cvjetova i perutki.

Podrod: *Ornus* (Pers.) Stat. nov.

Sekcija: *Ornus* (Podsekcija *Euornus* Koehne et Lingelsh)

143. *Fraxinus ornus* L.

Syn.: *Ornus europaea* Pers.; *Fraxinus paniculata* Mill.; *F. florifera* Scop.

Crni jasen je jedna od najšire rasprostranjenih vrsta u sastojinama termofilnih vrsta drveća na cijelom području oko rijeke Sutjeske. On je tu ne samo obilan i čest u sastojinama crnog graba i crnog bora (u kojima se uspinje i u veće nadmorske visine), nego i u šumama hrasta kitnjaka i običnog graba, pa i u brdskim šumama bukve, u kojima raste pojedinačno ili u grupama u podstojnom sloju krošanja.

Na području se mogu naći gotovo svi njegovi oblici, poznati kao: var. *juglandifolia* Ten. (= var. *latifolia* Ait. ex Dippel), var. *angustifolia* Ten.,

var. *rotundifolia* (Lam.) Ten. (= *Ornus rotundifolia* Pers.),
(var. *diversifolia* Rochel).

Ovaj posljednji oblik, koji treba dovesti u vezu možda i sa stablima koja se tokom decenija i decenija stalno krešu radi sakupljanja lisnika za zimsku ishranu stoke, nije uočen na području Nacionalnog parka, iako je poznat iz šire okolice Sarajeva i sa nekih lokaliteta u Hercegovini.

LITERATURA

1. Beck G.: Flora Bosne, Hercegovine i Sandžaka — Novi Pazar, Glasnik Zemalj. muzeja BiH XV—XXXV, Sarajevo 1903—1924. Posebna izdanja LXIII Srpske kr. akad., Beograd 1927.
2. Beissner—Fitschen: Handbuch der Nadelholzkunde Berlin, 1930.
3. Bjelčić Z.: Prilog poznavanju flore nekih bosanskih i crnogorskih planina, Godišnjak Biološkog instituta IX, Sarajevo 1956, pp. 141—152.
4. Blečić V.: Nova nalazišta *Leontopodium alpinum* Cass. u kanjonu Tare i Pive, Godišnjak Biološkog instituta IV, Sarajevo 1951, pp. 23—28.
5. Blečić V.: Prilog poznavanju flora severne Crne Gore, Glasnik Prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje, serija B, knj. 5—6, Beograd 1953. (*Daphne Malyana* V. Blečić, sp. n., pp. 23—27.)
6. Bošnjak K.: Na nepoznatim i poznatim stazama u Crnoj Gori, Hrvatski planinar, Zagreb 1932, pp. 300.
7. Bošnjak K.: Prilog poznavanju durmitorske vegetacije, Acta Botanica X, Zagreb 1935.
8. Čurić R.: Neka nova nalazišta zanovjeti — (tilovine) *Petteria rametacea* (Sieb.) Presl. u Hercegovini, »Narodni šumar« XIX, Sarajevo 1965, pp. 399—406.
9. Čolić D.: Nalazišta Pančičeve omorike na planini Radomišlji, »Zaštita prirode«, No. 21—25, Beograd 1962, pp. 190—220.
10. Fukarek P.: Planinski javor (*Acer Heldreichii* Orph. ssp. *Visiani* (Nym.) (Pax.), Šumarski list, Zagreb 1943, pp. 165—170.
11. Fukarek P.: Podaci o raširenju planinskog javora (*Acer Heldreichii* Boiss.) u Bosni i Hercegovini i susjednim krajevima, Godišnjak Biološkog instituta I, Sarajevo 1948, pp. 32—40.
12. Fukarek P.: Današnje rasprostranjenje Pančičeve omorike (*Picea omorika* Panč.) i neki podaci o njenim sastojinama, Godišnjak Biološkog instituta II, Sarajevo 1950, pp. 141—198.
13. Fukarek P.: Mededa lijeska (*Corylus colurna* L.) i njena nalazišta u Bosni i Hercegovini, Godišnjak Biološkog instituta IX, Sarajevo 1956, pp. 171—178.
14. Fukarek P.: Tisa (*Taxus baccata* L.), njena nalazišta u Bosni i Hercegovini i njihova zaštita, »Naše starine«, Sarajevo 1957, pp. 263—280.
15. Fukarek P.: Planinski bor — klekovina i njegovo značenje za zaštitu tla i vegetacije naših planina, »Naše starine« VI, Sarajevo 1959, pp. 203—218.
16. Fukarek P.: Pregled dendroflora Bosne i Hercegovine, »Narodni šumar« XII, Sarajevo 1959, pp. 263—286.
17. Fukarek P.: Granice raširenja izrazitih flornih elemenata u vegetaciji Hercegovine, »Geografski pregled« VI, Sarajevo 1962, pp. 73—96.
18. Fukarek P.: Lovorolisni likovne (*Daphne laureola* L.) i potreba njegove zaštite u šumama Bosne i Hercegovine, »Naše starine« VIII, Sarajevo 1962, pp. 211—214.

19. Fukarek P.: Prilog poznavanju dendrogeografskih i fitocenoloških odnosa planina sjeverozapadne Crne Gore, »Radovi« XXII, Naučno društvo BiH, Odjeljenje privredno-tehničkih nauka, knj. 6, Sarajevo 1963, pp. 113—166.
20. Fukarek P.: Geobotanička i ekološka istraživanja balkanskih omelika (*Cytisanthus* Lang), »Radovi« Naučnog društva BiH, knj. XXV, Odjeljenje privr.-tehn. nauka 7, Sarajevo 1964, pp. 5—56.
21. Fukarek P.: Nalazišta i staništa borike (*Daphne blagayana* Frey.) na bosansko-hercegovačkim planinama, »Naše starine« X, Sarajevo 1965, pp. 231—234.
22. Fukarek P.: Prilog poznavanju prelaznih svojiti poljskog javora Balkanskog poluotoka, »Radovi« Naučnog društva BiH, tom XXVIII, Odjeljenje privr.-tehn. nauka 8, Sarajevo 1965, pp. 89—103.
23. Fukarek P.: Prilog privremenoj taksonomskoj podjeli balkanskog prelaznog makljena, »Radovi« Naučnog društva BiH, tom XXVIII/8, Sarajevo 1965, pp. 105—120.
24. Fukarek P.: Pančičeva prelazna fela makljena (*Acer intermedium* Panč.) i njoj srodne svojite južne Evrope, Srpska Akadem. nauka, posebna izdanja CDIII, Odj. privr.-mat. nauka 36, Beograd 1967, pp. 1—78.
25. Fukarek P.: *Ericaceae* (in G. Beck. continuavit Ž. Bjelčić): Flora Bosne i Hercegovine, posebno izdanje, knj. II, Zemalj. muzej BiH, Sarajevo 1967, pp. 23—31.
26. Kárpáti Z.: Dendrologische Notizen III, »Borbasia«, Vol. I, No. 10, Budapest 1939, pag. 171.
27. Kárpáti Z.: Die Sorbus-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete, Fedde, Repertorium, Bd. 62, Heft 2/3 Greifswald, 1960, pp. 71—334.
28. Malý K.: Saopštenje o *Acer obtusatum*-u, Glasnik Zemalj. muzeja BiH XXV, Sarajevo 1913, pag. 405.
29. Malý K.: Vorläufige Mitteilungen über das Vorkommen einiger für Jugoslawien neuer Gehölzer, Magyar botanikai Lapok, Budapest 1927, pp. 71—79.
30. Malý K.: Prilozi za Floru Bosne i Hercegovine, Glasnik Zem. muzeja BiH XI, Sarajevo 1928.
31. Malý K.: Znamenito drveće naše zemlje u riječi i slici, Glasnik Zem. muzeja BiH XLII, Sarajevo 1930, pp. 115—132.
32. Malý K.: Dendrologisches aus Illyrien. — Mitteilungen der Deutsch. Dendr. Gesellsch. 42, 1930, pp. 127—136.
33. Malý K.: Materialien zu G. v. Beck's Flora des ehemaligen Bosnien-Herzegowina, Glasnik Zem. muzeja BiH XLV, Sarajevo 1933.
34. Malý K.: Beitrag zur Kenntnis der *Picea omorika*, Glasnik Zem. muzeja BiH XLVI, Sarajevo 1934, pp. 37—64.
35. Malý K.: Mitteilungen über die Flora von Bosnien-Hercegovina, Glasnik Zem. muzeja XLVIII, Sarajevo 1935.
36. Malý K.: Nova vrsta voća iz Hercegovine (*Prunus pseudoarmeniaca* Heldr. et Sart.), Godišnjak Biološkog instituta IV, Sarajevo 1959, pp. 17—22.
37. Protić Đ.: Treći prilog k poznavanju flore Bosne i Hercegovine, Glasnik Zem. muzeja BiH XIV/1, Sarajevo 1902, pp. 17—68.
38. Rohlena J.: Conspectus Florae Montenegrinae, »Preslia« XX—XXI, Praha 1942.
39. Schneider C. K.: Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde, Bd. I, Leipzig 1903, Bd. II, Leipzig 1912.

PAVLE FUKAREK

DIE BÄUME UND STRÄUCHERN DES NATIONALPARK »SUTJESKA«

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Arbeit ermöglicht uns eine teilweise Einsicht in das Reichtum der Flora des Gebiete der südöstlichen Dinarischen Alpen. Obwohl dass Hauptreichtung der Pflanzenendemiten und Glazialrelikten in dem Bereich der krautartigen Hochgebirgspflanzen liegt, sind auch einige Baum- und Straucharten die zu dieser besonders interessanten Gruppe gehören wie zum Beispiel der »griechische« Ahorn — *Acer visianii*.

In unseren Verzeichnis sind alle bis heute bekannt gewordene Sippen der Bäume und Sträuchern für das Gebiet des Flusse Sutjeska angegeben welche 12 Arten der Nadelhölzer und 143 Arten der Laubhölzer umfassen.

Bei den taksonomischen Angaben wurden die Arbeiten von E. J a n c h e n benützt, bei einige Gattungen auch die neuesten Monographien. Einige Taxa sind Neubefast, besonders die Einteilung der Gattungen der Familie *Rhamnaceae*. Als neue und noch nicht »lege artis« beschriebene Arten sind: *Berberis illyrica* und *Fraxinus intermedia* angegeben.

Von dem endemischen Arten der Balkanländer sind hier angegeben: *Corylus colurna* L.; *Acer* (*heldreichii* ssp.) *visianii* (Nym.) Pax.; *Cervispina malyana* (Karpati) Fuk. und *Daphne malyana* Blečić. Mit einer etwas breiteren ostalpin-balkanischer Verteilung sind die Arten: *Rhamnus fallax* Boiss.; *Daphne blagayana* Frey.; *Acer obtusatum* Kit. in Willd., und *Genista silvestris* Scop. ssp. *dalmatica* (Bartl.) Lindb. f.

Von den einzelnen, ziemlich seltenen Gebirgsarten sind besonders zu erwähnen die: *Arctous* (*Arctostaphylos*) *alpina* (L.) Niendenzu; *Lonicera* (*coerulea* ssp.) *borbasiana* Degen, *Sorbus chamaemespilus* Crantz, *Daphne cneorum* L., *Daphne alpina* L., *Daphne oleoides* Schreb., *Salix waldsteiniana* Willd. (= *S. arbuscula* Auct. non L.), *Ribes alpinum* L. ssp. *palidigemmum* (Simk.) und einige andere.

Einen besonderen Interesse haben auch einige Arten die im unseren Gebiet an der Südgrenze ihres rezenten Verbreitungsareale sich befunden, wie dass mit dem Arten: *Calluna vulgaris* (L.) Huil. und *Erica carnea* L. der Fall ist.

Die Mehrzahl der Arten sind die sonst als »gewöhnliche« bekannten, obwohl auch diese im unseren Gebiet mit einer noch nicht gründlich erforschten, aber interessanten Sippenreicherung vorkommen, und manche von diesen sich leicht als die südeuropäische Vikarianten der uns vorgestellten, weit und breit vorkommenden europäischen Baum- und Strauch-Arten bestimmen werden.

R. LAKUŠIĆ, Ž. BJELČIĆ, Č. ŠILIĆ, Lj. KUTLEŠA, Lj. MIŠIĆ
i P. GRGIĆ

PLANINSKA VEGETACIJA MAGLIČA, VOLUJAKA I ZELENGORE

Planine oko Sutjeske pripadaju durmitorskom sektoru visokodinarske provincije (Lakušić, 1968), koji se karakteriše određenom grupom endemičnih i reliktnih biljnih oblika kao što su:

<i>Daphne malyana</i> Blečić	<i>Edraianthus glišićii</i> Černj. et Soš.
<i>Gentiana laevicalyx</i> Rohlena	<i>Edraianthus sutjeskae</i> Lkšić prov.
<i>Carum velenovskyi</i> Rohlena	<i>Trifolium durmitoreum</i> Rohlena
<i>Plantago durmitorea</i> Novak	<i>Verbascum durmitoreum</i> Rohlena

i druge, odnosno biljnih zajednica kao što su:

Festucion pseudoxanthynae Lkšić et coll.

Stachydi-Festucetum pseudoxanthynae Lkšić et coll.

Elyno-Edraianthetum serpyllifolii Lkšić.

Senecio-Festucetum spadiceae Bjelčić et Lkšić

Iridi-Festucetum variaae Lkšić, Kutleša et Mišić

Edraiantho-Dryadetum dolomiticum Lkšić et coll.

Edraiantho-Veronicetum satureoidis Lkšić et coll.

Pančićio-Lilietum bosniacae Bjelčić et Lkšić

Potentilletum persicinae Blečić

Saxifragetum rochelianaee Blečić i druge, čija je obrada u jednoj od završnih faza.

Planinska vegetacija ovog kompleksa se diferencira na sljedeće vegetacijske klase:

ASPLENIETEA RUPESTRIS (H. Meier) Br.-Bl.

THLASPEETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl.

SALICETEA HERBACEAE Br.-Bl.

ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl.

CARICETEA CURVULAE Br.-Bl.

SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE Nordhagen

CHENOPODIETEA Br.-Bl.

MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl.

ARRHENATHERETEA Br.-Bl. et Tx.

BETULO-ADENOSTYLLETEA Br.-Bl.

VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl.

i još neke čije je učešće u planinskoj vegetaciji ovog kompleksa planina neznatno, odnosno fragmentarno. U ovom radu će vrlo sažeto biti prikazane samo u fitogeografskom pogledu najznačajnije i najrasprostranjenije zajednice planinske vegetacije ovog kompleksa.

ASPLENIETEA RUPESTRIS (H. Meier) Br.-Bl. 1934.

(Vegetacija u pukotinama stijena)

Vegetacija ove klase na planinama oko Sutjeske se diferencira na dva reda od kojih jedan obuhvata vegetaciju u pukotinama krečnjačkih, a drugi vegetaciju u pukotinama vulkanskih stijena.

I AMPHORICARPETALIA Lakušić, 1968.

(Vegetacija u pukotinama krečnjačkih stijena)

Pukotine krečnjačkih stijena alpinskog, subalpinskog i gorskog pojasa Maglića, Volujaka i Zelengore obrasle su vegetacijom endemičnog visoko-dinarskog reda *Amphoricarpetalia*, koji se na ovom području karakteriše sljedećim biljnim oblicima:

Amphoricarpus autariatus Bleč.
et Mayer

Edraianthus serpyllifolius (Vis.)
DC.

Minuartia graminifolia (Ard.) Jav.
subsp. *clandestina* (Port.) Matt.

Heliosperma quadridentatum
(Murr) Pers.

subsp. *albanica* (Maly) Neum.
Saxifraga marginata Sternb.

var. *coriophylla* (Gris.) Engl.

Scabiosa graminifolia L.
f. *viridis* (Rchb.) Hausm.

Achillea ageratifolia (S. S.) Boiss.
subsp. *aizoon* (Gris.) Heim.

Dianthus strictus S. S.
subsp. *bebius* (Vis.) Hayek —
i druge.

Aquilegia vulgaris L.
var. *alpestris* Kitt.

Daphne malyana Blečić

Cerastium dinaricum Beck et SZ.

Arenaria gracilis W. K.

Aubrietia croatica Sch. N. Ky.

Arabis scopoliana Boiss.

Iris bosniaca Beck

Micromeria croatica (Pers.)
Schott.

Aster alpinus L.

subsp. *dolomiticus* (Beck)
Hayek

Achillea ageratifolia (S. S.) Bois.
subsp. *serbica* Panč.

Achillea clavene L.
var. *intercedens* Heim.

A. *Amphoricarpion autariati* Lakušić, 1968.

Jedna ekološka skupina biljnih vrsta reda *Amphoricarpetalia* je ograničena u rasprostrtanju na srednje Dinaride ali na njima ima svoj optimum, te planine durmitorskog i prenjškog sektora visoko-dinarske provincije pripadaju svezi *Amphoricarpion autariati*, koju na masivima oko Sutjeske karakterišu ovi biljni oblici:

Amphoricarpus autariatus-autari-
atus

Linum montanum-illyricum

Daphne malyana

Potentilla caulescens-persicina

Edraianthus serpyllifolius-sutjes-
skae

Edraianthus graminifolius-subal-
pinus

Saxifraga coriophylla var.

Scabiosa graminifolia-viridis

i druge. Najinteresantnija i najšire rasprostranjena zajednica ovog kompleksa planina je:

1. *Edraiantho-Daphneetum malyanae* Lkšić et Šilić, koja se razvija u kanjonu Sutjeske i na stijenama gorskog i subalpinskog pojasa u vidu dviju visinskih varijanti, odnosno subasocijacija.

Slika 1
Vegetacija subalpinskih
šuma i šikara, sipara,
stijena, snježanika i pla-
ninskih rudina na istoč-
nim padinama Maglića i
Bioča

(Foto: P. Fukarek)



Po florističkom sastavu ova zajednica je veoma bliska Blečićevoj zajednici *Potentilletum persicinae*, koja se razvija u kanjonima Pive i Komarnice i sadrži sve karakteristične vrste ove zajednice. Međutim, od nje i ostalih srodnih asocijacija diferenciraju je i karakterišu sljedeći biljni oblici:

Edraianthus serpyllifolius

subsp. *sutjeskae*

Scabiosa graminifolia var. *viridis* i

Linum montanum

var. *illyricum*.

Pored pomenutih vrsta, u ovoj zajednici dominiraju endemični i reliktni biljni oblici, a poslije njih su najbrojniji submediteranski i mediteranskomontani biljni oblici. Floristički odnosi u ovoj zajednici ukazuju na vezu između redova *Amphoricarpetalia* i *Moltkeetalia petraeae*.

Spektar životnih oblika ove zajednice karakteriše se dosta visokim procentom hamefita, što ukazuje na velike temperaturne ekstreme i fizičko-fiziološku sušu staništa.

2. *Edraiantho-Potentilletum clusianae* Lkšić, 1968.

Ova zajednica se razvija na stijenama alpskog pojasa visokih jugoistočnih Dinarida. Karakteristične vrste asocijacije su:

<i>Potentilla clusiana-gracilis</i>	<i>Aubrietia croatica</i>
<i>Edraianthus serpyllifolius-saxatilis</i> i	<i>Aubrietia deltoidea</i> .

Ova zajednica obrasta staništa sa najvećim temperaturnim kolebanjima i najnižim temperaturama u toku zimskog perioda, koje se nekada spuštaju i ispod -35°C . Zajednica je vrlo siromašna vrstama i skoro da je možemo shvatiti samo kao geografsku varijantu zajednice *Potentilletum clusianae* Horvat, 1930, ali u njoj nedostaje *Primula kitaibeliana*, a *Saxifraga marginata* je zastupljena podvrstom *coriophylla*, koja ima jugoistočno rasprostranjenje na Dinaridima. Zajednica je jednako dobro razvijena na planinama durmitorskog i prokletijskog sektora, ali u njen sastav na masivima Prokletija ulaze i neke endemične vrste ovog sektora, te se vjerovatno tu radi o posebnoj geografskoj varijanti asocijacije.

II ANDROSACETALIA VANDELLII Br.-Bl. 1926.

(Vegetacija u pukotinama silikatnih stijena)

U durmitorskom sektoru vulkanske stijene se ne dižu iznad subalpskog pojasa, odnosno pojasa gornje granice visoke šume, te vegetacija ovog tipa zauzima veoma male površine, naseljavajući pukotine okomitih stijena. Zbog toga je ova vegetacija samo fragmentarno zastupljena i sa veoma malim brojem vrsta, kao što su: *Asplenium septentrionale*, *Potentilla visiani* f., *Notholena maranthe*, *Asplenium cuneifolium*, *Stachys chrysophuea*, koje svoj optimum imaju na serpentinima jugoistočne Bosne.

THLASPEETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. 1947.

(Vegetacija krečnjačkih sipara)

Na planinama oko Sutjeske ova vegetacija je zastupljena endemičnim dinarskim redom:

III ARABIDETALIA FLAVESCENTIS Lakušić, 1968.

koji karakterišu slijedeći biljni oblici:

<i>Arabis alpina-flavescens</i>	<i>Papaver alpinum-kernerii</i>
<i>Euphorbia capitulata</i>	<i>Valeriana bertiscea</i>
<i>Bunium alpinum</i>	<i>Ranunculus montenegrinus</i>
<i>Saxifraga prenja</i>	<i>Saxifraga glabella</i>
<i>Poa cenisia</i>	<i>Cardamine glauca</i> ssp.
<i>Cerastium dinaricum</i>	<i>Aubrietia croatica</i> var.
<i>Viola zoysi-lilacina</i>	<i>Edraianthus serpyllifolius</i> var.
<i>Sagina subulata</i>	<i>Oxyria dygyna</i> var. — i druge

Red obuhvata vegetaciju sipara alpskog i subalpskog pojasa i daljim razvojem tla i vegetacije prelazi u red *Salicetalia retusae*, koji je floristički bliži klasi *Salicetea herbaceae*, te će unutar nje biti prikazan.

Vegetacija sipara alpskog i subalpskog pojasa planina oko Sutjeske se diferencira na tri sveze, odnosno pet asocijacija.

A. *Saxifragion prenjae* Lkšić, 1968.

Vegetacija ove visoko-dinarske sveze se na planinama oko Sutjeske karakteriše slijedećim biljnim oblicima:

<i>Papaver alpinum-kernerii</i>	<i>Saxifraga prenja</i>
<i>Saxifraga glabella</i> (opt.)	<i>Saxifraga moschata-compacta</i>
<i>Chrysanthemum alpinum-cuneifolium</i>	<i>Ranunculus montanus</i> ssp. — i druge.

Unutar sveze je lijepo razvijena jugoistočnodinarska zajednica *Saxifrago-Papaveretum kernerii* Lkšić et coll., koju karakterišu i diferenciraju slijedeće vrste:

<i>Papaver alpinum-kernerii</i>	<i>Saxifraga glabella</i> (opt.)
<i>Saxifraga moschata-compacta</i> i	<i>Saxifraga meridionalis</i> f.,

odnosno geografska varijanta u kojoj dominiraju *Papaver kernerii* i *Saxifraga glabella*, za razliku od komske varijante u kojoj dominiraju *Saxifraga moschata*, *Saxifraga meridionalis* i *Aubrietia deltoidea*. Zajednica se najbolje razvija u ponikvama subalpskog i alpskog pojasa, na sjevernim ekspozicijama i staništima na kojima dugo leži snijeg.

B. *Bunion alpini* Lakušić, 1968.

Ova sveza se razvija u alpskom pojasu Dinarida na svim ekspozicijama, na platoima i slabo nagnutim terenima, na mjestima gdje dugo leži snijeg, kao i na nešto suvljim staništima sa nešto dužim vegetacionim periodom, te većim temperaturnim ekstremima.

Na planinama oko Sutjeske svezu karakterišu i diferenciraju:

<i>Bunium alpinum</i>	<i>Valeriana bertiscea</i>
<i>Ranunculus montenegrinus</i>	<i>Cerastium dinaricum</i>
<i>Poa cenisia</i>	<i>Euphorbia capitulata</i>

Viola zoysi-lilacina — i druge.

Najljepše razvijena zajednica ove sveze je: *Euphorbio-Valerianetum bertisceae* Lkšić et coll., koju karakterišu na planinama durmitorskog i prokletijskog sektora slijedeći biljni oblici:

<i>Euphorbia capitulata</i>	<i>Valeriana bertiscea</i>
<i>Bunium alpinum</i> (opt.) i	<i>Ranunculus seguieri-montenegrinus</i> .

Zajednica se razvija na visinama između 2000 i 2400 m, pri nagibima od 0 do 30° i različitim ekspozicijama. Najčešće je na umirenim ili poluumirenim siparima, sa bolje ili slabije razvijenim sirozemom.

Pored karakterističnih vrsta, za građu i fizionomiju zajednice imaju značaja: *Poa cenisia*, *Ranunculus eumontanus*, *Cardamine glauca* var. i druge.

C. *Silenion marginatae* Lakušić, 1968.

Ova sveza obuhvata vegetaciju neumirenih i poluumirenih krečnjačkih sipara subalpinskog i gorskog pojasa Dinarida. Ona povezuje vegetaciju reda *Arabidetalia flavescens* sa vegetacijom reda *Drypetalia spinosae* Quezel, koja se razvija na siparima grčkih planina. Od karakterističnih vrsta sveze na planinama oko Sutjeske su značajne:

Silene marginata

Drypis spinosa-linneana

Geranium macrorrhizum

Hladnikia golaka

Corydalis leiosperma i druge.

Silene prostrata-baldaccii

Heracleum orsinii-balcanicum

Sedum magellense

Myosotis suaveolens var.

Sveza se diferencira na nekoliko asocijacija, od kojih su na planinama durmitorskog sektora zastupljene:

1. *Drypidi-Silenetum marginatae* Lkšić, 1969, koja se razvija na siparima subalpinskog pojasa, pri nagibu od 25 do 35°, na južnim, jugozapadnim, jugoistočnim, istočnim, sjeveroistočnim i sjeverozapadnim ekspozicijama.



Slika 2
Vegetacija sipara i klekovine
bora u subalpinskom pojasu
na Magliću iznad Crvenih
prljaga
(Foto: P. Fukarek)

Karakteristične vrste asocijacije su:

Drypis linneana (opt.)

Silene marginata-hirtella

Scrophularia laciniata-pantocsekii.

Zajednica se može smatrati i kao geografska varijanta široko shvaćene zajednice *Drypetum linneanae* Horv., 1930.

Analiza areal-spektra zajednice pokazuje da u njoj dominiraju balkanske i balkansko-alpske vrste, a da su uz njih prisutne sa znatno manjim procentom vrste evroazijsko-suboceanskog, evroazijsko-submediteranskog, prealpsko-submediteranskog i subatlantsko-submediteranskog rasprostranjenja.

Spektar životnih oblika pokazuje izrazitu dominaciju hemikriptofita, ali su zastupljene i ostale životne forme, što ukazuje na varijabilnost osnovnih stanišnih faktora.

2. *Geranio-Heracleetum balcanicum* Lakušić et coll.

Ova zajednica se razvija na krečnjačkim siparima u zoni između 1500 i 1900 m, na sjevernim, sjeverozapadnim, sjeveroistočnim, zapadnim i istočnim ekspozicijama i nagibima između 20 i 30°.

Karakteristične vrste asocijacije su:

Geranium macrorrhizum

Heracleum orsinii-balcanicum

Hladnikia golaka var.

I u ovoj zajednici dominiraju vrste balkanskog i balkansko-alpskog rasprostranjenja, a uz njih se javljaju biljni oblici različitog porijekla i fitogeografske pripadnosti: od submediteranskih do arкто-alpskih elemenata, što ukazuje na mozaičan raspored različitih mikrostaništa. Od životnih oblika dominiraju hemikriptofite, dok su ostale forme slabo zastupljene.

Spuštajući se iz subalpinskog prema brdskom pojasu, ova asocijacija postepeno prelazi u zajednicu *Corydalo-Geranium macrorrhizi* Blečić, koja je opisana u kanjonima Pive i Komarnice.

SALICETEA HERBACEAE Br.-Bl. 1947.

(Vegetacija oko snježnika)

Visoke planine oko Sutjeske su građene od krečnjaka, pa je vegetacija oko snježnika na njima obuhvaćena redom:

IV SALICETALIA RETUSAE-SERPYPHYLLIFOLIAE

Lakušić, 1968.

odnosno svezom:

Salicion retusae Horvat, 1960. emend. Lkšić, 1968.

Karakteristične vrste sveze i reda na planinama durmitorskog sektora su:

Salix retusa-serpyllifolia

Salix retusa-kitaibeliana

Crepis aurea-bosniaca var.

Taraxacum erectum

Plantago atrata-durmitorea

Plantago atrata-angustifolia

Gentiana verna ssp.

Gentiana crispata-bošnjaki f.

Trifolium pallescens var.

Alopecurus gerardii-pantocsekii

i druge.

1. *Salicetum retusae-kitaibelianae* Lakušić, 1968.

Ova endemična dinarska zajednica se na planinama durmitorskog sektora diferencira u posebnu geografsku varijantu, označenu kao *durmitorense* Lkšić.

Karakteristične vrste asocijacije su:

Salix retusa-kitaibeliana *Soldanella alpina-pyrolaefolia*
Galium alpino-balcanicum i *Myosotis suaveolens* var.

Zajednica se razvija na visinama između 1600 i 2300 m pri nagibu između 10 i 30°, na sjevernim ekspozicijama. Tlo je najčešće plitka organogena ili organomineralna crnica, a ponekad i krečnjački sirozem.

Areal-spektar ukazuje na dominaciju dinarskih, odnosno balkanskih oblika, a zatim alpsko-dinarskih, arko-alpskih i cirkumborealnih vrsta.

U spektru životnih oblika u kvalitativnom pogledu dominiraju hemikriptofite sa oko 80%. Hamefite su u kvalitativnom pogledu zastupljene sa svega 10%, ali u kvantitativnom pogledu dominiraju i daju fizionomiju ovoj zajednici. Terofite i geofite su zastupljene sa oko 5%, a fanerofite sa oko 2%.

2. *Trifolio-Plantaginetum angustifoliae* Lakušić, 1964.

Ova široko rasprostranjena zajednica visokih Dinarida ima lijepo razvijene sastojine na planinama oko Sutjeske, u zoni između 1700 i 2000 m, na sjevernim ekspozicijama i pri nagibu između 20 i 40°. Geološku podlogu staništa čine najčešće silifikovani krečnjaci srednjeg trijasa ili krečnjačko-rožnaka serija, na kojoj se stvara tlo koje po svojim fizičko-hemijskim i biološkim karakteristikama stoji na prelazu između krečnjačke crnice i kiselog humusnog silikatnog zemljišta.

Od karakterističnih vrsta asocijacije na planinama oko Sutjeske dolaze:

Trifolium pallescens var. *Plantago atrata-angustifolia*
Taraxacum erectum i *Crepis columnae-limonifolia*.

I na planinama durmitorskog sektora, kao i na Bjelasici i Prokletijama, zajednica se diferencira na dvije subasocijacije, od kojih je *caricetosum foetidae* Lkšić šire rasprostranjena i sa ekološkog stanovišta značajnija jer predstavlja vezu između redova *Salicetalia retusae* i *Salicetalia herbaceae*, odnosno zajednica *Trifolio-Plantaginetum angustifoliae* i *Ranunculetum crehatai* Lkšić, 1964. Subasocijacija *gnaphalietosum supini* Lakušić, 1964. je znatno rjeđa, siromašnija vrstama i ograničena na kiselo humusno silikatno tlo, koje se razvija iznad rožnaca i kvarcnih pješčara. U njoj značajnu ulogu imaju mahovine, među kojima se ističe *Tortella tortuosa*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum pilliferum* i druge.

ELYNO-SESLERIETEA Br.-Bl. 1948.

(Vegetacija planinskih rudina na krečnjacima)

Vegetacija ove klase na planinama oko Sutjeske pripada endemičnom jugoistočno-dinarskom redu:

V CREPIDETALIA DINARICAE, Lkšić, 1964.

koji se jasno diferencira na dvije sveze i nekoliko asocijacija. Karakteristične vrste reda na planinama durmitorskog sektora su:

<i>Crepis dinarica</i>	<i>Oxytropis dinarica</i>
<i>Trifolium durmitoreum</i>	<i>Verbascum durmitoreum</i>
<i>Silene graminea</i>	<i>Knautia dinarica</i>
<i>Cerastium dinaricum</i> var.	<i>Linum capitatum</i>
<i>Sesleria tenuifolia-pubiglumis</i>	<i>Edraianthus serpyllifolius</i>
<i>Edraianthus graminifolius</i>	<i>Silene norica-balcanica</i>
<i>Gentiana dinarica</i>	<i>Androsace villosa-dasiphylla</i>
<i>Allysum scardicum</i>	<i>Euphrasia dinarica</i>
<i>Anthyllis alpestris-dinarica</i>	<i>Astragalus fialeae</i> — i dr.

A. Oxytropidion dinaricae Lakušić, 1964.

Ova sveza obuhvata vegetaciju rudina alpskog pojasa na jugoistočnim Dinaridima i diferencira se na više asocijacija, od kojih su na planinama oko Sutjeske zastupljene: *Elyno-Edraianthetum serpyllifolii* Lkšić, 1969, *Caricio-Crepidetum dinaricae* Lakušić, 1964, *Seslerietum tenuifoliae montenegrinum* Lakušić, 1964, *Edraiantho-Dryadetum dolomiticum* Lakušić et coll., i *Edraiantho-Veronicetum satureoidis* Lkšić et coll.

1. *Elyno-Edraianthetum serpyllifolii* Lakušić, 1968.

Ovo je endemična zajednica durmitorskog sektora. Razvija se na najvišim i najizloženijim vrhovima i grebenima Maglića, Volujaka, Bioča i Durmitora. Geološku podlogu na staništima ove zajednice čine trijaski krečnjaci, a tlo je planinska crnica, sa plicim ili dubljim profilom, slabo kisele reakcije, bogata humusom i azotom, vrlo propustljiva za vodu i sa velikom sposobnošću da upija higroskopnu glavu, kao i dobro aerisana. Temperaturne amplitude vazduha na staništima ove zajednice najčešće variraju u toku godine između -30 i 20°C , dok su temperatura kolebanja u tlu znatno manja, i na dubini od 10 cm variraju u toku godine svega 10 do 15°C , najčešće između 5 i 15°C . Relativna vlaga vazduha se najčešće kreće između 60 i 100%, a intenzitet svjetlosti dostiže i do 90.000 luxa.

Ovakvo stanište omogućava egzistenciju kako endemičnim dinarskim, odnosno balkanskim, tako i arko-alpskim biljnim oblicima, te je ova fitocenoza po florističkom sastavu znatno različita, a po fizionomiji veoma slična alpskom *Elynetumu* i, bez sumnje, predstavlja klimaks-zajednicu alpskog pojasa planina durmitorskog sektora.

Karakteristični skup vrsta ove zajednice čine:

<i>Elyna myosuroides</i> (loc.)	<i>Oxytropis jacquinii</i> var.
<i>Silene norica-balcanica</i>	<i>Oxytropis dinarica</i> (opt.)
<i>Edraianthus serpyllifolius-alpinus</i>	<i>Scabiosa silenifolia</i> var.
<i>Plantago atrata-durmitorea</i> f. i	<i>Gentiana levicealyx</i> .

Gentiana levicealyx Rohlena je endem Durmitora, Sinjajevine i Komova, a još uvijek nije nađena na Magliću i Volujaku, što je vjerovatno prouzrokovano kasnim cvjetanjem i kratkim vegetacionim periodom ove terofite.

U alpskom pojasu planina prokletijskog sektora razvija se ovoj slična vikarna zajednica *Elyno-Edraianthetum alpini* Lakušić, 1967, koju karakterišu i diferenciraju od asocijacije planina durmitorskog sektora endemični prokletijski biljni oblici.

2. *Edraiantho-Dryadetum dolomiticum* Lakušić et coll.
ass. nova

Ova zajednica se razvija na dolomitima i dolomitičnim krečnjacima subalpskog pojasa Zelengore, na dolomitičnoj rendzini plićeg ili dubljeg profila slabo bazične ili neutralne reakcije, na staništima izloženim eroziji vjetra i padavina. Karakteristične vrste asocijacije su:

Dryas octopetala (opt.)

Polygala supina var. *bosniaca*

Androsace villosa

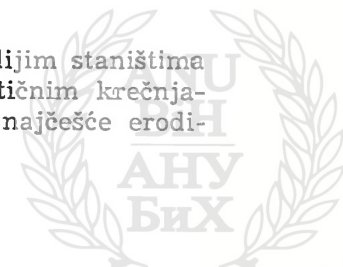
Minuartia bosniaca var.

var. *dasyphylla* i

Zajednica se može shvatiti i kao dolomitična varijanta krečnjačke zajednice *Edraiantho-Dryadetum* Lakušić, 1969, koja je opisana na Komovima, a razvija se i na ostalim krečnjačkim planinama visokih Dinarida.

3. *Edraiantho-Veronicetum satureoidis* Lakušić et coll.
ass. nova

Ova zajednica se razvija na nižim položajima i toplijim staništima od prethodne zajednice, takode na dolomitima i dolomitičnim krečnjacima, odnosno na dolomitičnoj rendzini plićeg profila i najčešće erodiranoj, iako je stanište blago nagnuto ili ravno.



Slika 3

Na staništima degradiranih šuma u subalpskom pojasu nastaju zajednice planinskih rudi-
na sveze *Festucion pseudoxanthinae* Lkšić et coll.

(Foto: P. Fukarek)

Karakteristične vrste ove asocijacije na zelengorskim dolomitima su:
Veronica satureoides *Edraianthus graminifolius* var.
Trinia glauca-carniolica i *Saxifraga blavii* var.

Ova zajednica zahvata male površine na Gornjim barama, Tovarnici i Uglješinom vrhu i sa povećanjem nadmorske visine staništa postepeno prelazi u *Edraiantho-Dryadetum dolomiticum*, koja optimum nalazi na sjevernim ekspozicijama.

Ostale zajednice sveze *Oxytropidion dinaricae* su ranije opisane (Lakušić, 1964), te neće biti ovdje prikazivane.

Sveza *Festucion pseudoxanthynae* Lakušić et coll., 1968.

Ova sveza povezuje svezu *Festucion pungentis* Horvat sa svezom *Festucion albanicae* Lakušić i ima optimum na planinama durmitorskog sektora. Na planinama oko Sutjeske podsveza se diferencira na nekoliko asocijacija, od kojih je najšire rasprostranjena *Stachydi-Festucetum pseudoxanthynae* Lakušić et coll., 1969, koju karakterišu sljedeći biljni oblici:

<i>Festuca pungens-pseudoxanthyna</i>	<i>Stachys officinalis-serotina</i> i
<i>Stachys recta-subcrenata</i>	<i>Dianthus croenthus-</i>
<i>Bromus erectus-dissolutus</i>	<i>baldacii</i>

Geološku podlogu staništa ove zajednice čine mezozojski krečnjaci, a tlo je najčešće krečnjačka ornica ili sirozem na siparu u inicijalnim fazama razvoja ove zajednice. Najčešće naseljava južne, jugoistočne i jugozapadne, a znatno rjeđe istočne i zapadne ekspozicije. Nagib staništa varira između 20 i 30°. U singenetskom pogledu ova zajednica predstavlja dalju fazu razvoja tla i vegetacije na siparima subalpinskog pojasa, pa u njen sastav pri inicijalnim fazama ulaze elementi vegetacije sipara, a u razvijenijim fazama, na brauniziranoj crnici, elementi sveze *Jasionion orbiculatae* Lakušić 1964.

CARICETEA CURVULAE Br.-Bl. 1948.

(Planinske rudine na silikatima)

Planinske rudine na vulkanskim stijenama durmitorskog sektora pripadaju endemičnom balkanskom redu:

VI SESLERIETALIA COMOSAE (Sim.) Lakušić, 1964.

Pošto se vulkanske stijene na planinama oko Sutjeske ne dižu iznad 1700 m, to je vegetacija ovog reda zastupljena samo svezom:

Jasionion orbiculatae Lkšić, 1964,

koja se diferencira na više zajednica od kojih su najznačajnije: *Nardetum subalpinum montenegrinum* Lkšić, 1964, *Senecio-Festucetum spadiceae* Bjelčić et Lakušić i *Iridi-Festucetum variae* Lkšić, Kutleša et Mišić.

1. *Nardetum subalpinum montenegrinum* Lakušić, 1964.

Ova zajednica se razvija na dubokim kiselim zemljištima subalpinskog pojasa jugoistočnih Dinarida. Geološku podlogu staništa čine rožnaci, vulkanske stijene, paleozojski škriljci i silifikovani krečnjaci, a od tipova zemljišta su najčešći kiselosmede i ilimerizovano.

Karakteristične vrste zajednice na planinama oko Sutjeske su:
Nardus stricta (opt.) *Plantago atrata* var.

Silene sendtneri var. i

Festuca picta,

a nedostaje vrsta *Verbascum pachiurum*, čija se sjeverozapadna granica prostiranja nalazi na planinama prokletijskog sektora.

2. *Senecio-Festucetum spadiceae* Bjelčić et Lakušić, 1969.

Ova zajednica se razvija u subalpinskom pojasu planina Lebršnika, Zelengore i Volujaka. Geološku podlogu staništa čine laporoviti krečnjaci rožnaci i vulkanske stijene različitih fizičko-hemijskih osobina. Tipovi tala na kojima se razvija zajednica su: rendzina na laporovitim krečnjacima, kiselo humusno silikatno i smeđepodzolasto tlo. Površine koje obrasta ova zajednica su najčešće eksponirane jugu, jugoistoku i jugozapadu, a nagib im varira najčešće između 5 i 25°.

Karakteristične vrste zajednice su:

Festuca spadicea (opt.)

Senecio procerus

Potentilla heptaphylla var.

Orchis sambucina var.

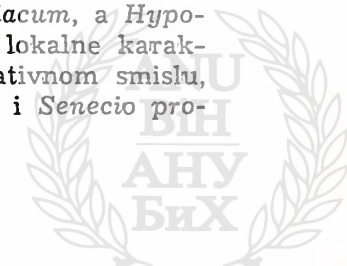
Viola latiseptala

Thymus balcanus var.

Lilium bosniacum i

Hypochaeris illyrica.

Prema skupu karakterističnih vrsta vidi se da ova zajednica predstavlja geografsku varijantu zajednice *Genisto-Festucetum spadiceae* (Bleč.) Lakušić, 1964, koja se razvija na planini Bjelasici, jer je *Lilium albanicum* smijenjen svojtom *Lilium bosniacum*, a *Hypochaeris koritnicensis* svojtom *Hypochaeris illyrica*. Kao lokalne karakteristične vrste ove zajednice mogu se, više u kvantitativnom smislu, uzeti *Potentilla heptaphylla* var., *Orchis sambucina* var. i *Senecio procerus*.



Slika 4

Vegetacija gorskih livada na Prijedoru. U pozadini staništa vegetacije snježanika, stijena i sipara na Vlasulji (Volujak).

(Foto: P. Fukarek)

3. Iridi-Festucetum variae Lakušić, Kutleša et Mišić ass. nova

Na jugoistočnim, istočnim i sjeveroistočnim ekspozicijama subalpinskog pojasa Treskavca na Zelengori, pri nagibu između 25 i 35°, na vulkanskim stijenama i kiselom humusnom silikatnom tlu razvija se ova zajednica, koju karakterišu slijedeće biljne vrste:

Festuca varia var. (opt.) *Iris graminea* f. *pseudocyperus*
Veronica teucrium ssp. *crinita* i *Campanula macrodon* f.

Ova zajednica se bitno razlikuje od bjelasičke zajednice *Festucetum variae montenegrinum* Lakušić, 1964. i po staništu i po florističkom sastavu, te nema sumnje da se radi o novoj i jasno okarakterisanoj asocijaciji.

Od ostalih vrsta za fizionomiju zajednice su od neobičnog značaja: *Hladnikia golaka*, *Dianthus tristis*, *Origanum vulgare* ssp. i *Brachypodium pinnatum* var.

Zajednica je za oko 400 m niža od bjelasičke, te u njoj nedostaju mnogi elementi reda *Seslerietalia comosae*, a naročito sveze *Seslerion comosae*, te je priključujemo svezi *Jasionion orbiculatae*.

BETULO-ADENOSTYLETEA Br.-Bl. 1948.

VII ADENOSTYLETALIA Br.-Bl. 1931.

Petasition dörfleri Lakušić, 1968.

Vegetacija zeleni subalpinskog pojasa planina oko Sutjeske pripada endemičnoj dinarskoj svezi *Petasition dörfleri*, odnosno endemičnoj zajednici *Adenostylo-Petasitetum dörfleri* Lakušić et coll. 1969, koju karakterišu vrste:

Petasites dörfleri *Mulgedium pančićii* var.
Adenostyles alliariae var. *Doronicum grandiflorum*-
 kernerii i -*calvescens*.

Zajednica se razvija na krečnjačkim siparima subalpinskog pojasa, najčešće u zoni klekovine bora, na sjevernim ekspozicijama i nagibima između 5 i 30 stepeni. Tip tla je najčešće krečnjački sirozem, te ova vegetacija ima ekološku i florističku vezu sa vegetacijom *Arabidetalia flavescens*, odnosno stoji na prelazu između stvarne vegetacije visokih zeleni i vegetacije krečnjačkih sipara. Od karakterističnih vrsta sveze na planinama oko Sutjeske dolaze još *Doronicum columnae-orientale*, *Potentilla montenegrina* var. i druge.

ARRHENATHERETEA Br.-Bl. 1947.

(Vegetacija gorskih i dolinskih livada)

Vegetacija gorskih i dolinskih mezofilnih livada pripada redu:

VIII ARRHENATHERETALIA Pawlowski, 1928.

i diferencira se na planinama oko Sutjeske na dvije sveze:

A. *Pančićion* Lakušić, 1964, koja obuhvata mezofilne livade gorskog i subalpinskog pojasa i

B. Arrhenatherion Br.-Bl. 1925, koja obuhvata mezofilne livade zone hrastovih šuma, odnosno dolinske livade u pravom smislu.

Svezu Pančićion na planinama oko Sutjeske karakterišu i diferenciraju sljedeće biljne vrste:

Pančićia serbica

Astrantia maior-elatior

Lilium bosniacum

Knautia dinarica var.

Ranunculus montanus ssp.

Gentiana crispata subsp. *visianii*

Crepis aurea-bosniaca

Knautia sarajevoensis

Silene sendtneri-ramosa

Viola elegantula var.

Knautia purpurea-montenegrina

Silene cucubalus-anthelopum

Campanula patula-abietina

Arabis bosniaca — i druge.

Sveza se diferencira na nekoliko zajednica od kojih je najinteresantnija i najšire rasprostranjena Pančićio-Lilietum bosniacae Bjelčić et Lakušić, 1969, koja povezuje gorske livade sa livadama sveze Jasionion orbiculatae. Karakteristične vrste asocijacije su: *Pančićia serbica-typica* (opt.), *Lilium bosniacum* (opt.), *Knautia sarajevoensis* i *Gentiana crispata* subsp. *visianii*.

Zajednica Pančićio-Lilietum bosniacae se razvija na različitim geološkim podlogama i različitim tipovima tla sa dubljim profilom (ilimerizovano, kiselosmede, smeđe zemljište na krečnjaku i braunizirana crnica). Stanište ove zajednice je najčešće blago nagnuto prema sjeveru, okruženo šumom i antropogeno uslovljeno, a fitocenoza predstavlja jedan od najznačajnijih izvora stočne hrane, jer je vrlo bujna i bogata hranjivim leguminozama i travama, koje upravo određuju i fizionomiju ovoj zajednici.



Slika 5

Vegetacija torova na Mrkalj-kladama. U pozadini masiv Zelengore.

(Foto: P. Fukarek)

IX VACCINIO-PICEETALIA (Pawl. 1928) emend. Br.-Bl. 1939.
Bruckenthalion Horv., 1949.

Hyperici-Vaccinietum montenegrinum Lakušić, 1964.

Planinske vrištine su vrlo rijetke i veoma slabo razvijene na Magliću i Volujaku, a nešto češće i bolje razvijene na Zelengori. Njihovo uključivanje u balkansku svezu Bruckenthalion nije sa florističkog stanovišta sasvim opravdano, jer im nedostaju mnoge karakteristične vrste sveze, kao što su: *Bruckenthalia spiculifolia*, *Melampyrum scardicum*, *Melampyrum dörfleri*, *Dianthus pančići* i druge, ali su prisutne vrste *Hypericum alpinum*, *Hypericum imaculatum* i neke endemične balkanske vrste iz vegetacije planinskih rudina na silikatima, kao što su: *Silene sendtneri*, *Scorzonera rosea*, *Viola latisejala*, *Thymus balcanus* ssp. i druge, te ih je ipak bolje priključiti balkanskoj svezi, nego svezi Pinion mughi.

Od karakterističnih vrsta zajednice na planinama oko Sutjeske dolaze *Vaccinium myrtillus* (opt.), *Hypericum alpinum* i *Hypericum imaculatum*, a *Luzula silvatica* var. je u njima znatno rjeđa nego na Bjelasici, što, pored ostalih elemenata, jasno ukazuje na znatno suvlju mikroklimu staništa na Zelengori. Zajednica se najčešće razvija na kiselim vulkanskim stijenama, verfenu i silifikovanim krečnjacima, a tip tla je najčešće kiselohumusno silikatno ili braunizirana crnica na silifikovanim



Slika 6
Vegetacija oko izvora sa
nitrofilnim vrstama sve-
ze *Chenopodion subalpi-*
num Br.-Bl.

(Foto: P. Fukarek)

krečnjacima. Stanište je eksponirano sjeveru i nagnuto između 15 i 30°. Opšta pokrovnost vegetacije je uvijek 100%.

Ovaj kratki prikaz vegetacije planina oko Sutjeske treba shvatiti kao prethodno saopštenje petogodišnjih florističko-vegetacijskih studija, čiji će rezultati u dogledno vrijeme biti detaljnije i dokumentovanije izneseni pred naučnu javnost.

LITERATURA

1. Adamović L.: Die Vegetationsverhältnisse der Balkan Länder, 1909.
2. Beck-Mannagetta G.: Die Vegetationsverhältnisse der Illyrischen Länder, Leipzig 1901.
3. Bjelčić Ž.: Vegetacija predplaninskog pojasa planine Jahorine, Glasnik Zemaljskog muzeja u Sarajevu, 1964.
4. Blečić V.: Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila doline reke Pive, Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu, serija B, knjiga 11, Beograd 1958.
6. Bošnjak K.: Prilog poznavanju durmitorske vegetacije, Acta botanica, Vol. 10, Zagreb 1935.
7. Horvat I.: Istraživanje vegetacije hercegovačkih i crnogorskih planina, Ljetopis Akad. 46, Zagreb 1933.
8. Horvat I.: Vegetacijske studije o hrvatskim planinama, Knjiga I, Zagreb 1930.
9. Horvat I.: Vegetacijske studije o hrvatskim planinama, Knjiga II, Zagreb 1931.
10. Horvat I.: Das Festucion pungentis — eine südostalpinillyrische Vegetationseinheit, Acta botanica, Vol. IX, Zagreb 1934.
12. Horvat I.: Pflanzengeographische Gliederung Südosteuropas, Vegetatio, Vol. V—VI, Den Haag 1954.
13. Horvat I.: Vegetacija planina zapadne Hrvatske, Acta biologica II, knjiga 30, Zagreb 1962.
14. Horvatić S.: Analitička flora Jugoslavije, svezak I, Zagreb 1967.
15. Lakušić R.: Vegetacija livada i pašnjaka na planini Bjelasici, Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu, god. XIX, 1966.
16. Lakušić R.: Planinska vegetacija jugoistočnih Dinarida, Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode No. 1, Titograd, 1968.
17. Pavićević N.: Buavice na crnogorskom kršu, Beograd 1956.
18. Rohlena J.: Conspectus Florae Montenegrinae, Praha 1942.
19. Slavnić Ž.: O vegetaciji planinskih torova u Bosni, Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu, god. VII, sv. 1—2, 1954.

R. LAKUŠIĆ, Ž. BJELČIĆ, Č. ŠILIĆ, LJ. KUTLEŠA, LJ. MIŠIĆ
und P. GRGIĆ

DIE GEBIRGSVEGETATION DES MAGLIĆ-VOLUJAK- ZELENGORA GEBIETES

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gebirgsvegetation des Maglić, Volujak und Zelengora Gebiete in Südostbosnien gehört zu dem Sektor des Durmitor-Gebirge der Hochgebirgsdinarischen Provinz der Alpin-hochdinarischen Region.

Der Sektor des Durmitor-Gebirge in der geographischen Hinsicht bildet dem Ausgangspunkt der Hochgebirgsdinarischen Provinz und ist mit spezifischen Pflanzensippen und Pflanzengesellschaften ausgezeichnet. Höchstinteressante Pflanzen dieses Sektor sind:

Daphne malyana Blečić

Gentiana levicalyx Rohlena

Carum velenovskyi Rohlena

Plantago durmitorea Novak

und andere.

Edraianthus glišičii Černj. et Soš.

Verbascum durmitoreum Rohlena

Trifolium durmitoreum Rohlena

Edraianthus sutjeskae Lkšić

Von dem Pflanzengesellschaften welche dem Sektor des Durmitor-Gebirge charakterisieren als höchstinteressante sind die Folgende:

Festucion pseudoxanthinae Lkšić et coll.

Stachydi-Festucetum pseudoxanthinae Lkšić et coll.

Edraiantho-Daphneetum malyanae Lkšić et Šilić

Senecio-Festucetum spadiceae Bjelč. et Lkšić

Pančičio-Lilietum bosniacae Bjelč. et Lkšić

Potentilletum persicinae Blečić

Saxifragetum rocheliana Blečić

und andere welchen Bearbeitung noch in Laufe ist.

Die Vegetation der Gebirgsweiden auf Kalksteinunterlage gehört dem endemischen südöstlichdinarischen Ordnung CREPIDETALIA DINARICAE Lkšić 1964, die Vegetation der Gerölle dem endemischen dinarischen Ordnung ARABIDETALIA FLAVESCENTIS Lkšić 1969, die Vegetation der Felsspalten der endemischen südöstlichdinarischen Ordnung AMPHORICARPETALIA Lkšić 1969. und die Vegetation der Schneefelder auf Kalksteinunterlagen der endemischen balkanischen Ordnung SALICETALIA RETUSAE-SERPYLLIFOLIAE Lkšić 1969.

Die Vegetation der mesophilen Gebirgswiesen gehörten dem endemischen illyrischen Verbands PANČIČION Lkšić 1964, und die Vegetation der Niederungsfeuchtwiesen dem europäischen Verbands ARRHENATHERION ELATIORIS Br.-Bl. 1925.

Die Vegetation der Flachmoore gehört dem europäischen Verbands CARICION CANESCENTIS-FUSCAE W. Koch 1920, die Vegetation der Wasserpflanzengesellschaften des Süßwassers dem eurosibirischen Verbands POTAMION EUROSIBIRICUM W. Koch 1920.

Die Vegetation der stickstoffreichen Standorten gehört dem europäischen Verbands CHENOPODION SUBALPINUM Br.-Bl. 1947, in welcher als allgemein verbreitete und höchstinteressante die Gesellschaft *Plantago-Barbareaetum illyricae* Slavnić 1954 ist.

Die Vegetation der Gebirgsweiden auf stark saurer Bodenunterlage ist nur fragmentarisch entwickelt in der subalpinen Zone und gehört der endemischen balkanischen Ordnung SESLERIETALIA COMOSAE (Sim. 1957) Lkšić 1964.



PAVLE FUKAREK

PRILOG POZNAVANJU BILJNOSOCIOLOŠKIH ODNOSA ŠUMA I ŠIBLJAKA NACIONALNOG PARKA »SUTJESKA«

Uvod

Istraživanja šuma i šumskih zajednica na području Nacionalnog parka »Sutjeska«, odnosno na širem području planina oko rijeke Sutjeske, započeta su već 1953. godine. Isprva su ona bila usmjerena samo na istraživanje sastava prašumskih zajednica rezervata »Perućica«, koji leži na sjevernim ograncima najvišeg planinskog vrha Bosne — na planini Magliću. Rezultati tih prvih istraživanja objavljeni su 1958. godine u zajedničkoj studiji (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ) o prašumi Perućici i njenoj vegetaciji. U ovoj studiji detaljno su analizirani osnovni prirodni uslovi (geološka podloga, klima i antropogeni uticaji) šireg područja u kojem leži prašumski rezervat, te opisane i tabelarno prikazane najznačajnije šumske asocijacije same prašume.

Istraživanja su nastavljena i u kasnijim godinama (1958—1968. godine) sa različitim intenzitetom, pa su proširena na područje istočnih i zapadnih obronaka planina Maglića i Volujaka, te na susjednu Zelenogoru (i Leliju). Osim istraživanja, pristupilo se i kartografskom prikazu cjelokupne šumske vegetacije tog područja. Izrađena je fitocenološka karta (u mjerilu 1 : 25.000), koja je, na žalost, iz tehničkih razloga ostala neobjavljena, ali je korisno poslužila kao osnova programu prostornog uređenja Nacionalnog parka.

Prilikom pojedinih izlazaka i dužih boravaka na terenu, u ovim istraživanjima sudjelovali su asistent ing. Nikola JANJIĆ, tehničar Branko MIHAJLINOVIĆ, student Đuro FUKAREK i terensko osoblje Nacionalnog parka.

U ovom prethodnom saopštenju dajemo potpuniji pregled zajednica šuma i šibljacka na području Nacionalnog parka »Sutjeska« koji treba da posluži samo kao gruba informacija o šumama i šumskim zajednicama jednog šireg prostora jugoistočnobosanskih Dinarskih planina, koje se nalaze na granici između prelaznosredozemnih i kontinentalnih predjela Balkanskog poluotoka. To područje shvatili smo ujedno i kao područje na granici između ilirske i mezijske florne provincije, pa smo ga, u okvirima taksonomskog sistema biljnih zajednica, pokušali prikazati kao takvo.

Taksonomski sistem kojim smo obuhvatili naše asocijacije izgleda ovako:

Razred: QUERCETEA PUBESCENTIS (Oberd.) Jakucs

Red: *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl.

Sveza: Orno-Ostryon Tomažić

Red: (*Erico-*) *Pinetalia* (Oberd.) Ht

Sveza: *Pinion austroillyricum* All. nova

Razred: CARPINO-FAGETEA Jakucs

Red: *Querco-Carpinetalia* Fuk., 1964.

Sveza: *Carpinion illyricum* (Ht) emend.

Red: *Dentario-Fagetalia* Ordo nomen novum

Sveza: *Fagion illyricum* Ht

(Podsveze: *Seslerio-Fagetion* Suball. nova

Fagetion montanum Suball. nova

Abieti-Fagetion Suball. nova

Fagetion subalpinum Suball. nova)

Sveza: *Fraxino-Acerion* All. status novum

[Red: *Calamagrosti-Abietetalia* prov.]

Sveza: *Calamagrosti-Abietion* (Ht) emend.

(Razred: ?)

Red: *Prunetalia spinosae* Tx.

Sveza: *Crataego-Corylion* All. nova

Red: *Paliuro-Cotinetalia* (Doing-Kraft) Fuk., 1962.

Sveza: *Cotino-Cotoneastrion* Fuk., 1962.

Red: *Rhamnetalia fallacis* Ordo novum

Sveza: *Lonicero-Rhamnion* All. nova

Razred: ALNO-POPULETEA Fuk. (1964), 1968.

Red: *Populetales albae* Br.-Bl. sensu lato

Sveza: *Alno-Quercion roboris* Ht sensu lato

Sveza: *Salicion purpureae* Moor

Razred: QUERCETEA ROBORIS-PETRAEAE Br.-Bl. et Tx.

Red: *Castaneo-Quercetalia* Ordo nomen novum

Sveza: *Quercion moesiaticum* All. nova

Red: *Luzulo-Fagetalia* Ordo nomen novum prov.

Sveza: *Fagion moesiaticum* All. nova

Razred: VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl.

Red: *Vaccinio-Piceetalia* (Pawl.) emend. Br.-Bl.

Sveza: *Blechno-Abietion* All. nova (*Abietion silicicolum*)

Sveza: *Piceion illyrico-moesiaticum* All. nomen novum

Sveza: *Pinion mughi* (Pawl.) Ht

[Sveza: *Juniperion nannae* Fuk.]

Razred: EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg.

Red: *Sambucetalia* (Oberd. prov.)

Sveza: *Sambuco-Salicion (capreae)* Tx. et Neum.

Zajednice planinskih vriština izlaze iz okvira ovog izvještaja.

Sažeti opisi pojedinih zajednica obuhvaćenih u ovom saopštenju osnivaju se na odgovarajućim sintetskim tabelama velikog broja (preko 350) odabranih fitocenoloških snimaka koje nismo mogli ovom prilikom objaviti iz tehničkih razloga. To će biti učinjeno u konačnoj studiji o šumama i šumskoj vegetaciji ovog područja, kojoj će ovaj prethodni izvještaj — namijenjen diskusiji i kritici — poslužiti kao dopuna i nužna objektivna korekcija.

Taksonomski sistem biljne sociologije, upotrijebljen kao okvir asocijacija šuma i šibljaka našeg područja, sistem je ciriško-monpeljerske škole koji je u opštoj upotrebi u manje-više svim studijama o vegetaciji alpskog, dinarskog i sredozemnog područja. Upotrebom ovog taksonomskog sistema omogućeno je široko upoređivanje zajednica našeg područja sa srodnim i sličnim zajednicama u ostalim predjelima. U ovom sistemu, među višim jedinicama — svezama i redovima, izvršene su izvjesne manje korekcije (u izboru boljih, više odgovarajućih naziva), dopune i proširenja, što je nužno proisteklo iz rezultata florističkih i drugih analiza i komparacija asocijacija šuma i šibljaka našeg područja.

Ne upuštajući se, zasada, u šira razlaganja o valjanosti ove ili one nove postavke, u ovom prethodnom saopštenju izlažemo pregled, te kratke analize i komparacije zajednica šuma i šibljaka šireg područja Nacionalnog parka »Sutjeska«, koje smo izvršili u toku naših istraživanja.

* * *

Razred: QUERCETEA PUBESCENTIS (Oberd., 1957)
Jakucz, 1961.

Syn. Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg., 1937; Ordo Quercetalia pubescentis Br.-Bl. (1931) 1932.

I. QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl. (1931) 1932, Ht 1938.

Syn. Orno-Cotinetalia Jakucs, 1961. (Ostryo-Quercetalia illyrica prov.)

Termofilne šume hrasta medunca južne Evrope

Sveza: ORNO-OSTRYON Tomažić, 1940. sensu stricto

Syn. Ostryo-Carpinion orientalis Ht (1954) 1959. p. p.

Šume crnog graba i crnog jasena istočnoalpskih i dinarskih predjela

Termofilne i kserofitne zajednice ovog reda i sveze zastupljene su na području Nacionalnog parka jednom široko obuhvaćenom asocijacijom koja zauzima relativno veće površine samo na strmim, prisojnim padinama krečnjaka i dolomita u nižem brdskom pojasu oko rijeke Sutjeske i donjih tokova njenih pritoka. Ona se drži, uglavnom, najnižih toplih padina, ali se, mjestimično, gdje se uzdižu, jugu i zapadu izloženi strmi odsjeci krečnjaka i dolomita, penje dosta visoko, stvarajući posebnu visinsku varijantu (subasocijaciju) sa crnim borom.

Osnovni floristički sastav zajednica izražavaju karakteristične vrste reda Quercetalia pubescentis Br.-Bl. (1931) 1932. (koje su navedene u radu I. HORVATA, 1962, pag. 114).

Od ovih vrsta osobito značajne su za zajednice crnog graba i na području sliva rijeke Sutjeske sljedeće:

<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>
<i>Acer intermedium</i> r.	<i>Trifolium rubens</i>
<i>Cornus mas</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>
<i>Viburnum lantana</i> ssp.	<i>Silene</i> div. sp.
<i>Cotinus coggygria</i>	<i>Melittis melisophyllum</i>
<i>Rubus tomentosus</i>	<i>Lathyrus venetus</i>
<i>Cytisus hirsutus</i>	<i>Hypericum montanum</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Peucedanum oreoselinum</i> .
<i>Polygonatum odoratum</i> .	

Manje značenje imaju vrste:

Cynanchum vincetoxicum *Geranium sanguineum*, ali zato u našoj zajednici i u njenim varijantama nalazimo veći broj vrsta karakterističnih istovremeno i za zajednice livada i kamenjara submediteranskog područja (razreda *Brachypodio-Chrysopogonetea* H-ić, odnosno reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić et Ht, a naročito sveze *Chrysopogoni-Satureion* Ht et H-ić). To su vrste:

<i>Carex humilis</i>	<i>Satureia montana</i>
<i>Inula ensifolia</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Stachys subcrenata</i>	<i>Veronica spicata</i>
<i>Sanguisorba minor</i>	* <i>Centaurea rupestris</i>
(<i>Sanguisorba muricata</i>)	* <i>Teucrium montanum</i>
<i>Potentilla australis</i>	* <i>Dorycnium germanicum</i>
<i>Thalictrum minus</i>	* <i>Fumana ericoides</i>
<i>Leucanthemum</i> div. sp.	* <i>Globularia cordifolia</i>

Galium (corudaefolium ssp.) *lucidum* — i neke druge.

Zvezdicom označene vrste su i karakteristične za zajednice u kojima je zastupljen crni bor.

Da zajednica potpuno ne pripada svezi *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht (1954) 1959, a isto tako da se ne bi mogla uvesti ni u predloženu »naročitu balkansku svezu« *Quercion cerris-macedonicae* Ht prov. (1938) 1962, govori izostajanje mnogih izrazito submediteranskih biljaka (*Celtis australis*, *Paliurus aculeatus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Pistacia terebinthus*, *Cyclamen neapolitanum*, *Helleborus istriacus*, *Asparagus tenuifolius* i neke druge) koje su označene u karakterističnom skupu ove sveze. Zbog toga smo mi svezi zadržali naziv *Orno-Ostryon*, koji je dao g. TOMAŽIĆ (1940. u svojoj disertaciji), podrazumijevajući pod tim svezu prelazno-kontinentalnih termofilnih šumskih zajednica crnog graba u kojima izostaju vrste submediteranske vegetacije (izražene i kao karakteristične za zajednicu *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić, 1939). Prema tome, po našem mišljenju, za područje dinarskih planina treba razlikovati najmanje dvije sveze ovih termofilnih (»ilirskih«) šuma reda *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. (odnosno — bolje reda: *Ostryo-Quercetalia illyrica* prov.).

Od vrsta karakterističnih za svezu *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht u našim zajednicama se javlja sljedeće:

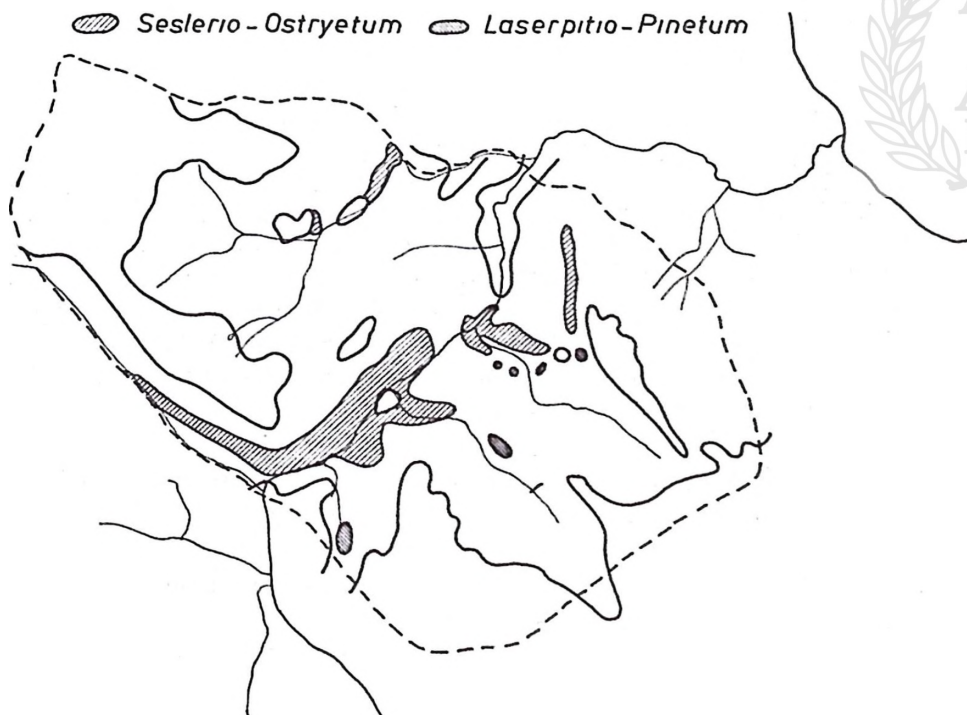
<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Coronilla emeroides</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Colutea arborescens</i>
* <i>Fraxinus ornus</i>	<i>Prunus mahaleb</i>
* <i>Ostrya carpinifolia</i>	* <i>Sesleria autumnalis</i>
* <i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Mercurialis ovata</i>
* <i>Acer obtusatum</i>	<i>Scutellaria altissima</i> .

Neke od ovih uzete su i kao karakteristične za asocijaciju ili diferencijalne za subasocijacije. Međutim, neke vrste koje I. HORVAT (1962, Pag. 114—115) označava kao karakteristične za svezu ne bi se mogle uzeti baš kao takve, jer su široko rasprostranjene i u zajednicama drugih sveza i redova. Te vrste označili smo zvjezdicom, a među njima je i sama *Ostrya carpinifolia*, za koju znamo da ulazi u sastav nekih zajednica bukovih šuma. Jedino, kada bi se ove zajednice bukovih šuma priključile ovoj svezi, što nije bez osnova, ostale bi naznačene vrste kao »čvrste« karakteristične za svezu *Orno-Ostryon* Tomažić.

1. Asocijacija SESLERIO-OSTRYETUM (Ht et H-ić) apud Ht 1950.

Syn. *Ostryo-Ornetum* Fuk. et Stef., 1958; *Seslerio-Ostryetum carpinifoliae* (Ht et H-ić) V. Blečić p. p.

Termofilna šuma crnog graba na plitkim zemljištima krečnjaka i dolomita



Rasprostranjenost termofilnih zajednica sveza: *Orno-Ostryon* Tomažić (*Ostryo-Carpinion* Ht.) i *Pinion austroillyricum* All. nova na području Nacionalnog parka

Zajednice ove asocijacije opisali smo već ranije za područje prašumskog rezervata Perućice kao *Ostryeto-Ornetum* prov., odnosno kao »šumu crnog graba i crnog bora« (vidi P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, pag. 132, tab. VI). Na osnovu manjeg broja snimaka izdvojili smo dvije subasocijacije — tipičnu i onu sa crnim borom. Kasnije smo ovu zajednicu proučavali na cijelom području Nacionalnog parka i izvan njega i utvrdili da se u njoj može razlikovati veći broj subasocijacija, od kojih i neke posebnog sastava, različitog od njenih već opisanih jedinica, koje smo zasada ostavili na stepenu subasocijacija. One se odlikuju prisutnošću i nekih vrsta (*Corylus colurna*, *Acer intermedium*, *Tilia pseudorubra*) koje su ograničene samo na područje Hercegovine, jugoistočne Bosne i Crne Gore, a pojavljuju se šire rasprostranjene u istočnim predjelima Balkanskog poluotoka, tako da bi mogle dati osnova za izdvajanje i posebnih regionalnih asocijacija unutar sveze*). Osim toga, utvrdili smo da se ipak neke sastojine crnog bora (vidi o tome dalje) mogu shvatiti kao posebne asocijacije, iako su u većini slučajeva samo subasocijacije asocijacije crnog graba.

Kao karakterističan skup vrsta ove asocijacije, za njenu pojavu i razlikovanje na području Nacionalnog parka Sutjeska, mogu se uzeti sljedeće vrste:

Drveće: <i>Ostrya carpinifolia</i>	V ¹⁻⁴	<i>Sorbus torminalis</i>	IV ⁺
<i>Cornus mas</i>	V ⁺⁻²	<i>Quercus pubescens</i>	III ⁺⁻²
Grmlje: <i>Evonymus verrucosus</i>	III ⁺⁻¹	<i>Viburnum lantana</i> cfr.	III ⁺
(<i>Cotinus coggygria</i>)			
Zeljaste vrste:			
<i>Sesleria autumnalis</i>	V ²⁻³	<i>Thalictrum minus</i>	IV ⁺⁻¹
<i>Brachypodium pinnatum</i>	V ²⁻³	<i>Galium lucidum</i>	IV ⁺⁻²
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	IV ¹⁻²	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	IV ¹⁻²
— i neke druge.			

Ostale »karakteristične vrste« označene su djelimično kao diferencijalne za subasocijaciju *colurnetosum*. Kao što se može vidjeti, u asocijaciji su odreda karakteristične vrste sveze, reda i razreda kao i one karakteristične za zajednice submediteranskih »livada« i kamenjara.

Na osnovu upoređivanja većeg broja snimaka u tabelarnim prikazima florističkog sastava, ovu asocijaciju možemo podijeliti u četiri subasocijacije:

a) *colurnetosum*

(*Seslerio-Ostryetum quercetosum pubescentis* Ht 1950 p. p.),

b) *carpinetosum orientalis* Ht 1950,

c) *tilietosum*

(*Seslerio-Ostryetum quercetosum petraeae* Ht 1950 p. p.),

d) *pinetosum nigrae*

(*Ostryeto-Ornetum pinetosum nigricantis* Fuk. et Stef., 1958).

*) Sastav ovih naših subasocijacija, prije svega, ukazuje na vezu sa zajednicom *Hircano-Colurnetum* Jovanović, koja je rasprostranjena na području sjeveroistočne Srbije.

a) Subasocijacija COLURNETOSUM

Za diferencijalne vrste ove subasocijacije mogu se uzeti sljedeće vrste:

Drveće: <i>Corylus colurna</i>	V ⁺⁻²	<i>Acer monspessulanum</i>	V ⁺⁻¹
Grmlje: <i>Coronilla emeroides</i>	V ⁺⁻²	<i>Frangula rupestris</i>	III ⁺
<i>Colutea arborescens</i>	IV ⁺⁻¹		
Zeljaste vrste:			
<i>Sedum maximum</i>	V ⁺⁻²	<i>Trifolium rubens</i>	V ⁺⁻²
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	V ⁺⁻²	<i>Carex humilis</i>	V ²
<i>Mercuriales ovata</i>	V ¹⁻²	<i>Silene cfr. italica?</i>	V ⁺⁻²

— i neke druge.

Ova subasocijacija predstavlja najtermofilniju varijantu asocijacije, pa se može uzeti za područje Nacionalnog parka kao osnovna (tipična).

U disertaciji o šumskoj vegetaciji doline rijeke Pive V. BLEČIĆ (1958, Pag. 24—29) opisao je kao novu asocijaciju zajednicu »šume međe leske i crnog graba« pod nazivom »Colurneto-Ostryetum carpiniifoliae prov.« i uključio je u svezu Orno-Ostryon Tomažić. U njenom sastavu nalazimo veoma velik broj ekološki vrlo različitih vrsta: među drvećem čak i brezu, ivu i jasiku, a među grmljem *Rhamnus fallax*, *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina* i neke druge koje se teško mogu povezati sa termofilnom svezom »crnog jasena i crnog graba«. Vrste karakteristične za svezu šuma medunca i crnog graba su rijetke, ali su nazočne u nekim snimcima. »Osobito šaroliku sliku u florističkom sastavu ove asocijacije pružaju zeljaste biljke« (BLEČIĆ, l. c., Pag. 25). Dominiraju vrste sveze i reda bukovih šuma (*Fagion illyricum* Ht i *Fagetalia* Pawl.), a obilno su zastupljene vrste, kao, npr., *Rubus*



Zajednica crnog graba (*Seslerio-Ostryetum* Ht. et H-ić) na strmim padinama krečnjaka klisure u donjem dijelu rezervata Perućice

(Foto: P. Fukarek)

saxatilis, *Geranium macrorrhizum*, donekle i vrste smrčevih šuma (*Vaccinium*, *Gentiana*, *Melampyrum*), pa i *Veronica officinalis*. Zajednica »za razliku od šume jesenske šaške i crnog graba zauzima više položaje, ona se nalazi u nadmorskoj visini od 1000—1200 metara i razvijena je u vrtućama« (V. BLEČIĆ, l. c.). I upravo to, »s jedne strane veliki visinski položaj i duboke vrtuče, a s druge strane velike površine iskidanih krečnjačkih blokova« uslovalo je u ovoj zajednici »heterogeni floristički sastav«. Osim toga, u zajednici je stalno prisutan i sa velikim socijalitetom cer (*Quercus cerris*), koji je na području Sutjeske vanredno rijedak.

Prije svega, po našem mišljenju, ova zajednica (za koju su svakako uzete prevelike površine snimaka, pa je u njima moralo doći i do heterogenosti stanišnih uslova) bolje bi ležala u svezi *Calamagrosti-Abietion* Ht (iako u njoj nije zabilježena jela), jer za to govore ne samo brojne karakteristične vrste ove sveze (počev od vrste *Calamagrostis varia*, pa zatim *Rhamnus fallax*, *Ribes alpinum* i neke druge), nego i samo stanište koje predstavlja pretežno (kad bi se snimci ograničili samo na tu podlogu) »velike površine iskidanih krečnjačkih blokova«, kako to ističe sam autor.

Prema tome, naša subasocijacija *Seslerio-Ostryetum colurnetosum* prema svom sastavu, u kojem pretežu vrste sveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht, razlikuje se znatno od asocijacije *Colurno-Ostryetum carpinifoliae* Blečić, pa se ne može s njome poistovjetiti, iako je i u jednoj i u drugoj vrsta *Corylus colurna* uzeta kao karakteristična, odnosno kao diferencijalna. Zajednici *Colurno-Ostryetum* Blečić više se približava naša subasocijacija *Seslerio-Ostryetum tilietosum*, samo što smo našu lipu prepoznali pretežno kao vrstu *Tilia* cfr. *platyphyllos*, uz manje učešće druge, dok je u zajednici doline Pive zastupljena samo *Tilia cordata*. U ovoj subasocijaciji su obilnije zastupljene i vrste sveze *Calamagrosti-Abietion* Ht (*Rhamnus fallax*, *Calamagrostis varia*, *Saxifraga rotundifolia* i neke druge), pa i mi smatramo ovu subasocijaciju kao prelaznu ka zajednicama sveze karakteristične po staništima na blokovima krečnjaka (ali i prelaznoj zajednici brdske bukove šume — zajednici *Mercuriali-Fagetum*).

b) Subasocijacija *CARPINETOSUM ORIENTALIS*

Za diferencijalne vrste ove subasocijacije mogu se uzeti sljedeće vrste:

Drveće: <i>Carpinus orientalis</i>	V ²⁻⁵	(<i>Acer monspessulanum</i>	V ⁺⁻¹)
<i>Cerasus mahaleb</i>	III ⁺		
Grmlje: <i>Satureia</i> cfr. <i>montana</i>	V ²		
Zeljaste biljke: <i>Sanguisorba muricata</i>		V ⁺⁻²	
<i>Teucrium chamaedrys</i>		V ²	

— i neke druge.

Na području Nacionalnog parka bjelograbić (*Carpinus orientalis*) je dosta rijedak i uglavnom ne raste u većim sastojinama koje bi se mogle smatrati nekim specifično izgrađenim zajednicama. Njega nalazimo samo na nekoliko mjesta na donjim padinama Jabučkih stijena, te na padinama Pleča iznad Suhe.

U disertaciji o šumskoj vegetaciji i vegetaciji stijena i točila doline rijeke Pive V. BLEČIĆ (1958) opisuje asocijaciju šume bjelograbića (*Carpinetum orientalis croaticum* H-ić) kao zajednicu koja »zauzima velike površine u sredozemnom i polusredozemnom delu Crne Gore, a kao krajnji ogranak ona se nalazi u nižim delovima kanjona Tare i Pive.« On navodi, nadalje, da »*Carpinus orientalis* (kukrika) u kanjonu Pive i Komarnice zauzima, izuzev bukove šume, najveće prostranstvo redoga ili gušćega sklopa, ona se kao šiblje proteže skoro celom dužinom kanjona Pive počev od sela Bezuja pa sve do sela Mratinja, osim severnih hladnih nagiba, koje zauzima bukova šuma.«

Ovo ne bismo mogli tvrditi i za dolinu rijeke Sutjeske, bar ne za njeno cijelo slivno područje. Tome može biti u izvjesnoj mjeri razlog i različit pravac pružanja ovih dviju riječnih dolina. Nešto slično imamo ovdje samo u donjem dijelu sliva rijeke Sutjeske, na južnim padinama Maluše i Đurdevice, pa onda i dalje — u dolini rijeke Drine. Tu nalazimo nešto prostranije sastojine bjelograbića u kojima rastu obilno vrste: *Quercus pubescens*, *Acer monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Acer obtusatum*, brojno grmlje, osobito: *Cotinus coggygia*, *Evonymus verrucosa*



Unutrašnjost zajednice crnog
graba sa lipama
(*Seslerio-Ostryetum tilietosum*)
na južnim padinama Beš-kite
u rezervatu Perućice
(Foto: P. Fukarek)

i *Viburnum lantana* (nekad i *Colutea arborescens*), a od zeljastog bilja ističu se redovno zastupljene vrste: *Sesleria autumnalis*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Polygonatum odoratum*, *Calamintha acynos*, *Dictamnus albus*, *Thalictrum minus*, *Bupleurum junceum*, *Melittis melisophyllum* i druge. U ovim sastojinama koje se razvijaju na relativno dosta strmim prisojnim padinama krečnjačkog krša mjestimično nalazimo i šibljaku zajednicu ruja *Cotinetum coggygriae*, o kojoj ćemo izvijestiti u drugom prilogu. Isto tako, ukoliko se ova sastojina može naći na dubljim zemljištima iznad pješčara ili fliša (a takav slučaj imamo na južnim padinama Đurdevice), u njoj se širi i cer, pa i hrast sladun (*Quercus conferta*), a s njime i neke karakteristične vrste zajednica šume sladuna i cera, kao što je npr. *Danaa cornubiensis*.

Međutim, ovo područje u kojem su šire rasprostranjene zajednice šuma i šikara bjelograbića nalazi se izvan područja Nacionalnog parka, pa ga zasada još nismo detaljnije istraživali.

Unutar područja Nacionalnog parka zajednice u kojima se pojavljuje i bjelograbić su vrlo malih dimenzija, tako da u njima nalazimo redovno presizanje karakterističnih biljaka iz susjednih zajednica crnog graba, ili pak iz zajednice običnog graba, tako da one daju sliku vrlo mješovitog sastava. To je razumljivo upravo i zbog toga što se ove eminentne zajednice prelaznog sredozemnog područja ovdje nalaze u svojim »ekstrazonalnim«² tvorevinama. Po svemu sudeći, ove zajednice su ovdje u većoj mjeri antropogeno uslovljene, jer ih najčešće nalazimo tamo gdje su bile nekad iskrčene livade, oko puteva i na sličnim mjestima.

Kao takve, ove zajednice smo mogli samo uključiti među subasocijacije zajednice crnog graba i jesenske šašike.

c) Subasocijacija TILIETOSUM

Za diferencijalne vrste ove subasocijacije mogu se uzeti sljedeće vrste:

Drveće: <i>Tilia</i> cfr. <i>platyphyllos</i>	(<i>T. pseudorubra</i>)	V ¹⁻²
Grmlje: <i>Daphne laureola</i> IV ¹⁻²	<i>Evonymus vulgaris</i>	
<i>Staphylea pinnata</i> III ⁺⁻²	(<i>Evonymus bulgaricus</i>)	IV ⁺
Zeljaste vrste:		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	V ²⁻⁴	<i>Potentilla micrantha</i> III ² .
<i>Dactylis</i> cfr. <i>glomerata</i>	V ²	

Subasocijacija prekriva vrlo strme padine krečnjaka na kojemu se smjenjuje gotovo ogoljeli matični supstrat sa površinama prekrivenim plitkom humusnom rendzinom sa pokretnim točilima sitnog ili nešto krupnijeg materijala sa sirozemom. Ona predstavlja mezofilniju visinsku (dolomitnu) varijantu okruženu brdskom šumom bukve, tako da se u njoj kao diferencijalne vrste mogu uzeti, uz obilnije prisustvo bukve, javora, mliječa, obične lijeske, i brojne vrste brdske šume bukve, kao što su *Mercurialis perennis*, *Salvia glutinosa* i neke druge.

Subasocijacija se graniči sa gornje strane sa sastojinama crnog bora koje se drže strmog grebena, pa se negdje, po kamenitim rebrima, spuštaju u njenu unutrašnjost. Zbog toga u zajednici su dosta česte i biljke otvorenih borovih asocijacija, naročito *Laserpitium siler*, *Teucrium mon-*

tanum i druge vrste. U donjim dijelovima oko potoka Perućice, usljed veće vlažnosti i dubljih nanesenih zemljišta, naša zajednica postepeno prelazi u brdsku šumu bukve u kojoj se još uvijek, bar na rubovima, nalaze neke termofilne biljke, pa i sam crni grab, poneka lipa ili crni jasen.

Izvjesno vrijeme smatrali smo ovu zajednicu posebnom asocijacijom s obzirom na njen floristički sastav i, što nam je naročito izgledalo važno, njezino ničim neuplvisano prirodno stanje. Naime, više-manje u svim ostalim subasocijacijama ove zajednice na području Nacionalnog parka nalazili smo jasne tragove trajnijih antropogenih upliva, jer se one nalaze ili u blizini ljudskih naselja, ili blizu prolaznih stočarskih putova, pa su tako u izvjesnom smislu dobile poseban pečat. Našu zajednicu sa lipama našli smo i proučavali u donjim dijelovima rezervata Perućice, gdje su antropogeni uplivi bili isključeni ili bar svedeni na najmanju mjeru.

Kasnije smo zajednicu raščlanili na dvije varijante, od kojih smo jednu, termofilniju, sa vrstama *Acer morspessulanum*, *Corylus colurna* (*Acer intermedium*!), *Acer obtusatum*, *Cervispina saxatilis*, *Frangula rupestris*, *Coronilla emeroides* i *Colutea arborescens*, povezali sa ostalim (antropogeno uplvisanim) snimcima i formirali subasocijaciju *colurnetosum*. Preostale snimke iz viših predjela sa dominacijom tipa izdvojili smo onda kao posebnu subasocijaciju.

d) Subasocijacija PINETOSUM NIGRAE

Za diferencijalne vrste ove subasocijacije se mogu uzeti sljedeće vrste:

Drveće: <i>Pinus nigra</i>	V ²	Grmlje: <i>Amelanchier ovalis</i>	IV ²
Zeljaste vrste:		<i>Cotoneaster tomentosa</i>	IV ⁺⁻²
<i>Laserpitium siler</i>	IV ⁺⁻²	<i>Dorycnium germanicum</i>	IV ²
<i>Teucrium montanum</i>	III ²	<i>Cephalanthera</i> sp.	IV ²

Sve ove vrste ujedno su i karakteristične za zajednicu *Laserpitio-Pinetum nigrae* (vidi dalje), ali u cjelokupnom florističkom sastavu ove subasocijacije ipak pretežu vrste zajednice šume crnog graba i jesenske šašike. Pri odvajanju ove subasocijacije mjerodavniji su bili fizionomski i evolutivni kriteriji, odnosno minimalna veličina površine koja je izdvojeno okružena zajednicom crnog graba tipičnog sastava, bez crnog bora.

Prema tome, držeći se doslovno florističkih indikacija, ova subasocijacija bi mogla isto tako da se priključi zajednici šume crnog bora kao njena najtermofilnija varijanta (*Laserpitio-Pinetum nigrae* sa *Cerasus mahaleb*)!.

* * *

Naša asocijacija *Seslerio-Ostryetum* Ht et H-ić na širem području Nacionalnog parka dopire izolovano i u područje pojasa gorske (a ne samo primorske) bukove šume. Ona tu poprima mezofilniji karakter i mješovit floristički sastav u kojem učestvuju i vrste bukovih šuma. Neke snimke ove zajednice teško je opredijeliti u sastav primorske šume bukve, kojoj bi odgovarao floristički sastav prizemnog sloja, ali učešće crnog graba je još uvijek toliko znatno da možemo govoriti samo o sastojini crnog graba.

Jednu takvu mješovitu sastojinu crnog graba sa bukvom i javorima pokazuje i snimak uzet u Zelengori na krečnjačkim blokovima jugozapadne strane vrha Tisovog brda na nadmorskoj visini od 1440 m. Strmina je preko 30°, a zemljište rendzina u pukotinama kamena.

Drveće i grmlje

Vrste termofilnih šuma crnog graba:

<i>Ostrya carpinifolia</i>	2.2/3.3		
<i>Fraxinus ornus</i>	1.1	<i>Sorbus umbellata</i>	+

Vrste mezofilnih šuma bukve:

<i>Fagus moesiaca</i>	2.2/2.2	<i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	<i>Acer visianii</i>	+
<i>Lonicera alpigena</i>	+2	<i>Lonicera xylosteum</i>	+
<i>Ulmus montana</i>	+		

Zeljaste biljke

Vrste termofilnih šuma crnog graba:

<i>(Cotoneaster integerrima</i>	+)	<i>Solidago virgaurea</i>	+1
<i>Sesleria autumnalis</i>	2.2	<i>Iris graminea</i>	+2
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	<i>Festuca</i> sp.	+2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1.2	<i>Melitis melisophyllum</i>	+
<i>Galium lucidum</i>	2.3	<i>Dactylis</i> cfr. <i>glomerata</i>	+2
<i>Silene</i> cfr. <i>italica</i>	+	<i>Hypericum montanum</i>	+

Vrste bukovih (i smrčevih) šuma:

<i>Galium</i> cfr. <i>silvaticum</i>	+	<i>Luzula silvatica</i>	1.2
<i>Asarum europaeum</i>	+2	<i>Laserpitium marginatum</i>	+

Vrste planinskih predjela ili dolomitne podloge:

<i>Scabiosa leucophylla</i>	+	<i>Dianthus</i> sp.	+
<i>Edraianthus serpyllifolius</i>	+	<i>Globularia belidifolia</i>	1.2
<i>Sesleria nitida</i>	1.2	<i>Silene</i> sp. (<i>sendtneri</i> ?)	+

Neopredijeljene:

<i>Origanum vulgare</i>	1.2	<i>Achillea</i> sp.	+
-------------------------	-----	---------------------	---

II. Red: ERICO-PINETALIA (Oberd. 1949) em. Ht, 1959.

Termofilne šume crnog (i bijelog) bora na skeletnim bazičnim zemljištima

Sveza: PINION AUSTROILLYRICUM All. nova

Syn. Orno-Ericion Ht, 1956, p. p.

Šume crnog bora na krečnjačkim i dolomitnim zemljištima južnih Dinarskih planina

Za izdvajanje posebnog razreda borovih šuma (*Erico-Pinetea* Ht) ne nalazimo još dovoljno obrazloženja. U svim zajednicama šuma crnog bora nalazimo obilno prisutne karakteristične vrste (sveza, redova i razreda) termofilnih šuma crnog graba (*Quercetea pubescentis*, *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl.), pa ih od ovih ne bi trebalo odvajati u poseban razred. Red *Erico-Pinetalia* (Oberd.) Ht već ima svoje opravdanje ako uzmemo u obzir da se šume crnog bora pružaju na širokom prostoru od izrazito mediteranskih do izrazito kontinentalnih područja, a također i na širokom rasponu različitih matičnih supstrata — od dolomita i dolomitiziranih krečnjaka do peridotita i gabra. Prema tome, veći broj sveza koje bi ujedinjavale zajednice u različitim klimatskim uslovima i na različitim zemljištima opravdavaju postavljanje reda.

I. HORVAT (1956, 1962, 1963) izdvaja posebnu svezu »dinarskih borovih i jaseno-crnjušinih šuma« — Orno-Ericion Ht i odvaja je



Zajednica crnog bora (*Laserpitio-Pinetum* Fuk.) na strmim južnim padinama Sniježnice iznad pojasa šuma jele i bukve

(Foto: P. Fukarek)

od alpske sveze Pino-Ericion Br.-Bl. U obje te sveze karakteristična i naročito upadljiva je vrsta *Erica carnea*, koja ne dopire južnije od centralne Bosne i hercegovačkih planina oko rijeke Neretve. To nam daje osnova za postavljanje na krečnjacima i dolomitima južnih Dinar-skih planina nove sveze šuma crnog bora Pinion austroillyri-cum, koja obuhvata zajednice šuma crnog bora bez crnjuše (*Erica carnea*), borike (*Daphne blagayana*) i nekih drugih vrsta.

Za ovu svezu karakteristične vrste su:

Amelanchier ovalis

Laserpitium siler

Cotoneaster tomentosus

— i još neke druge.

Šume crnog bora i njihova taksonomska pripadnost predmet su posebnih studija koje zasada izlaze iz okvira naše teme.

Kao što je već ranije istaknuto, sastojine crnog bora na području prašumskog rezervata Perućice (FUKAREK i STEFANOVIĆ, 1958) opisane su kao subasocijacija zajednice crnog graba i crnog jasena. Za to je tada postojalo opravdanje u tome što smo imali manji broj snimaka ove asocijacije i što je još nismo dovoljno poznavali iz ostalih područja Nacionalnog parka. Nema nikakve sumnje u to da postoji i jedna određena subasocijacija asocijacije šume crnog graba koja se odlikuje prisutnošću crnog bora, ali se tim ne iscrpljuju sve okolnosti pod kojima se javlja i razvija crni bor u šumskim (i nešumskim) zajednicama Nacionalnog parka. Njega nalazimo u grupama ili kao osamljena stabla gdje raste iz pukotina strmih krečnjačkih stijena zajedno sa nizom drugih vrsta tzv. stijenjarki (u zajednicama reda *Asplenietalia rupestris* /H. Meier/ Br.-Bl.):

Isto tako ga nalazimo kao pojedinačna stabla ili u manjim grupama nadraslih primjeraka u sklopljenim sastojinama jele i bukve. To nam samo govori o tome da svaki crni bor ne mora biti odmah i neki Pinetum, što je, uostalom, slučaj i kod svih vrsta šumskog drveća.

2. Asocijacija LASERPITIO-PINETUM Fuk. Ass. nova

Šuma crnog bora na blokovima krečnjaka i dolomitiziranih krečnjaka kontinentalnih predjela

Ovu asocijaciju nalazimo, po pravilu, samo na otvorenim grebenima, strmim padinama sa skeletnim zemljištem, odnosno na blokovima kamenja u dosta širokom visinskom pojasu koji se proteže ne samo kroz pojas klimatogene šume crnog graba, nego prelazi i u viši pojas bukovih i bukovo-jelovih šuma.

Dok zajednica crnog bora i crnog graba nižih predjela pokazuje u florističkom sastavu gotovo isključivo samo termofilne (submediteranske) biljke, u višim predjelima ovim vrstama se pridružuju i brojne vrste bukovih i bukovo-jelovih šuma.

Za karakteristične vrste ove asocijacije u njenom arealu na području Nacionalnog parka Sutjeske mogu se uzeti sljedeće vrste:

Drveće: <i>Pinus nigra</i>	V ²⁻⁴	<i>Genista januensis</i>	III ⁺
Grmlje: <i>Amelanchier ovalis</i>	V ²	(<i>Viburnum</i> cfr. <i>lantana</i>)	III ⁺)
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	V ⁺		
Zeljaste vrste:			
<i>Laserpitium siler</i>	V ¹⁻²	(<i>Calamagrostis varia</i>)	IV ²)
<i>Teucrium montanum</i>	III ²	<i>Cephalanthera</i> sp.	IV ⁺
<i>Dorycnium germanicum</i>	III ²	<i>Platanthera rubra</i>	IV ⁺⁻¹

U zajednici je vrlo obilno raširena i vrsta *Arctostaphylos uva-ursi* (V⁵), koju smo ovdje izdvojili kao diferencijalnu za visinsku varijantu asocijacije.

Asocijaciju možemo privremeno raščlaniti na tri subasocijacije:

a) Subasocijacija TYPICUM (*Arctostaphyleetosum*)

Ovoj subasocijaciji pripadaju sastojine na višim položajima krečnjačkih strmih padina iznad klisure rijeke Sutjeske. Posebno su lijepo razvijene na rubu prašumskog rezervata Perućice, na padinama Sniježnice iznad Dragoš-sedla. One tu alterniraju ne samo sa zajednicama vegetacije »u pukotinama stijena«, nego i sa pionirskom vegetacijom točila.

Diferencijalna vrsta subasocijacije je mlivnjača (*Arctostaphylos uva-ursi*), koja na području Nacionalnog parka upravo u zajednicama crnog bora nalazi optimalne uslove za svoj razvitak.

b) Subasocijacija ABIETETOSUM

U razvojnem nizu ova pionirska zajednica crnog bora na suhim plitkim supstratima postepenim razvojem zemljišta prelazi u šumu jele i bukve. Ona u tom razvojnem nizu sve više gubi karakteristične vrste

termofilne sveze i reda *Quercetalia pubescentis* jednako tako kao i karakteristične vrste same asocijacije, a poprima u većoj mjeri mezofilne vrste bukovih, pa i acidofilne vrste smrčevih šuma. Među prvim gubi se *Arctostaphylos uva ursi*, pa naravno i svi heliofilni grmovi koji, ukoliko su još nazočni pod jačom zasjenom krošanja, ostaju sterilni ili cvjetaju izuzetno.

Neke termofilne vrste, naročito ako su proljetne, ostaju prilično rezistentne, pa se zadržavaju vrlo dugo u ovoj asocijaciji i njenim razvojnim nizovima. Tako, npr., obilnije prisustvo vrste *Melitis mellisophyllum* u zajednici šume jele i bukve može nam u izvjesnim slučajevima ukazati na nekadašnje (ali ne tako davno) stanište zajednice crnog bora.

Diferencijalne vrste ove subasocijacije su, prema tome, vrste drveća, grmlja, te zeljaste biljke sveze i reda bukovih šuma. Naši snimci pokazuju da bi se mogle izdvojiti dvije varijante, od kojih jedna u sebi sadrži obilniju nazočnost nekih vrsta smrčevih šuma, kao npr. *Vaccinium myrtillus*, *Laserpitium marginatum*, *Gentiana asclepiadea* i neke druge.

c) Subasocijacija PINETOSUM MUGHI
(Mugho-Pinetum nigrae Ass. nova?)

Poseban fenomen na području Nacionalnog parka je sastojina crnog bora sa podstojnom sastojinom krivulja (klekovine) na sjeverozapadnim padinama planine Volujaka u izvorišnom dijelu Slavigorskog potoka, a na nadmorskoj visini od oko 1450 metara. Tu su se pod ekstremnim uslovima jednog u suštini kserofitnog staništa (zaraslog planinskog točila sa krupnim kamenim blokovima) našli zajedno vanredno različiti ekološki elementi flore Dinarskih planina. Može se pretpostaviti da je prvobitno ovo stanište naselila termofilna vegetacija. Ova je izvršila izvjesno smirivanje procesa denudacije (zaustavila kretanje u točilu) i uslovia stvaranje veće količine zemljišta i mezofilnije uslove povoljne za naseljavanje vrsta iz višeg planinskog pojasa. Mikroreljef staništa — manji valov zaštićen sa južne strane višim grebenom — omogućava i dulje ležanje snijega u proljeće, pa je i to vjerovatno doprinijelo stvaranju ove neobične zajednice u kojoj, pored crnog bora u gornjem sloju i grmova *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosa* (i *Viburnum* cfr. *lantana*) zajedno sa većim čilimom *Arctostaphylos uva ursi* i većim brojem vrsta šuma crnog graba, nalazimo ne samo krivulj, nego i vrste *Lonicera borbasiana*, *Ribes alpinum*, *Hypericum alpestre*, pa i neke točilke (larke) (*Rumex scutatus*), pukotinjarke (*Amphoricarpus autariatus*) i niz vrsta planinskih rudina.

Na žalost, vrlo ograničeni prostor koji zauzimalje ova zajednica, a i teška pristupačnost predjela omogućili su nam da uzmemo samo dva karakteristična snimka i jedan snimak granične sastojine crnog bora. Prema tome, ovaj materijal ne daje još dovoljno osnova za kreiranje jedne posebne asocijacije, ali je svakako dovoljan da se stanište i ova neobična sastojina stave pod Zakon o zaštiti prirode i prirodnih rijetkosti.

* * *

Kao što smo već naprijed naglasili, zajednice crnog bora na krečnjacima su uglavnom eminentne pionirske formacije koje samo pod izvjesnim okolnostima — trajno nepovoljnim uslovima za razvoj vegetacije — na ovim staništima mogu da se trajnije održavaju kao manje ili veće sastojine karakterističnog florističkog sastava. To se, naravno, ne odnosi na staništa »čistih« dolomita i serpentina (peridotita u širem smislu). Crni bor, jednako kao i neke druge vrste heliofilnog drveća (npr. munika — *Pinus leucodermis*) na podlozi masivnih krečnjaka ili dolomitiziranih krečnjaka, učestvuje kao značajna vrsta i u »nešumskim« zajednicama »vegetacije u pukotinama stijena« (klase *Asplenietea rupestris* /H. Meier/ Br.-Bl.), kao (rjeđe?) i u zajednicama »vapnenačkih točila i blokova« (klase *Thlaspeetea rotundifolii* Br.-Bl.). Stoga i nije ni čudo da se neke karakteristične vrste ovih klasa i redova uzimaju i kao stalne ili čak karakteristične vrste za zajednice crnog bora. To su, prije svega, sitne paprati iz rodova *Ceterach* i *Asplenium*.

Takav slučaj imamo i na području Nacionalnog parka, gdje crni bor obilno naseljava strme odsjeke Sniježnice, Pleča, Jabučkih stijena, pa i samu »sutjesku« rijeke Sutjeske.

Karakter »prolaznosti« zajednice šume crnog bora najbolje pokazuju neke šumske sastojine bukve i jele u kojima se još tu i tamo nalaze pojedina nadrasla stabla starih primjeraka crnog bora. Takve šumske sastojine nalazimo na više mjesta u Perućici i Zelengori, pa smo jednu od ovih izdvojili, sa željom da prikazom njenog florističkog sastava ilustrujemo njeno porijeklo.

Ovi preostali primjerci (deset starih, preko 80 cm debelih i 25 m visokih stabala crnog bora) nalaze se na jednom vrlo strmom grebenu dolomitnog krečnjaka, koji se (sa 85° nagiba) strmo ruši u Sutjesku na putu iz Tjentišta za Donje Bare. Nadmorska visina sastojine iznosi između 1200 i 1260 m, greben je izložen zapadu. Sastav zajednice je sljedeći:

Drveće i grmlje:

I <i>Pinus nigra</i>	1.2	III <i>Sorbus aucuparia</i>	+
<i>Abies alba</i>	2.2	<i>Daphne laureola</i>	+
<i>Acer platanooides</i>	+	<i>Daphne mezereum</i>	+
II/III <i>Fagus moesiaca</i>	2.3	<i>Rosa cfr. pendulina</i>	+

Karakteristične vrste asocijacije crnog bora:

<i>Cotoneaster tomentosa</i>	+	<i>Cephalanthera</i> sp.	+
<i>Laserpitium siler</i>	1.1		

Vrste termofilnih šuma crnog graba:

<i>Sorbus umbellata</i>	+	<i>Sesleria autumnalis</i>	1.2
<i>Coronilla emerus</i>	1.2	<i>Solidago virgaurea</i>	+1.1
		<i>Melitis melisophyllum</i>	+

Vrste bukovih šuma:

<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	<i>Viola silvatica</i>	+
<i>Neotia nidus avis</i>	+	<i>Primulla columnae</i>	+
<i>Sanicula europaea</i>	+		

Vrste šuma jele i milave:

<i>Rhamnus fallax</i>	(+)	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2.2
<i>Lonicera alpigena</i>	+	<i>Valeriana montana</i>	1.2
<i>Veronica latifolia</i>	+2		

Vrste smrčevih šuma:

<i>Luzula silvatica</i>	3.3	<i>Gentiana asclepiadea</i>	+2
<i>Hieracium murorum</i>	+2	<i>Pyrola secunda</i>	+2
<i>Euphorbia carniolica</i>	+	<i>Galium rotundifolium</i>	+

Neopredijeljene:

<i>Fragaria vesca</i>	+
-----------------------	---

Razred: C A R P I N O - F A G E T E A Jakucz

Syn. Querc-Fagetia Br.-Bl. et Vlieg., 1937, Ordo Fagetalia silvaticae Pawl., 1928.

III. Red: QUERCO-CARPINETALIA Fuk. (1964) 1968.

Syn. Fagetalia silvaticae (Pawl., 1928) Ht p. p.

Šume običnog graba i hrasta kitnjaka na karbonatnim zemljištima

Sveza: CARPINION ILLYRICUM (Ht)

Syn. Carpinion illyrico-podolicum Ht 1956, p. p.

Šume graba i kitnjaka na podnožju Dinarskih planina

Kao karakteristične vrste reda šuma kitnjaka i običnog graba na neutralnim i slabo kiselim zemljištima (pretežno iznad krečnjaka, dolomita, fliša i bazičnih eruptiva) mogu se (iz zajedničkog spiska nekadašnjeg reda F a g e t a l i a) izdvojiti mnoge vrste koje svoje optimalne uvjete razvoja nalaze u nižem pojasu tzv. brdskih (hrastovih) šuma, a tu prelaze katkad i u zajednice vlažnih nizinskih šuma topola i crne johe (razred: P o p u l e t e a a l b a e Br.-Bl.) zbog kojih je, vjerovatno, i ovaj razred dugo vremena ostao uključen kao red razreda Q u e r c o - F a g e t e a Br.-Bl. et Vlieg. Ove vrste nalazimo, također, i u brdskim bukovim šumama, ali se ovdje drže donjih toplijih ili položenijih, pa i vlažnijih padina i nisu tako česte i stalne kao u nižim predjelima (hrastovog pojasa).

To su, među ostalim, vrste:

Acer campestre

Malus silvestris

Prunus avium

Staphylea pinnata

Evonymus europaeus

Ligustrum vulgare

Crataegus cfr. *monogyna*

Lonicera caprifolium

* *Corydalis cava*

* *Anemone ranunculoides*

Clematis vitalba

Anemone hepatica

Primula vulgaris

Helleborus odoratus

Arum maculatum

Erythronium dens canis

Scilla bifolia

Gagea lutea

* *Polygonatum multiflorum*

— i neke druge.

Zvezdicom su označene vrste koje su zajedničke i brdskim bukovim šumama, a ovima, bez svake sumnje, treba dodati još i neke druge kao, npr., *Acer platanoides*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, neke vrste lipa i druge koje je teže opredijeliti.

Zasada moramo ove vrste uzeti kao karakteristične za red i za svezu za koju ističe I. HORVAT (1962, Pag. 119) da su »značajne regionalno mnoge vrste reda Fagetalia, jer su u hrastovom području raširene samo unutar ove sveze, ali se ona odlikuje i naročitim vrstama, koje su na nju više ili manje vezane«.

Kao što je slučaj i sa bukvom, jelom i nekim drugim vrstama, čije ime u nazivu nose pojedine sveze ili redovi, ni hrast kitnjak ni obični grab nisu karakteristične vrste ove (»vlastite«) sveze, niti ovog reda. One su isto toliko stalne i obilne u šumskim zajednicama reda Q u e r c e t a l i a r o b o r i - p e t r a e a e (Q u e r c e t a l i a m o e s i a c a prov.), pa se ne mogu uzeti ni ovdje ni tamo kao specifične i karakteristične.

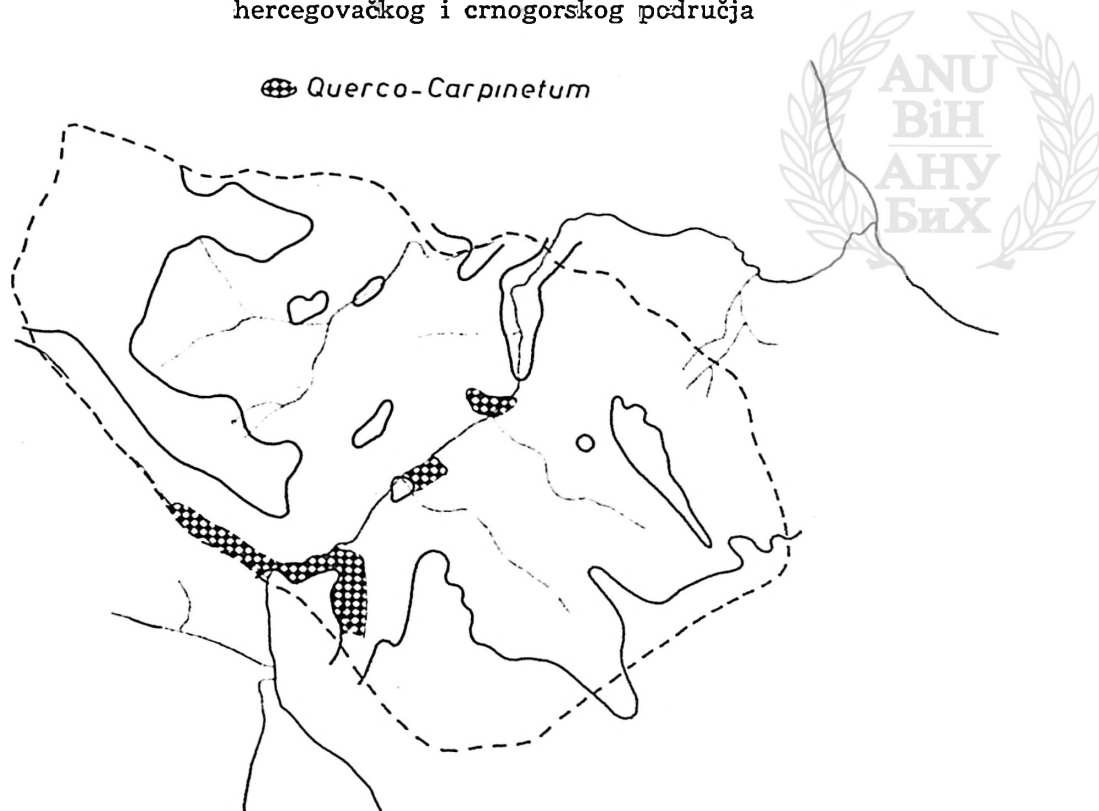


Radi potpunijeg pregleda florističkog sastava ovih i drugih zajednica mezofilnih šuma razreda *Carpino-Fagetea* Jakucz (*Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. p. p.), ovdje ćemo navesti i one značajne vrste koje smatramo karakterističnim za cijeli razred. To su vrste:

<i>Asperula odorata</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Sanicula europaea</i>	<i>Vicia oroboides</i>
<i>Galeobdolon luteum</i>	<i>Asarum europaeum</i>
<i>Glechoma hirsuta</i>	<i>Melica nutans</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Pulmonaria officinalis</i>	<i>Moehringia trinervia</i>
<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Lactuca muralis</i>	— i neke druge.

3. Asocijacija QUERCO-CARPINETUM (Ht 1938) Blečić, 1958. emend.
 Bas. Querceto-Carpinetum croaticum Ht, 1938. subas. staphyletosum
 Ht, 1938, p. p.
 Syn. Querceto-Carpinetum montenegrinum prov. Blečić, 1958.
 Querceto-Carpinetum (Ht) Fuk. et Stef., 1958.

Suma hrasta kitnjaka i običnog graba jugoistočnog bosanskog, hercegovačkog i crnogorskog područja



Rasprostranjenost zajednica sveze: *Carpinion illyricum* (Ht.) na području Nacionalnog parka

Usljed ograničenosti povoljnih uslova staništa koji odgovaraju razvoju ove zajednice, na području Nacionalnog parka (odnosno na širem području sliva rijeke Sutjeske) razvijena je samo na manjem prostoru, i ograničena na manje cjeline koje su mozaično utkane u šire područje u kojem dominiraju termofilne zajednice crnog graba. Njezin ambijent su ovdje dublja nanosna (deluvijalna) zemljišta u dolinama oko rijeke Sutjeske i njenih pritoka. Tu je nalazimo u vrlo malim sastojinskim cjelinama znatno uplivisanim pašom i sječom drveća, naročito hrasta, tako da jedino obilnije prisustvo graba i nekih vrsta grmlja, kao npr. *Staphylea pinnata*, *Ligustrum vulgare*, *Evonymus europaeus*, *Clematis vitalba* i *Hedera helix*, a u prizemnom sloju obrašćivanje vrstama *Stellaria holostea*, *Asperula taurina* i *Galium verum*, daju mogućnost njenog uočavanja.*) Na mjestima gdje se ova zajednica »naslanja« na višeležeću brdsku šumu bukve često je nemoguće odvojiti od ove, jer se i u njoj šire mnoge vrste iz višeg brdskog pojasa, kao što su *Mercurialis perrenis*, *Salvia glutinosa* i druge.

U našem prvom pregledu šumskih zajednica prašume Peručice (FUKAREK i STEFANOVIĆ, 1958, pp. 120—122) mi smo ovu zajednicu samo usputno spomenuli, jer se u granicama prašumskog rezervata mogu naći samo rijetki fragmenti u najnižim dijelovima oko utoka rijeke Peručice u Sutjesku, a i tu ih je teško odvojiti od susjedne brdske šume bukve.***) prilikom opisa zajednice *Quercetum montanum illyricum* Stefanović.

Zajednica hrasta kitnjaka i običnog graba u svom klasično opisanom obliku (HORVAT, 1938) obuhvatala je dvije subasocijacije na nešto različitim zemljišnim supstratima, jednu kao *erythronietosum*, a drugu kao *staphyletosum*. Prva je »razvijena na dubljim ilovastim i pjeskovitim tlima koja su oskudna u vapru«, a druga »na tlima koja sadrže veću količinu vapna«.

Novija istraživanja (brojnih autora) pokazala su da se na području Dinarskih planina mogu jasno lučiti zajednice (mezijske!) šume hrasta kitnjaka i običnog graba na (jače) kiselim zemljištima od onih na neutralnim i bazičnim. Ove zajednice na kiselim zemljištima izdvojene su u posebne asocijacije i o njima će biti govora na posebnom mjestu. Prema tome, kao zajednice hrasta kitnjaka i običnog graba, pod nazivom *Quercus-Carpinetum* (*illyricum*), treba smatrati na prostoru slivnog područja rijeke Sutjeske one sastojine u hrastovom pojasu u kojima je dominantan hrast kitnjak, podstojan obični grab, a zemljišta

*) Ovdje treba istaknuti da je u snimku zajednice *Querceto-Carpinetum* (Horvat) u zajedničkom radu o vegetaciji šuma prašume Peručice (FUKAREK i STEFANOVIĆ, 1958, tab. I, Pag. 121) pogrešno označena vrsta *Lamium orvala* L. Ta vrsta ne dopire u ovo područje, a zamijenjena je, greškom, sa vrstom *Galeobdolon luteum* (*Lamium galeobdolon* L.). Isto tako, i *Helleborus atrorubens* W. K. zamijenjen je vrstom *Helleborus odoratus* L.

**) Mi smo tada, još nemajući nikakvog uvida u geološku kartu (koja je za područje jugoistočne Bosne i Hercegovine objavljena nekoliko godina kasnije), dali pogrešnu pretpostavku prema kojoj bi zajednica šume hrasta kitnjaka i graba »zauzimala vrlo široko prostranstvo« na području oko rijeke Sutjeske. Istraživanja šumske vegetacije na (široko rasprostranjenim) verfenskim sedimentima oko donjeg toka rijeke Sutjeske, koja je sproveo kasnije V. STEFANOVIĆ (1964), pokazala su da se tu šire zajednice sasvim različite od klasične asocijacije *Quercus-Carpinetum*. O tome biće više rečeno u nastavku ovih izlaganja (str. 251 i dalje).

razvijena iznad krečnjaka, dolomita i bazičnih eruptiva, sa neutralnom do slabo kiselim reakcijom. To bi onda odgovaralo samo zajednici *Quercus-Carpinetum staphyletosum* Ht.

U zajedničkom radu o šumskim zajednicama prašume Perućice (FUKAREK i STEFANOVIĆ, 1958) nismo ovoj zajednici posvetili veću pažnju jer se ona širi izvan granica prašumskog rezervata. Tada smo dali samo jedan snimak ove zajednice »radi ilustracije sastava i izgleda ovih hrastovih šuma, značajnih za cijelo Podrinje«, a odabrali smo ga sa jednog lokaliteta »iz neposredne blizine prašume Perućice, i to sa padina ispod Sniježnice, na putu koji iz Tjentišta ili Mrkalja vodi na sedlo Dragoš« na nadmorskoj visini od oko 790 m i na sjeveroistočnoj ekspoziciji.

Već smo tada mogli utvrditi da ovaj snimak predstavlja »termofilniju varijantu šume kitnjaka i običnog graba sa svim njenim karakterističnim vrstama, među kojima nalazimo i crni jasen, dren i bršljan.«

Ono što smo tada smatrali za zajednicu »kitnjaka i običnog graba obogaćeno još većim brojem vrsta među kojima se ističe cer...« kasnija istraživanja STEFANOVIĆA (l. c.) pokazala su da su pretežno acidofilne hrastove zajednice reda *Quercetalia roboris-petraeae* (*Quercetalia moesiaca* prov.).

Na području sliva rijeke Pive opisao je V. BLEČIĆ (1958, pp. 35—41) zajednicu »šume kitnjaka i belog graba« *Querceto-Carpinetum montenegrinum* prov. kao zajednicu koja se »nalazi u oblasti mediteranskog pluviometrijskog režima«, odnosno kao »mezofilnu šumu koja se nalazi u aridnoj zoni za vreme najvećeg dela vegetacionog perioda, te je zbog toga ona ovde samo lokalno razvijena na dubokim mineralnim zemljištima oko reka i potoka«. U ovoj asocijaciji zastupljen je veliki broj vrsta drveća i grmlja, a od zeljastih vrsta, uglavnom, one reda *Fagetalia*. Autor navodi da »uspeva najbolje na blagim i zaklonjenim nagibima sa neutralnim i slabo kiselim tlom«, premda iz tabele izlazi da se razvija na geološkoj podlozi verfenskog pješčara!

Ovu zajednicu I. HORVAT (1963, Pag. 574) prihvata kao »crnogorsku šumu običnog graba (*Quercus-Carpinetum montenegrinum* Bleč.)« i smatra je posebnom asocijacijom »u kojoj se gube neke značajne vrste hrvatske zajednice običnog graba, a pojavljuju se termofilni elementi«. Tu pojavu objašnjava time što su zajednice običnog graba »raširene unutar termofilne vegetacije crnog i bijelog graba«. Tu činjenicu potvrđuju i naša istraživanja, a posebno naša subasocijacija *seslerietosum* (*fraxinetosum ornithi* ?), koju smo izdvojili kao tipični razvojni oblik na području Nacionalnog parka i šireg područja jugoistočne Bosne i sjeveroistočne Hercegovine.

Naša zajednica, međutim, raste gotovo isključivo na zemljištima iznad krečnjaka, fliša ili dolomitiziranih krečnjaka, a izuzetno i iznad bazičnih eruptiva.

Za karakteristične vrste asocijacije *Quercus-Carpinetum* za područje Nacionalnog parka Sutjeske mogu se zasada uzeti sljedeće vrste: Drveće: *Quercus* cfr. *dale-*

<i>champii</i>	V ⁺ - ⁵	<i>Cerasus avium</i>	III ⁺
<i>Carpinus betulus</i>	V ¹ - ⁴	<i>Acer campestre</i>	III ⁺
Grmlje i povijuše:			
<i>Corylus avellana</i>	V ⁺ - ²	<i>Clematis vitalba</i>	II ⁺

Zeljaste biljke:

<i>Helleborus odoratus</i>	V ¹⁻²	<i>Stellaria holostea</i>	IV ²⁻³
<i>Potentilla micrantha</i>	V ^{+ -2}	<i>Dactylis</i> cfr. <i>glomerata</i>	III ²
(<i>Galium silvaticum</i> cfr. V ^{+ -2})		(<i>Melica uniflora</i>	IV ²).

Iz manjeg broja odgovarajućih snimaka (svrstanih u preglednu tabelu) moglo se ipak doći do zaključka da će i u ovoj zajednici biti moguće izdvojiti dvije varijante, jednu nižih i toplijih predjela i drugu viših i hladnijih predjela (na prelazu u brdsku šumu bukve). U izvjesnoj mjeri mogu te varijante indicirati već i neke vrste drveća, ali svakako još bolje neke među zeljastim vrstama.

Tako za diferenciranje varijanti mogle bi doći u obzir ove vrste:

TIPIČNA (BRDSKA) VARIJANTA

Fraxinus ornus
Brachypodium pinnatum
Geranium sanguineum
Viola cfr. *hirta*
Polygonatum odoratum
Lathyrus venetus
Prunella grandiflora

VISINSKA VARIJANTA

Fraxinus excelsior
Brachypodium silvaticum
Geranium robertianum
Viola silvatica
Polygonatum multiflorum
Lathyrus vernus
Prunella vulgaris

— i neke druge.

Međutim, na našem području izgleda da su vrlo rijetke sastojine sa florističkim sastavom tipičnih kontinentalnih tvorevina ove zajednice. Ovdje u njima u velikom mnoštvu učestvuju vrste termofilnih submediteranskih zajednica, pa smo mi kao osnovnu zajednicu hrasta kitnjaka i običnog graba na području Nacionalnog parka uzeli njenu termofilnu varijantu kojoj smo dali naziv subasocijacije *seslerietosum*.

Asocijaciju, prema tome, možemo podijeliti na dvije subasocijacije:

- a) *seslerietosum* (*fraxinetosum orni*) i
- b) *tilietosum* (Ass. *Tilio-Quercetum mnscri.*).

a) Subasocijacija *SESLERIETOSUM* (*fraxinetosum orni*)

Diferencijalne vrste subasocijacije su:

<i>Fraxinus ornus</i>	V ¹⁻²	<i>Sesleria autumnalis</i>	V ²
<i>Melitis melisophyllum</i>	V ^{+ -1}		

i druge zeljaste vrste karakteristične za svezu *Ostrya-Carpinion orientalis* Ht. Sama vrsta *Ostrya carpinifolia* ne ulazi u njen sastav, dok se vrste *Cornus mas* i *Fraxinus ornus* javljaju nešto obilnije na vanjskim rubovima pojedinih manjih šumara koji se na području mogu, po pravilu, uzeti kao predstavnici ove asocijacije.

b) Subasocijacija *TILIETOSUM*

Kao posebnu subasocijaciju ove asocijacije označili smo zasada zajednicu hrasta kitnjaka i bijele lipe razvijenu na plitkim i suhim staništima, iako smo sasvim sigurni da se ovdje radi o posebnoj, i to još vrlo značajnoj, zajednici (asocijaciji). Ona se nalazi na nešto strmijim (20—30°) južnim i jugoistočnim padinama, na nadmorskoj visini između 700 i 800 m u predjelu Kazani nad rijekom Sutjeskom. Zajednicu smo nazvali *Tilio-Quercetum* u manuskriptu, a privremeno je uvršća-

vamo u zajednicu kitnjaka i običnog graba kao *Quercus-Carpinetum tilietosum*. U njoj su vrste zajednice *Quercus-Carpinetum* obilnije zastupljene samo među zeljastim biljkama, a značajno je da dominiraju termofilnije vrste šuma crnog graba (sveze *Ostrya-Carpinion orientalis* Ht), ali nema crnog graba koga zastupa crni jasen i drijen. To je sigurno odraz male nadmorske visine i izrazitog prisojnog položaja zajednice.

Diferencijalne (odnosno karakteristične, ukoliko bismo zajednicu stepenovali u rang asocijacije) vrste subasocijacije su, prije svega, *Tilia argentea*, pa zatim *Cytisus* cfr. *capitatus* i *Genista ovata* (ili ovima srodne svojte koje bi trebalo još detaljnije proučiti). I matični supstrat i zemljište ove zajednice odstupaju od normalnih uslova, jer se tu miješa krečnjak sa eruptivom, stvarajući tip točila na strminama sa pokretnim skeletom mješovitog matičnog supstrata.

Naša dosadašnja istraživanja nisu, na žalost, još u tolikoj mjeri kompletirana da bismo ovoj zajednici mogli dati definitivni opis karakteristika. Poteškoću oko toga čine antropogeni uplivi, jer su njena optimalna staništa ujedno i ona koja su najpovoljnija za poljoprivrednu proizvodnju. Njene sastojine su zbog toga pretežno iskrčene, a preostale su samo negdje u manjim krpicama, okruženim nešumskim zajednicama. U ovim je teško bilo naći pogodne prilike za uzimanje florističkih popisa. naročito u sloju zeljastih biljaka. Ove sastojine naše zajednice nalaze se u području svakodnevne ispaše seoske stoke, koja počinje još od prvih proljetnih dana poslije kopnjenja snijega, a najintenzivnija je u ljetnim mjesecima, kada je nama, po pravilu, bilo moguće do njih doći. Tako su najbrojniji naši snimci učinjeni kada su biljke bile popasene, pa ih je bilo na osnovu fragmenata gotovo nemoguće determinirati.

Vanredno značajno za ovu zajednicu je učestvovanje bujadi i nekih vrsta žutilovki koje indiciraju degradirano zemljište.

Osim toga, mi smo ove zajednice nalazili pretežno izvan granica Nacionalnog parka, pa smo njima mogli posvetiti i manju pažnju. Prema tome, ono što možemo iznijeti o njima zasada je samo jedan nacrt kojemu treba u daljim istraživanjima dati konkretnije oblikovanje.

IV. Red: DENTARIO-FAGETALIA Fuk. nomen novum

Syn. *Fagetalia silvaticae* (Pawl., 1928) Ht p. p.; *Fagetalia illyrica* Ht 1963. prov. p. p.

Šume bukve, bukve i jele i pretplaninske šume sa režuhamama na karbonatnim zemljištima

U red bukovih, jelovo-bukovih i jasenovo-javorovih šuma »na bazičnim, neutralnim i slabo kiselim« zemljištima uključujemo niz zajednica koje se međusobno znatno razlikuju po ekološkim i drugim karakteristikama, a međusobno ih odvajaju i neke značajne florističke indikacije, naročito u sastavu drveća i grmlja.

Kao karakteristične vrste ovog reda (nakon odvajanja karakterističnih za red *Quercus-Carpinetalia* Fuk.) izdvajamo slijedeće:

Acer pseudoplatanus
 * *Ulmus scabra*
 * *Fraxinus excelsior*
 * *Evonymus latifolia*
Lonicera xylosteum
Melica uniflora
Galium cfr. *silvaticum*
 (*Galium schultesii*)
Viola cfr. *silvestris*
Polygonatum verticillatum
Prenanthes purpurea

Dentaria bulbifera
Dentaria enneaphyllos
Brachypodium silvaticum
Primula cfr. *elatior*
 (*Primula columnae*)
Carex silvatica
Lilium martagon
Anemone nemorosa
Adoxa moschatelina
Ranunculus platanifolius
 (*Thalicttrum aquilegifolium*)

Zvezdicom označene su vrste diferencijalne za svezu Fraxino-Acerion All. nova.

U okviru ovog reda izdvajamo zasada tri sveze, i to:

A. *Fagion illyricum* Ht, 1938.

B. *Fraxino-Acerion* All. nova
 (*Acerion illyricum* mnsr.)

C. *Calamagrosti-Abietion* Ht, 1950. emend.
 (u redu *Vaccinio-Piceetalia* Ht, 1950)

S obzirom na ekstremne uslove staništa zajednice posljednje sveze (kao i na činjenicu da se ona djelomice može uvrstiti i u red smrčevih šuma), smatramo da bi se ona mogla potpuno odvojiti od šumskih zajednica reda *Dentario-Fagetalia* i svrstati u poseban red kojemu dajemo privremeni naziv *Calamagrosti-Abietalia* (*Rhamno-Abietetalia* prov.).

A. Sveza FAGION ILLYRICUM Ht, 1938.

Šume bukve, bukve i jele i pretplaninske šume Dinarskih planina

Ova sveza, kako ju je postavio I. HORVAT (1938, i u svim kasnijim radovima), odlikuje se nekim karakterističnim vrstama ilirskog flornog elementa. Međutim, neke od ovih, kao npr. *Hacquetia epipactis*, *Omphalodes verna*, *Cardamine trifolia*, *Dentaria polyphylla*, ne dopiru na jug dalje od planine Plješivice (odnosno Grmeča i Klekovače), pa pripadaju posebnoj podsvezi hrvatskih (gorskokotarsko-ličkih) bukovih šuma. Tim se broj njenih karakterističnih vrsta nešto smanjuje, ali ipak (za podsvezu bosanskih, hercegovačkih i crnogorskih planina) ostaje još uvijek znatan. To su vrste:

Daphne laureola
Ruscus hypoglossum
Festuca cfr. *silvatica*
Elymus europaeus
Aremonia agrimonioides
Satureia grandiflora

Dryopteris lobatum
Neotia nidus avis
 * *Cyclamen purpurascens*
 * *Dentaria savensis*
 * *Epimedium alpinum*
 — i neke druge.

Zvezdicom su označene vrste koje ne dopiru u područje sliva rijeke Sutjeske.

Vrste *Mercurialis perrenis*, *Salvia glutinosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Symphytum tuberosum* i neke druge, koje se mogu smatrati također karakteristične za ovu svezu, više su vezane za određene asoci-

jacije (ili »skupove« — prema I. HORVATu), pa smo ih zasada izostavili u gornjem spisku i označili kao karakteristične za pojedine asocijacije, s tim da ih eventualno kasnije označimo i kao diferencijalne za pojedine podsveze koje će biti potrebno izdvojiti.

Na području Nacionalnog parka ovoj svezi pripada pet asocijacija sa većim brojem subasocijacija i facijesa. To su asocijacije:

1. *Seslerio-Fagetum* (Ht) emend.,
2. *Mercuriali-Fagetum* Fuk. Ass. nom. novum,
3. *Abieti-Fagetum* (Ht) Fuk. et Stef. emend.,
4. *Aceri-Fagetum* (Ht) Fuk. et Stef. emend.,
5. *Aceri visianii-Fagetum* Fuk. Ass. nova.

4. Asocijacija *SESLERIO-FAGETUM* (Ht) emend.

Bas. Fagetum croaticum (australe) *seslerietosum* Ht, 1938.

Syn. Fagetum (silvaticae) *montenegrinum seslerietosum* (Ht) Blečić, 1958.

Šuma bukve na toplim prisojnim padinama dolomita i dolomitiziranih krečnjaka

(»Primorska šuma bukve« Ht)

Pod »primorskom šumom bukve«, ili bolje »skupom primorske šume bukve«, prema interpretaciji I. HORVATa (1962, pag. 121), treba smatrati zajednicu bukove šume »koja se neposredno nadovezuje na šumu crnog graba i šaške (*Seslerio-Ostryetum*), a raširena je na južnim padinama Dinarskih planina od Obruča do Lovćena, ali u područjima koji su izloženi toplim, južnim utjecajima, seže duboko u nutrinu kopna, npr. u Lici, na bosansko-hercegovačkim poljima, u dolini Neretve itd.«. I. HORVAT (l. c.) je ovu zajednicu konzekventno shvatio samo kao subasocijaciju široko shvaćene asocijacije *Fagetum croaticum australe* Ht, 1938, odnosno zajednice *Fagetum dinaricum* Ht, 1937, iako se danas zna da ova zajednica predstavlja u širokim područjima zapadnih dinarskih planina klimatogenu šumu.

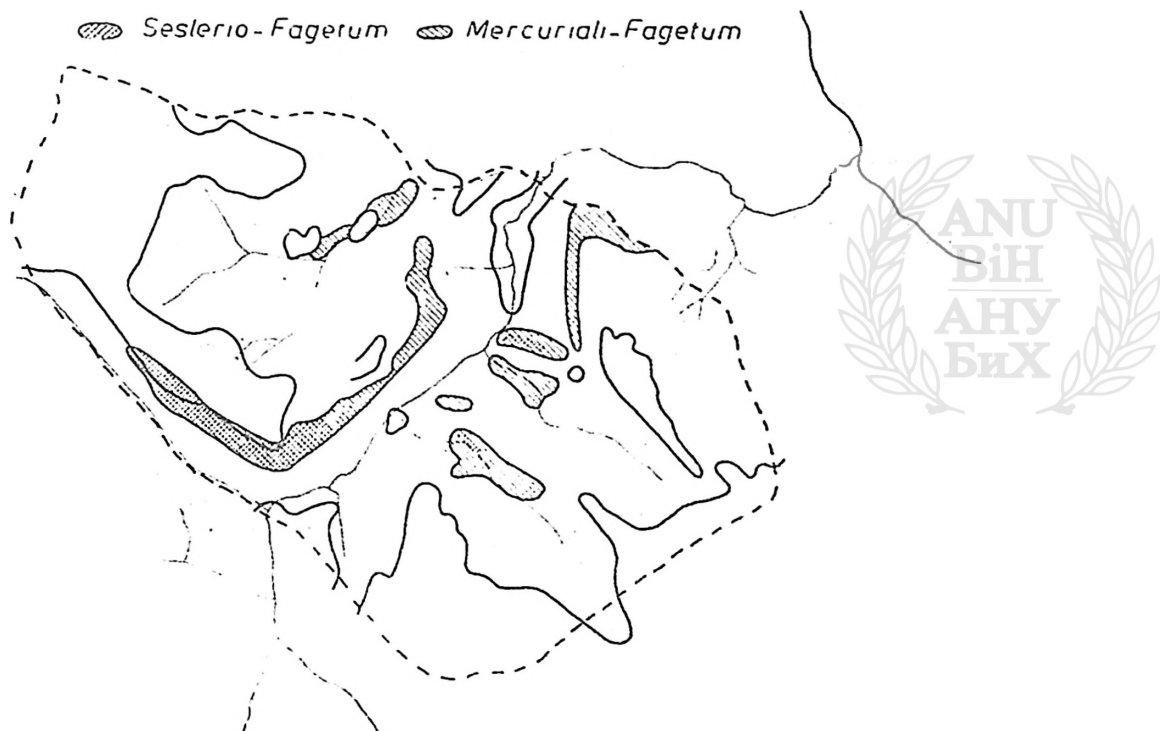
Ne upuštajući se ovdje u diskusiju o tome da li je realno i savremeno zadržavati fitocenološke taksonomske jedinice na onom stepenu na kojem jesu, na osnovu relativno malog broja snimaka i nedovoljnog poznavanja cjelokupne teritorije naše zemlje, interpretirane u našim klasičnim fitocenološkim studijama, mi smo mogli ustanoviti da i na područje Nacionalnog parka (jednako kao i na južnim i zapadnim padinama ostalih južnobosanskih krečnjačkih planina Bjelašnice, Visočice i Treskavice) dopiru ove sastojine iz »skupa primorske šume bukve« koje u područjima »izloženim toplim, južnim utjecajima sežu duboko u nutrinu kopna«. One su tu ograničene i mozaično raspoređene na jugu i jugozapadu izloženim padinama tzv. Jabučkih stijena, nalazimo ih i na istim takvim strmim padinama planine Volujaka, takođe i u tjesnacu rijeke Sutjeske, gdje su ograničene na blaže padine ili uvalice.

Ovdje je nemoguće govoriti o nekom kontinuiranom visinskom pojasu u kojem su raširene ove zajednice, jer je njihov raspored toliko mozaičan i isprekidan zajednicama crnog graba da ih češće nalazimo ispod i unutar (u inverzijama) nego iznad ovih. To svakako i odgovara

činjenici da se ove zajednice na području Nacionalnog parka nalaze na krajnjim granicama dopiranja u unutrašnjost.

U visinskoj raščlanjenosti ove zajednice nalazimo određene različenosti između onih sastojina »koje se neposredno nadovezuju na šumu crnog graba i šaške« i onih koje u svojem dopiranju sežu negdje i do gornje šumske granice. U toj »visinskoj varijanti« asocijacije sasvim očigledno gube se u velikoj mjeri sve značajnije termofilne vrste, a nadomještavaju ih neke vrste pretplaninske bukove šume unutrašnjih predjela.^{*)}

Kao što je već i I. HORVAT (l. c.) istakao, ova zajednica »se odlikuje s jedne strane nazočnošću termofilnih vrsta primorskih zajednica...«, a svakako, i još više, »nedostatkom brojnih vrsta, koje su raširene u ostalim...« To je i razlog što je ovu zajednicu, držeći se strogo florističkih kriterija, moguće uključiti i u svezu šuma crnog graba, pa — prema tome — i opravdanje za tretman kao posebne (možda i prelazne) zajednice.



Rasprostranjenost zajednica primorske i brdske šume bukve [*Seslerio-Fagetum* (Ht.) i *Mercuriali-Fagetum* Fuk.] na području Nacionalnog parka

^{*)} U nekim predjelima, kao što je to slučaj na nekim zapadnobosanskim planinama (Šator, Golija, Cincar) i nekim hercegovačkim planinama (Prenj, Glogovo, Velež), između ove visinske varijante »primorske bukove šume« i niže, ležće »normalne« šume primorske bukve pruža se i uža ili šira pojas sastojina bukve i jele, tako da nam se ponavlja ono visinsko nizanje (raščlanjenje) bukovih šuma na bazičnim i neutralnim zemljištima poznato sa sjevernih i istočnih padina krečnjačkih planina u unutrašnjosti.

Na području Nacionalnog parka ova zajednica je ograničena, izgleda, samo na južne strme padine dolomitnih krečnjaka i tu alternira u uvalama i na blažim padinama sa zajednicom crnog bora koja zauzima otvorene gole grebene.

Po sastavu i drugim karakteristikama srodnu zajednicu na području sliva rijeke Pive opisao je V. BLEČIĆ (1958, pag. 43) pod nazivom »šuma bukve i jesenske šaške Fagetum (silvaticae) montenegrinum seslerietosum«. Ova šuma raste u nižim dijelovima sliva Pive i Komarnice i, slično kao i naša zajednica, »zauzima strme i suve padine sastavljene od dolomitnog krečnjaka« (ne »peščara«!); ona se i fizionomski, loše izraslim stablima drveća, razlikuje od ostalih bukovih šuma. Upoređujući sastav ove subasocijacije u preglednoj tabeli, vidimo da se ona prilično poklapa sa našom zajednicom, samo možda manje po tome što se u njoj nalaze (kao diferencijalne) vrste *Staphylea pinnata*, *Hedera helix* i *Acer obtusatum*, koje su i u našoj zajednici zabilježene, ali ne sa većom učestalošću.

Karakterističan skup vrsta ove zajednice na području Nacionalnog parka su vrste brdske šume bukve i vrste šuma crnog graba u prilično jednoličnom međusobnom odnosu, i to:

<i>Fagus moesiaca</i>	V ²⁻⁵	<i>Ostrya carpinifolia</i>	IV ^{+ -2}
<i>Acer platanoides</i>	IV ^{+ -2}	<i>Acer obtusatum</i>	I ⁺
<i>Fraxinus excelsior</i>	II ⁺	<i>Fraxinus ornus</i>	IV ^{+ -2}
<i>Tilia cordata</i>	IV ^{+ -1}	<i>Evonymus verrucosus</i>	II ⁺
<i>Mercurialis perrenis</i>	V ¹⁻³	<i>Sesleria autumnalis</i>	V ²⁻³
<i>Salvia glutinosa</i>	V ^{+ -2}	<i>Melitis melisophyllum</i>	V ^{+ -1}
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	V ^{+ -1}	<i>Lathyrus venetus</i>	V ^{+ -1}

— i druge.

Ove i uz njih još i veći broj drugih vrsta karakterističnih za obje ove fitocenološke sveze (ekološke grupacije) nalazimo i na manjim površinama (unutar normalnog snimka zajednice) izmiješane i združene.

Po pravilu, to je šuma bukve sa ovom vrstom dominantnom u sloju krošnja (sa 5.5), a u podstojnom sloju nalazimo crni grab u većim ili manjim grupama (sa +.2 do 2.3!). Grmlje sačinjava mali broj vrsta i ono je, zbog prilične strmine, relativno neznatne pokrovnosti. To uslovljava bujan razvitak biljaka prizemnog sloja.

Šuma pokazuje određenu sezonsku aspektivnost. U proljećnom aspektu su dominantnije vrste bukovih, a u ljetnom i jesenskom vrste šuma crnog graba.

* * *

Vrlo je zanimljiv sastav jedne prorijeđene bukove sastojine u donjoj Perućici, nad jednim strmini (45°) jugozapadu izloženim krečnjačkim točilom na nadmorskoj visini od 1050 m. Tu, umjesto crnog graba, čije stalne pratiocice nalazimo obilno zastupljene u prizemnom sloju i među grmljem, imamo sastojinu bukve sljedećeg sastava:

I/II. <i>Fagus moesiaca</i>	5.4	III. <i>Fraxinus ornus</i>	3.2
<i>Acer platanoides</i>	+1	<i>Sorbus umbellata</i>	1.1
IIIb. <i>Cornus mas</i>	+	<i>Pirus communis</i>	+
<i>Coronilla emeris</i>	1.2	<i>Cytisus cf. hirsutus</i>	+
<i>Crataegus cfr. oxyacantha</i>	+		

IV. Vrste šuma crnog graba:

<i>Sesleria autumnalis</i>	3.4
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+1
<i>Lithospermum purpureo-</i> <i>-coeruleum</i>	+
<i>Melitis melisophyllum</i>	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+
<i>Chrysanthemum</i> cfr. <i>leucanthemum</i>	+2
<i>Cephalanthera ensifolia</i>	+

Vrste bukovih šuma:

<i>Melica uniflora</i>	+2
<i>Galium</i> cfr. <i>silvaticum</i>	+
<i>Lilium martagon</i>	+
<i>Lathyrus vernus</i>	+

Neopredijeljene:

<i>Fragaria vesca</i>	+
<i>Origanum vulgare</i>	+

<i>Veratrum nigrum</i>	+
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	1.1
<i>Trifolium rubens</i>	1.2
<i>Lathyrus venetus</i>	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+
<i>Dorycnium germanicum</i>	+

<i>Primula elatior</i>	+1
<i>Helleborus odoratus</i>	+
<i>Campanula trachelium</i>	+

<i>Centaurea</i> sp.	+
----------------------	---

Subasocijacija SUBALPINUM

Zajednice ove bukove šume dopiru na prisojnim padinama Jabučkih stijena i u najviši pojas, do gornje šumske granice, gdje i sama bukva poprima već nizak uzrast, i tu stvaraju pretplaninsku varijantu ove asocijacije koju smo izdvojili kao *Seslerio-Fagetum subalpinum*. U ovoj više ne nalazimo ni crni grab, ni crni jasen, bradavičavu kuriku, drijen i druge termofilne vrste drveća i grmlja, ali su u prizemnom sloju još i dalje obilno prisutne vrste *Sesleria autumnalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, te neke vrste zajednica crnog bora, a vrste brdske bukove šume nadomještaju ovdje vrste bukovo-jelovih ili bukovih pretplaninskih šuma, kao što su npr.: *Asperula odorata* i *Aremonia agrimonioides*. Javljaju se češće i obilnije i neke vrste smrčevih šuma, kao što su *Vaccinium myrtillus*, *Luzula silvatica*, *Luzula luzulina* i druge. Ova subasocijacija mogla bi se smatrati i dolomitnom varijantom termofilnijeg karaktera od one koju, npr., nalazimo na istaknutoj dolomitnoj glavici Boščiye glave u unutrašnjosti Zelengore i koju smo izdvojili kao *Aceri-Fagetum dolomiticum*, dakle, kao subasocijaciju »prave« pretplaninske bukove šume.

I u dolini Hrčavke na strmim krečnjačkim padinama Treskavca nalazimo još zajednicu bukve sa jesenskom šašikom koju možemo smatrati jednom oazom, tj. vrlo duboko u kopnu smještenom zajednicom »primorske šume bukve«. Ona pokazuje vrlo zanimljiv sastav u kojem ipak preovladavaju vrste kontinentalnih bukovih šuma.

* * *

Sastav snimka uzetog na nadmorskoj visini od oko 1020 m na sjevero-zapadnim padinama ispod Treskavca u dolini Hrčavke (krečnjački blokovi sa 40—50° nagiba) jeste sljedeći:

Vrste termofilnih šuma crnog graba:

<i>Ostrya carpinifolia</i>	+
<i>Fraxinus ornus</i>	+
<i>Sesleria autumnalis</i>	2.2
<i>Hedera helix</i>	1.2

<i>Tilia</i> cfr. <i>platyphyllos</i>	+
<i>Cornus mas</i>	+
<i>Sorbus umbellata</i>	+

Vrste mezofilnih bukovih šuma:			
<i>Fagus moesiaca</i>	3.2/2.3	<i>Evonymus latifolius</i>	+ .2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+ .1	<i>Rhamnus fallax</i>	+
<i>Ulmus montana</i>	+		
(iz brdskog pojasa):			
<i>Salvia glutinosa</i>	1.2	<i>Helleborus odorus</i>	1.1
<i>Satureia grandiflora</i>	+ .2	<i>Mercurialis perrenis</i>	+ .2
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+ .2	<i>Lilium martagon</i>	+
<i>Campanula glomerata</i>	+	<i>Campanula trachelium</i>	+
<i>Primula columnae</i>	(+)		
(iz gorskog pojasa):			
<i>Sanicula europaea</i>	+ .1	<i>Asperula odorata</i>	1.1
<i>Viola silvatica</i>	+	<i>Festuca silvatica</i>	+ .2
<i>Lactuca muralis</i>	+ .1	<i>Geranium robertianum</i>	+ .2
<i>Epilobium montanum</i>	+	<i>Elymus europaeus</i>	1.2
<i>Prenanthes purpurea</i>	+	<i>Ajuga reptans</i>	+
<i>Dryopteris lobatum</i>	+ .2		
Vrste šuma jele i milave:			
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	+ .2	<i>Veronica latifolia</i>	+ .2
<i>Valeriana montana</i>	+	<i>Valeriana officinalis</i>	(+)
Vrste šuma javora i jasena:			
<i>Aegopodium podagraria</i>	+ .2	<i>Tanacetum vulgare</i>	+ r
<i>Dryopteris filix mas</i>	+ .1	<i>Circaea lutetiana</i>	+
Vrste smrčevih šuma:			
<i>Hieracium murorum</i>	r		
Neopredijeljene:			
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	<i>Fragaria vesca</i>	+ .2

5. Asocijacija MERCURIALI-FAGETUM Fuk.

Bas. Fagetum croaticum (australe) montanum Ht, 1938, p. p.

Syn. Fagetum illyricum montanum Fuk. et Stef., 1958; Fagetum (silvaticae) montenegrinum montanum (Ht) Blečić, 1958.

Brdska šuma bukve na smeđem šumskom zemljištu

Na prostoru oko srednjeg i donjeg toka rijeke Sutjeske u višim brdskim predjelima pružaju se mjestimično sastojine bukovih šuma različitog sastava od onih na južnim padinama Jabučkih stijena koje pokazuju karakter »primorske šume bukve«. Te sastojine, ukoliko su razvijene na karbonatnim zemljištima, pripadaju zajednici brdske šume bukve kontinentalnog predjela. One su vrlo bliske po svom florističkom sastavu istim takvim šumama (bukve u brdskom pojasu) na ostalim bosanskohercegovačkim planinama. U njima je skupina karakterističnih vrsta svezu *Fagion* i reda *Dentario-Fagetalia* vrlo obilno zastupljena. Te šumske zajednice nalazimo na nekim mjestima spuštene do u najniže dijelove uvala, pa se tu (u nekoj vrsti inverzije) nalaze katkad i ispod termofilnih zajednica crnog graba i crnog jasena.

U radu o šumskim zajednicama prašumskog rezervata Perućice (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, pp. 122—126, tabela II) ovu zajednicu opisali smo kao »ilirsku« brdsku šumu bukve na osnovu manjeg broja snimaka (dva iz područja i tri izvan prašumskog rezervata).*) Kasnija

*) U tabelarnom pregledu ove zajednice (l. c., pag. 124) navedena je pogrešno vrsta *Lamium orvala* umjesto *Lamium galeobdolon*, a među vrstama »zabilježenim samo u pojedinim snimcima« vrsta *Helleborus niger* umjesto *Helleborus odorus*, te *Orchis morio* umjesto *Orchis maculata*.



Brdska šuma bukve (*Mercuriali-Fagetum* Fuk.) u dolini potoka Perućice
(Foto: P. Fukarek)

istraživanja na širem području Nacionalnog parka omogućila su nam da ovu zajednicu bolje upoznamo i da joj sagledamo određene florističke veze sa srodnim ili istovjetnim zajednicama na ostalim krečnjačkim planinama Bosne i Hercegovine, naročito sa zajednicama na planini Igmanu (Bjelašnici).

U radu o šumskoj vegetaciji doline rijeke Pive V. BLEČIĆ (1958, pag. 44, tabela II) izdvojio je ovu šumsku zajednicu još kao subasocijaciju *montanum* asocijacijskog kompleksa *Fagetum* (*silvaticae*) *montenegrinum*. Ona se tu prostire »od 430 do 1100 metara nadmorske visine, tj. obuhvata pojas mjestimično širok 600 do 700 metara«, a »u prošlosti je zauzimala daleko veće površine nego danas«. Na području sliva rijeke Sutjeske ovaj »pojas« je znatno uži, ali se i ovdje može smatrati da je brdska bukova šuma bila nekad daleko šire rasprostranjena.

U florističkom sastavu pivska brdska bukova šuma gotovo je potpuno identična sa našom asocijacijom, jer i nju »gradi« pretežno samo bukva sa primjesom malog broja drveća, ali je zato u njoj sloj grmlja nešto bogatiji vrstama. U našoj asocijaciji ipak je vrlo stalan i čest gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), zatim nešto manje mliječ (*Acer platanoides*), ali dosta čest gorski (bijeli) jasen (*Fraxinus excelsior*) i gorski brijest (*Ulmus scabra*). Nadalje, u našoj asocijaciji, izgleda, kao da su dosta rijetke vrste *Salix caprea*, *Populus tremula* i *Betula verrucosa*, naročito ova posljednja. To je zato što smo mi ove sastojinske jedinice izdvojili u poseban razvojni facijes (stadij), zajednički i brdskim šumama bukve i šumama jele i bukve.

Isto tako, u našoj asocijaciji nešto su rjeđe proljetnice (*Scila bifolia*, *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens canis*), jer smo ove, po pravilu — obilnije razvijene, našli u niželežecim šumama kitnjaka i običnog graba.

U karakteristični skup vrsta ove asocijacije na području Nacionalnog parka mogu se izdvojiti sljedeće:

<i>Mercurialis perrenis</i>	V ²⁻³	<i>Lilium martagon</i>	IV ⁺
<i>Salvia glutinosa</i>	V ⁺⁻²	<i>Galium</i> cfr. <i>silvaticum</i>	IV ⁺⁻²
<i>Melica uniflora</i>	IV ²	(<i>Hedera helix</i>).	

Uz ove vrste vrlo su obilno zastupljene karakteristične vrste sveze *Fagion illyricum* i reda *Dentario-Fagetalia*. Među ovima na prvom mjestu je *Asarum europaeum* (V²). Isto tako, nisu ni rijetke vrste karakteristične za svezu *Fraxino-Acerion*, no one više indiciraju posebnu varijantu, odnosno subasocijaciju.

Kao subasocijacije u ovoj asocijaciji možemo zasada razlikovati:

- daphnetosum laureolae*,
- asperuletosum taurinae*,
- dolomiticum* prov.

Relativno mali broj podataka (za svaku subasocijaciju izdvojeno je samo pet do osam dobrih snimaka) dozvoljava nam zasada samo da iznesemo osnovne značajke prvih dviju nižih taksonomskih jedinica asocijacije.

a) Subasocijacija DAPHNETOSUM LAUREOLAE

Za ovu subasocijaciju diferencijalne vrste su grmovi:

<i>Daphne laureola</i>	V ⁺⁻³	<i>Rhamnus fallax</i>	III ⁺⁻¹
<i>Lonicera alpigena</i>	IV ⁺⁻²		

Među zeljastim vrstama posebno se ne ističe nijedna vrsta. Subasocijacija se razvija na suvljim, otvorenijim staništima.

Subasocijaciju možemo podijeliti na dva facijesa — tipični i jedan sa većim učešćem termofilnih vrsta (*Sorbus umbellata*, *Fraxinus ornus*, *Sesleria autumnalis*, *Melitis melisophyllum*, *Convallaria majalis*), koji se nalazi na prelazu prema asocijaciji *Seslerio-Fagetum*.

b) Subasocijacija ASPERULETOSUM TAURINAE

Za ovu subasocijaciju značajno je upravo to što u njoj izostaju ili su rijetke vrste grmova, a među zeljastim vrstama diferencijalne su:

<i>Asperula taurina</i>	V ²	<i>Aegopodium podagraria</i>	V ⁺⁻²
<i>Senecio</i> cfr. <i>nemorensis</i>	V ¹		

Od grmova vrlo su rijetko nazočne vrste *Staphylea pinnata* i *Eonymus latifolia*.

Ova subasocijacija se razvija na dubljim, vlažnijim staništima, pa u nju prelaze i druge vrste sveze *Fraxino-Acerion*.

c) Subasocijacija DOLOMITICUM prov.

Ova subasocijacija nije nam još potpuno jasna. U njoj smo zabilježili lovorolisni likovac (u tri od pet snimaka sa +.1 do 1.1) zajedno sa termofilnim vrstama (*Sesleria autumnalis*, *Melitis melisophyllum* i

Lathyrus venetus), ali (u nekim snimcima) i vrste koje su diferencijalne za drugu subasocijaciju (*Senecio* cfr. *nemorensis*, *Scolopendrium vulgare*). Možda bi bilo pravilnije, prema tome, ovu subasocijaciju priključiti prvoj i drugoj subas. Varijantu smo pokušali izdvojiti jedino radi razlika u matičnom supstratu, odnosno u zemljištu koje se razvija iznad dolomita, a različno je od onog koje se razvija iznad »čistih« krečnjaka.



Unutrašnjost stare sastojine zajednice brdske bukove šume (*Mercuriali-Fagetum* Fuk.) na sjeverozapadnim padinama Sniježnice (ispod Dragoš-sedla)
(Foto: P. Fukarek)

6. Asocijacija ABIETI-FAGETUM (Fuk. et Stef., 1958, p. p.) emend.
Bas. Fagetum croaticum (australe) abietetosum Ht, 1938.
Syn. Fagetum (silvaticae) montenegrinum abietetosum (Ht) Blečić,
1958; Abieti-Fagetum illyricum Fuk. et Stef., 1958, p. max. p.

Šuma jele i bukve na smeđem karbonatnom zemljištu

U širokom pojasu između niželežee brdske šume bukve i višeležeće pretplaninske šume bukve na području Nacionalnog parka pružaju se sastojine zajednice jele i bukve (sa ili bez smrče) različitog sastava i stanišnih karakteristika. Među ovim možemo jasno razlikovati sastojine na zemljištima iznad (trijadičkih) krečnjaka i dolomita od onih razvijenih iznad podloge (verfenskih) pješčara i glinaca. One se međusobno

razlikuju po florističkom sastavu, tako da ih moramo uvrstiti čak u različite razrede, redove i sveze. Te sastojine razvijene su na karbonatnim zemljištima i pripadaju ovoj zajednici šume jele i bukve koju smo nazvali *Abieti-Fagetum* (Fuk. et Stef., 1958. p. p.). U ovoj zajednici nalazimo dominiranje karakterističnih vrsta sveze *Fagion illyricum* i reda *Dentario-Fagetalia* uz neke koje su karakteristične ili diferencijalne za ovu zajednicu, odnosno za šumske zajednice preplaninskih predjela.

U radu o šumskim zajednicama prašumskog rezervata Perućice (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, l. c., pag. 126-127) mi smo u ovoj zajednici ujedinili asocijacije šuma jele (smrče) i bukve sa dosta različitih staništa. U to vrijeme bio je to jedini mogući postupak, jer nam nisu bili na raspolaganju nikakvi sigurni podaci o geološkoj podlozi ili o različitim tipovima zemljišta na istraženom području. Geološka karta za područje Nacionalnog parka objavljena je nekoliko godina kasnije, a pedološka istraživanja na ovom području započela su tek posljednjih godina.

U to vrijeme bilo je dovoljno značajno postići da se »šume jele i bukve« izdvoje i shvate kao samostalne asocijacije, a ne kao varijante ili subasocijacije jedne široko i neprirodno shvaćene asocijacije »hrvatske bukove šume«. To je u tom radu postignuto, a uočene su i određene razlike u florističkom sastavu pojedinih snimaka koje su nam omogućile da kasnije izlučimo iz ove, možda i provizorno postavljene asocijacije, jednu novu, koju smo nazvali *Orchido-Abietetum*. Već smo tada (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, l. c.) naglasili da smo u asocijaciji *Abieti-Fagetum illyricum* našli »među zeljastim biljkama« prilično široku skupinu vrsta »koje bi kao diferencijalne mogle poslužiti u daljem sistematskom raščlanjivanju zajednice«, pa zatim da među ovim vrstama »posebno značenje imaju... i brojne karakteristične vrste sveze i reda smrčevih šuma«, koje »govore o izvjesnom zakiseljavanju zemljišta, o prisutnosti sirovog humusa i drugim ekološkim karakteristikama«.

U radu o šumskoj vegetaciji doline rijeke Pive V. BLEČIĆ (1958, pp. 44—47, tabela II) izdvojio je šumu bukve i jele (sa smrčom) još kao subasocijaciju *abietetosum* asocijacijskog kompleksa *Fagetum (silvaticae) montenegrinum* (Ht). Ona na tom području »zauzima široko prostranstvo« i »gradi širok pojas od 400 do 500 ili više metara«, a danas na nadmorskoj visini između 1200 i 1500 metara. Ranije je ova šuma sezala i 100 metara niže, ali je recentnom sječom jele ostala tu više-manje kao čista bukova šuma. Floristički sastav ovih šumskih zajednica gotovo je potpuno istovjetan sa florističkim sastavom naše asocijacije, samo što V. BLEČIĆ (l. c.) smatra neke druge vrste značajne (diferencijalne) za ovu zajednicu koje su »isključivo ograničene na šumu bukve i jele«, ali su isto tako prisutne i u našoj asocijaciji. To su vrste: *Monotropa hypopitis*, *Cirsium erisithales*, *Veronica urticifolia (latifolia)*, *Galium rotundifolium*, *Campanula rapunculoides*, *Hordeum (Elymus) europaeus*. Neke od ovih vrsta su u našoj asocijaciji uzete za diferencijalne u pojedinim njenim subasocijacijama.

Za karakteristični skup vrsta ove asocijacije na području Nacionalnog parka mogu se uzeti:

<i>Prenanthes purpurea</i>	V+ ⁻²	<i>Adenostyles alliariae</i>	V+ ⁻²
<i>Polygonatum verticillatum</i>	V+ ⁻²	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	V ¹⁻³
<i>Dryopteris lobatum</i>	V+ ⁻¹	<i>Symphytum tuberosum</i>	V+ ⁻²
<i>Cirsium erisithales</i>	III+ ⁻¹		

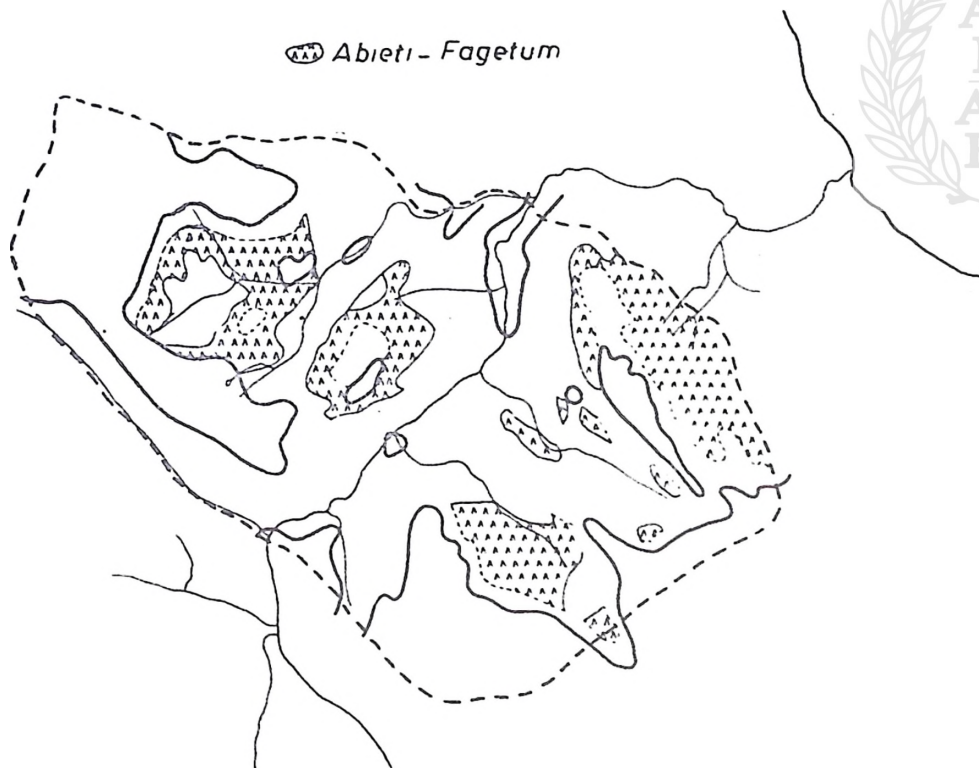
Tri vrste navedene u desnom stupcu su ujedno i karakteristične za pretplaninsku šumu bukve u asocijaciji *Aceri-Fagetum*, pa se, naravno, uz ovaj skup karakterističnih biljaka u sloju zeljastih biljaka podrazumijeva i dominiranje jele u sloju drveća i među podmlatkom.

Zajednica je široko rasprostranjena iznad krečnjačke i dolomitne podloge na području Nacionalnog parka. Ona zauzima i dosta širok visinski pojas, pa se usljed toga u njenom rasponu može razlikovati nekoliko varijanti (subasocijacija). One su većim dijelom uslovljene izvjesnim većim ili manjim razlikama u zemljištu (većom ili manjom dubinom, jačom vlažnošću, većom ili manjom koncentracijom Ca-iona i sličnim).

Kao subasocijacije izdvojili smo sljedeće varijante:

- a) *piceetosum*
— *facies alliosum* (Ht)
(*Fagetum croaticum* /*subalpinum*/ *allietosum* Ht, 1962)
- b) *festucetosum* (*abietetosum*),
- c) *lunarietosum*,
- d) *dolomiticum* (prov.).

Abieti-Fagetum



Rasprostranjenost zajednice šuma jele i bukve (*Abieti-Fagetum* Fuk. et Stef.) na području Nacionalnog parka

a) Subasocijacija PICEETOSUM

Ovu subasocijaciju na području Nacionalnog parka treba smatrati »tipičnom« šumom jele i bukve na smeđem karbonatnom zemljištu, jer je ona relativno najraširenija varijanta. Ona se pruža u pojasu između 1300 i 1600 m nadmorske visine i zauzima veće prostore u rezervatu Perućice, zatim raširena je i na sjevernim padinama Volujaka, na Sniježnici i Vučeru. Nalazimo je i na sjevernim padinama Zelengore, Lelije, na padinama koje leže izvan granica Nacionalnog parka.

Diferencijalna vrsta za ovu subasocijaciju je sama smrča, a u manjoj mjeri vrste smrčevih šuma, od kojih se samo sa većom stalnošću javlja na području Perućice *Luzula* cfr. *silvatica*, a u manjoj mjeri javljaju se *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium* cfr. *murorum*, *Monotropa hypopitys* i neke druge vrste.

Facijes alliosum

U ovoj subasocijaciji možemo razlikovati vrlo dobro uočljiv facijes sa cremužem (*Allium ursinum*), koji označava izvjesno jače zadržavanje snijega u proljeće, pa onda i nešto dublje i manje strmo zemljište. Cremuž u ovom facijesu javlja se u velikim kolonijama (sa 2.2 do 4.4), a uočljiv je samo u proljeće i početkom ljeta, jer se tokom ljeta njegove stabljike potpuno osuše, pocrvene i istrunu, tako da ih u jesenskom aspektu nije više moguće naći na površini.

Ovaj facijes javlja se na cijelom području Dinarskih planina, pa ga navodi i I. HORVAT (1962, pag. 122), ali ga pridružuje »skupu subalpskih šuma bukve«, kao »subasocijaciju (ili facijes)« γ. *Fagetum croaticum alliosum*, koji se javlja »na platoima i uvalama s velikim snježnim nanosima«. Nema sumnje da ovaj facijes ima i veći broj karakterističnih vrsta pretplaninske šume bukve, ali mješoviti sastav šumske sastojine (koji jasno proizlazi iz naših tabela), kao i neke druge karakteristike pokazuju da ga treba priključiti asocijaciji gorske šume jele (smrče) i bukve, a ne pretplaninskoj šumi bukve.

b) Subasocijacija FESTUCETOSUM (*abietetosum*)

Ovu varijantu ističe naročito nedostajanje smrče u sloju krošanja i u podmlatku, odnosno njeno izuzetno rijetko prisustvo. Umjesto toga uvijek je prisutan gorski javor, rjeđe gorski jasen, a u sloju grmlja javlja se među ostalim vrstama *Rhamnus fallax*. U nekim snimcima zabilježen je i *Acer visianii*.

Diferencijalna vrsta subasocijacije je *Festuca* cfr. *silvatica* (V^{2-4}), koja uvijek tvori veće ili manje čilime. Manje česta ali značajna je vrsta *Elymus europaeus* (III^{+-2}), zatim *Galium rotundifolium* (III^{1-2}).

Vrsta *Geranium robertianum* označuje poseban facijes koji je ograničen na sjeverne predjele Zelengore (i Lelije).

Iako u varijanti (subasocijaciji) ne učestvuje smrča, neke karakteristične vrste smrčevih šuma (*Luzula* cfr. *silvatica*, *Hieracium* cfr. *murorum*) su česte i, po pravilu, dosta obilno prisutne.

Sastojina zajednice jele
i bukve (*Abieti-Fagetum*
Fuk. et Stef.) na sjever-
nim padinama Zelengore
(Foto: P. Fukarek)



Osim vrsta bukovih šuma (sveze *Fagion illyricum* i reda *Dentario-Fagetalia*) koje dominiraju, prisutne su i vrste šuma jele i milave (*Calamagrosti-Abietion*), a u manjoj mjeri i vrste šuma gorskog javora i jasena (*Fraxino-Acerion* = *Acerion illyricum* prov.), među kojima naročito paprati (*Dryopteris filix mas*, *Athyrium filix femina*).

c) Subasocijacija LUNARIETOSUM

Na području rezervata Peručice u nižim predjelima (od 1000 do 1300 m nadmorske visine) šuma jele i bukve na krečnjacima zauzimlje pretežno zaklonjene sjeverne padine, na kojima dugo u proljeće ostaje da leži snijeg, ili su ove padine ispresijecane potocima i izvorima, tako da je vlažnost zemljišta u sastojini znatno povećana. Tu onda pridolaze obilnije vrste karakteristične za vlažne šume gorskog javora i gorskog jasena (*Fraxino-Acerion* = *Acerion illyricum* prov.). Gorski jasen i gorski brijest nalaze se u pojedinim snimcima, a *Acer visianii* također je zabilježen u tri snimka.

Kao diferencijalne vrste ove subasocijacije mogu se uzeti:

<i>Lunaria rediviva</i>	V+ ⁻²	<i>Aegopodium podagraria</i>	III+ ⁻¹
<i>Cherophyllum aureum</i>	V+ ⁻²	<i>Senecio</i> cfr. <i>nemorensis</i>	V+ ⁻²
<i>Actea spicata</i>	IV+ ⁻²	<i>Circaea lutetiana</i>	II ²
<i>Aruncus silvestris</i>	II ⁺	— i neke druge.	

Vrsta *Scolopendrium vulgare* je relativno rijetka.

Uz obilno prisustvo vrsta sveze i reda bukovih šuma, u nekim snimcima ove subasocijacije uzetim na strmim kamenitim padinama javljaju

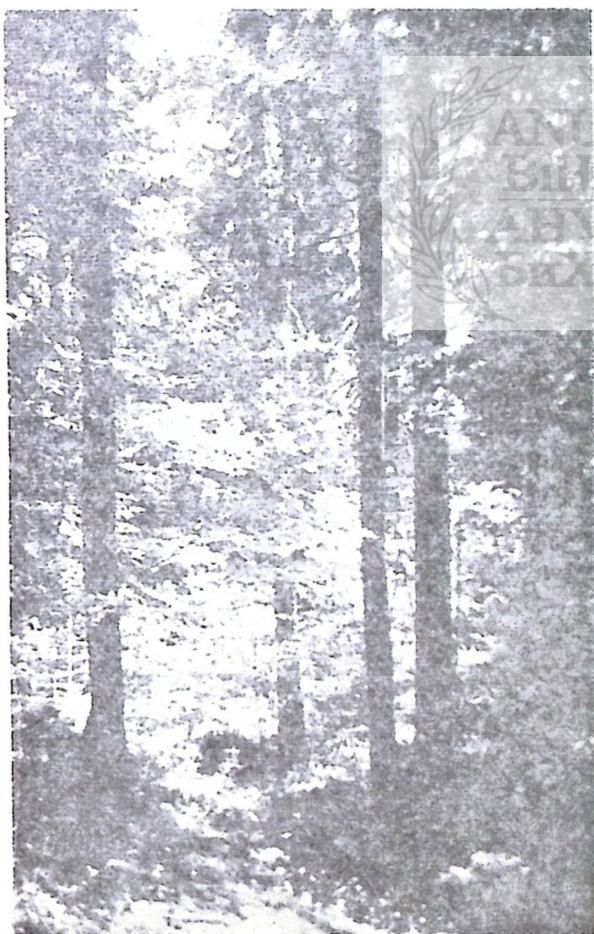
se i vrste šuma jele i milave (*Calamagrosti-Abietion*), dok su vrste smrčevih šuma relativno rijetke.

Ove sastojine bi se mogle uvrstiti i u svezu *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum* prov.), odnosno u asocijaciju *Aceri-Fraxinetum* (možda kao varijanta sa većim učešćem bukve i jele), jer u sebi sadrže gotovo sve karakteristične vrste ove asocijacije i sveze. Međutim, iako se čak i u sloju drveća pa i u podmlatku u kojem dominira bukva i jela javlja pojedinačno *Fraxinus excelsior*, on je ovdje relativno rijedak i, po pravilu, jače zastupljen samo među podmlatkom drveća. Na osnovu toga ovu zajednicu uključili smo u sklop šuma jele i bukve, uvažavajući njenu osnovnu sastojinsku strukturu i cjelokupni sastav.

Ona, bez svake sumnje, predstavlja prelazni član između zajednica sveze *Fagion illyricum* i sveze *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum* prov.).

d) Subasocijacija DOLOMITICUM prov.

Na području Zelengore, u centralnom dijelu Careve gore, nalazi se uzvišenje Boščija glava, koje je izgrađeno pretežno od dolomita i dolo-



Unutrašnjost stare sastojine zajednice jele i bukve sa crjemušem (*Abieti-Fagetum* Fuk. et Stef. *alliosum ursini* [Ht.]) u prašumskom rezervatu Perućice

(Foto: P. Fukarek)

militiziranih krečnjaka. Na jugozapadnim i sjeverozapadnim padinama ovog uzvišenja, na nadmorskoj visini od 1100 i 1250 metara (i to na vrlo izrazitim strminama — nagnutosti do 50°), nalazimo zajednicu šume bukve i jele sa javorom, u kojoj dominiraju vrste sveze i reda bukovih šuma (*Fagetalia*), a među ovim zastupljena je i *Festuca* cfr. *silvatica*, ali nedostaju mnoge vrste karakteristične za zajednicu *Abietis Fagetum*.

Tu se mogu uzeti kao diferencijalne vrste neke vrste šuma jele i milave (*Calamagrosti-Abietion*), odnosno vrste smrčevih šuma, kao npr. *Hieracium* cfr. *murorum*, *Gentiana asclepiadea*, što u velikoj mjeri odstupa od osnovnih karakteristika datih za zajednicu šume jele i bukve na krečnjačkoj podlozi.

Zbog toga smo ovu zajednicu označili kao posebnu subasocijaciju šume jele i bukve u širem smislu, isto kao što smo to učinili i za subasocijaciju brdske šume bukve rasprostranjene na dolomitnim krečnjacima u donjem dijelu rezervata Perućice (vidi o tome naprijed). Sličan slučaj je i sa preplaninskom šumom bukve na dolomitima i dolomitiziranim krečnjacima, o čemu će biti govora kasnije. Sve te subasocijacije, privremeno označene kao dolomiticum, nisu mogle doći do jasnijeg izražaja na našem području, gdje su dolomitne podloge slabije zastupljene. Kada budu završena istraživanja šumskih zajednica na šire rasprostranjenim dolomitnim supstratima u zapadnoj i srednjoj Bosni, moći će se i o ovim našim privremenim subasocijacijama dati određeniji sud.

* * *

Interesantno će biti iznijeti sastav jedne sastojine bukve i jele koja se na ovom području nalazi kao najzapadniji lokalitet asocijacije *Abietis Fagetum*. Ona se nalazi u slivu (u vrhu sliva) Slavigorskog potoka (Odjel 3, Gospodarske jedinice »Sutjeska«) na oko 1500 m nadmorske visine, na sjeveroistočnoj padini — strmine oko 25—30°, na dolomitnom krečnjaku sa smedim šumskim (ilimerizovanim) zemljištem (oko većih kamenih blokova, koji su prekriveni debelim slojem listinca). Sastav ove zajednice je sljedeći:

Drveće:

<i>Fagus moesiaca</i>	3.3/2.2	<i>Abies alba</i>	2.2/+2
<i>Pinus nigra</i>	+	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+

(Sklop sastojine 0,7—0,8; visina stabala u prvom sloju 30—35 m.)

Grmlje:

<i>Rhamnus fallax</i>	2.1	<i>Lonicera xylosteum</i>	+
<i>Lonicera alpigena</i>	+2	<i>Daphne mezereum</i>	+1

Zeljaste biljke i podmladak

Karakteristične vrste asocijacije:

<i>Prenanthes purpurea</i>	+	<i>Polygonatum</i>	
<i>Symphytum tuberosum</i>	+	<i>verticillatum</i>	+2

Vrste bukovih šuma:

<i>Asperula odorata</i>	2.2	<i>Lathyrus vernus</i>	+
<i>Asarum europaeum</i>	1.2	<i>Viola silvatica</i>	+
<i>Galeobdolon luteum</i>	2.1	<i>Ajuga reptans</i>	+
<i>Sanicula europaea</i>	+1	<i>Pulmonaria officinalis</i>	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+1	<i>Neotia nidus avis</i>	+
<i>Lactuca muralis</i>	+1	<i>Campanula rapunculoides</i>	+
<i>Glechoma hirsuta</i>	1.2	<i>Dryopteris filix mas</i>	+
<i>Melica uniflora</i>	2.2!	<i>Helleborus odoratus</i>	+
<i>Abies alba</i>	1.1	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+

Klice i mlade biljke

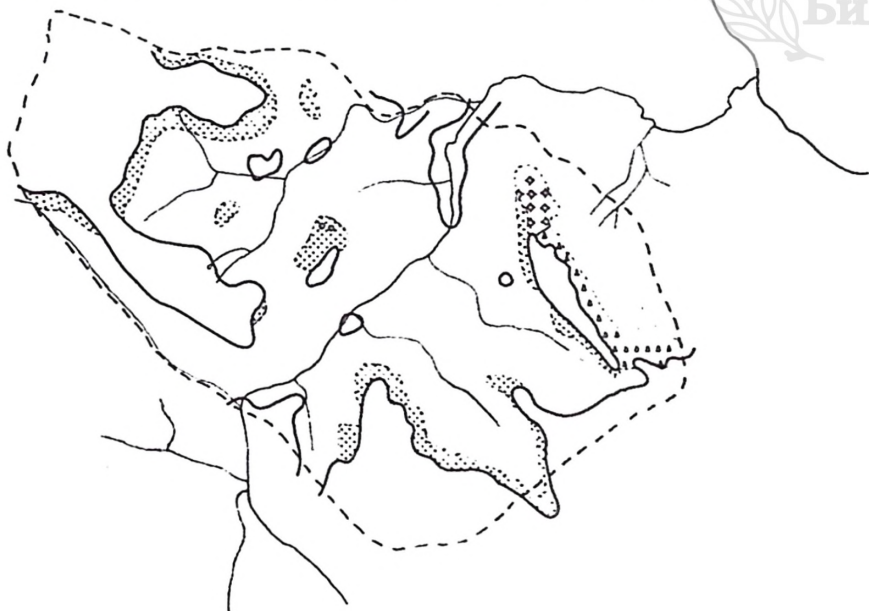
Neopredijeljene:		(Picetalna vrsta)	
<i>Oxalis acetosella</i>	+2	<i>Monotropa hypopitis</i>	+(suha).

7. Asocijacija ACERI-FAGETUM (Fuk. et Stef., 1958, p. p.) emend.
 Bas. Fagetum croaticum (australe) subalpinum Ht, 1938.
 Syn. Fagetum (silvaticae) montenegrinum subalpinum (Ht)
 Bleč., 1958, Acereto-Fagetum Fuk. et Stef., 1958, p. p.
 Šuma bukve pretplaninskog pojasa na smeđem (ilimerizovanom smeđem)
 karbonatnom zemljištu

I. HORVAT (1962, pag. 122), izdvajajući »skup subalpskih šuma bukve« unutar svoje zajednice *Fagetum croaticum* (sensu lato) *subalpinum* (1938, kao subasocijacija), ističe da »ovaj skup obuhvata čiste bukove šume iznad granica jele, a predstavljen je sa nekoliko subasocijacija«. Mnogo više nego neke »čvrste« karakteristične vrste ove zajednice skupa ističe se to što »u njezinu sastavu nedostaju mnogi elementi bukovih šuma nižih položaja«, ali se ipak mogu uzeti kao »diferencijalne« neke vrste, »naročito biljke visokih zeleni, npr. *Adenostyles alliariae* i *Ranunculus platanifolius*, ili druge biljke subalpskog pojasa, npr. *Saxifraga rotundifolia*, *Polystichum lonchitis* i dr.«.

Do sličnih zaključaka dolazi i V. BLEČIĆ (1958, pag. 47) kada ističe da se »subalpinska bukova šuma« na području sjeveroistočne Crne Gore razlikuje od niže ležeće šume jele i bukve »više po svom uzrastu nego po florističkom sastavu«. U karakterističnom skupu zeljastih biljaka ove zajednice on navodi da su »najčešće sledeće: *Adoxa moschatelina*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine enneaphyllos*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus platanifolius*, *Asperula odorata*, *Polystichum lonchitis*, *Geranium silvaticum* ... i *Plantago reniformis*«. Međutim, on ovdje navodi i vrstu

☉ *Aceri-Fagetum* ☉ *A-F piceetosum* ☉ *Rhamno-Fagetum*



Rasprostranjenost zajednice pretplaninskih šuma bukve (*Aceri-Fagetum* Fuk. et Stef. i *Rhamno-Fagetum* Fuk.) na području Nacionalnog parka

Erythronium dens canis, pa zatim ističe da, iako je »subalpinska bukva pretežno čistog sastava, na nekim mestima u njoj su zastupljene i druge vrste lišćara kao što su: *Fraxinus excelsior*, *Ulmus montana*, *Populus tremula*...«, što nas navodi na pretpostavku da neke snimke ove crnogorske pretplaninske bukve (u tabeli II citiranog rada V. BLEČIĆa) treba priključiti posebnoj zajednici bukve i planinskog javora (*Aceri visianii-Fagetum*), kako smo to mi učinili u ovom izvještaju (vidi o tome dalje).

Iako zajednica pretplaninske šume bukve na krečnjacima i dolomitnim krečnjacima na području Nacionalnog parka zauzima relativno uzak visinski pojas na gornjoj šumskoj granici, usljed velike raznolikosti terena, reljefa, klime i drugih faktora ona se ne može obuhvatiti samo jednom (tipičnom?) asocijacijom i shvatiti bez njenog daljnjeg raščlanjavanja na subasocijacije i facijese.

Kao karakteristične vrste ove asocijacije mogu se uzeti sljedeće:

<i>Astrantia maior</i>	IV+ ⁻²	<i>Ranunculus platanifolius</i>	IV+ ⁻¹
<i>Adenostylis alliariae</i>	IV+ ⁻²	<i>Paris quadrifolia</i>	II+
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	III+ ⁻²	<i>(Veratrum lobelianum</i>	V+ ⁻¹)
<i>Symphytum tuberosum</i>	IV+ ⁻²	<i>(Cerinthe glabra</i>	II+ ⁻²)
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	III+		

Iako se ove vrste dobrim dijelom nalaze i u karakterističnom skupu vrsta šume jele i bukve nižih položaja (a neke prelaze i u klekovinu bora), one su vezane i za ovu asocijaciju koja se, prije svega, ističe (i razlikuje od ostalih) određenim ekstremnim ekološkim karakteristikama (kratkim trajanjem vegetacionog perioda, jačim procesima ilimerizacije u zemljištu itd.), pa na osnovu toga i izmijenjenim karakteristikama u samoj šumskoj sastojini.

To je, kao što je odavno poznato i isticano, »čista« šumska sastojina bukve niskog i kržljavog rasta, slabog prirašćivanja i spore reprodukcije (plodne godine nastupaju u intervalima od najmanje 20 godina), kojoj se pridružuje pojedinačno samo gorski javor i jarebika ili smrča, dok je jela vrlo rijetka. Prema tome, osnovnu »diferencijaciju« asocijacije ne možemo naći u florističkim indikatorima, nego nam za to mogu poslužiti fizionomske, odnosno ekološke karakteristike staništa i šumske sastojine.

U asocijaciji su obilno prisutne vrste planinskih smrčevih šuma, pa i vrste karakteristične za zajednicu klekovine bora. Prisutne su i vrste šuma jele i milave (na krečnjačkim blokovima), kao i vrste vlažnih šuma gorskog javora i gorskog jasena, koje ovdje, na većim nadmorskim visinama, postaju istovremeno karakteristične vrste zajednica tzv. »planinskih vrtića« (iz razreda *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. reda *Adenostyletalia* Br.-Bl. i sveze *Alno-Adenostylion* Br.-Bl.). Te vrste »vegetacije visokih zeleni« su zapravo one koje su navedene kao karakteristične za ovu asocijaciju. Njima bi trebalo kao takve još dodati vrste *Aconitum lycoctonum*, *Mulgedium alpinum*, *Geranium silvaticum*, *Millium effusum* i *Senecio nemorensis*, koje su u studiji o vegetaciji zapadne Hrvatske (I. HORVAT, 1962, pag. 103) označene kao karakteristične za svezu *Alno-Adenostylion* Br.-Bl.

U diferenciranju asocijacije možemo razlikovati njezine sastojine tipičnog sastava sa gorskim javorom (bez smrče), zatim sastojine sa

prisutnošću smrče, njezin kržljavi oblik na prelazu u zajednicu klekovine (»patulectorum«), te mješoviti njen sastav sa krivuljem.

a) Subasocijacija ACERETOSUM (typicum)

Ovu subasocijaciju nalazimo na gornjoj šumskoj granici na području Zelengore, raširenu na krečnjacima. U njoj su karakteristične vrste asocijacije nešto rjeđe nego u ostalim subasocijacijama, ali su zato neke karakteristične vrste bukovih šuma, kao npr. *Asperula odorata*, *Aremonia agrimonoides*, obilno prisutne i često dominantne (naročito u jesenskom aspektu sastojine).

Diferencijalne vrste subasocijacije mogle bi biti:

Acer pseudoplatanus V+⁻¹ *Rhamnus fallax* III+⁻²

U sloju drveća bukva čini gusto povezan sklop (sa 5.5) u kojem učestvuje pojedinačno gorski javor (rjeđe *Acer visianii*) i *Sorbus aucuparia*. Jela izostaje potpuno. Podmladak je također bukov (sa + do 3.3), a njemu se negdje pridružuju veliki grmovi ljigovine (*Rhamnus fallax*) i planinskog pasjeg grožđa (*Lonicera alpigena*). Vrste šumâ jela i milave (*Calamagrosti-Abietion*) su obilno nazočne, kao i neke vrste smrčevih šuma (iako smrče nema!). Vrste šumâ gorskog javora i gorskog jasena (*Acerion illyricum* prov.) ograničene su na paprati i na neke druge vrste (šumski staračac — *Senecio* cfr. *nemorensis*) koje su rijetke, ali gdje se pojavljuju, nalazimo ih združene u većim kolonijama.

b) Subasocijacija PICEETOSUM

Ovu subasocijaciju ne nalazimo, po pravilu, na gornjoj šumskoj granici, nego se ona širi na visoravni Vučevu i Sniježnici, gdje, po pravilu, prekriva i najviše vrhove koji tu prelaze tek nešto preko 1700 m nadmorske visine.

Osim smrče koja je prisutna u svim snimcima subasocijacije (od +.1 do 2.2), pojavljuje se ponegdje i jela, tako da se obje ove vrste (naročito njihov podmladak) mogu smatrati diferencijalnim za subasocijaciju.



Pretplaninska šuma bukve sa smrčom (*Aceri-Fagetum* Fuk. et Stef. *piceetosum*) na visoravni Vučevo

(Foto: P. Fukarek)

Iako je prisutna smrča, karakteristične vrste smrčevih šuma nisu ovdje obilnije nazočne. Izuzev vrste *Luzula* cfr. *silvatica*, koja možda i nije baš izrazita vrsta smrčevih šuma, nego ima samo afinitet spram dubljih, kiselih zemljišta (a naročito spram trulih panjeva i klada kojih ima obilno u sastojinama smrčevih šuma), ovdje nalazimo samo ponegdje vrste *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium murorum* i *Gentiana asclepiadea*, koje, uostalom, nalazimo i u »čistim« pretplaninskim šumama bukve.

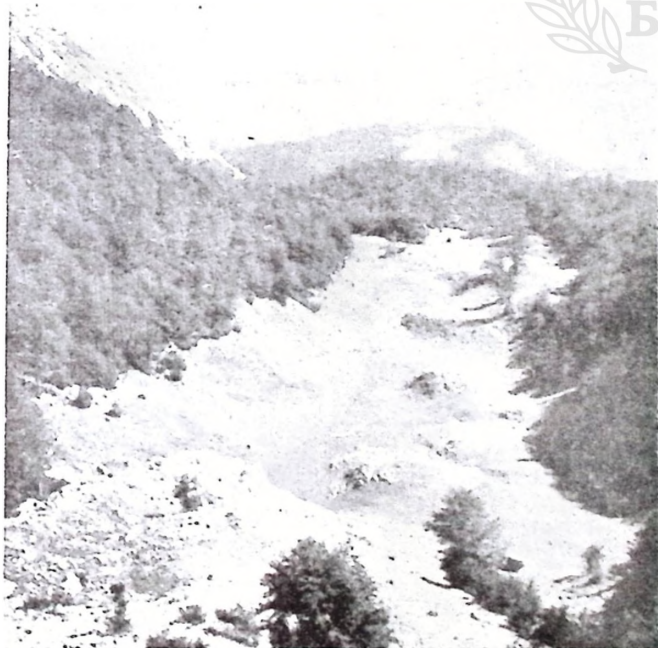
Da bismo bolje uočili karakteristike ove subasocijacije, treba nešto reći i o samoj smrči i smrčevim zajednicama na visoravni Vučevu i Snježnici, a to ćemo učiniti i kasnije kada dođemo do razmatranja »primarnosti« ovih smrčevih šuma. Zasada treba samo naglasiti da su prilično »raskomadane« sastojine pretplaninske bukve na visoravni Vučeva, po pravilu, okružene pojasom smrče koji pokazuje jasno svoje »sekundarno« recentno nastupanje. Prema tome, i smrča u ovoj subasocijaciji pretplaninske bukve raste više na njenim rubovima, dok se (u većim kompaktnim sastojinama) u unutrašnjosti šume može utvrditi »čist« sastav bukve.

c) Subasocijacija APOSERIDETOSUM (Ht, 1938) (p a t u l e c t o r u m)

Na mjestima gdje gornja šumska granica nije recentno potisnuta (naniže) sječom i krčenjem stabala, sastojina pretplaninske bukve po-prima sasvim nizak, grmolik uzrast i stvara sastojinu koju su, za razliku od klekovine bora, neki autori nazvali »klekovina bukve«, odnosno izdvojili je kao subasocijaciju »patulectorum«.

Pretplaninska šuma bukve (*Accri-Fagetum* Fuk. et Stef.) oko planinskih rudina na planini Zelen-gori

(Foto: P. Fukarek)



U njoj su vrlo obilne mnoge vrste bukovih šuma, ali se njima pridružuju i mnoge iz sastojina klekovine bora (*Rubus saxatilis*, *Hypericum alpestre*, *Soligado alpestris*) i planinskih rudina, a stalne su i neke vrste smrčevih šuma (*Vaccinium myrtillus*, *Luzula* cfr. *silvatica*, *Hieracium* cfr. *murorum* i neke druge). Od drveća nalazimo samo pojedinačne primjerke planinske jarebike (*Sorbus glabrata*), a među grmljem planinsko pasje grožđe (*Lonicera alpigena*) i zelenokoru ružu (*Rosa pendulina*). Na otvorenim rubovima može se naći i planinska dunjarica (*Cotoneaster* cfr. *tomentosa*) i neke vrste iz nižih toplijih padina (*Satureia* cfr. *grandiflora*, *Origanum vulgare*, *Stellaria holostea*).

Cijeli taj sastav i ekološki uslovi ovih sastojina mogu jasno izdvojiti ovu zajednicu kao posebnu jedinicu. Međutim, najpouzdaniji karakter osebnosti daje joj obilno prisustvo »krompirače« (*Aposeris foetida*), koja se tu može uvijek naći u većim skupinama (od 1.2 do 3.3).

Ova subasocijacija karakteristična je za cijelo područje Dinarskih planina. I. HORVAT (1962, pag. 122) navodi je kao subasocijaciju »Fagetum croaticum aposeridetosum s dominirajućom vrstom *Aposeris foetida*« u »skupu subalpinskih šuma bukve«, pa smo joj i ovdje zadržali isti naziv.

d) Subasocijacija MUGHETOSUM

Za razliku od subasocijacije *aposeridetosum* koja predstavlja »čistu« sastojinu »klekovine bukve« — i koja se najljepše razvija tamo gdje se iznad ove ne nastavljaju sastojine »klekovine bora«, nego se pružaju sekundarne zajednice planinskih rudina, postoje i mješovite sastojine pretplaninske bukve i krivulja. One se nalaze u području neposrednog kontakta jedne i druge zajednice: asocijacije pretplaninske šume bukve (*Aceri-Fagetum*) i asocijacije klekovine bora (*Pinetum mughi*), po pravilu, na nadmorskoj visini između 1700 i 1750 m. One su vrlo često nastale i nakon antropogenih zahvata u pretplaninsku šumu bukve, tj. sekundarnim naseljavanjem krivulja i njegovih pratilica, ali prvenstveno su prirodne tvorevine u zoni prelaska jedne asocijacije u drugu.

Bukva u ovoj subasocijaciji učestvuje u različitim odnosima, bilo da kao progaljena niska sastojina (od 6—8 m visine) sa većim ili manjim učešćem jele i smrče prekriva cijelu površinu, a pod njenim krošnjama su naseljeni grmovi klekovine, bilo da se ona kao niska kržljava i grmolika nalazi izmiješana sa grupama krivulja (jele i smrče) po cijelom prostoru.

Vrste pretplaninske bukove šume ovdje su obogaćene velikim brojem vrsta karakterističnih za smrčeve šume i za klekovinu bora, tako da one mogu biti diferencijalne za subasocijaciju.

Osim jele i smrče koje, po pravilu, učestvuju u ovoj subasocijaciji, česta je i planinska jarebika (*Sorbus glabrata*). Grmlje je također brojno i sačinjavaju ga vrste: *Sorbus chamaemespilus*, *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*, pa zatim i *Lonicera alpigena*, *Rhamnus fallax* i *Daphne mezereum*.

Od vrsta smrčevih šuma obilno su zastupljene: *Vaccinium myrtillus*, *Luzula* cfr. *silvatica*, *Gentiana asclepiadea*, *Laserpitium marginatum* i *Hieracium* cfr. *murorum*, a od nešto rjeđih vrsta klekovine bora zastupljene su *Rubus saxatilis*, *Viola biflora*, *Hypericum alpestre*, *Anemone narcissiflora* i neke druge.

e) Subasocijacija DOLOMITICUM

Kao što je već prethodno naglašeno pri komentarisanju dolomitne »varijante« zajednice jele i bukve, postoji i pretplaninska »varijanta« bukove šume na dolomitima i dolomitnim krečnjacima. Nju smo također izdvojili zasada samo prema njenim malobrojnim istraženim sastojinama na uzvišenju Boščija glava u Carevoj gori. Ona se tu na južnim padinama pruža na nadmorskoj visini od 1550 do 1600 m i nastavlja se na dolomitnu varijantu šume jele i bukve, ali na sjevernim i sjeveroistočnim (nešto smirenijim) padinama silazi niže, do 1400 m.

Zajednica je relativno siromašnog sastava (po broju vrsta), ali je vrlo bujno razvijene vegetacije, jer se neke vrste pojavljuju u većim grupama. Rijetke krošnje planinske bukve i vrlo rijetko prisutna jela i po koje stablo gorskog i planinskog javora omogućuju taj bujni rast, pa i pojavu grmova (pretežno *Rhamnus fallax*). Od karakterističnih vrsta asocijacije stalno su nazočne samo *Astrantia carniolica* i *Symphytum tuberosum*, a zatim *Mulgedium alpinum* (i *M. pančićii*) i *Myosotis* cfr. *silvatica*, pa ove dvije posljednje smatramo diferencijalnim za subasocijaciju.

Možda je značajno istaknuti da na uzvišenju Boščija glava, koje doseže samo do u nadmorsku visinu ispod 1700 metara, nije se mogla razviti i zajednica klekovine bora, ali su se ipak tu naselile neke njene karakteristične vrste, kao npr. *Hypericum alpestre* i *Solidago alpestris*. Isto tako, na većim progalama unutar i na rubovima sastojina ove zajednice prodiru vrste *Pančićia serbica*, *Plantago reniformis* i neke druge iz endemne livadske sveze *Pančićion* Lakušić.

8. Asocijacija ACERI VISIANII-FAGETUM Fuk. Ass. nova

Šuma planinskog javora i bukve južnoilirskog područja

Dok još nismo imali dovoljan broj obrađenih snimaka ove zajednice, smatrali smo je jednom od specifičnih ilirskih varijanti (subasocijacija) pretplaninske bukove šume. Tako smo (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, pag. 194-195) prilikom otkrića sastojina planinskog javora na planini Treskavici smatrali da bi ove šume mogle da »spadaju u zajednicu već ranije opisane regionalne zajednice *Acereto-Fraxinetum*«, dakle, u današnju svezu *Acerion illyricum*, ali smo na kraju ipak smatrali za moguće da je postavimo kao »subasocijaciju *aceretosum* subalpinske bukove šume«.

τ Na području Zelengore i Maglića, gdje je planinski javor mnogo češći u šumskim sastojinama pretplaninskog pojasa, imali smo prilike da snimimo i proučimo veći broj sastojina u kojima učestvuje planinski javor sa većim brojem primjeraka i u krošnjama odraslog drveća i u podmlatku. Izuzimajući njegovo pojedinačno pridolaženje u raznim društvima (ali srodnim) asocijacijama, mi smo većim brojem snimaka, od kojih

smo odabrali osam sa područja Zelengore (Careva gora) i dva sa područja Perućice, uzetim u vrlo različitim nadmorskim visinama (od 1160 do 1620 metara) i na različitim (od jugo-jugoistoka do sjevero-sjevero-zapada) padinama (dakle, ne samo u pretplaninskom pojasu), izdvojili posebnu asocijaciju pod nazivom *Aceri visianii-Fagetum* Fuk. Ass. nova mnsr., 1965.

Opravljanje za ovakav postupak prvenstveno nalazimo u tome što ova asocijacija po svom florističkom sastavu leži na granici između dvije sveze: između asocijacije pretplaninske šume bukve koja spada u svezu *Fagion illyricum* Ht i asocijacije vlažne šume gorskog javora i gorskog jasena koja spada u svezu *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum* prov.).

Kao vrlo blisku ovoj našoj novoj zajednici možemo smatrati i zajednicu pretplaninske šume bukve i planinskog javora na području sliva rijeke Pive koju je opisao V. BLEČIĆ (1958, p. 47—48) kao subasocijaciju široko obuhvaćenog »*Fagetum montenegrinum*«. Upoređujući naše snimke sa područja Nacionalnog parka, svrstane u tabelarni pregled, sa onima navedenim u tabeli crnogorske zajednice (u tabeli 2 V. Blečića), možemo utvrditi da su im u sastavu zajedničke mnoge vrste, pa čak i one za koje V. BLEČIĆ (l. c.) ističe da su upravo izuzetne za »normalnu« pretplaninsku šumu bukve (npr. *Fraxinus excelsior*, *Ulmus scabra*). Ipak, postoje neke bitne razlike u zastupljenosti pojedinih vrsta u obje ove zajednice, pa onda postoji i veći broj takvih vrsta koje se nalaze samo u jednoj ili u drugoj asocijaciji.

U našoj asocijaciji vrlo su obilne neke vrste sveze *Fraxino-Acerion* koje se u »pivskoj« asocijaciji ne javljaju (ili nisu uočene?). U ovoj drugoj, opet, zabilježene su neke vrste koje nismo mogli utvrditi u našoj asocijaciji. To su, npr., *Anemone hepatica*, *Melica uniflora*, *Convallaria majalis*, *Erythronium dens canis*, *Epipactis latifolia*, *Calamintha (Satureia) grandiflora*, *Campanula rapunculoides*, koje na području Nacionalnog parka nalazimo u nižim područjima ili na suvijim staništima nego što su ona na kojima je optimalno razvijena zajednica bukve i planinskog javora — naša nova asocijacija *Aceri visianii-Fagetum*.

Prema V. BLEČIĆu (l. c.), pivska »subalpinska šuma u svom florističkom sastavu pokazuje izvjesne razlike«, pa se »na osnovu florističke kompozicije mogu izdvojiti dve grupacije... *Fagetum subalpinum acerosum visianii* i *Fagetum subalpinum typicum*«. Ova »*Fagetum subalpinum acerosum visianii*« karakteriše se stalnim prisustvom *Acer visianii*^{*)}.

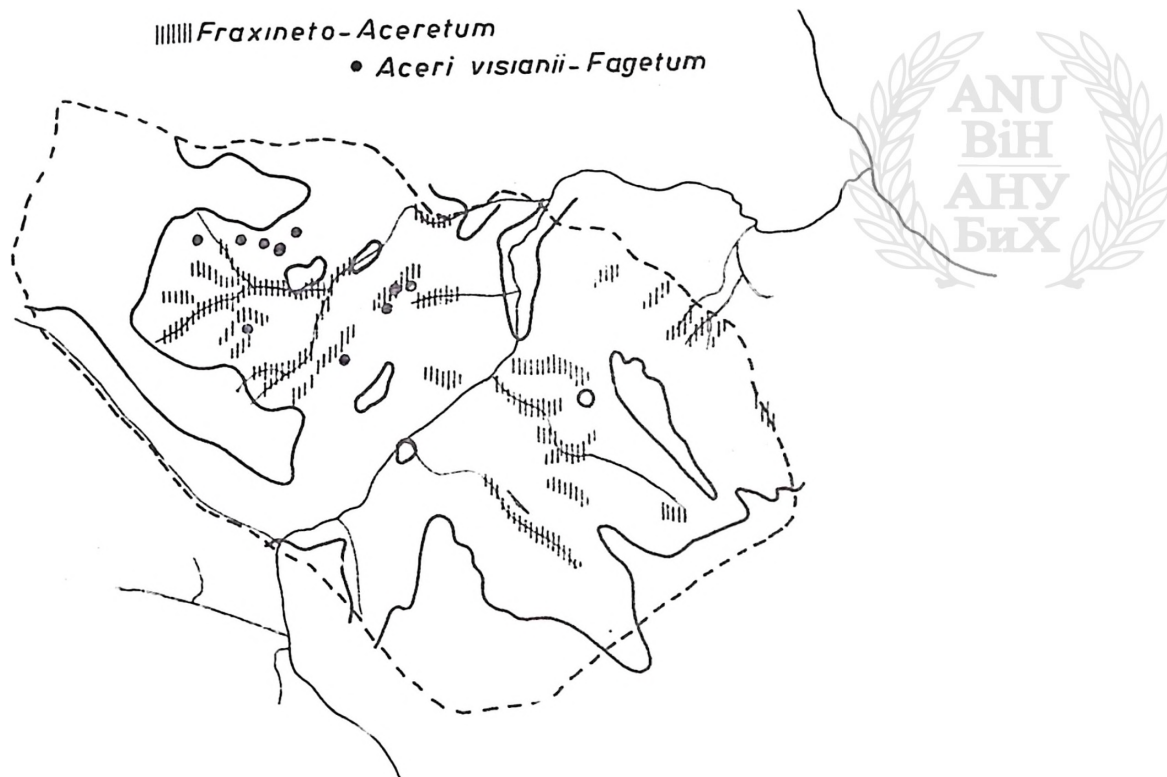
Prilikom naših kratkotrajnih istraživanja dendroflore i šumskih zajednica na području sjeveroistočne Crne Gore (P. FUKAREK, 1963, pag. 151) snimili smo na podnožju planine Njegoš (predjel Kijaci) i dvije

*) To se ne vidi potpuno jasno iz tabelarnog pregleda jer se u svim, osim u jednom snimku pretplaninske šume bukve, tu nalazi zabilježen *Acer visianii* sa 1.1 (u jednom snimku sa +1). Po tome smo i mi zaključili da bi svih šest snimaka ove pretplaninske šume bukve (na lokalitetima Dragaljevo, Božur, Sljemen, Borova glava, Meded, Škrka — ova dva posljednja na području Durmitora) trebalo smatrati istovjetnim sa našom zajednicom *Aceri visianii-Fagetum*.

sastojine pretplaninske bukove šume u kojima planinski javor raste sa većim učešćem (sa +.1 i 1.1). Te dvije sastojine uvrstili smo u tabelu (br. 7) pretplaninske bukove šume, ali smo uvjereni da bi i ove pripale našoj novoj zajednici — i to vjerovatno kao jedna posebna subasocijacija, sa većim učešćem vrsta šumâ jele i milave.

Prema tome, postoje široke mogućnosti provjeravanja i proširivanja poznavanja sastava i ekoloških karakteristika ove novopostavljene asocijacije.

Floristički sastav naše nove asocijacije ukazuje na obilno prisustvo vrstâ sveze *Fraxino-Acerion*, kao što su npr. *Fraxinus excelsior*, *Ulmus scabra*, *Aegopodium podagraria*, *Myrrhis odorata*, *Senecio* cfr. *nemorensis*, *Stellaria glochidisperma*, *Circaea lutetiana*, *Actea spicata*, *Lunaria rediviva*, *Cerinth glabra*, *Geranium silvaticum*, pa, naravno, i paprati *Dryopteris filix mas* i *Athyrium filix femina*. Te vrste u znatnoj mjeri premašuju vrste pretplaninske šume bukve, pa su neke od ovih isto tako česte i obilne, kao npr. *Ranunculus platanifolius*, *Symphytum tuberosum*, *Adenostyles alliariae*, *Astrantia carniolica*, *Dentaria enneaphyllos*, *Thalictrum aquilegifolium* i druge. Ostale vrste karakteristične za svezu *Fagion illyricum* Ht i red *Fagetalia* (*Dentario-Fagetalia*) prisutne su u svim snimcima priličnim učestvovanjem.



Rasprostranjenost zajednice šume gorskog javora i gorskog jasena (*Aceri-Fraxinetum* Ht.) i staništa zajednice endemnog planinskog javora (*Aceri visianii-Fagetum* Fuk.)

Među drvećem je to na prvom mjestu *Acer pseudoplatanus*, koji je, po pravilu, predstavljen starim debelim stablima i obilnim podmlatkom.

Manjkaju vrste smrčevih šuma koje su inače česte i obilne u zajednici pretplaninske šume bukve Dinarskih planina, pa i na području Nacionalnog parka. Izuzetno, i to samo u jednom snimku (u kojem je osnovni matični supstrat bio izmiješani krečnjački i pješčarski skelet), zabilježili smo vrste *Luzula* cfr. *silvatica* (+), *Deschampsia flexuosa* (2.3) i *Hieracium* cfr. *murorum* (2.2). Isto tako, samo u po jednom snimku zabilježene su vrste *Gentiana asclepiadea* i *Laserpitium marginatum*.

Vrste karakteristične za zajednice šumâ jele i milave (*Calamagrosti-Abietion*) nisu rijetke u našoj asocijaciji, pa ni grmovi vrsta *Rhamnus fallax* i *Lonicera alpigena*, koje nalazimo u nekim (ali ne i u svim) snimcima gdje je pretežno razvijeno dublje (ilimerizovano) smeđe šumsko zemljište.

Sve te karakteristike koje ukazuju na (mješovit) prelazni karakter ove zajednice svakako opravdavaju njezino izdvajanje u posebnu asocijaciju. Njeno taksonomsko opredjeljivanje u svezi *Fagion illyricum*, a ne u svezi *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum* prov.) diskutabilno je. Prema podacima tabelarnih pregleda, ona dobro leži i na jednoj i na drugoj strani, a to je upravo ono što joj daje »samosvojnost«.

Sveza FRAXINO-ACERION All. nova

(*Acerion illyricum* prov.)

Šume gorskog jasena i gorskog brijesta Dinarskih planina

U ovu svezu izdvojili smo na karbonatnim zemljištima niz zajednica šumâ bukve, gorskog javora i gorskog jasena koje se odlikuju nizom vrsta koje indiciraju trajnu i veću vlažnost u zemljištu. Te zajednice, razvijene na području srednje Evrope, izdvojio je već E. OBERDORFER (1957, p. 477) u posebnu podsvezu (Unterverband) *Acerion*, ali ih je tu povezao sa pretplaninskim šumama bukve*). Za naše područje I. HORVAT (1938. i kasnije) izdvojio ih je od kompleksa subasocijacije hrvatske bukove šume kao posebnu asocijaciju *Aceri-Fraxinetum croaticum* Ht, što znači da im je dao veći značaj u svojem fitocenološkom sistemu, ali ih je zadržao u okviru sveze (ilirskih) bukovih šuma.

Karakteristične vrste ove sveze su, među ostalim, i brojne biljke »visoke zeleni«, koje mnogi autori (pa i I. HORVAT u svojim radovima) uvrštavaju kao karakteristične vrste razreda *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl., odnosno reda *Adenostyletalia* Br.-Bl. ili sveze *Alno-Adenostylion* Br.-Bl. tzv. vegetacije »planinskih vrtića«.

*) E. OBERDORFER (l. c.) ovu je podsvezu imenovao i »gorskim javorom bogate šume klisura i visinskih položaja« (Bergahornreiche Schlucht- und Hochlagenwälder) i dalje je raščlanio na »grupu asocijacija pretplaninskih šuma sa visokim zeljastim biljkama« (Assoziationsgruppe der subalpinen Hochstaudenwäldern), u koju je uvrstio dvije asocijacije ekološki srodne našoj pretplaninskoj šumi bukve, i na drugu grupu koju čine asocijacije »šuma klisura«, a to bi bile zajednice naše sveze *Fraxino-Acerion* sensu stricto.

Karakteristične vrste sveze su sljedeće:

<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Lunaria rediviva</i>
<i>Ulmus scabra</i>	<i>Scolopendrium vulgare</i>
<i>Evonymus latifolia</i>	<i>Senecio cfr. nemorensis</i>
<i>Stellaria glochidisperma</i>	<i>Actea spicata</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Aruncus silvestris</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	— i neke druge.

Na području Nacionalnog parka, odnosno na širem području sliva rijeke Sutjeske u uslovima vrlo razućenog reljefa i razvijene hidrografije postoji mnogo položaja (u dubokim klancima, uvalama i na strmim sjevernim padinama sa dugim ležanjem snijega) koji su povoljni za razvoj higrofilnih zajednica ove sveze.

Interesantno je da u svom radu o šumskoj vegetaciji područja rijeke Pive V. BLEČIĆ (1958) nije naveo nikakvu posebnu zajednicu koja bi odgovarala našoj asocijaciji *Aceri-Fraxinetum*, iako je sigurno da je ona i na tom području, u sličnim uslovima staništa, takođe prisutna. Ovu našu asocijaciju treba tražiti možda među zajednicama i brdske i preplaninske šume bukve, ali i ove su na području Pive, kako proizlazi iz tabelarnog pregleda, bez većine karakterističnih vrsta sveze *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum* prov.).

9. Asocijacija ACERI-FRAXINETUM (Ht) emend.

Bas. Acereto-Fraxinetum croaticum Ht, 1938.

Syn. Acereto-Fraxinetum (Ht) Fuk. et Stef., 1958.

Šuma gorskog javora i gorskog jasena na trajno vlažnim zemljištima

Karakteristične vrste ove asocijacije su odreda one koje su istovremeno i karakteristične za (ilirsku) svezu gorskog javora i gorskog jasena. To su:

<i>Fraxinus excelsior</i>	V ⁺ - ³	<i>Lunaria rediviva</i>	V ¹ - ³
<i>Ulmus scabra</i>	V ⁺ - ¹	<i>Scolopendrium vulgare</i>	V ⁺ - ³
(<i>Cornus sanguinea</i>)		<i>Senecio cfr. nemorensis</i>	V ¹ - ²
(<i>Solanum dulcamara</i>)		<i>Actaea spicata</i>	IV ⁺ - ¹
(<i>Impatiens noli tangere</i>)		<i>Aruncus silvestris</i>	IV ⁺ - ¹
(<i>Cardamine impatiens</i>)		<i>Stellaria glochidisperma</i>	III ⁺ - ²
(<i>Parietaria officinalis</i>)		<i>Stellaria media</i>	III ⁺ - ¹
(<i>Eupatorium cannabinum</i>)		<i>Circaea lutetiana</i>	IV ⁺ - ²
(<i>Aegopodium podagraria</i>)		* <i>Asperula taurina</i>	IV ²

Istovremeno su u asocijaciji često obilno prisutne i druge vrste koje po svom afinitetu obilnije ulaze u sastav zajednica »planinskih vrtića« (*Adenostyletalia* Br.-Bl.), a to su:

<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Stachys silvatica</i>	<i>Cirsium erysithales</i>
<i>Myrrhis odorata</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
— i druge.	

Neke vrste (koje smo u gornjem spisku označili u zagradama) prelaze i u dolinske sastojine šumâ vrba i topola (*Populetalia*).

Vrsta *Asperula taurina*, po svemu sudeći, prelazi i u brdsku šumu bukve, pa se zbog toga ne bi mogla uzeti kao »čista« i sigurna karakteristična vrsta ove naše asocijacije ili sveze *Fraxino-Acerion*.

Ovu asocijaciju smo opisali već u zajedničkom radu o šumama prašumskog rezervata Perućice (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, P. 131, tabela V) i prikazali je pomoću osam snirnaka u tabelarnom pregledu. Među njenim karakterističnim vrstama izdvojili smo već tada vrste *Lunaria rediviva*, *Senecio* cfr. *nemorensis*, *Actaea spicata*, *Scolopendrium vulgare*, ali i vrste *Glechoma hederacea*, *Telekia speciosa*, *Petasites* sp., koje nisu ušle u konačan spisak karakterističnih vrsta asocijacije.

Vrstu *Telekia speciosa* nalazimo u prašumskom rezervatu Perućice, a i na cijelom području Nacionalnog parka (i izvan njega), ali pretežno u vrlo gustim jednoličnim populacijama na rubovima šumskih sastojina ili unutar njih na većim progalama. Sličan je slučaj i sa vrstom *Petasites hybridus* koju, doduše, nalazimo i u nekim snimcima naše asocijacije, ali je ona vezana u većoj mjeri za sastojine crne johe. Na području pod samim vodopadom Skakavci, u rezervatu Perućice, gdje se stalno slijevaju pramenovi padajuće vode, raspršene kapljice i rosa, obje ove vrste stvaraju velike populacije jedne zajednice koja svakako spada u savez *Adenostyliion*, a nema nikakve veze sa nekom starom sječinom. kako je npr. asocijacija *Telekietum speciosae* Treg. (u razredu *Epilobietea angustifolii* Tx. et Prsg.) Interpretirana u radu I. HORVATA (1962, pag. 73).

Našu asocijaciju *Aceri-Fraxinetum* možemo raščlaniti u nekoliko varijanti. Prije svega, možemo lučiti njezinu brdsku i gorsku varijantu od pretplaninske. Brdsku varijantu (*mercurialidetosum*) naročito ističe obilno pojavljivanje *Mercurialis perrenis* i *Salvia glutinosa*; gorsku (*geranietosum*) — pojavljivanje *Geranium robertianum* i *Salvia glutinosa*, a planinsku (*adenostyletosum*) — pojavljivanje *Adenostyles alliariae* i *Dentaria enneaphyllos*. U brdskoj varijanti možemo, dalje, lučiti sastojine sa većim učešćem graba i klena od sastojina u kojima učestvuje gorski brijest. U gorskoj varijanti također možemo lučiti sastojine sa većim učešćem ljigovine (*Rhamnus fallax*) od onih u kojima dominiraju kupine (*Rubus* div. sp.) ili od onih sa učešćem jele i bez ove vrste (što je rjeđi slučaj).

Mi smo, međutim, sve ove varijante zasada sveli na dvije: na jednu tipičnu (*lunarietosum*) i drugu pretplaninsku (*adenostyletosum*).

a) Subasocijacija LUNARIETOSUM

Ova subasocijacija zauzima niže položaje (na nadmorskim visinama između 800 i 1200 m) i u njoj je na prvom mjestu obilno zastupljena vrsta *Lunaria rediviva*. Međutim, u visinama između 700 i 800 metara ona se ne pojavljuje.

Diferencijalne vrste su:

Lunaria rediviva

V¹⁻² *Scolopendrium vulgare*

IV²⁻³

b) Subasocijacija ADENOSTYLETOSUM

Zajednica šume gorskog javora i gorskog jasena pod povoljnim uslovima staništa (koja se ističu jačom vlažnošću) dopire negdje dosta visoko, te seže i u pojas pretplaninske šume. Tu ona gubi neke osjetljive (termofilnije) vrste drveća, prije svega gorski brijest i javor mliječ, — pa i sam gorski jasen je u njoj rijedak. Naravno, izostaju i sve osjetljivije vrste grmlja nižih toplijih položaja. Isto tako izostaje i vrsta *Scolopendrium vulgare*, koja je vjerovatno vezana za određene stanišne uslove (stalno vlažne pukotine stijena) koje više ne nalazi u pretplaninskom pojasu našeg područja. Tu se, međutim, javljaju u većem obilju vrste koje su karakteristične za pretplaninsku šumu bukve na krečnjačkoj podlozi za zajednicu *Aceri-Fagetum* (subalpinum).

Diferencijalne vrste subasocijacije su:

<i>Adenostyles alliariae</i>	V ¹⁻²	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	V ⁺⁻²
<i>Mulgedium alpinum</i>	III ¹⁻²		

Mi smo se dugo vremena dvoumili gdje da smjestimo ovu zajednicu, odnosno kamo da priključimo ove sastojine koje se ističu mješovitim (florističkim) karakteristikama: pretplaninske bukove šume i šume gorskog javora i jasena. Izvjesno vrijeme smo ih povezivali kao subasoci-



Unutrašnjost zajednice šuma gorskog javora i gorskog jase-
na (*Aceri-Fraxinetum* Ht) u
sastojinama prašumskog rezer-
vata Perućice

(Foto: P. Fukarek)

jaciju pretplaninske šume bukve bogate diferencijalnim vrstama zajednica gorskog javora i jasena, dakle, kao *Aceri-Fagetum (subalpinum) lunarietosum*. Izvjesno vrijeme smatrali smo da bi se ove sastojine mogle shvatiti i kao posebna (prelazna) asocijacija *Lunario-Fagetum*. Potvrdu u prilog ovom shvatanju nalazili smo upravo u nedostajanju nekih karakterističnih vrsta ovih asocijacija, naročito onih zajednica gorskog javora i jasena.

Na kraju smo se ipak odlučili da sastojine ove zajednice priključimo asocijaciji *Aceri-Fraxinetum* kao njenu pretplaninsku (varijantu) subasocijaciju. Izvršili smo, dakle, samo rokadu karakterističnih i diferencijalnih vrsta, pa se to pokazalo potpuno prihvatljivo. Prema tome, subasocijaciju *Aceri-Fraxinetum adenostyletosum* možemo u isto vrijeme smatrati i visinskom varijantom asocijacije šume gorskog javora i jasena i »vlažnom« varijantom asocijacije pretplaninske šume bukve na krečnjaku.

Karakteristično je za ovu subasocijaciju na području Perućice da se nalazi i u vrhu valova ispod strmih stijena Crvenih prljaga na jednom šumom obraslom prostranom točilu na kome se vidi dještvo čeonih snježnih usova. Prema tome, njene sastojine su tu relativno mlade — i niskog uzrasta, pa i to govori u prilog shvatanju da je to sada (aktuelno) pretplaninska šuma bukve.

Tu su ujedno među drvećem obilnije zastupljene jela i smrča, kao i neke karakteristične vrste smrčevih šuma u sloju zeljastih biljaka, pa je ova okolnost uzeta kao osnova u smislu izdvajanja posebnog facijesa (*Piceosum*) za razlikovanje od iste ove subasocijacije utvrđene na području Zelengore, u kojoj među drvećem uopšte ne dolazi smrča, a jela je izuzetno rijetka. Ova okolnost ne može biti uslovljena nekim razlikama u staništu, već, po svoj prilici, jačim antropogenim intervencijama u pogledu sastava drveća. Sastojine ove naše subasocijacije na području Zelengore nalaze se u blizini starih sezonskih stočarskih naselja (Gornje i Donje Bare, Dobri dô — Ljubin grob), pa se može pretpostaviti da je tu, zbog blizine i lakšeg pristupa, isječena jela radi upotrebe njenog drveta za gradnju i pokrivanje stočarskih koliba.

V. [Red: CALAMAGROSTI-ABIETETALIA prov.?)

(*Vaccinio-Piceetalia* Ht, 1950, p. p.)]

Sveza: CALAMAGROSTI-ABIETION (Ht) emend.

Šume jele, bukve i smrče na blokovima krečnjaka i dolomita
(»Šume jele i smrče« Ht)

Ovu svezu »kreirao« je I. HORVAT 1956. godine, a prvi put je pominje kao »alliance nova« i uvrštava je u svoj rad o vegetaciji zapadne Hrvatske (I. HORVAT, 1962, pag. 109), te poslije i u pregled šumskih zajednica Jugoslavije (I. HORVAT, 1963). Međutim, osim naziva i kratkog opisa sastava jedne ranije već opisane zajednice koju je uvrstio u ovu svezu, nije nam dao neke šire karakteristike sveze, sem što ju je (uz pretpostavku da bi mogla biti čak samo podsveza) uvrstio u red i razred »borovničko-smrekovih šuma i klekovine« — *Vaccinio-Piceetalia* (Pawl., 1928) em. Br.-Bl. 1939, i naglasio da su »karakteristične vrste sveze

1 asocijacije iste«. Ova sveza »ujedinjuje crnogorične (rjeđe i bukove) šume gorskog ili subalpijskog pojasa na velikim vapnenačkim i dolomitnim blokovima« (I. HORVAT, 1962, pag. 109).

Zajednica *Calamagrosti-Abietetum* Ht, 1950. ima svoje vrste »*Juniperus intermedia*, *Calamagrostis arundinacea* (opt. razv.), *Clematis alpina*, *Goodyera repens* i *Adenostyles glabra*«. To bi trebalo da budu istovremeno karakteristične vrste sveze, ali neke od ovih (*Clematis alpina*, *Adenostyles glabra*) uopće ne dopiru do područja Bosne, a neke opet (*Goodyera repens*) vrlo su rijetke u zajednicama šuma na krečnjačkim blokovima.

U zajednici, međutim, nalazimo zastupljene neke druge vrste koje su mnogo značajnije za ovu svezu, kao npr. *Valeriana tripteris*, *Asplenium trichomanes*, *Polystichum lonchitis*, *Sedum maximum*, *Micromeria thymifolia*, i neke druge. Zbog toga smatramo da ovoj svezi treba dati nešto širi spisak karakterističnih vrsta i opisati osnovne karakteristike njenih asocijacija.

Za karakteristične vrste sveze uzimamo sljedeće vrste:

<i>Taxus baccata</i>	<i>Juniperus intermedia</i>
<i>Rhamnus fallax</i>	<i>D. Sorbus austriaca</i>
<i>Lonicera alpigena</i> var.	<i>Rosa</i> div. sp.
<i>Ribes alpinum</i> ssp.	<i>D. Cotoneaster tomentosa</i>
<i>Calamagrostis</i> div. sp.	<i>Asplenium trichomanes</i>
<i>Melica ciliata</i>	<i>Asplenium viride</i>
<i>Sedum</i> div. sp.	<i>D. Asplenium ruta muraria</i>
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	<i>D. Ceterach officinarum</i>
<i>Doronicum columnae</i>	<i>Sedum maximum</i>
<i>Valeriana montana</i> var.	(<i>Moehringia muscosa</i>)

Veronica latifolia (*V. urticaefolia*) — i neke druge.

Neke od ovih vrsta pripadaju istovremeno i zajednicama »vegetacije u pukotinama stijena« (*Asplenietea rupestris* /H. Meier/ Br.-Bl.)*)

Na širem području sliva rijeke Pive (na Babinom vrhu, Crnom vrhu i Ledenice-planini) V. BLEČIĆ (1958, pag. 53—55, tabela br. 7) opisuje asocijaciju *Calamagrostidetum-Abietetum* Ht kao šumu koja se pojavljuje »u zoni visoke šume bukve i jele na obodu vrtača i na kamenitim rebrima sa izrazito južnom ekspozicijom« u kojoj je bukva odsutna, kao i najveći broj mezofilnih biljaka koje se nalaze u šumi jele i bukve, a njihovo mjesto zauzimlju termofilne vrste.« Sloj šiblja je u ovoj šumi »slabo zastupljen«, a od vrsta »koje se nalaze u šumi bukve i jele jedino je zastupljena *Rosa pendulina*, a ostalo šiblje je ili iz subalpskih goleti kao *Juniperus nana*, ili iz termofilne šume *Carpinetum orientalis*, kao na primjer ruj (*Rhus cotinus*)«. Osim toga, u ovoj asocijaciji zabilježene su vrste *Delphinium fissum* i *Eryngium palmatum*. Kao zeljaste vrste

*) Zanimljivo je da je u ovoj klasi I. HORVAT opisao zajednicu *Moehringia-Corydaletum* i zajedno sa S. HORVATIĆEM svezu *Moehringia muscosae* kao »svezu koja obuhvata zajednice u pukotinama sjeno-vitih stijena u šumskom području« (podvukao P. F.), i to bi odgovaralo i nekim staništima unutar zajednica bukovih i bukovo-jelovih šuma i na području Nacionalnog parka, ali smo mi ta staništa, ne upuštajući se u izdvajanje mikrosinuizija, uvrstili, po pravilu, u određenu zajednicu šume.

zajedničke sa našom asocijacijom u tabeli nalazimo navedene samo dvije, i to: *Calamagrostis varia* i *Origanum vulgare*. Od ostalih malobrojnih zeljastih vrsta u tabeli nalazimo navedene samo: *Festuca heterophylla*, *Galium silvaticum*, *Anemone hepatica*, *Melica uniflora*, *Stellaria holostea*, *Campanula persicifolia*, *Mellium effusum*, *Prenanthes purpurea*, *Melitis melissophyllum* koje su gotovo sve karakteristične za bukove šume.

U sastavu ove asocijacije, međutim, nisu zabilježene neke, po našem mišljenju, a i na osnovu citiranih radova I. Horvata, značajne vrste (koje smo mi ipak našli i zabilježili na staništu Babinog vrha prilikom istraživanja ovog područja 1962. godine, i smatramo da su u njoj sigurno prisutne, kao što su npr.: *Rhamnus fallax*, *Saxifraga rotundifolia*, *Valeriana* cfr. *montana*, *Cynanchum vincetoxicum* i neke druge).

Snimci u tabeli citiranog rada V. Blečića izgledaju nam stoga samo kao nepotpuni fragmenti florističkog sastava ove zajednice (iako su u njima zabilježene i neke vrste značajne za ovu asocijaciju, kao što su *Tilia*, *Calamagrostis* i *Origanum*), pa ih kao takve nismo mogli potpuno uporediti sa našom asocijacijom.

Srodnu asocijaciju sa neznatnim florističkim razlikama opisali smo sa planine Njegoš (vidi P. FUKAREK, 1963, pp. 141—142), tako da možemo tvrditi da je ova zajednica prilično široko rasprostranjena na planinama zapadne Bosne, Hercegovine i Crne Gore i da se (u osiromašenoj varijanti koja se približuje hrvatskoj zajednici *Calamagrosti-Abietetosum* Ht) nalazi rasprostranjena sporadično i na nekim planinama jugozapadne Bosne, pa i na području planinskih masiva Zelengore, Maglića i Volujaka. Detaljnija istraživanja nekih teže dostupnih predjela na ovom području vjerovatno će potvrditi ovu pretpostavku.

Međutim, zajednice ove sveze na području Nacionalnog parka imaju prilično ograničenu rasprostranjenost. Šumu jele i ljigovine (*Rhamno-Abietetum* Fuk., 1958) u više-manje potpunom sastavu mogli smo utvrditi zasada samo na području Zelengore, na sjevernim granicama i izvan Nacionalnog parka. Pretpostavljamo da su i neke šumske sastojine na sjeveroistočnim padinama planine Volujaka, u strmim, gotovo okomitim stijenama iznad Sušičkog potoka, sličnog sastava kao i ove na blokovima krečnjaka na Zelengori.

10. Asocijacija RHAMNO-ABIETETUM Fukarek, 1958.

Šuma jele i ljigovine na krečnjačkim blokovima južnih
Dinarskih planina

Zelengorska šuma jele i ljigovine (prema snimcima uzetim na blokovima krečnjaka iznad Bijelog jezera i na području Vidove na nadmorskoj visini od oko 1500 m, a na zapadnim i sjeverozapadnim ekspozicijama) odlikuje se po tome što u sastavu ima manje-više sve karakteristične vrste sveze.

U sastavu sloja drveća, uz jelu i buku, učestvuje u manjoj mjeri i smrča, a prisutne su vrste mukinja (*Sorbus umbellata*, *Sorbus austriaca*) i vrste lipa (*Tilia* cfr. *platyphyllos*, *Tilia cordata*) koje, zajedno sa prilično brojnim vrstama grmova (*Rhamnus fallax*, *Lonicera alpigena*, *Juniperus intermedia*, *Cotoneaster tomentosa*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa* cfr.

pendulina, *Rubus idaeus*), daju asocijaciji osnovne karakteristike. Vrsta *Ribes alpinum* nije zabilježena, ali zato je nađena *Daphne alpina* (*D. oleoides*), koja je isto tako značajna stijenjarka u višem planinskom području Dinarskih planina.

U prizemnom sloju u asocijaciji su obilno prisutne vrste *Calamagrostis varia* i *Melica ciliata*. Nešto je rjeđi *Cynanchum vincetoxicum*.

Ova zajednica mogla bi se detaljnije upoznati tek nakon prikupljanja većeg broja snimaka na širem području jugoistočne Bosne i Hercegovine.

11. Asocijacija RHAMNO-FAGETUM Fuk. Ass. nova

Šuma bukve i ljigovine na krečnjačkim blokovima južnih
Dinarskih planina

U nekim višim predjelima Nacionalnog parka, a naročito na visoravni Sniježnice nalazimo na krečnjačkim blokovima oko vrtača jednu varijantu zajednice koja bi po određenim ekološkim i florističkim karakteristikama pripadala svezi šuma jele na blokovima krečnjaka (*Calamagrosti-Abietion* Ht), ali isto tako u njoj su vrlo obilno zastupljene vrste karakteristične za svezu ilirskih bukovih šuma (*Fagion illyricum* Ht).

Postoji, dakle, dilema da li ove zajednice treba priključiti svezi šuma jele na blokovima krečnjaka (*Calamagrosti-Abietion* Ht emend.) ili »skupu bukovih šuma i bukovo-jelovih šuma sa milavom«, koje je I. HORVAT (1950, 1962, l. c.) kao *Fagetum croaticum calamagrostetosum* izdvojio u posebnu »skupinu šuma« svezu *Fagion illyricum*, i to još i kao zajednice koje čine »naročiti pojas između primorske šume bukve te šume bukve i jele u nutrinu«, ali sa »dominiranjem vrste *Calamagrostis arundinacea*, *Carex alba*, *Platanthera bifolia* i dr.«.

Za naše šume osnovna je karakteristika da u njima dominira bukva, a jela je jače zastupljena samo u sloju podmlatka, pa tako pokazuje možda samo to da joj osnovni uslovi današnjeg staništa bolje odgovaraju nego bukvi. Vrste *Calamagrostis arundinacea* (odnosno *C. varia*) i *Platanthera bifolia* zabilježene su u nekim snimcima, ali one ovdje, na području Nacionalnog parka, izgleda da pripadaju zajednicama crnog bora, i ne bi se kao takve mogle uzeti kao stalne i karakteristične vrste naših bukovih šuma na krečnjačkim blokovima.

Ostavljajući zasada po strani pitanje pripadnosti ovih šuma ovoj ili onoj svezi, ipak moramo utvrditi da one po svojim ekološkim karakteristikama i florističkom sastavu čine posebne jedinice koje treba izdvojiti u posebne asocijacije. Na osnovu dominacije bukve u sloju krošanja drveća i obilne prisutnosti ljigovine dali smo asocijaciji naziv *Rhamno-Fagetum* i smjestili je u svezu: *Calamagrosti-Abietion* (Ht) emend. ali u razred *Querco-Fagetea* Br.-Bl. i red *Dentario-Fagetalia* Fuk. prov.

Karakteristični skup biljnih vrsta asocijacije čine:

<i>Rhamnus fallax</i>	V ²⁻³	<i>Saxifraga</i> cfr. <i>rotundifolia</i>	V ²⁻³
<i>Lonicera alpigena</i>	V ²	<i>Doronicum columnae</i>	V ⁺⁻²
<i>Valeriana</i> cfr. <i>montana</i>	IV ⁺⁻²	(<i>Calamagrostis varia</i>)	
<i>Veronica latifolia</i>	IV ⁺	(<i>Platanthera bifolia</i>)	
<i>Asplenium trichomanes</i>	II ⁺⁻³		

dakle, sve vrste koje su karakteristične za svezu *Calamagrosti-Abietion* Ht.

Za »diferencijalne vrste pretplaninske varijante«, kojoj pripadaju naši snimci asocijacije sa područja Sniježnice, uzeli smo:

<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Ranunculus platanifolius</i>
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	<i>Veratrum lobelianum</i>
<i>Symphytum tuberosum</i>	

U asocijaciji su, zatim, vrlo obilno zastupljene gotovo sve vrste sveze i reda bukovih šuma (*Fagion illyricum*, *Dentario-Fagetalia*).

U asocijaciji možemo razlikovati dvije, odnosno tri varijante (sub-asocijacije): *aceretosum*, *piceetosum* i *abietetosum*.

a) Subasocijacija ACERETOSUM

Varijanta sa nešto vlažnijim zemljištem (sa duljim ležanjem snijega) raširena je na sjevernim ekspozicijama Sniježnice. U njoj su obilnije zastupljene vrste *Acer pseudoplatanus*, *Ulmus scabra*, te vrste iz sveze *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum* prov.), kao npr. *Dryopteris filix mas*, *Aegopodium podagraria*, *Senecio* cfr. *nemorensis*, *Stellaria glochidisperma*, *Stellaria media* i *Actea spicata*. U pojedinim snimcima zabilježene su i vrste *Lunaria rediviva*, *Impatiens noli tangere* i *Circaea lutetiana*, ali ove samo na ograničenom prostoru unutar sastojine, i to u inverzijama vrtačastog terena.

b) Subasocijacija PICEETOSUM

Drugu varijantu asocijacije, isto tako raširenu na Sniježnici, na suvljem, ocjeditijem zemljištu zapadnih i jugozapadnih ekspozicija (na nadmorskoj visini od 1600—1700 metara), ističe veće prisustvo smrče u sloju krošanja, te obilnija zastupljenost nekih vrsta karakterističnih za red i svezu smrčevih šuma (*Piceetalia*, *Piceion excelsae*), kao što su npr. *Gentiana asclepiadea*, *Laserpitium marginatum*, *Luzula luzulina*, (*Luzula* cfr. *silvatica*), *Hieracium* cfr. *murorum* i neke druge.

Od daljih diferencijalnih vrsta mogu se navesti vrste *Juniperus intermedia* i *Rosa pendulina*, koje su istovremeno karakteristične za »skup zajednica«, odnosno za svezu *Calamagrosti-Abietion* Ht, ali se u našoj asocijaciji pojavljuju samo u ovoj varijanti.

c) Subasocijacija ABIETETOSUM

Kao treću eventualnu varijantu ove asocijacije mogli bismo uzeti sastojine koje izgrađuju bukva, jela i gorski javor bez prisutnosti smrče, ali sa obilnom zastupljenošću vrsta karakterističnih za smrčeve šume u prizemnom sloju. Tu varijantu nalazimo ograničeno raširenu na sje-

vernim padinama Pleča, blizu Donjih Bara i nad Dobrim dolom u Carevoj gori, pa joj odsutnost smrče možemo pripisati i antropogenim uzrocima.

Ovu varijantu dobro ističu vrste sveze *Calamagrosti-Abietion* Ht, naročito vrsta *Valeriana* cfr. *montana*, koja je u njoj nešto obilnija nego u ostalim varijantama.

Uz vrste smrčevih šuma prisutne su i vrste šuma gorskog javora i jasena, pa se i u tom pogledu ova varijanta nalazi na prelazu između dvije koje su prethodno navedene.

VI. Red: PRUNETALIA SPINOSAE Tx., 1952.

Šibljaci i živice kontinentalnih predjela

Sveza: CRATAEGO-CORYLION prov.

Syn. *Berberidion vulgaris* Ht p. p.

Šibljaci kontinentalnog područja

I. HORVAT (1962, pag. 118) u svom radu o vegetaciji zapadne Hrvatske izdvojio je zajednice »šibljaka kontinentalnih predjela« u poseban red *Prunetalia spinosae* Tx., 1952, a ovaj red uključio u razred *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg., 1937. Tu je obuhvatio (u okviru jedne sveze *Berberidion vulgaris* Br.-Bl., 1950) dvije veoma različite zajednice. Jednu od ovih — asocijaciju *Corno-Ligustretum croaticum*, 1956. sa dvije subasocijacije treba shvatiti kao šibljačku progresivnu ili regresivnu »formaciju« (prema terminologiji L. ADAMOVIĆA /1901/, koji je prvi kod nas obradio šibljake) na području nižih brdskih šuma kontinentalnog područja. Ta zajednica, prema tome, treba se zadržati u ovoj, od strane R. TUXENA (1952) vrlo dobro postavljenoj taksonomskoj jedinici reda »kontinentalnih živica i šibljaka«.

Na području Nacionalnog parka također je razvijena srodna šibljačka zajednica kojoj dajemo provizorni naziv *Crataego-Coryletum* (mnsr. 1965), ali je zbog malog broja odgovarajućih snimaka zasada ne možemo potpuno interpretirati. Međutim, mišljenja smo da bi za ovu, kao i za niz drugih već opisanih šibljačkih zajednica brdskog pojasa na području južnih Dinarskih planina (npr. *Coryletum avellanae* V. Stefanović) trebalo utvrditi posebnu svezu *Crataego-Corylion* (= *Berberidion vulgaris* Horvat non Br.-Bl.), jer na ovom području potpuno nedostaje obična žutika (*Berberis vulgaris* L.) i još neke druge karakteristične vrste šibljačkih zajednica zapadne i srednje Evrope.

VII. Red: PALIURO-COTINETALIA (Doing-Kraft) Fukarek, 1962.

Šibljaci prelaznosredozemnih predjela

Sveza: COTINO-COTONEASTRION Fukarek, 1962.

Šibljaci ruja i dunjarice

Šibljake prelaznosredozemnog (submediteranskog) područja izdvojili smo (P. FUKAREK, 1962) u poseban red *Paliuro-Cotinetalia* (D. Kraft) Fuk. (*Cotino-Paliuretalia* prov.) i u ovaj red privremeno uključili tri regionalne sveze koje smo, na osnovu pretpostavljenih nji-

hovitih razvojnih tendencija, povezali sa odgovarajućim regionalnim savezima šumskih (klimatogenih!) zajednica. To bi bile, prema tadašnjem našem nacrtu, sljedeće sveze:

A. Sume		B. Šibljaci
Ostryo-Carpinion Ht	=	Paliuro-Petterion
Orno-Ericion	=	Cotino-Cotoneastrion
Quercion confertae	=	Buxo-Syringion

I. HORVAT (1962, pag. 114—118) nije ove zajednice šibljaka izdvajao u posebne sveze ili redove, pa čak niti u posebne asocijacije, nego ih je obuhvatio kao »degradacijske i razvojne stadije« asocijacija *Carpinetum orientalis croaticum* H-ić (a. stadij vrste *Fraxinus ornus*; b. stadij vrste *Paliurus spina-Christi*; c. stadij vrste *Pistacia terebinthus*; e. stadij vrste *Rubus-Corylus avellana*) i *Seslerio-Ostryetum* Ht et H-ić apud Ht (a. stadij vrste *Paliurus spina-Christi*; b. degradacijski stadij s *Juniperus oxycedrus*; d. degradacijski stadij s *Prunus spinosa*; e. razvojni stadij s *Fraxinus ornus*). Govoreći dalje o šibljacima kontinentalnih krajeva (I. HORVAT, l. c., pag. 118), on ove ipak razlikuje »od ekstremno suhih šibljaka submediteranskog područja, koji — koliko se zasad može utvrditi pripadaju svezi *Ostryo-Carpinion orientalis* iz reda *Quercetalia pubescentis*« i u primjedbi (fusnota na navedenoj stranici) napominje ipak da »šibljaci predstavljaju, kako je već spoznao L. Adamović (1901), naročiti vegetacijski tip, koji se ne može smatrati samo (podvukao P. F.) nekim progresivnim ili regresivnim razvojnim stadijem šume«.

Potpuno određeno mišljenje o »posebnosti« zajednica šibljaka izražava S. HORVATIĆ (1963, pag. 118—120), izdvajajući (novu) asocijaciju *Paliuretum adriaticum* H-ić (pokraj pretežno zastupljenih vrsta karakterističnih za red *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. i *Scorzonero-Chrysopogonetalia* H-ić et Ht), i uključuje je u savez *Cisto-Ericion* H-ić i red *Cisto-Ericetalia* H-ić, odnosno u klasu *Quercetea ilicis* Br.-Bl.

Na područje Nacionalnog parka ne dopiru šibljaci polusredozemnih (submediteranskih) predjela sveze *Paliuro-Petterion* Fuk., 1962, ali se neke vrste karakteristične za ovu savez (kao npr. *Petteria ramentacea*, *Juniperus oxycedrus*, *Fumana ericoides*, *Frangula rupestris*, *Euphorbia spinosa* i neke druge) nalaze, doduše, kao vrlo rijetke, ali ipak nazočne u zajednicama termofilnih hrastovih šuma i šuma crnog graba na krajnje zapadnim predjelima sa jače izraženim sredozemnim klimatskim uticajima.

Šibljake sveze *Cotino-Cotoneastrion* Fuk., 1962. možemo naći fragmentarno razvijene i na području Nacionalnog parka. Oni su ovdje, uglavnom, vezani za staništa koja u normalnim prilikama zauzima crni grab i crni bor. Na žalost, zasada raspolazemo samo malim brojem snimaka ovih zajednica, jer su one uglavnom raširene izvan granica Nacionalnog parka. Tipično razvijenu zajednicu *Cotinetum coggrygiae* prov. nalazimo na velikim površinama točila, južnih padina Maluše, zatim na grebenu Grad kod Mrkalja. Zajednicu *Amelanchiero-Cotoneastretum* prov. našli smo fragmentarno razvijenu na krečnjačkom grebenu i jugoistočnim padinama Sniježnice. Većim

brojem snimaka sa šireg istraživanog područja možemo zasada ovoj zajednici odrediti sljedeće karakteristične vrste:

<i>Amelanchier ovalis</i>	V ²⁻³	<i>Spirea ulmifolia</i>	V ⁺ - ³
<i>Cotoneaster vulgaris</i>		<i>Cotinus coggygia</i>	III ⁺ - ²
+ <i>C. tomentosa</i>	V ¹⁻³	<i>Arctostaphylos uva ursi</i>	III ¹ - ²

— i neke druge.

VIII. Red: RHAMNETALIA FALLACIS Ordo novum

(Šibljaci planinskih predjela Dinarskih planina)

Sveza: LONICERO-RHAMNION All. nova

Šibljaci ljigovine i alpskog pasjeg grožđa

Druga zajednica šibljaka koju izdvaja I. HORVAT (1962, pag. 119) za područje zapadne Hrvatske znatno se odvaja od prve koja pripada redu *Prunetalia spinosae* Tx. Ona je raširena »na gornjem rubu šume« kao »subalpski šibljak, koji nema (podvukao P. F.) karakterističnih vrsta *Prunetalia* niti sveze *Berberidion*« (I. HORVAT, l. c.). Tu zajednicu koju smo utvrdili u nešto izmijenjenom ali i prilično sukladnom sastavu na hercegovačkim planinama Orjenu, Veležu, Prenju i Čvrtnici treba, prije svega, izdvojiti u posebnu svezu, pa i u poseban red radi razlikovanja od šibljačkih zajednica nižih brdskih predjela izrazito kontinentalnog područja, s jedne strane, te od šibljačkih zajednica prelazno-sredozemnog (submediteranskog) područja, s druge strane. Te zajednice na području Dinarskih planina imaju izvanredno specifičan »ilirski« sastav i građu i spadaju u grupu prelaznosredozemnobrdskih (»submediteranskomontanih«) biljnih formacija.

Karakteristične vrste reda *Rhamnetalia fallacis* Fuk. i sveze *Lonicero-Rhamnion* Fuk. su, prije svega:

<i>Rhamnus fallax</i>	<i>Rosa div. sp. illyricae</i>
<i>Berberis illyrica</i> sp. nova	<i>Salix appendiculata</i>
<i>Ribes alpinum</i> ssp.	(<i>S. silesiaca</i>)
<i>Lonicera alpigena</i> ssp.	* <i>Lonicera glutinosa</i>
	* <i>Viburnum maculatum</i>

Zvjezdicom označene vrste su ograničene na primorske Dinarske planine.

Na području Nacionalnog parka u ovaj red i svezu uključujemo tri nove asocijacije koje su vanredno lijepo izražene kao progresivne šibljačke formacije viših planinskih predjela. To su asocijacije:

1. *Cynancho-Rhamnetum* (Fuk. et Stef.) emend.,
2. *Arcto-Sorbetum* Ass. nova,
3. *Ribesieto-Loniceretum* Ass. nova.

12. Asocijacija ARCTO-SORBETUM Ass. nova

Šibljak alpske mlivnjače i mukinjice

Ova zajednica raširena je na smirenim krečnjačkim i dolomitnim točilima u predjelu iznad Donjih i Gornjih Bara na područje Zelengore (Careve gore). Ona je tu izvanredno uočljiva »formacija« grmlja okružena kamenjarima i siparima prekrivenim vegetacijom niskih zeljastih biljaka.

Zasada smo ovu zajednicu našli samo u ovom predjelu, ali nije isključeno da je još tu i tamo razvijena i na padinama Orufe, Bregoča, te na drugim teže dostupnim mjestima na ovoj planini. Razvija se uglavnom na sjeveroistočnim padinama, sa juga i zapada zaklonjenim visokim planinskim grebenima.

Naša nova zajednica može se u izvjesnoj mjeri uporediti sa šibljakom mukinjice *Eryngio-Sorbetum* Fuk. nom. nov. (Asocijacija *Sorbetum chamaemespilis* Fuk., 1958) koji smo opisali sa dolomitnih padina planine Plazenice u zapadnoj Bosni. I ovaj šibljak, sličnog sastava kao i zelengorski, nadomješta pretplaninsku šumu bukve, odnosno klekovinu bora, gdje su uslovi staništa ili antropogeni uticaji spriječili njezin normalni razvoj.

Karakteristične vrste zajednice su:

<i>Arctous alpina</i>	V ²	<i>Salix silesiaca</i>	IV ²⁻³
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	V ²	(<i>S appendiculata</i>)	
<i>Rubus saxatilis</i>	V ¹⁻³	<i>Scabiosa leucophylla</i>	V ²
<i>Dryopteris villarsii</i>	V ⁺²	<i>Parnassia palustris</i>	V ⁺
<i>Asplenium viride</i>	V ⁺²	<i>Aquilegia vulgaris</i> ssp.	V ⁺
<i>Rumex scutatus</i>	V ⁺²	— i neke druge.	

Pošto je ova otvorena zajednica okružena vegetacijom visokoplaninskog pašnjaka, u njoj se nalaze konstantno i vrste ovih zajednica, kao npr.:

<i>Festuca pungens</i>	V ¹⁻²	<i>Sesleria tenuifolia</i>	V ²
<i>Saxifraga aizoon</i>	V ¹⁻²	<i>Carex laevis</i>	V ²
<i>Anemone narcisiflora</i>	V ⁺¹	(<i>Gentiana crispata</i>)	III ⁺

i neke druge, zatim neke vrste kao relikti nekadašnjih sastojina klekovine bora, koje su potpuno iščezle sa područja gdje se danas širi naša zajednica. To su:

<i>Lonicera borbasiana</i>	II ⁺²	<i>Gentiana asclepiadea</i>	IV ⁺
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	III ²	<i>Dryopteris robertiana</i>	III ⁺
<i>Viola biflora</i>	III ⁺	<i>Luzula</i> cfr. <i>silvatica</i>	III ⁺²
<i>Hypericum alpestre</i>	III ⁺	— i neke druge sa manjim učešćem.	

Karakteristična vrsta sveze i reda *Rhamnion-Rhamnietalia fallacis*: *Rhamnus fallax* razvijena je i u ovoj zajednici, ali njeno učešće ograničeno je na pojedinačne primjerke.

13. Asocijacija RIBESIETO-LONICERETUM Ass. nova

Šibljak alpskog ribiza i planinskog pasjeg grožđa

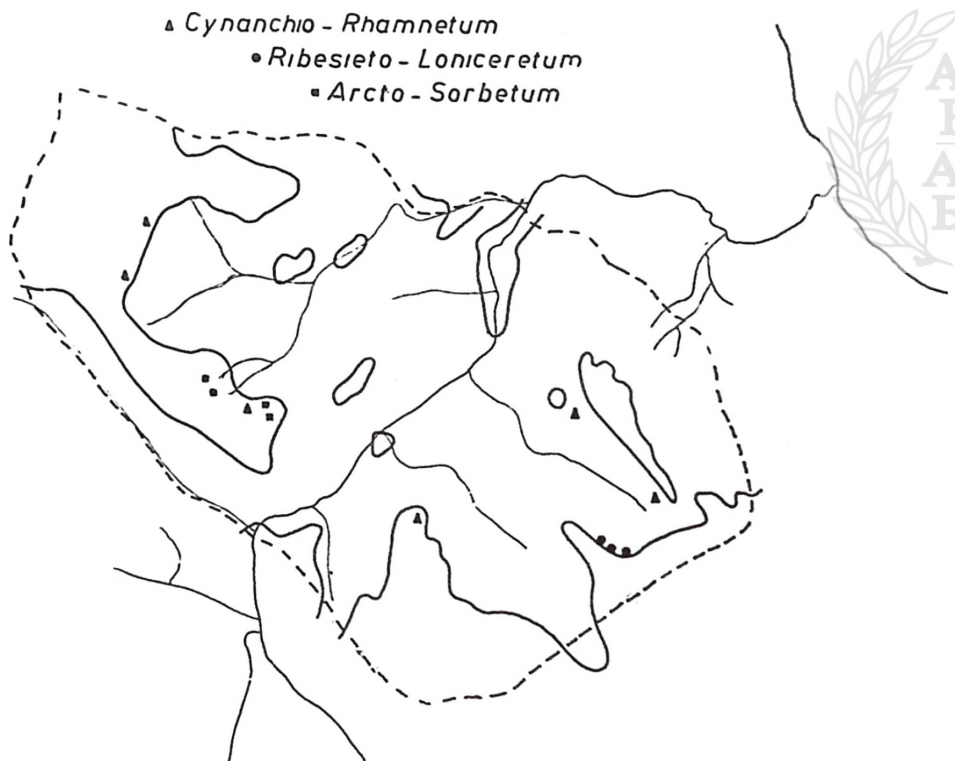
Ova zajednica raširena je na stjenovitim sjevernim krečnjačkim padinama predjela Crvene prljage na području planine Maglić. Ona se tu uklopila unutar pretplaninskog pojasa i zauzima pretežno staništa većih krečnjačkih blokova i sipara okruženih šumom smrče ili klekovinom bora. Zasada smo ovu zajednicu našli samo u označenom predjelu, ali nije isključeno da je raširena u sličnim uslovima i na sjevernim padinama planina Volujak, Lelija i na drugim mjestima.

Naša asocijacija se može uporediti sa asocijacijom *Salicetum grandifoliae* Ht, 1962, koju je I. HORVAT (1962, pag. 105) opisao sa

planina zapadne Hrvatske i, zbog brojnih vrsta karakterističnih za smrčeve šume i klekovinu bora, uvrstio je u svezu *Pinion mughi* Pawl. U ovoj asocijaciji, kao i u našoj, zastupljene su vrste *Lonicera borbasiana*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia* ssp. *glabrata*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus nana*, *Hypericum alpigenum* (= *H. richieri*) i mnoge druge. Isto tako [a to navodi i I. HORVAT (l. c.) za svoju asocijaciju], i u našoj asocijaciji »nalaze se vrste reda *Piceetalia* s nekim elementima reda *Adenostyletalia*«, ali je zbog toga ne pripajamo svezi klekovine bora nego svezi planinskih šibljaka kao »derivatima« zajednica šume smrče i klekovine bora.

Karakteristične vrste zajednice su:

<i>Lonicera borbasiana</i>	V ²⁻³	<i>Sorbus glabrata</i>	IV ^{+ -2}
<i>Ribes alpinum</i> ssp	V ^{+ -3}	<i>Lonicera alpigena</i> ssp.	III ^{+ -2}
<i>Salix silesiaca</i>		<i>Rhamnus fallax</i>	III ⁺
(<i>S. appendiculata</i>)	IV ^{+ -1}		
<i>Dryopteris villarsii</i>	V ^{+ -3}	<i>Luzula luzulina</i>	IV ²
<i>Athyrium alpestre</i>	IV ^{+ -2}	<i>Luzula</i> cfr. <i>silvatica</i>	IV ²
<i>Gentiana asclepiadea</i>	V ⁺	<i>Vaccinium myrtillus</i>	III ²
<i>Rubus saxatilis</i>	II ⁺		



Nalazišta šibljačkih zajednica pretplaninskog pojasa na području Nacionalnog parka

14. Asocijacija CYNANCHO-RHAMNETUM (Fuk. et Stef., 1958)
(= Rhamnetum fallacis Fuk. et Stef., 1958)

Šibljak ljigovine na smirenim točilima

Ova šibljačka zajednica ograničena je na krečnjačka točila i sipare južnih toplijih strana viših planinskih predjela, a na području Nacionalnog parka nalazimo je na više mjesta: u Zelengori (Kapidžin dō, Donje Bare, Boščija glava), na Volujaku (Vratnice) i na Magliću (Mrklaj-klade, Kondžilo). Njen sastav je mnogo bogatiji nego u drugim šibljačkim zajednicama, a obilnije su zastupljene i neke termofilne vrste iz nižeg brdskog i gorskog područja (koje se vjerovatno u ovoj asocijaciji pojavljuju kao posebni varijeteti ili forme), kao i vrste planinskih zajednica sipara i rudina. Od drveća nalazimo u njoj često zakržljale primjerke crnog graba i crnog jasena. Kao grm se javlja i gorski javor, a negdje i planinski javor. Također nisu rijetke (pod krošnjama većih skupina grmova ljigovine) ni vrste koje nalazimo i u pretplaninskoj šumi bukve.

Karakteristične vrste asocijacije su:

<i>Rhamnus fallax</i>	V ²⁻³	Pratilice:	
<i>Salix silesiaca</i>		<i>Sorbus austriaca</i>	V+ ⁻¹
(<i>S. appendiculata</i>)	IV ⁺	<i>Juniperus intermedia</i> , <i>J. nana</i>	III ²
<i>Ribes alpinum</i> ssp.	IV+ ⁻²	<i>Cotoneaster tomentosus</i>	III+ ⁻¹
<i>Lonicera alpigena</i> ssp.	IV+ ⁻²	<i>Rubus saxatilis</i>	II ⁺
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	V+ ⁻²	<i>Scutellaria altissima</i>	IV+ ⁻²
<i>Origanum vulgare</i> ssp.	V+ ⁻²	<i>Rumex scutatus</i> ssp.	IV+ ⁻²
<i>Melica ciliata</i>	V+ ⁻²	<i>Hypericum alpestre</i>	IV ⁺

U zajednici zabilježena je i *Scrophularia bosniaca*.

Ovu asocijaciju kao Rhamnetum fallacis (Ass. Rhamnus fallax-Cynanchum vincetoxicum prov.) opisali smo (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, pag. 138—139, tabela IX) na osnovu dva snimka kojima smo sada mogli dodati još niz drugih sa šireg područja Nacionalnog parka i tako upotpuniti njen floristički sastav i sagledati njene osnovne ekološke karakteristike.

U daljem raščlanjenju ove asocijacije mogli bismo, eventualno na osnovu staništa i florističkog sastava, podijeliti je u dvije skupine (subasocijacije). Jedna bi bila pretežno razvijena na blokovima krečnjačkih stijena i u njoj bi se u većem broju mogle izdvojiti vrste »pukotinjarke« iz klase Asplenietea rupestris (H. Meier) Br.-Bl., odnosno iz reda Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. i ilirske sveze Moehringion muscosae Ht et H-ic. Te diferencijalno uzete vrste bile bi, prije svega, brojne sitne papratnice: Asplenium trichomanes, A. viride, A. ruta muraria, Cystopteris montana (C. fragilis ?), zatim vrste Moehringia muscosa, Heliosperma pusillum, Saxifraga aizoon i neke druge.

Druga subasocijacija mogla bi u svom sastavu da ima veći broj diferencijalnih vrsta zajednica razvijenih na krečnjačkim točilima iz razreda i reda Thlaspeetea-Thlaspeetalia rotundifolii Br.-Bl. Među ovima na prvom mjestu su vrste Rumex scutatus, Ranunculus thora, Geranium macrorhizum i neke druge.

Ovo drugoj subasocijaciji pripadaju naša dva nepotpuna snimka ove zajednice (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, l. c.) uzeta na jednom smirenom točilu unutar granica prašumskog rezervata Perućice (iznad

Mrkalj-klada na zapadnim padinama Sniježnice). Veće učešće termofilnih biljaka govori nam o ekstremnim hidrološkim i termičkim prilikama ovih staništa.

Razred: ALNO-POPULETEA Fukarek (1964), 1968.

IX. Red: POPULETALIA ALBAE Br.-Bl., 1931. sensu lato

Poplavne, dolinske i prirječne šume topola i crne johe

Sveza: ALNO-QUERCION ROBORIS Ht (1937) 1938. sensu lato

Syn. Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx., 1943.

Prirječne šume lužnjaka i crne johe

Zajednice reda *Populetalia albae* Br.-Bl. bile su ranije uključene u razred *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg., jer su se u njima stalno i često mogle naći i neke vrste bukovih šuma. To je razumljivo zbog toga što su ove zajednice, prije svega, ekstrazonalne, odnosno razvijene pretežno u području klimazonalnih zajednica (šire shvaćenih) bukovih šuma, pa zatim, po pravilu, zauzimaju uske prostore uz korita rijeka, tako da u njih zalaze i biljke okolnih klimazonalnih zajednica. Međutim, po svojim ekološkim karakteristikama, porijeklu i razvojnim tendencijama to su zajednice posebnog, specifičnog tipa koje se razlikuju znatno od zajednica susjednih uzdignutijih, ocjeditih, pa i suhih zajednica klimazonalne klase *Carpino-Fagetea* Jakucz. Osim toga, zajednice reda *Populetalia albae* (na osnovu brojnih novijih studija) možemo i moramo podijeliti u tri skupine: jednu sa zajednicama poplavnih i dolinskih šuma u području zapadnog Mediterana (*Populetalia albae* Br.-Bl. sensu stricto), drugu sa ovim zajednicama u području istočnog Mediterana (*Platanetalia orientalis* I. Karpati) i treću sa zajednicama poplavnih i dolinskih šuma u kontinentalnim predjelima Evrope (*Alno-Populetalia* Fuk., 1964. prov.).

Na žalost, na području Nacionalnog parka ove zajednice nisu šire rasprostranjene, niti su normalno izgrađene, pa njihova analiza ne bi mogla doprinijeti tačnijem upoznavanju karakteristika zajednica ove sveze reda i razreda.

Treba možda samo naglasiti da zajednice poplavnih, dolinskih šuma imaju ipak određene florističke veze sa zajednicama bukovih šuma razreda *Carpino-Fagetea* Jakucz, odnosno reda *Dentario-Fagetalia* Fuk. Te veze dolaze do izražaja u nekim zajedničkim karakteristikama i diferencijalnim vrstama ovih zajednica sa zajednicama sveze *Fraxino-Acerion* Fuk., a to proizlazi i iz vrlo sličnih ekoloških (stanišnih) uslova pod kojima se pojavljuju i razvijaju zajednice obje ove fitocenološke odvojene grupacije.

Od zajednica što bi mogle pripadati ovoj svezi proučili smo samo dvije zajednice, koje su na području sliva rijeke Sutjeske samo fragmentarno razvijene. To su:

asocijacija *Alnetum glutinosae montanum* prov. — i
asocijacija *Salicetum incanae* Auct.

15. Asocijacija ALNETUM GLUTINOSAE MONTANUM (Ass. nova?)

Sastojine crne johe uz gorske potoke i izvore

Ovu zajednicu nalazimo na području prašumskog rezervata Perućice na uskom prostoru uz sam potok, i to u njegovom gornjem dijelu (iznad vodopada Skakavci), tamo gdje osnovnu geološku podlogu sačinjavaju verfenski slojevi, ali se u materijalu nanosa nalaze i veći obluci i materijal krečnjaka i eruptivnih porfirita.

Zajednica je ograničena na uzak prostor na rubu starih pašnjačkih krčevina (Ornice i Zečjeg Dragoša), pa se ne bi mogla striktno smatrati prirodnom iskonskom formacijom, već više antropogeno uslovljenom sekundarnom formacijom, uslovljenom posebnim vodnim režimom i zemljištem, ali i izvjesnim promjenama u klimi otvorenih šumskih rubova.

Slične sekundarne tvorevine mogu se naći i na području oko rijeke Hircavke u Zelengori, ali one tu nisu proučavane.

Sastav osnovnih vrsta zajednice je sljedeći:

<i>Alnus glutinosa</i>	V ²⁻⁵	<i>Sorbus aucuparia</i>	IV ⁺
<i>Fraxinus</i> cfr. <i>excelsior</i>	V ⁺⁻³	<i>Salix</i> cfr. <i>caprea</i>	IV ⁺
<i>Lysymachia nummularia</i>	V ⁺⁻²	<i>Caltha palustris</i>	V ²
<i>Ranunculus repens</i>	V ²	<i>Impatiens noli tangere</i>	IV ⁺⁻²
<i>Angelica silvestris</i>	V ⁺	<i>Stachys palustris</i>	IV ²
<i>Epilobium palustre</i>	III ¹⁻²	<i>Carex brizoides</i>	IV ⁺⁻²
<i>Circaea lutetiana</i>	IV ⁺⁻²	— i brojne druge.	

Na rubovima ovih sastojina vrlo često se šire velike kolonije *Telekia speciosa*, koja zalazi negdje i pod krošnje drveća.

III Salicetum incanae

** Alnetum glutinosae



Prostori koje zauzimlju zajednice sive vrbe (*Salicetum incanae*) i crne johe (*Alnetum glutinosae*) na području Nacionalnog parka

16. Asocijacija SALICETUM INCANAE (Alno-Salicetum incanae)

Sastojine sive vrbe na potočnim i riječnim sprudovima

Uz donji tok Jabučkog potoka, koji se blizu Graba ulijeva u rijeku Sutjesku, pa i oko ove rijeke u njenom gornjem toku nalazimo šire površine zaravnjenog deluvijalnog materijala*) oko samog korita potoka ili rijeke na kojemu je razvijena niska šikarasta sastojina sive vrbe (*Salix incana* Mill. = *S. eleagnos* Scop.). Te površine prekriva pretežno grubi šljunak i one su tokom ljeta suhe, ali u proljeće i u jesen preplavljaju ih bujične vode koje donose nove količine šljunka, ili onaj nataloženi premještaju s jednog mjesta na drugo. To su vrlo »mobilne« površine na kojima se održava samo otporna, razgranjena i duboko zakorijenjena siva vrba, dok ostale vrste grmlja i drveća ovdje se teže zakorjenjavaju i trajnije održavaju. Pa ni siva vrba ovdje ne stvara potpuno sklopljene (povezane) sastojine, nego više-manje nepovezane grupe. Zbog različitog režima vode u ovim deluvijalnim nanosima, a i zbog otvorenosti same sastojine u ovoj asocijaciji nalazimo združene i termofilne i higrofilne biljke.

Karakteristične vrste zajednice su:

<i>Salix incana</i>	V ⁴⁻⁵	<i>Alnus glutinosa</i>	IV ^{+ -1}
<i>Clematis vitalba</i>	V ^{+ -2}	<i>Fraxinus</i> cfr. <i>excelsior</i>	III ⁺
<i>Cornus sanguinea</i>	V ⁺	<i>Tussilago farfara</i>	V ²⁻³
<i>Solanum dulcamara</i>	IV ⁺	— i neke druge.	

Razred: QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br.-Bl. et Tx., 1943.

Šumske sastojine listopadnog drveća (hrasta kitnjaka, običnog graba i bukve) na ekstremno kiselim zemljištima iznad pješčara, škriljaca i silikatnih eruptiva znatno se razlikuju od šumskih sastojina u kojima učestvuju iste te vrste, ali se razvijaju na bazičnim i neutralnim supstratima. One su uvrštene u poseban razred *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx.**)

Zajednice ovog razreda široko su rasprostranjene u srednjoj i zapadnoj Evropi, pa im prave i osnovne karakteristike nalazimo opisane na osnovu njihove ekologije i florističkog sastava u uslovima oceanske ili kontinentalne klime. Međutim, ove zajednice se šire i u području južne i jugoistočne Evrope, te dopiru čak i u područje Mediterana, razvijajući se i tu na ekstremno kiselim zemljištima, ali u izmijenjenim (drugačijim) klimatskim uslovima.

*) U ovom materijalu najsitnije čestice su razdrobljeni dolomiti i dolomitni krečnjaci koje voda spira sa strmih padina Jabučkih stijena. Interesantno je da se siva vrba obilno nalazi i na području oko Konjica, u dolini rijeke Trešanice i uz samu Neretvu — tamo gdje se također pružaju vlažni, deluvijalni nanosi sprani sa viših dolomitnih padina.

**) Naziv ovog razreda nije najbolje odabran i nama vrlo često smeta što u njemu nalazimo navedenu vrstu *Quercus robur* — hrast lužnjak, koji je za nas gotovo simbol nizinske poplavne šume, dok se ona u zapadnoj Evropi — svakako i kao posebna svojta — nalazi i u šumama ekstremno kiselih staništa.

Osnovna im je značajka, a to naglašavaju svi autori, siromaštvo u vrstama.*) Zbog toga izgleda kao da se broj karakterističnih vrsta viših taksonomskih jedinica ovdje iscrpljuje u kratkom spisku vrsta, pretežno zastupnika dvaju rodova: *Luzula* i *Hieracium*. Nadalje, vrlo je teško odvojiti neke vrste koje bi bile posebno karakteristične za razred, red ili sveze, jer gotovo da ne postoji nijedna takva koja bi se mogla ograničiti na ovu ili onu sistematsku jedinicu. Prema tome, ne preostaje nam ništa drugo nego da navedemo neke vrste koje su stalnije u većini zajednica ovih šuma listopadnog drveća na ekstremno kiselim zemljištima i da ih kao takve smatramo karakterističnim vrstama višeg stepena.

To bi mogle biti vrste:

Pteridium aquilinum
Rubus sect. *Euglandulosus*
Genistella sagittalis
Potentilla erecta
Sedum cepaea
Teucrium scorodonia

Juniperus communis
Hypericum div. sp. (*H. montanum*)
Hieracium cfr. *pilosella*
Hieracium cfr. *umbellatum*
Hieracium lachenalii ssp.
 — i neke druge.

Tome spisku bi trebalo dodati niz vrsta mahovina koje su specifične za zajednice ovog razreda. Među ovima možda naročito treba istaći *Leucobryum glaucum*, *Entodon schreberi* i neke druge. Ostale vrste navedene su kao karakteristične za red i sveze.

Bujad (*Pteridium aquilinum*) prelazi i u zajednice razreda Vaccinio-Piceetea, ali se u njima ograničava na brdske i gorske asocijacije. Osim toga, njegovo mjesto (kao i mjesto vrsta *Juniperus communis* i *Genistella sagittalis*) nije uopšte u normalnim šumskim zajednicama, nego u vrištinama i »bujadnicama«, koje su jedino singenetski vezane na šumske zajednice ekstremno kiselih zemljišta. To važi i za vrijes (*Calluna vulgaris*) koji smo, međutim, uvrstili u skup (akcesorno) karakterističnih vrsta sveze hrastovih (i kestenovih) šuma na kiselim zemljištima.**)

Prema raspoloživim podacima u vrlo opširnoj fitocenološkoj literaturi može se zaključiti da su ove zajednice zasada još uvrštene samo u jedan red i u jednu, izuzetno u dvije sveze. Pošto su razredu i redu najčešće pripisane jedne te iste karakteristične vrste, razumljivo je što se nije moglo ići dalje u stvaranju većeg broja viših taksonomskih jedinica. Međutim, sasvim je očigledno da od zapadno- i srednjoevropskih zajednica treba odvojiti one u području južne i jugoistočne Evrope, već ako zbog nižeg drugog — ono zbog pitomog kestena koji je ovdje (pretpostavlja se) autohton. Osim toga, i niz nama još nedovoljno poznatih svojti vrsta grmlja i zeljastih biljaka (koje se često označavaju kao južnoevropske vikarijante srednjoevropskim ili »eurievropskim« svojta-

*) E. OBERDORFER (1957, pag. 350) ovom je razredu dao naziv: »Vrstama siromašne šume hrastova i breza« (Artenarme Eichen-Birkenwälder).

**) Pod »akcesorno-karakterističnim« vrstama treba smatrati one koje su istovremeno karakteristične dvjema različitim fitocenološkim klasama i redovima. To je naročito čest slučaj sa nekim vrstama termofilnih livada i kamejnara submediteranske oblasti i »otvorenih« termofilnih šuma crnog bora i crnog graba, ali i sa nekim vrstama vriština i bujadnica koje su istovremeno akcesorne (»prehvataju«) i u šumskim zajednicama sa ekstremno kiselim zemljištem.

ma) nalazimo u ovim zajednicama, tako da ih s punim pravom možemo odvojiti u poseban red kojemu dajemo naziv *Castaneo-Quercetalia* Fuk., umjesto ranijeg naziva *Quercetalia robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx., koji je dovodio do zabune.

X. Red: CASTANEO-QUERCETALIA Ordo Nomen novum

Syn. *Quercetalia robori-petraeae* (Tx. 1931) Ht, 1938, p. p.; *Pino-Quercetalia* Soó, 1962.

Šume hrasta kitnjaka i pitomog kestena na kiselim zemljištima

Za ovaj red mogle bi se smatrati kao karakteristične sljedeće vrste:

<i>Castanea vesca</i> (reg.)	<i>Cytisus nigricans</i>
<i>Betula verrucosa</i> (reg.)	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>Calluna vulgaris</i> (reg.)	ssp. <i>vulgatum</i>
<i>Genista germanica</i> var.	<i>Hieracium sabaudum</i> ssp.
(<i>Genista ovata</i>)	<i>Luzula</i> cfr. <i>campestris</i>
<i>Lathyrus niger</i>	<i>Luzula pilosa</i>
<i>Asplenium adianthum nigrum</i>	— i neke druge.

Ove vrste su ujedno karakteristične za svezu *Quercion moesiacum*.

Sveza: QUERCION MOESIACUM All. nova

Syn. *Quercion robori-petraeae* (Br.-Bl. 1931) Ht, 1938, p. p.;

Castaneo-Quercion Soó (prov. 1962), 1964. p. p.

Šume balkanskog kitnjaka na ekstremno kiselim zemljištima

Ukoliko smo našli opravdanja i potrebe za izdvajanje posebnog reda južnoevropskih šuma kitnjaka i pitomog kestena na ekstremno kiselim zemljištima, onda to povlači za sobom i izdvajanje, odnosno odvajanje sveze tih šumskih zajednica za ovaj prostor. Za ovu svezu bio je u upotrebi isto tako prosto prenesen naziv sveze ovih šuma iz zapadne i srednje Evrope — naziv *Quercion robori-petraeae* (Malcuit/Br.-Bl., 1931) Ht, 1938. Ovome nazivu pretpostavljamo bolji: *Quercion moesiacum*, koji ujedno jasno označuje i »suprotnost« naziva *Carpinion illyricum*.

Naziv »*moesiacum*« ima ovdje svoje potpuno opravdanje upravo u tome što su šume na kiselim supstratima tipične za istočne dijelove Balkanskog poluotoka, nasuprot šumama na bazičnim i neutralnim supstratima iz zapadnog područja Balkanskog poluotoka kojima je dat taj posebni geografski i ekološki značaj već u nazivu »*illyricum*«. U tome i jeste osnovna razlika biljnogeografskih »provincija« ilirske i mezijske vegetacije!

Ovoj svezi na području Nacionalnog parka pripada jedna zajednica kitnjaka i graba na kiselom smeđem zemljištu.

17. Asocijacija QUERCETUM MONTANUM Stefanović (1961) 1964.

Bas. *Quercetum montanum illyricum fraxinetosum* orn. Stef., 1964.

Podrinjska šuma kitnjaka i graba na kiselom smeđem zemljištu

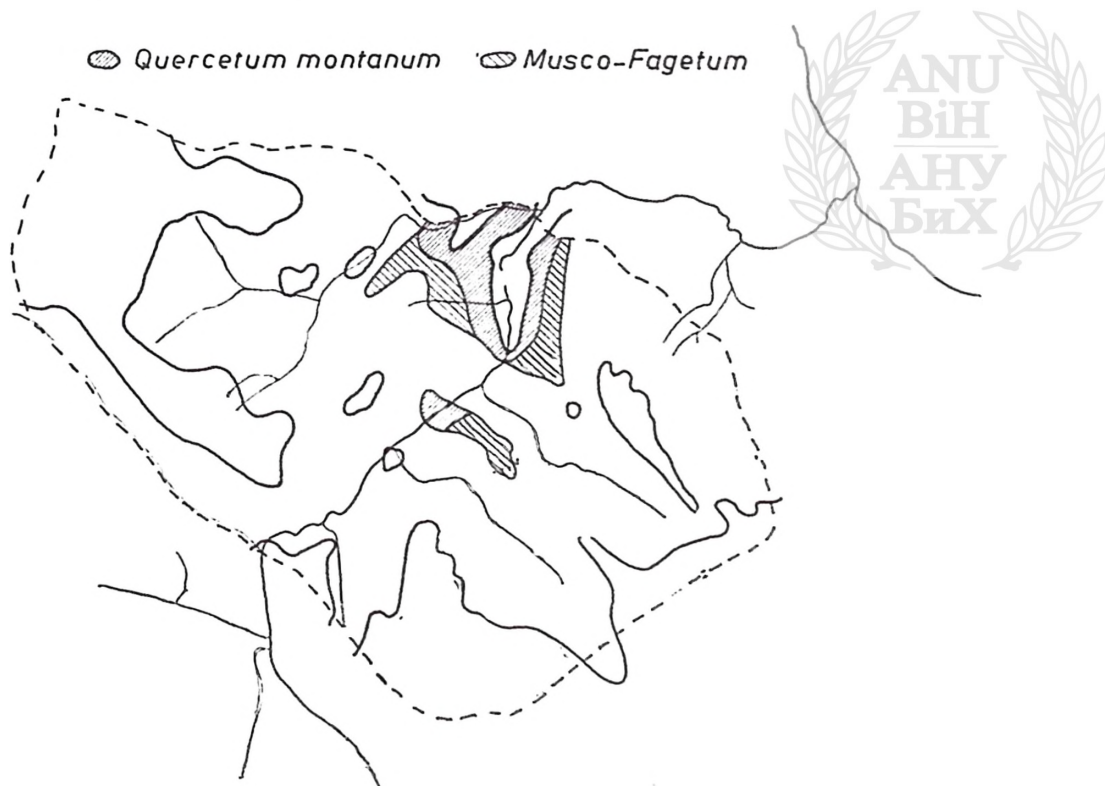
Prilikom naših dosadašnjih istraživanja vegetacije šuma Nacionalnog parka Sutjeske nismo stigli da veću pažnju obratimo i obradi snimaka iz šumskih zajednica niže ležećeg područja oko donjeg toka rijeke Su-

tjeske. Te zajednice prostiru se pretežno na geološkoj podlozi verfenskih glinaca i škriljaca, pa se na njima obrazuju duboka zemljišta kisele reakcije ili pak zemljišta sa znatnom količinom vlage i posebnim vodnim režimom. Međutim, ove zajednice su i pod trajnim uplivom paše, kresanja lisnika i drugih značajnih zahvata sječe i kresanja, jer se pružaju neposredno uz naselje, tako da je vrlo teško naći jednu koliko toliko antropogeno neuplvisanu zajednicu iz koje bi se dobio potpuno zadovoljavajući floristički snimak.

Nema nikakve sumnje da su to vrlo karakteristične i značajne šumske zajednice i na području Bosne i Hercegovine, pa i na području šireg sliva rijeke Sutjeske. Njihovu detaljnu interpretaciju nalazimo u radu V. STEFANOVIĆA (1964, pag. 22—25, tabela II sa 20 snimaka) pod nazivom »Brdska šuma hrasta kitnjaka na kiselo smeđem zemljištu« — *Quercetum montanum illyricum*.

Tu je zajednica raščlanjena na dvije varijante (subasocijacije), odnosno na dva »tipa šume«, i to na subasocijaciju *fraxinetosum ornii* i na subasocijaciju *calluno-betuletosum*.

Na osnovu florističkih karakteristika ove dvije subasocijacije su predstavljene i kao dvije geografske varijante, od kojih bi prva »kao termofilnija« bila »rasprostranjena pretežno u području jugoistočne Bo-



Rasprostranjenost zajednica listopadnih šuma na silikatnim zemljištima: šume kitnjaka (*Quercetum montanum* Stef.) i šume bukve (*Musco-Fagetum* Jov.) na području Nacionalnog parka

sne — u uslovima toplije i suvlje klime gdje se osjećaju izvjesni submediteranski utjecaji«... Njeni snimci u tabeli su isključivo ograničeni na područje sliva rijeke Sutjeske i na jedan dio područja gornjeg sliva rijeke Drine. Snimci druge varijante su isključivo samo iz sliva rijeke Zujevine zapadno od Sarajeva.

Po našem mišljenju, ovo su dvije različite zajednice već i po tome što se jedna nalazi u arealu rasprostranjenosti značajne karakteristične vrste *Calluna vulgaris*, a druga izvan njenog areala. Međutim, nije jedino to značajno. Razlike postoje i u cjelokupnom florističkom sastavu jedne i druge, u najmanju ruku, vikarne varijante. Ako izvršimo komparaciju rezultata zajedničkih istraživanja na području sliva rijeke Lepenice (B. FBIJANIĆ, P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1963, pp. 111—113, tab. 8, 9) sa sastavom i ostalim karakteristikama označenim za ovu zajednicu, odnosno sa obje njene varijante (subasocijacije), doći ćemo lako do opravdanosti ovog i ovakvog razdvajanja.

Prema tome, za područje sliva rijeke Sutjeske, gdje je raširena tipična subasocijacija asocijacije *Quercetum montanum illyricum fraxinetosum orn*, može se zadržati njezin naziv, dakle, *Quercetum montanum* (Stef. et Pop., 1961) Stef., 1964, bez oznake »illyricum«, jer je zajednica tipična za vegetaciju »moesiacuma«.

Druga subasocijacija *calluno-betuletosum* Stef., 1964, koja je raširena u centralnoj Bosni, bila bi onda samo sinonim za asocijaciju *Betulo-Quercetum* Fab., Fuk. et Stef., 1963, a njoj bi pripadali snimci 14—20 iz tabele (V. STEFANOVIĆ, 1964, tabela II).

U karakteristični skup podrinjske asocijacije (prema našim snimcima) ulaze, prije svega:

<i>Luzula</i> cfr. <i>campestris</i>	V ⁺⁻²	<i>Lathyrus niger</i>	II ²
<i>Hieracium</i> cfr. <i>sabaudum</i>	IV ²⁻³	<i>Hieracium</i> cfr. <i>umbellatum</i>	II ¹⁻²
<i>Melampyrum</i> cfr. <i>pratense</i>	IV ⁺⁻³	<i>Cytisus nigricans</i>	III ⁺⁻²
<i>Genista</i> cfr. <i>ovata</i>	III ⁺⁻¹		

Nadalje, u asocijaciji su obilno zastupljene vrste karakteristične za svezu *Fagion moesiacum*, među kojima se ističu:

<i>Luzula nemorosa</i>	V ²	<i>Deschampsia flexuosa</i>	IV ⁺⁻²
<i>Galium rotundifolium</i>	V ⁺⁻²	<i>Gnaphalium silvaticum</i>	IV ⁺
<i>Veronica officinalis</i>	III ⁺⁻²	— i neke druge.	

U sloju drveća ove asocijacije nalazimo sljedeće vrste veće stalnosti:

<i>Quercus</i> cfr. <i>dalechampii</i>	V ¹⁻³	<i>Acer campestre</i>	V ⁺
<i>Carpinus betulus</i>	V ²⁻³	<i>Pyrus piraster</i>	III ⁺
<i>Betula verrucosa</i>	I ⁺	<i>Populus tremula</i>	I ⁺

U podstojnom sloju i u sloju grmlja zastupljene su vrste:

<i>Corylus avellana</i>	V ⁺⁻²	<i>Hedera helix</i>	III ⁺
<i>Sorbus torminalis</i>	IV ⁺	<i>Fraxinus ornus</i>	II ²
		<i>Cytisus</i> cfr. <i>hirsutus</i>	III ⁺⁻¹

Posljednje tri termofilne vrste daju osnova da ovu zajednicu smatramo i specifičnom za naše područje, kako smo to izložili prethodno.

U svim našim snimcima javlja se i bukva (*Fagus moesiaca* V²⁻³), i to sa većim učešćem u sastojinskom sklopu, pa smo je zajedno sa još nekim vrstama karakterističnim za red *Fagetalia*, kao što su *Galium* cfr. *silvaticum*, *Veronica montana*, *Epilobium montanum*, *Aremonia agri-*

monioides, *Lactuca muralis* i *Euphorbia amygdaloides*), uzeli kao diferencijalne vrste jedne varijante (subasocijacije) *fagetosum*. Sve navedene vrste, iako se javljaju u svim snimcima, imaju neznatno učešće u sloju zeljastog bilja, jer su označene samo znakom +. Vrsta *Aposeris foetida*, inače označena kao indikator kiselosti zemljišta u bukovim šumama, i ovdje je zabilježena u tri snimka sa 2.2!

Slično je i sa nekim karakterističnim vrstama šume kitnjaka i običnog graba na neutralnim zemljištima, odnosno sa vrstama sveze i reda *Carpinetalia illyrica* prov. (*Potentilla micrantha*, *Primula vulgaris*, *Helleborus odoratus*, *Dactylis* cfr. *glomerata*), samo što su ove vrste u snimcima nešto rjeđe, ali zato uvijek sa nešto većom združenošću.

U snimcima su zabilježene i neke vrste karakteristične za termofilne zajednice sveze *Orno-Ostryon* (*Sesleria autumnalis*, *Solidago virgaurea*, *Melitis melisophyllum*, *Beñonica officinalis*, *Clinopodium vulgare*), pa se i one, zajedno sa crnim jasenom, brekinjom i bršljanom, mogu uzeti kao osnova za postavljanje jedne specifične varijante (regionalne) asocijacije.

Na kraju, s obzirom na veću ili manju otvorenost ovih šumskih sastojina, nalazimo gotovo uvijek prisutne i neke vrste bujadnica i vriština, kao što su *Pteridium aquilinum*, *Juniperus communis*, *Genista tinctoria* i *Genistella sagittalis*.

XI. [Red: LUZULO-FAGETALIA Ordo novum prov.

Syn. *Quercetalia robori-petraeae* (Tx. 1931) Ht, 1938, p. p.]

Sveza: FAGION MOESIACUM All. nova

Syn. *Quercion robori-petraeae* /Br.-Bl. 1931/ Ht, 1938, p. p.;

Luzulo-Fagion /Lohm. et Tx. 1955/ Ht, 1962, p. p., FFS 1963;

Deschampsio-Fagion Soó, 1962.

Šume balkanske bukve na kiselim zemljištima

Napomene koje smo prethodno dali prilikom prijedloga za izdvajanje posebne sveze hrastovih (i kestenovih) šuma na silikatnim zemljištima za naše područje, važe i za prijedlog o izdvajanju posebne sveze bukovih šuma na istim matičnim supstratima. Toj svezi treba također dati naziv »moesiacum«, jer i ona ima centar svoje rasprostranjenosti u centralnim i istočnim predjelima Balkanskog poluotoka, a u »ilirsko« područje prodire samo u ograničenim razmjerama.

Ovoj svezi mogle bi kao karakteristične vrste pripadati sljedeće:

Betula verrucosa (reg.)

Luzula nemorosa

Veronica officinalis

Gnaphalium silvaticum

Deschampsia flexuosa

Hieracium div. sp.

Galium rotundifolium ssp.

(*Hieracium* cfr. *murorum*)

— i neke druge.

Ovaj mali broj karakterističnih vrsta koje smo mogli izdvojiti zasada samo na osnovu ograničenih poznavanja sastava ovih mezijskih šumskih zajednica (na njihovom krajnjem zapadnom području rasprostranjenja) bio je razlog što nismo našli još dovoljno sigurnih osnova za izdvajanje posebnog reda *Luzulo-Fagetalia*. Međutim, uvjereni smo da te osnove daju analize sastava brojnih zajednica bukovih

šuma Srbije, Kosova i Makedonije (i Bugarske), ali to pitanje izlazi zasada iz okvira naše teme.

Ovoj svezi na području Nacionalnog parka pripada više asocijacija, od kojih smo izdvojili tri, i to:

1. Musco-Fagetum (Jov.) prov.,
2. Dryopteridi-Fagetum Fuk.,
3. Vaccinio-Fagetum Fuk.

18. Asocijacija MUSCO-FAGETUM (Jovanović, 1953) prov.
Syn. Fageto-Muscetum (Jov.) Blečić, 1962.

Podrinska šuma bukve na kiselo-smedem zemljištu

Kao što je istaknuto prethodno za šume hrasta kitnjaka na kiselom podlozi, treba naglasiti da se i šume bukve na ovim podlogama pružaju još uvijek u blizini naselja, odnosno »na dohvat ruke« seoskom stanovništvu, pa su zato znatno uplivisane pašom, te sječom i krčenjem, tako da i u njima nije lako pronaći takve jedinice čiji bi floristički sastav bio potpuno zadovoljavajući. To je otežano i time što se ne mogu jasno odvojiti površine zemljišta neposredno razvijene iznad verfenskih pješčara i glinaca, od onih zemljišta koja geološka karta iskazuje kao takva, a prekrivena su površinskim deluvijalnim nanosima sa viših krečnjačkih grebena. Isto tako, i površinske vode koje se za vrijeme kopnjenja snijega ili jakih pljuskova slijevaju sa viših padina neminovno donose i obogaćuju zemljište kalcijevim jonima, tako da je njihova »kiselost« relativan pojam.

U radu V. STEFANOVIĆa (1962, 1964) ove zajednice nisu proučavane na području sliva rijeke Sutjeske ili Drine, nego samo u centralnoj Bosni, pa se u njima javljaju i neke diferencijalne vrste (*Calluna vulgaris*) koje ne dopiru do našeg područja. Međutim, ovdje opisana zajednica



Zapadne padine Sniježnice su u donjem dijelu obrasle šumom kitnjaka (*Quercetum montanum* Stef.) ispresijecanom livadama, a u višim dijelovima šumom bukve na kiselom zemljištu (*Musco-Fagetum* Jov.).

(Foto: P. Fukarek)

Luzulo-Fagetum Wrab. (*Luzulo-Fagetum montanum* Stef.) kao acidofilna šuma bukve na kiselo-smeđem i smeđem podzola-stom zemljištu (i podzolu) srodna je sa našom »bukovom šumom na kiseloj podlozi«, i može se smatrati jednom njenom regionalnom varijantom.

Acidofilne šume bukve nalazimo i u području rijeke Pive, ali su one tamo vrlo rijetke i prema istraživanjima V. BLEČIĆA (1958, pag. 67) one zauzimaju »svega nekoliko hektara«, i to samo »na tri mesta kao ostrva u zoni hrastove i brdske bukove šume, na silikatnoj podlozi (kvarcporfirit i verfenski škriljci i peščari)«. Te šume u Pivi, za razliku od onih u slivu rijeke Sutjeske, koje su pretežno suhe i rasprostranjene na različitim ekspozicijama, po tome što »imaju najvlažnije stanište« leže na sjevernoj ekspoziciji i bogate su pištalinama.

Ovu zajednicu, iako netipično razvijenu, nazvao je V. BLEČIĆ (l. c.) *Fageto-Muscetum* Jov., pa smo i mi ostali privremeno kod ovog naziva (samo preuređenog) — *Musco-Fagetum*. Na žalost, naši snimci ne mogu se potpuno porediti sa onim iz sliva rijeke Pive, pa nam izgleda da možda ove dvije zajednice i nisu potpuno istovjetne. Malo je neobično da se u zajednici koja ima »najvlažnije zemljište« nalaze vrste *Carpinus orientalis* i *Sorbus torminalis*, ali, po svemu sudeći, ipak ovaj pivski *Fageto-Muscetum* je zamijenjen zajednicom *Quercetum montanum*, jer to jasno ističe cjelokupan floristički sastav.

Naši snimci zajednice *Quercetum montanum fagetosum* sa područja Sutjeske imaju nešto više termofilni i »fagetalni« karakter, ali se u skupu karakterističnih vrsta zajednice, sveze i reda *Quercetalia moesiaca* gotovo potpuno poklapaju.

Jedino možda nešto različita determinacija nekih vrsta (naša *Luzula* cfr. *campestris* = Blečićeva *Luzula pilosa*, naša *Hieracium* cfr. *sabaudum* = Blečićeva *H. pilosella* ssp., naša *H.* cfr. *umbellatum* = Blečićeva *H. murorum* i još neke druge), pa zatim vrste *Quercus cerris*, *Malus silvestris*, *Antoxanthum odoratum*, *Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Sedum cepaea*, *Erythraea centaurium*, *Thymus montanus*, *Aspidium lobatum* i *Nephrodium filix mas*, koje nismo zabilježili u našim, a nalaze se u Blečićevim snimcima, ukazuju na neke nebitne razlike između zajednice u dolini rijeke Sutjeske i one u susjednoj Pivi. Međutim, kada bi se uzimale veće površine snimaka, sigurno je da bi se i u nekim snimcima ove zajednice na području Sutjeske pojavile sve navedene vrste. Uostalom, neke od navedenih vrsta nalazimo u našoj asocijaciji *Musco-Fagetum*, pa se može uzeti da u Pivi, s obzirom na naglašenu ograničenost ove zajednice, ona predstavlja i neku prelaznu varijantu. Moramo priznati da je i nama bilo vrlo teško ove dvije asocijacije jasno i čisto razlučiti. Zbog toga smo morali odbaciti veći broj snimaka koji su bili uzeti na (mješovitim) prelaznim staništima.

Prema tome, asocijaciji *Musco-Fagetum* Blečić non Jov. odgovara potpuno zajednica *Quercetum montanum (illyricum)* Stef., samo što ova druga odstupa od subasocijacije *fraxinetosum orn*i prve, utoliko što crni jasen ovdje zamjenjuje vrsta *Carpinus orientalis* (i *Sorbus torminalis*).

Na području Nacionalnog parka ova asocijacija se javlja na dosta ograničenom prostoru.

Kao karakteristične vrste ove asocijacije za područje Nacionalnog parka mogu se uzeti:

Luzula nemorosa i *Luzula pilosa*, koje u pojedinim snimcima nije moguće čak ni iskazati pojedinačno, nego samo sa zajedničkom prisutnošću i pokrovnošću, odnosno sa numeričkom oznakom 2 ili više. Nadalje, karakteristične su i ostale vrste sveze i reda *Quercetalia moesiaca*, odnosno sveze i reda *Vaccinio-Piceetalia*, a neke od ovih mogu biti i diferencijalne za pojedine (ovdje provizorno postavljene) varijante. Tako *Luzula luzulina* i *Hieracium* cfr. *murorum* diferenciraju varijantu *abietetosum* sa većim učešćem jele u sastojini bukve; *Luzula silvatica* *Milium effusum* i *Hieracium* cfr. *pilosella* varijantu *aceretosum* sa većim učešćem gorskog javora i gorskog jasena u sastojini bukve. Varijantu *piceetosum* (koju smo analizirali, na žalost, samo na osnovu dva snimka) diferencira obilnije prisustvo smrče (i jele) u sastojini bukve, pa zatim vrste *Luzula luzulina* i donekle *Vaccinium myrtillus*.

U zajednici uz *Luzula*-vrste*) stalno i obilno susrećemo vrste *Galium rotundifolium* (V^{2-3}), *Gnaphalium silvaticum* (IV^{+-2}), *Potentilla erecta* (II^{+}), *Lathyrus laevigatus* (I^{+}) kao eventualno karakteristične vrste za svezu, zatim *Deschampsia flexuosa* (V^{+-1}), *Pyrola secunda* (IV^{+-2}), *Vaccinium myrtillus* (III^{2}), *Laserpitium marginatum* (III^{+-2}), *Orchis maculata* (III^{+-1}) i *Campanula patula* (II^{+}) kao karakteristične vrste reda.

19. Asocijacija DRYOPTERIDI-FAGETUM Fuk.

Syn. Dryopterideto-(Aceri)-Fagetum Fuk., 1966.

Šuma bukve sa paprati na zemljištu iznad porfirita

Na dubljim deluvijalnim zemljištima iznad eruptivnih porfirita,**) na strmim padinama nekih predjela Nacionalnog parka (Crni krši iznad Hračvke u Zelengori, padine iznad Kovačeva panja nad Sutjeskom, sliv potoka Kondžila u Perućici), a u pojasu jelovo-bukove šume razvijene su zajednice bukovih (i jelovo-bukovih) šuma sa gorskim javorom posebnog florističkog sastava. U njima dominiraju karakteristična paprat *Dryopteris filix mas* i neke druge vrste sa područja vlažnih staništa.

Tu asocijaciju opisali smo ranije pod nazivom *Dryopterideto-(Aceri)-Fagetum* (vidi P. FUKAREK, 1966). Međutim, bilo je potrebno izvjesno dulje vrijeme dvoumljenja: gdje ovu asocijaciju treba uključiti s obzirom na njen prilično mješovit floristički sastav. U njoj na prvi pogled preovladavaju vrste karakteristične za svezu *Fagion illyricum* i *Fraxino-Acerion*, ali su prisutne i vrste sveze *Fagion moesiicum*, odnosno reda *Castaneo-Quercetalia*, pa i neke vrste karakteristične za šume smrče.

*) Zbog ovih vrsta došlo je do toga da smo i mi (u rukopisu), pa i neki drugi autori, ovu asocijaciju nazvali *Luzulo-Fagetum*, što, međutim, ne bi bilo najprikladnije, s obzirom na to, da zajednica pod tim nazivom (*Luzulo-Fagetum* Tx. et Neum.) već postoji u srednjoj i zapadnoj Evropi, a svakako se znatno razlikuje od ove naše mezijske zajednice.

**) Usljed netačne interpretacije ovih eruptiva u geološkoj karti Bosne i Hercegovine mi smo ih smatrali melafirima, kako su oni u toj karti označeni. Međutim, prema tačnim petrografskim analizama ove podloge, pripadaju porfiritima.

Tek kad smo raspolagali većim brojem snimaka iz različitih područja, postalo nam je jasno da ove zajednice spadaju u svezu šumâ bukve (i jele) na kiselim zemljištima sa osnovnim karakteristikama vrsta sveze, reda i razreda *Quercetalia robori-petreae* (*Quercetalia moesiaca*), a to su:

<i>Galium rotundifolium</i>	V ²	<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>	V ¹⁻²
<i>Luzula silvatica</i>	V ¹⁻²	<i>Deschampsia flexuosa</i>	IV ²
<i>Luzula nemorosa</i>	II ²	<i>Gnaphalium silvaticum</i>	+
<i>Luzula luzulina</i>	II ²	<i>Campanula patula</i>	+
<i>Veronica officinalis</i>	II ²		

Međutim, kao karakteristične vrste same asocijacije ovdje su došle do izražaja neke (dakle, ne sve) vrste koje imaju afinitet spram vlažnih šuma gorskog javora i gorskog jasena, — dakle, vrste koje smatramo karakterističnim za svezu *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum*). To su:

<i>Dryopteris filix mas</i>	V ²⁻³	<i>Aegopodium podagraria</i>	III ⁺
<i>Senecio</i> cfr. <i>nemorensis</i>	V ²⁻³	<i>Circaea lutetiana</i>	II ⁺
<i>Athyrium filix femina</i>	II ²	<i>Stachys silvatica</i>	I ⁺

Isto tako u sloju drveća, nešto manje u sloju podmlatka, nalazimo:
Acer pseudoplatanus III⁺ *Fraxinus excelsior* II⁺⁻¹
Ulmus scabra I⁺⁻²

Ostale vrlo obilno zastupljene vrste u asocijaciji su vrste karakteristične za bukove šume neutralnih zemljišta (*Dentario-Fagetalia*), a među ovima na prvom mjestu

Festuca silvatica V²⁻³

Kao što se vidi iz ovog nacrtâ florističkog sastava asocijacije, u sloju zeljastih biljaka nalazimo, uglavnom, obilno razvijene: »mušku« paprat i šumski staračac. Ostale vrste sveze *Fraxino-Acerion* (*Acerion illyricum*) manje su značajne.

Zajednica bi mogla biti i jedna varijanta asocijacije *Galio rotundifolii-Fagetum*, koja je (još neopisana!) raširena u centralnoj i istočnoj Bosni na staništima koja odgovaraju zajednici *Abietipiceetum silicicolum* Stef., 1964, ali bez smrče i jele.

20. Asocijacija VACCINIO-FAGETUM Fuk.

Syn. *Vaccinieto-Fagetum subalpinum* Fuk., 1966; *Fagetum subalpinum silicicolum* Fuk. mnsr. p. p.

Pretplaninska šuma bukve na silikatnoj podlozi

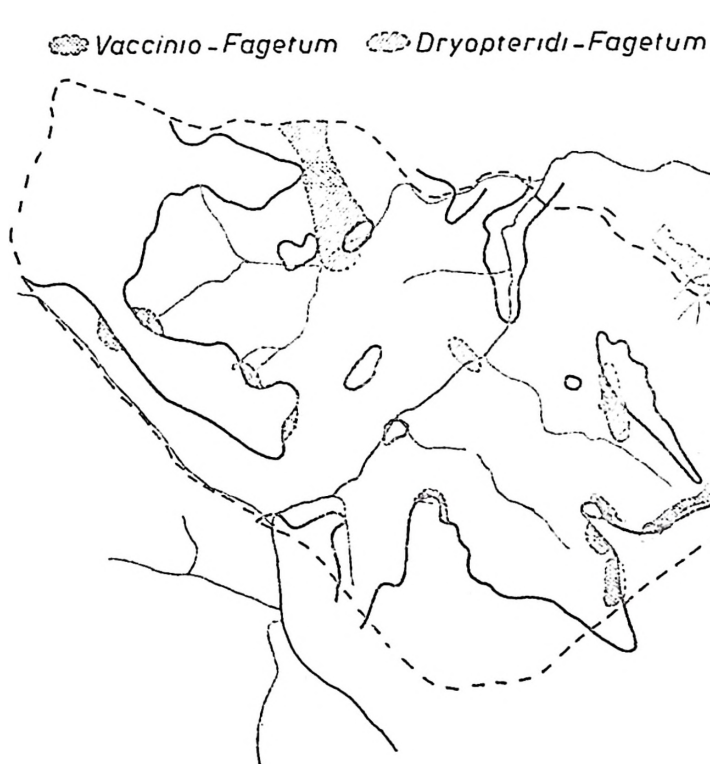
Na krečnjačkim Dinarskim planinama dosta je rijedak slučaj da slojevi verfenskih pješčara i škriljaca ili druge silikatne geološke formacije dopiru do u najviše šumske predjele, kao što je to slučaj na području oko sliva rijeke Sutjeske. Ovdje, kao što je to npr. slučaj u gornjim dijelovima slivova potoka Govze (ispod Borilovca), Hračvke (ispod Javorka i Donjih Bara), pa i u slivu potoka Perućice i susjedne (suhe) uvale Sušičkog potoka, nalazimo slojeve verfenskog pješčara i glinaca gdje dopiru, pa čak i prelaze (recentnu) gornju šumsku granicu, — dakle, presežu visine od 1750 metara.

Ne samo nad matičnim supstratima verfenskih pješčara i glinaca, nego i na supstratima triadičnih krečnjaka u kojima su u većoj mjeri

interkalirani slojevi rožnaca (sjeverne padine Volujaka blizu Vratnica) razvijaju se u pretplaninskom pojasu plića ili dublja zemljišta jako kisele reakcije. Ovaj »kisele« karakter zemljišta pokazuje se ovdje tim više što je utvrđeno da se u ovim visinama i iznad bazičnih matičnih supstrata stvaraju zemljišta sa kiselom reakcijom (kisele planinske crnice).

Također i na podlozi porfiritu, koji se na našem području javlja u nešto većim razmjerama, pa tako dopire i u više nadmorske visine, razvija se jedna posebna zajednica pretplaninske šume bukve sa karakterističnim sastavom biljaka indikatora kisele podloge.

Prema tome, na našem području možemo razlikovati tri varijante ovih zajednica pretplaninske šume bukve na kiselim zemljištima. Jedna je na verfenskim pješčarima (i glincima), a najbolje je izražena na padinama ispod Prijevora na području Perućice. Druga je na krečnjacima sa interkalacijama rožnaca, a razvijena je samo tu i tamo u fragmentima — nešto izrazitije na sjevernim padinama Volujaka, oko planinskog pašnjaka Vratnice. Treća, izgleda, najizraženija je na plitkim zemljištima razvijenim iznad porfiritnih eruptiva, a nalazimo je na području između vrha Treskavca i pašnjaka Trebave u predjelu Crni krši, zatim nešto sjevernije oko Košute, te u gornjim dijelovima Perućice, na jugozapadnim padinama Sniježnice i na sjevernim padinama tzv. Crvenih prljaga.



Rasprostranjenost zajednice pretplaninske šume bukve (*Vaccinio-Fagetum* Fuk.) i šume bukve sa papratima (*Dryopteridi-Fagetum* Fuk.) na kiselim zemljištima

Ova šumska zajednica bukve koja se razvija iznad silikatnog zemljišta je, po pravilu, gusta i čista bukova sastojina niskih i kvrgavih, pri osnovi sabljastih stabala, gusto obraslih lišajevima i mahovinama. U ovoj sastojini možemo naći vrlo često pojedine primjerke smrče, koji se naročito bujno naseljavaju na njenim rubovima (koji se graniče sa pašnjakom koji je u ovom slučaju, po pravilu, neki *Nardetum*). Sloj grmlja u ovim zajednicama (u ovisnosti i od većeg ili manjeg intenziteta paše u njima), redovno je slabo razvijen, a čini ga uglavnom zakržljao podmladak bukve i još poneka vrsta *Lonicera*, *Sambucus racemosa* ili *Juniperus intermedia*. Sa bukvom u ovim zajednicama možemo naći i pokoji primjerak planinskog javora, pa onda i njegov podmladak šire rasprostranjen po površini.

U sloju niskog rastlinstva dominira borovnica (*Vaccinium myrtillus*), obilnije je prisutna »ženska« paprat (*Athyrium filix femina*), pa onda vrste *Pyrola secunda*, *Veronica officinalis*, *Galium rotundifolium*, *Aposeris foetida* zajedno sa većim brojem vrsta koje su zajedničke i bukovim, šumama na krečnjačkom matičnom supstratu.

a) Subasocijacija TYPICUM

(*Vaccinio-Fagetum subalpinum* Fuk., 1966, s. str.)

Na mjestima gdje eruptivni porfiriti dopiru u najviši pojas šumske vegetacije nalazimo razvijenu pretplaninsku zajednicu bukove šume. Takve zajednice nalazimo naročito izražene na grebenu tzv. Crnih krševa iznad doline potoka Hrčavke. Tu smo ih, na približnoj nadmorskoj visini od 1500 i 1800 metara, istražili i izdvojili kao posebnu zajednicu pretplaninske šume bukve na bazičnim eruptivima — *Vaccinio-Fagetum subalpinum* Fuk.

Kao osnovnu karakteristiku te zajednice istakli smo (P. FUKAREK, 1966, pag. 134): da su to pretežno čiste bukove sastojine »u kojima vrlo rijetko i tada samo pojedinačno rastu jela i gorski javor. Rijetka je i jarebika.« Stabla u sastojini jedva dosežu visinu od 10—15 metara. Ona je, po pravilu, dvoslojna: jedan sloj čine krošnje odraslog drveća, a drugi podmladak. Ne odgovara potpunoj slici istaknuta činjenica da ova šuma raste na »vrlo strmoj padini«, jer bi to izgledalo kao da je ona teško pristupačna. Pojedine njene sastojine spuštaju se niz strme padine, ali ona pretežno pokriva jednu valovitu visoravan na grebenu koji je isprešijecan uvalama i strmim golim odsjecima stijena. To, međutim, ne mijenja konstataciju da u njoj zemljište vrlo plitko prekriva osnovnu matičnu podlogu i da ga oborine ispiru i nose u niže ležeće položaje.

Uzeti snimci pokazuju da u sastav ovih bukovih šuma ulazi mnoštvo karakterističnih vrsta onih zajednica koje su na kiselim zemljištima. To su, prije svega, vrste *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis idaea* (indikator posebnog facijesa), zatim bogato prisustvo *Luzula*-vrsta, naročito *Luzula silvatica*, te *Hieracium* cfr. *murorum*, *Gentiana asclepiadea*, *Deschampsia caespitosa*. Također je zabilježena vrsta *Homogyne alpina*.

Više nego prisustvo ovih karakterističnih vrsta smrčevih šuma, za ovu asocijaciju je značajno siromaštvo »pravih« karakterističnih vrsta bukovih šuma, »iako neke od ovih nastupaju u svakom snimku, ali sa umanjenom prisutnošću i smanjenim socijabilitetom«. Vrste bukovih

šuma: *Prenanthes purpurea*, *Festuca altissima*, *Glechoma hirsuta* i *Viola silvatica* su tu, doduše, stalno prisutne, dok druge, kao npr. *Dentaria bulbifera*, *Asperula odorata* i *Veronica chamaedrys*, »imaju manje učešće u pojedinim snimcima«. Naročito su neke obične i česte vrste bukovih šuma (*Sanicula europaea*) ovdje izuzetno rijetke, po pravilu, zakržljale. Međutim, mogu se naći i neke vrste iz nižih bukovih (i grabovih) šuma, kao npr. *Stellaria holostea*, ali su i one vrlo rijetke.

Značajno je prisustvo vrste *Veronica officinalis*, indikatora kiselih zemljišta, kao stalne pratilice. Takoder i vrsta *Aposeris foetida*, isto tako, po našem iskustvu, indikator kiselih zemljišta, stvara u ovim zajednicama čestim dominiranjem i posebni facijes.

Prilikom prvih upoznavanja sa ovom zajednicom nije nam bio još dovoljno jasan uticaj antropogenih uslova, odnosno režim paše koji je, po svoj prilici, osnovni razlog što ova zajednica pokazuje određeno odstupanje.

Pretplaninska šuma bukve (*Vaccinio-Fagetum* Fuk.) na kiselom zemljištu na istočnim padinama Kalelije u Zelengori
(Foto: P. Fukarek)



Zajednice koje smo uzeli kao ishodišni materijal za interpretaciju asocijacije *Vaccinio-Fagetum subalpinum* leže ispod jednog više-manje pristupačnog zaobljenog planinskog grebena, koji je sa južne strane oivičen strmim potpuno ogoljelim stijenama i točilima gotovo potpuno neprohodnim, dok se sa sjeverne strane nastavlja isto tako vrlo strmim teško prohodnim stjenovitim odsjecima, ali su ovi prekriveni šumom bukve sa nešto smrče i plemenitih lišćara. U blizini leže i velika sezonska stočarska naselja područja Trebave. U sezoni ispaše ovdje se stoka skuplja u velikom broju i pase (planduje) upravo na tim pristupnim površinama, jer su okolne padine teže pristupačne i bez dovoljno travne vegetacije.

b) Subasocijacija LUZULETOSUM LUZULINAE

Na silikatnoj podlozi verfenskih pješčara i škriljaca u subalpinskom pojasu Zelengore nalazimo zajednicu bukove šume u kojoj izostaje smrča, a obilno su zastupljene neke vrste karakteristične za smrčeve šume. To su:

<i>Luzula luzulina</i>	V ¹⁻²	<i>Vaccinium myrtillus</i>	IV ²⁻³
<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>	V ⁺⁻²		

Uz ove su česte i obilno zastupljene vrste:

Deschampsia flexuosa V¹⁻³ *Luzula silvatica* V¹⁻²
— i neke druge.

Vrste koje naročito odvajaju ovu zajednicu kao posebnu subasocijaciju su:

Aposeris foetida V¹⁻² *Veronica officinalis* III⁺⁻¹
Gnaphalium silvaticum III⁺

I ovdje nalazimo prisutne i brojne vrste bukovih šuma iz reda *Carpino-Fagetalia*, ali one tu nisu optimalno razvijene, niti se javljaju u većim populacijama.

Usljed malog broja raspoloživih snimaka, ovoj subasocijaciji, kao i »trećoj varijanti« na zemljištu iznad krečnjaka sa interkalacijama rožnaca ne možemo još dati konačnu interpretaciju.

Razred: VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl., 1939.

XII. Red: VACCINIO-PICEETALIA (Pawl. 1928. em. Br.-Bl., 1939) Ht, 1938.

Eurosibijske (borealne i reliktné) šume smrče

Šumske zajednice ovog razreda i reda predstavljaju pretežno eminentne šume borealnih predjela (»tajge«) koje u predjelima južnije od Alpi i Karpata dopiru još samo na Balkanski poluotok. Tu su one pretežno zajednice planinskih predjela i odlikuju se posebnim ekološkim karakteristikama.

U sjevernim predjelima u ovaj razred uključene su i zajednice običnog (bijelog) bora kao red *Pinetalia* Oberd., 1949, što, međutim, nije prihvatljivo i za ove zajednice u južnoj Evropi, jer se ovdje običnom (bijelom) boru često pridružuje i crni bor, a sa ovim i vrste reda i razreda *Quercetea pubescentis* Jakucs. O tome je nešto rečeno prethodno, prilikom razmatranja taksonomije zajednica crnog bora.

U red *Vaccinio-Piceetalia* (Pawl.) Br.-Bl. spadaju dvije, odnosno, prema I. HORVATu (1962), tri sveze. U prvu svezu ulaze »kleskovine i planinske vrištine« (*Pinion mughii* Pawl.), u drugu »acidofilne šume smreke i jele« (*Piceion excelsae* Pawl.), a u treću »šume jele na blokovima« (*Abieti-Calamagrostion* Ht).

O taksonomskoj pripadnosti ove posljednje sveze rečeno je nešto više u prethodnim izlaganjima.

Za karakteristične vrste razreda smrčevih šuma neki autori (E. OBERDORFER, 1957, pag. 360) uzimaju, među ostalim, sljedeće vrste:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Pyrola secunda</i>
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	<i>Pyrola minor</i>
<i>Monotropa hypopitys</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Pyrola uniflora</i>

Karakteristične vrste reda su nešto brojnije (iako mnoge od navedenih za zajednice sjevernih predjela, kao što su *Trientalis europaea*,

Linnaea borealis i neke druge, uopće ne dopiru na Balkanski poluotok), a pretežno su izražene u vrstama mahovina i crvotočina, kao npr.:

Rhytidiadelphus loreus

Lycopodium annotinum

Mnium sp.

Lycopodium selago

Hylocomium splendens

Tu (prema OBERDORFERu, l. c.) spadaju i sitne kaćunovke:

Listera cordata

i

Corallorhiza trifida.

Prema I. HORVATu (1962, pag. 104), »skupu borovničko-smrekovih šuma i klekovine«, odnosno u razredu i redu *Vaccinio-Piceetalia* (Pawl.) Br.-Bl. značajne su sljedeće vrste:

Rosa pendulina

Luzula silvatica

Lonicera nigra

Nephrodium phaegopteris

Rubus saxatilis

Calamagrostis arundinacea

Vaccinium myrtillus

Lycopodium selago

Vaccinium vitis idaea

Veronica latifolia

Homogyne silvestris

Dicranum scoparium — i druge.

Za područje Dinarskih planina, odnosno za Balkanski poluotok unutar reda *Vaccinio-Piceetalia* (Pawl.) Br.-Bl., po našem mišljenju, treba također prihvatiti tri sveze, i to svezu:

Piceion illyrico-moesiacum (= *Piceion excelsae* Pawl. ap. Ht s. s.),

Pinion mughi illyricum (= *Pinion mughi* Pawl. p. p. ap. Ht s. str.) i

Blechno-Abietion All. nova (= *Abietion silicicolum* prov.).

O ovim svezama govorićemo više u daljim izlaganjima.

Sveza: *PICEION ILLYRICO-MOESIACUM* Nom. novum

Syn. *Piceion excelsae* (Pawl.) Ht, 1938, p. p.

Sveza smrčevih šuma koju je postavio PAWLOWSKI (1928), a u cjelini kao takovu prenio I. HORVAT (1938) za područje Balkanskog poluotoka, odlikuje se izvjesnim zajedničkim karakterističnim vrstama sa našom svezom smrčevih šuma »ilirsko-mezijskih« predjela, ali se i nešto razlikuje od ove. U srednjoevropskoj svezi karakteristične su neke vrste koje ne dopiru na Balkanski poluotok.

21. Asocijacija *PICEETUM (ILLYRICUM) SUBALPINUM* (Ht) emend.

Syn. *Piceetum excelsae subalpinum* Ht., 1938.

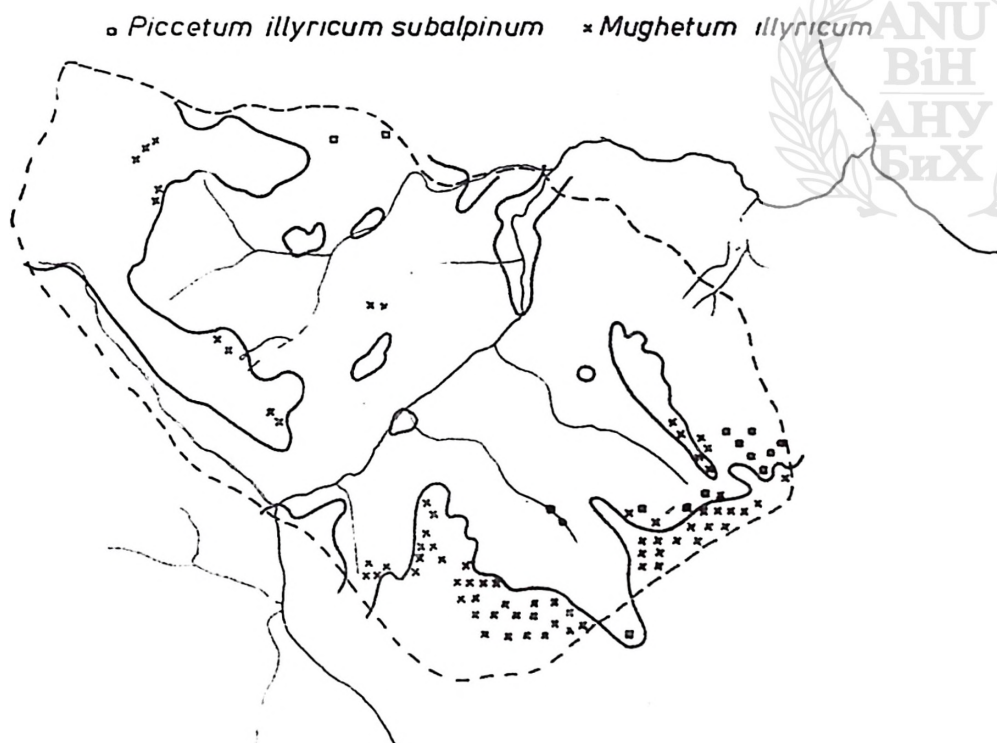
Pretplaninska šuma smrče Dinarskih planina

Smrčeve šume na području Nacionalnog parka ograničene su na prilično rijetka i izolovana staništa i svagdje tamo gdje smo ih mogli utvrditi (u odgovarajućem sastavu) zauzimale su vrlo ograničene manje sastojine okružene zajednicama drugih sveza i redova. To, međutim, nije razlog da bismo mogli sve zajednice smrčevih šuma svesti u jednu asocijaciju. Uglavnom, one su isključivo vezane za pretplaninski pojas, pa se mogu upoređivati samo sa klasičnom zajednicom *Piceetum excelsae subalpinum*, koju je I. HORVAT postavio 1938. godine.

Međutim, vrlo različiti uslovi staništa, prije svega zemljišta i geološke podloge, zatim floristički sastav i ostale karakteristike daju dovoljno osnova da zajednice smrčevih šuma interpretiramo kao nekoliko samostalnih zajednica (unutar sveze ili bolje podsveze *Piceetion subalpinum* prov.). Te zajednice, prema tome, možemo posmatrati na dva načina: ili kao subasocijacije jedne asocijacije, ili kao samostalne asocijacije, i to na sljedeći način:

<i>Listero-Piceetum</i>	= <i>Piceetum subalpinum listeretosum</i>
<i>Homogyno-Piceetum</i>	= <i>Piceetum subalpinum homogynetosum</i>
<i>Fago-Piceetum</i>	= <i>Piceetum subalpinum fagetosum</i>
<i>Mugho-Piceetum</i>	= <i>Piceetum subalpinum mughetosum</i>
<i>Sorbo-Piceetum</i>	= <i>Piceetum subalpinum sorbetosum</i>

Jedino zajednicu smrče i bijelog bora, od koje raspolazemo zasada sa tri snimka, ne bismo mogli još izdvojiti kao posebnu asocijaciju, ali to ne znači da ne postoji takva asocijacija izvan područja Nacionalnog parka (vidi radove V. STEFANOVIĆa, 1960, 1964) spram koje bi ova subasocijacija činila izvjestan prelaz.



Rasprostranjenost zajednice pretplaninskih šuma smrče: sveze *Piceion illyrico-moesiacum* prov. i klekovine bora; sveze *Pinion mughi* (Pawl.) Ht.

Radi lakše preglednosti i izbjegavanja ponavljanja treba istaknuti na prvom mjestu vrste koje se stalno javljaju u svim varijantama pretplaninske šume smrče na području Nacionalnog parka. To su, dakle, karakteristične vrste »prvog stepena«, odnosno one reda i razreda *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. kao na primjer:

<i>Lonicera nigra</i>	<i>Rosa</i> cfr. <i>pendulina</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>
<i>Melampyrum</i> cfr. <i>silvaticum</i>	<i>Gentiana asclepiadea</i>
<i>Luzula luzulina</i>	<i>Laserpitium marginatum</i>
(<i>Dryopteris robertiana</i>)	<i>Monotropa hypopitys</i> var. <i>hirsuta</i>
(<i>Vaccinium vitis idaea</i>)	

Zatim su tu, po pravilu, česte vrste koje je teže opredijeliti, a to su:
Luzula silvatica i *Pyrrola secunda*

Također u svim subasocijacijama su prisutne vrste:

Oxalis acetosella i *Fragaria vesca*,

ali sa nejednakim učešćem.

Neke akcesorne vrste, odnosno one koje povezuju smrčeve šume sa šumama listopadnog drveća na kiselim zemljištima su dosta česte, pa ih treba zajednički iskazati. To su:

Deschampsia flexuosa i *Milium effusum* ssp.

Posebno mjesto u ovoj zajednici (ali i u nekim drugim u pretplaninskom pojasu Nacionalnog parka) treba dati vrstama *Ptycheuma spicatum* i *Euphorbia* cfr. *carniolica* (*E. dulcis* ?), koje, po svemu sudeći, imaju izvjestan afinitet spram stanišnih uslova koje im pružaju smrčeve šume. U našoj asocijaciji ove vrste zastupljene su u više od 50% snimaka.

Zajednice klekovine bora i sastojine pretplaninske šume smrče (*Piceetum subalpinum* Ht.) u gornjem dijelu prašumskog rezervata Perućice

(Foto: P. Fukarek)



U nekim snimcima su obilnije zastupljene i neke vrste nešumskih, pašnjačkih i livadskih zajednica, kao npr. *Pančićia serbica*, *Aconitum* div. sp. i neke druge.

a) Subasocijacija LISTERETOSUM
(Listero-Piceetum mnsr.)

Za ovu subasocijaciju je diferencijalna vrsta *Listera cordata*, koja se, po pravilu, javlja u većim ili manjim povezanim populacijama na vlažnim, trulim (već raspadnutim) kladama i panjevima, ili u čilimu mahovina.

Ovu subasocijaciju nalazimo tu i tamo razvijenu u obliku manjih »čistih« sastojina smrče unutar pretplaninskog pojasa, najčešće na dnu dubljih uvala i u vrtačama. Smrča u ovoj subasocijaciji pripada posebnoj planinskoj svojti (ssp. *balkanica* /Velen./?) uskopiramidne krošnje, kratkih iglica i sitnijih šišarica, sa sporim rastom i čestim vegetativnim širenjem (zakorjenjivanjem niskih grana).

Osim srcolisnog čopotca, u ovoj zajednici obilno raste *Homogyne alpina*^{*)}, *Vaccinium vitis idaea* i *Corallorhiza trifida*. Ova posljednja smatra se također dobrom karakterističnom vrstom pretplaninskih smrčevih šuma. Međutim, u našem području ona ima znatno širi ekološki dijapazon, pa se isto tako može naći i u pretplaninskim čistim šumama bukve, gdje uopće nema smrče.

Posebnu karakteristiku ovoj zajednici daje i debeo sloj mahovina u kojem se nalaze gotovo sve karakteristične vrste sveze reda i razreda *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl.

Na nekim mjestima u ovu zajednicu ulazi i krivulj (*Pinus mugo*), pa s njim i mnoge karakteristične vrste planinskog pojasa (npr. *Hypericum alpinum*, *Cetraria islandica* i druge).

Osim prednjih, u sastavu ove asocijacije obilno je prisutan veći broj vrsta koje smatramo karakterističnim za više fitocenološke taksonomske jedinice smrčevih šuma. To su, prije svega: *Vaccinium myrtillus*, *Pyrola (Moneses) uniflora*, *Pyrola (Ramischia) secunda*, *Luzula luzulina (flavescens)*, *Lycopodium annotinum*, *Lycopodium selago*, *Nephrodium dilatatum*, *Dryopteris filix femina*, *Rubus saxatilis* i brojne vrste mahovina (*Rhytidiadelphus loreus*, *R. triquetrus*, *Plagiotecium undulatum*, *Dicranum scoparium*, brojne vrste roda *Polytrichum* i druge).

Od grmlja i niskog drveća tu se nalaze vrste: *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra* (rjeđe *Lonicera borbasiana*), *Rubus idaeus* i *Sorbus glabrata*. Ne izostaje ni *Luzula silvatica*, ali ova vrsta na našem području isto tako je obilno prisutna i u zajednicama u kojima ne učestvuje smrča.

^{*)} U našim ranijim snimcima zajednice *Piceetum excelsae illyricum* i *Pinetum mughi illyricum* (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, p. 135 i 137) unjeli smo pogrešnu determinaciju ove vrste kao *Homogyne silvestris* (Scop.) Cass. Na našim bosansko-hercegovačkim područjima, koliko mi je poznato, uopće ove vrste nema, nego je samo raširena vrsta *Homogyne alpina* (L.) Cass. i *H. discolor* (Jacq.) Cass. (kao relikat na silikatnoj planini Vranici), pa pogrešno navođenje ove vrste treba ispraviti.

b) Subasocijacija HOMOGYNETOSUM

(Homogyno-Piceetum mnsr.)

Ovu subasocijaciju nalazimo razvijenu na plitkim do srednje dubokim kiselu-smedim zemljištima iznad eruptivnih porfirita na području Perućice u preplaninskom pojasu između 1500 i 1600 metara nadmorske visine. Ona je tu vrlo rijetka i ograničena na manje izolovane sastojine unutar preplaninskih šumâ bukve isto tako razvijenih na silikatnim matičnim supstratima (zajednica *Vaccinio-Fagetum* o kojoj je prethodno bilo riječi).

Osim smrče, koja je katkad ograničena na grupe i pojedinačna stabla, u asocijaciji su prisutne i jela i bukva (rjeđe planinska jarebika) u različitim omjerima (u ovisnosti od veličine uzetog snimka). To možemo objasniti i jačim zahvatima sječe u ove sastojine od strane stočara sa obližnjih (naročito crnogorskih) katuna, koji su ovdje sjekli stabla ove preplaninske smrče radi njenih naročitih tehničkih kvaliteta (cjepkosti!) i vrlo trajnog drveta, pogodnog naročito za izradu burila i drugih posuda za tečnosti.

U asocijaciji naročito je obilno raširena vrsta *Homogyne alpina* (V^{2-3}), po pravilu, u većim povezanim populacijama. Osim nje, redovno i stalno su prisutne vrste:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	V^{2-3}	<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>	V^{1-2}
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	V^{2-3}	<i>Melampyrum</i> cfr. <i>silvaticum</i>	V^2
<i>Luzula</i> cfr. <i>silvatica</i>	V^1	<i>Gentiana asclepiadea</i>	V^+



Pojas preplaninske šume bukve na području Crvene prljage—Prijevor sa manjim grupama zajednice preplaninske smrčeve šume (*Piceetum subalpinum* Ht)

(Foto: P. Fukarek)

U manjem broju snimaka mogu se naći i:

<i>Corallorhiza trifida</i>	IV ⁺⁻²	<i>Laserpitium marginatum</i>	IV ⁺
<i>Pyrola uniflora</i>	IV ⁺⁻²	<i>Monotropa hirsuta</i>	III ⁺
<i>Pyrola rotundifolia</i>	II ²⁻³	<i>Listera cordata</i>	II ^{r-1}

Uz navedene vrste nalazimo još i neke druge koje su karakteristične za kisela zemljišta. U jednom snimku zabilježena je i *Gentiana punctata*.

Kao stalne pratilice u ovoj asocijaciji nalazimo neke vrste bukovih i jelovo-bukovih šuma (»neutralnih staništa«), kao npr. *Prenanthes purpurea*, *Myosotis* cfr. *silvatica*, *Symphytum tuberosum*, *Viola silvatica*, dok su ostale »fagetalne« vrste manje česte, a neke čak i izuzetne ili se uopće ne pojavljuju.

Ovu asocijaciju u gotovo istom sastavu nalazimo raširenu i na planini Vranici u centralnoj Bosni, pa i u predjelima oko Konjskog polja na planini Ljubišnji. I tu se ona razvija na manje-više istoj petrografskoj podlozi i na istom zemljištu, a osnovna karakteristika joj je vrsta *Homogyne alpina*. Prema tome, naziv koji smo uzeli za ovu asocijaciju nije nov, jer smo ga, kao takvog već upotrijebili u manuskriptima o planinskoj vegetaciji planina Vranice i Ljubišnje.

Na padinama Crnih krša u Zelengori, na istom petrografskom substratu, našli smo jedan nepotpuno razvijen fragment ove zajednice (na nadmorskoj visini od 1600 m i na sjevernoj ekspoziciji), u kojem su se mogle utvrditi gotovo sve osnovne karakteristične vrste asocijacije, ali su ipak preovladavale vrste okolnih bukovih šuma.

c) Subasocijacija FAGETOSUM (Fago-Piceetum mnsr.)

Ovu subasocijaciju nalazimo rasprostranjenu tu i tamo u pojasu pretplaninske šume bukve (na nadmorskoj visini od 1450 do 1750 metara) na krečnjacima visoravni Vučeva i Sniježnice, ali i izvan tih predjela u slivu Sušičkog potoka, pa i u sjevernim predjelima Zelengore, gdje se vjerovatno pruža i dalje sjeverno po kraškoj visoravni Mrčin-klada i u slivu rijeke Otješe.

Subasocijacija se ističe jačim učešćem (pa negdje i dominacijom) bukve u sloju krošanja i u podmlatku, a u prizemnom sloju dominacijom vrsta karakterističnih za smrčeve šume. Tu su zastupljene, uglavnom, sve značajnije vrste sveze, reda i razreda *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl., a ne i one vrste koje smo uzeli kao karakteristične za »borealnu« šumu smrče (subasocijacija *listeretosum*). Vrste smrčevih šuma ovdje su izmiješane sa vrstama bukovih šuma, i to naročito sa onima koje smo označili kao karakteristične za zajednicu pretplaninske šume bukve (*Aceri-Fagetum*). Te vrste su ujedno i diferencijalne za našu subasocijaciju. To su:

<i>Polygonatum verticillatum</i>	V ⁺⁻²	<i>Symphytum tuberosum</i>	IV ⁺⁻¹
<i>Prenanthes purpurea</i>	IV ⁺	<i>Dentaria enneaphyllos</i>	IV ⁺⁻²
<i>Adenostyles alliariae</i>	IV ⁺⁻¹	<i>Myosotis</i> cfr. <i>silvatica</i>	IV ⁺

i neke druge. Uz ove su također stalne i dobre kao diferencijalne vrste one šuma jele i milave (*Calamagrosti-Abietion*).



Sastojine smrče na rubu
pašnjaka na visoravni
Vučevo
(Foto: P. Fukarek)

Uz ove vrste nalazimo u ovoj subasocijaciji naravno i sve najznačajnije vrste bukavih šuma neutralne podloge, ali sa manjim učešćem. Njihova lista je prilično opširna.

Nadalje, kao diferencijalne vrste ili bar značajne vrste ove preplaninske zajednice mogu se uzeti i neke vrste koje su »vezane« za klekovinu bora, kao što su:

Rubus saxatilis V+⁻² i *Hypericum alpestre* IV¹⁻²

d) Subasocijacija MUGHETOSUM

(M u g h o - P i c e e t u m m n s c r.)

Na više mjesta na području Perućice, Sniježnice, Vučeva, pa i na susjednim padinama Volujaka (Suha jezerina) nalazimo na krečnjačkom supstratu zajednicu smrčeve šume u kojoj su u podstojnom sloju sastojine u većoj mjeri naseljeni grmovi krivulja. Ne samo krivulj, nego i brojne vrste zajednice klekovine bora (ili sveze *P i n i o n m u g h i* Ht) nalazimo izmiješane u ovoj zajednici. Te zajednice nisu većih razmjera i nalazimo ih u manjim krpama, često samo kao rubove jedne ili druge asocijacije, a na nadmorskoj visini iznad 1600 metara, odnosno i nešto niže (do 1420 m) u dubokim inverzijama vrtača na visoravni Vučeva.

Smrča (i uz nju u manjoj mjeri jela) čini gornji sloj relativno otvorene sastojine. Bukva je rijetka, pa i ako je prisutna, pokazuje izraziti preplaninski oblik. Češća i bolje razvijena je jarebika, a od grmova,

osim krivulja koji zaprema otvorenije dijelove sastojine, nalazimo još *Juniperus intermedia*, *J. nana*, te (manje) još i vrste *Lonicera nigra*, *Rosa* cfr. *pendulina* i *Daphne mezereum*.

U prizemnom sloju zastupljene su, prije svega, sve vrste zajedničke smrčevim šumama i klekovini bora, a to su:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	V ²⁻³	<i>Gentiana asclepiadea</i>	V ^{+ -2}
<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>	V ²⁻³	<i>Melampyrum</i> cfr. <i>silvaticum</i>	V ^{+ -2}
<i>Luzula luzulina</i>	V ^{+ -2}	<i>Laserpitium marginatum</i>	IV ⁺

Od vrsta koje pripadaju šumama smrče nazočne su:

<i>Pyrola uniflora</i>	V ^{+ -2}	<i>Homogyne alpina</i>	II ²⁻³
<i>Pyrola rotundifolia</i>	II ⁺		

Zajednička vrsta smrčevih šuma i klekovine bora *Luzula silvatica* (V^{+ -2}) obilno je nazočna, ali u socijabilitetu nešto zaostaje.

Vrste klekovine bora su također nazočne, ali često samo prisutne, kao na primjer:

<i>Hypericum alpestre</i>	V ^{+ -1}	<i>Rubus saxatilis</i>	V ^{+ -2}
<i>Viola biflora</i>	II ^{+ -1}		

Ostale vrste u ovoj subasocijaciji su one koje su karakteristične za red bukavih šuma (*Dentario-Fagetalia*), a među ovima naročito one iz viših predjela. To su:

<i>Polygonatum verticillatum</i>	V ^{+ -2}	<i>Prenanthes purpurea</i>	IV ⁺
<i>Anemone nemorosa</i>	IV ^{+ -2}	<i>Aremonia agrimonoides</i>	IV ²⁻²
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	V ⁺	— i neke druge.	

U pojedinim snimcima ili unutar sastojine na kamenitoj podlozi raširene su i karakteristične vrste šuma jele i milave, npr.:

<i>Saxifraga rotundifolia</i>	IV ¹⁻²	<i>Valeriana</i> cfr. <i>montana</i>	IV ^{+ -2}
-------------------------------	-------------------	--------------------------------------	--------------------

i druge.

U dva snimka (sa 2.3 i 1.2) zabilježena je i vrsta *Geranium macrorrhizum*.

U ovoj subasocijaciji nalazimo i neke vrste nešumskih zajednica planinskog područja, kao npr.:

Pančićia serbica, *Satureia alpina*, *Aconitum* sp.

e) Subasocijacija SORBETOSUM

(*Sorbo-Piceetum* mnsr.)

Ova subasocijacija predstavlja šumu smrče koja je ne samo na području Nacionalnog parka nego i na cijelom području jugoistočne Bosne, odnosno istočne Hercegovine najzapadnije položena. Dalje na zapad, u pravcu Jadranskog mora, jedino još u Mjedeničkim stijenama iznad Neretve, te na nekoliko lokaliteta na sjevernim padinama nalazimo manje sastojine smrče, pa se i ove naše u vrhu sliva Slavigorskog potoka mogu smatrati kao njene »najisturenije« recentne sastojine u pravcu suhog i toplog submediterana. Naše sastojine nalaze se na nadmorskoj visini između 1400 i 1500 metara, a njima smo priključili i neke istog sastava i iz doline Sušičkog potoka, gdje se nalaze u inverzijama na visinama između 1800 i 1900 metara.

U subasocijaciji je, uz smrču, zastupljena i jela, nešto je rjeđa bukva, ali se u njoj mogu naći i pojedina stabla breze. Od ostalog drveća su redovno prisutni i planinska jarebika (*Sorbus glabrata* f.) i planinska mukinja (*Sorbus austriaca*), rijetko poneki gorski javor (*Acer pseudo-platanus*).

U prizemnom sloju zastupljene su vrste smrčevih šuma:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	V ²⁻⁴	<i>Pyrola uniflora</i>	III ²
<i>Hieracium cfr. murorum</i>	V ¹⁻³	<i>Gentiana asclepiadea</i>	IV ^{+ -1}
<i>Monotropa hirsuta</i>	II ^{+ -2}	<i>Laserpitium marginatum</i>	IV ⁺ ,

zatim vrste šuma na kiselim zemljištima:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	III ²	<i>Pyrola secunda</i>	III ^{+ -2}
<i>Luzula nemorosa</i>	III ²	<i>Aposeris foetida</i>	II ²

Vrsta *Luzula silvatica* (IV^{+ -2}) ne izostaje ni u ovoj subasocijaciji.

Ostale vrste su one koje smo kao karakteristične za šume bukve i šume jele i milave prethodno već naveli u subasocijaciji *m u g h e t o s u m*. Ove dvije subasocijacije su u priličnoj mjeri sličnog florističkog sastava, ali za subasocijaciju *s o r b e t o s u m* su posebno kao diferencijalne vrste značajne:

<i>Sorbus austriaca</i>	V ⁺	<i>Polypodium vulgare</i>	V ^{+ -2}
<i>Calamagrostis varia</i>	V ^{+ -2}		

Naravno, u njoj nema ni krivulja niti vrsta zajednice klekovine bora koje su diferencijalne za subasocijaciju *m u g h e t o s u m*.



Grmovi krivulja u zajednici pretplaninske šume smrče na gornjoj granici prašumskog rezervata Perućice

(Foto: P. Fukarek)

PICEETUM (ILLYRICUM) SUBALPINUM pinetosum silvestris prov.

Ovu subasocijaciju nije moguće sagledati ni sistematski opredijeliti, jer za nju raspolažemo samo sa tri fitocenološka snimka, a i sva ta tri su sa strmih južnih padina Sniježnice, od čega dva na eruptivnim porfiritima, a jedan na krečnjačkoj podlozi (jednog zaraslog točila). To su, uostalom, jedine sastojine na području Nacionalnog parka u kojima raste i susreće se bijeli bor (*Pinus cfr. sylvestris*) sa većim brojem stabala. Nešto više bijelog bora

nalazimo u istočnom kraju visoravni Vučeva, u predjelima dosta udaljenim od granica Nacionalnog parka.

Snimci kojima zasada raspoložemo pokazuju u sloju krošanja dominaciju jele, učešće smrče, nešto manje i bukve, te pojedinačna nadrasla stabla bijelog bora, a u sloju podmlatka samo jele i smrče, te rijetke neke vrste grmova (*Cytisus* cfr. *hirsutus*).

U sloju zeljastog raslinstva dominantne su vrste smrčevih šuma:

Vaccinium myrtillus

Hieracium cfr. *murorum*

Luzula nemorosa

Laserpitium marginatum, rjeđe:

Luzula luzulina

Deschampsia flexuosa — i

Luzula silvatica

Carex digitata.

Prisutne su i neke vrste bukovih šuma, a među ovima se ističe naročito *Melica uniflora*, koja se inače nigdje ne pojavljuje u smrčevim šumama.

Od vrsta koje bi eventualno mogle biti diferencijalne za jednu buduću subasocijaciju, ili koje bi ove sastojine mogle dovesti u vezu sa asocijacijom smrče i bijelog bora iz srednje i istočne Bosne — su:

Melitis melissophyllum

V+

Calamagrostis varia

IV²

Cynanchum vincetoxicum

Chrysanthemum cfr. *leucanthemum*.

Sveza: BLECHNO-ABIETION All. nova

Syn. *Piceion excelsae* (Pawl. 1928) Ht, 1938, p. p.

(*Abietion silicicolum* mnsr.)

Na području Nacionalnog parka slojeve verfenskih pješčara i glinaca nalazimo ne samo u području podnožja planina, nego i na višim padinama, gdje oni ponegdje dopiru i sve do u pretplaninski pojas. Ti slojevi, značajni po tome što se iznad njih stvaraju redovno duboka kiselo-smeđa zemljišta, ponegdje i podzoli, šire se u pojasu jelovo-bukovih šuma Perućice pod Magličem, u centralnim dijelovima Careve gore i u dolini Džafer-potoka u Zelengori, te u manjoj mjeri i u gornjem dijelu Sušičkog potoka ispod planine Volujaka (vidi kartu). Na ovim zemljištima u tom pojasu raširena je šuma jele i bukve (sa ili bez smrče) posebnog sastava. U njoj su obilno zastupljene i sa velikom združenošću prisutne mnoge karakteristične vrste smrčevih šuma. Uz ove su česte i vrste acidofilnih bukovih šuma nižeg pojasa, ali i one koje su inače »obične« i redovne u šumama bukve i jele na neutralnim zemljištima.

Od šumâ smrče, odnosno šuma u kojima dominira sama smrča, — dakle, od onih koje pripadaju »pravim« šumama smrče — svezi *Piceion illyrico-moesiacum*, ove se znatno razlikuju ne samo po svom mješovitom sastavu u sloju drveća i podmlatka (u kojem dominira jela, obilno je prisutna bukva, a smrča je samo akcesorni član većeg ili manjeg socijabiliteta), nego i po odsutnosti većeg broja zeljastih biljaka, po pravilu, obilno nazočnih u zajednicama smrče. U njima se ne pojavljuje niti *Listera cordata*, niti *Corallorhiza trifida*, *Vaccinium vitis idaea*, pa ni *Pyrola uniflora*, koje su (bar za područje Nacionalnog parka) gotovo isključivo vezane za šume smrče.

Zbog toga smo mi ove šume »piceetalnog« osnovnog karaktera izdvojili u posebnu svezu *Blechno-Abietion* (*Abietion silicicolum* prov.), koja se samo izvjesnim florističkim karakteristikama podudara sa »pravim borealnim« šumama smrče.

22. Asocijacija ORCHIDO-ABIETETUM Fuk. Ass. nova
(Orchideto-Abietum mnsr.)

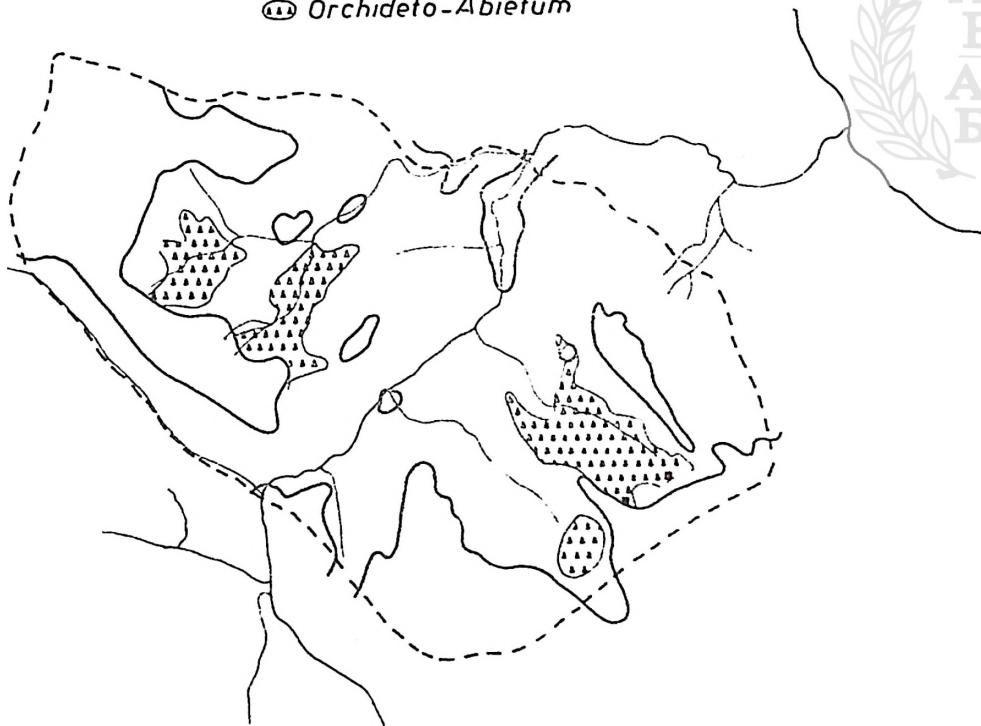
Šuma jele (smrče) i bukve na kiselo-smeđem zemljištu
iznad verfenskih pješčara i glinaca

Kao karakteristična vrsta ove asocijacije može se uzeti zasada samo vrsta *Orchis maculata*, koja se javlja stalno u svim njenim varijantama. Ostale vrste koje čine »karakteristični skup« su odreda one koje su karakteristične vrste i sveze i reda *Quercetalia moesiaca*. To su:
Milium effusum ssp. IV^{+ -2} *Deschampsia flexuosa* III¹⁻²
Luzula nemorosa II²

Isto tako, ovaj »karakteristični skup« proširuju vrste koje su karakteristične za svezu i red *Vaccinio-Piceetalia*. To su:
Luzula luzulina IV² *Vaccinium myrtillus* II²⁻³
Hieracium cfr. *murorum* IV² *Melampyrum* cfr. *silvaticum* II²⁻³
Gentiana asclepiadea II—III¹⁻²

Nešto rjeđe ili možda manje uočene vrste su: *Laserpitium marginatum*, *Campanula patula*, *Pyrola secunda*, *Majanthemum bifolium* i neke druge vrste smrčevih šuma koje se nalaze samo u nekim snimcima naše asocijacije. U asocijaciji su »prisutne« i gotovo sve vrste »normalne« šume jele i bukve (sa smrčom) na neutralnim podlogama, izuzev samo nekih (*Mercurialis perrenis*), odnosno neke od ovih (npr. *Dentaria bulbifera*) su vrlo rijetke.

Ⓐ Orchideto-Abietum



Rasprostranjenost zajednice šume jele i bukve na kiselo-smeđem zemljištu (*Orchido-Abietum* Fuk.) na području Nacionalnog parka

Iz priličnog broja (30) snimaka, uzetih za osnovnu indikaciju florističkog sastava i građe ove asocijacije, može se zaključiti da postoji nekoliko varijanti (subasocijacija). Tip sa najbolje izraženim karakteristikama asocijacije rasprostranjen je u nižim predjelima (na nadmorskoj visini između 1000 i 1300 metara) prašume Perućice. Ta subasocijacija, osim svih navedenih karakterističnih vrsta asocijacije, sveze i reda, uključuje u sebe i smrču. Osim toga, u svim snimcima obilno je prisutna vrsta *Galium rotundifolium* (V²), koja u ostalim varijantama učestvuje mnogo manjim indeksom. Nešto siromašnija vrstama karakterističnim za asocijaciju, ali obogaćena vrstama bukovih šuma (pa i vrstama vlažnih šuma gorskog javora i jasena), rasprostranjena je u višim predjelima (na nadmorskoj visini od 1300—1450 metara) prašume Perućice također jedna varijanta sa smrčom. Obje ove varijante zasada smo spojili u jednu subasocijaciju pod nazivom *piceetosum*. Ista subasocijacija raširena je i u gornjem dijelu Sušičkog potoka ispod Volujaka.

Druga varijanta (subasocijacija), raširena na području Džafer-potoka i Careve gore u Zelengori, bez smrče. U njoj u sloju drveća učestvuje jela i bukva u gotovo jednakom omjeru. Vrstu *Luzula silvatica*, koja je i u prvoj varijanti vezana za sastojine u kojima smrča učestvuje u manjem omjeru, ovdje je diferencijalna vrsta.

I u jednoj i u drugoj varijanti naše asocijacije vrsta *Festuca* cfr. *silvatica* prisutna je u svim snimcima sa velikim učešćem i socijabilitetom (od +2 čak do 4.4), tako da se ne bi mogla na osnovu njene prisutnosti ili odsutnosti izdvojiti neka varijanta. Jedino možda unutar obje varijante mogli bi se izdvojiti facijesi za prisutnošću vrsta *Luzula nemorosa* i *Luzula luzulina*, i facijes u kojemu ovih vrsta nema.

Srodne našoj asocijaciji *Orchido-Abietetum* su u velikoj mjeri zajednice *Abieti-Piceetum silicicolum* Stef., 1961. i *Fago-Abietetum* Stef., 1963. (V. STEFANOVIĆ, 1964, pag. 65—77), koje ovaj autor opisuje sa područja verfenskih glinaca i pješčara centralne Bosne. Jedino postoji razlika u sastavu vrsta prve asocijacije u koju su uključene vrste *Listera cordata*, *Corallorhiza trifida*, *Goodyera repens*, *Lycopodium annotinum* i *Pyrola rotundifolia*, *P. uniflora* i *Vaccinium vitis idaea*, kojih nema u našoj asocijaciji. Također je *Blechnum spicant* vrsta koja još nije nađena na području Nacionalnog parka. Druga zajednica — šuma bukve i jele na kiselo-smeđem zemljištu (sa subasocijacijama ili »tipovima šuma« *festucetosum* i *luzuletosum*) nešto je bliža našoj asocijaciji, s obzirom baš na to odsustvo nekih značajnih vrsta smrčevih šuma. Međutim, i tu se javlja vrsta *Blechnum spicant*, pa je naše mišljenje da su ovo dvije (odnosno tri) srodne (vikaarne), ali ne i istovjetne asocijacije, pa ih na sličan način kao i šume hrasta kitnjaka (vidi naprijed) treba odvojiti u regionalne »skupove«.

Naša asocijacija u svom daljem raščlanjavanju na varijante možda i pokriva ove dvije zajednice iz centralne Bosne, jer se isto tako u njoj razlikuju dvije subasocijacije — jedna sa smrčom, a jedna bez ove vrste.

U radu V. BLEČIĆA (1958) o vegetaciji područja rijeke Pive nismo našli neku zajednicu koja bi se mogla uporediti sa našom asocijacijom. Vrstu *Orchis maculata* je tamo karakteristična za acidofilne šume bukve.

Razlog nepostojanja ove asocijacije na ovom području je, bez svake sumnje, »lokalno ograničenje staništa sastavljenih od silikatnih stena i peščara«, kako to naglašava autor.

* * *

Vanredno je interesantno za područje Nacionalnog parka da zajednicu smrčeve šume sa određenim karakterističnim vrstama izuzetno nalazimo razvijenu i na verfenskim pješčarima, iako bismo možda mogli očekivati obrnut slučaj.

Kao što smo prethodno vidjeli, na zemljištima koja se stvaraju iznad ove geološke podloge razvija se zajednica jelove šume *Orchido-Abietetum*. Tek tu i tamo, unutar ove zajednice, nalazili smo samo manje površine na kojima smo mogli utvrditi veće prisustvo karakterističnih vrsta sveze »pravih« šuma smrče, kao što su npr. *Listera cordata* i *Pyrola uniflora*. Tako smo u jednom snimku uzetom u »srcu« prašume Perućice (na sjevernoj—sjeveroistočnoj ekspoziciji i na oko 1450—1490 m nadmorske visine) snimili jednu zajednicu »mješovitog« sastava, u kojoj smo našli u prilično jednakom omjeru vrste smrčevih i vrste jelovih šuma na kiselim zemljištima.

Njezin sastav je vrlo zanimljiv, pa ćemo ga prikazati (u nešto sažetom obliku) u sljedećem pregledu, zajedno sa snimkom jedne, nešto devastirane smrčeve šume sa određenim karakterističnim vrstama izuzetno nalazimo (1430—1470 m), ali na južnoj ekspoziciji sa područja Zelengore (Poljana), odakle se te zajednice vjerovatno pružaju na sjever.



Unutrašnjost šume jele (smrče) i bukve na kiselu-smedem zemljištu (*Orchido-Abietetum* Fuk.) u prašumskom rezervatu Perućice

(Foto: P. Fukarek)

	I	II		I	II
<i>Picea excelsa</i>	1.1/3.3	5.5/+	<i>Fagus moesiaca</i>	+ / +.1	+
<i>Abies pectinata</i>	3.3/1.2	+ / 2.2	<i>Sorbus aucuparia</i>	—	+ .2
Karakteristične vrste podsveze Piceion:					
<i>Listera cordata</i>	2.2	—	<i>Hieracium cf. murorum</i>	3.3	3.1
<i>Pyrola uniflora</i>	+ .2	—	<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.3	2.2
<i>Monotropa hirsuta</i>	+	—	<i>Campanula patula</i>	+	+ .1
Karakteristične vrste podsveze Abietion silicicolum:					
<i>Orchis maculata</i>	2.1	+	<i>Milium effusum</i>	+	—
<i>Luzula nemorosa</i>	2.1	3.1	? <i>Platanthera bifolia</i>	+	—
Karakteristične vrste bukovih šuma na kiselim zemljištima:					
<i>Galium rotundifolium</i>	+ .2	1.2 (3.3)	<i>Aposeris foetida</i>	3.3	2.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+ .2	+ .2	<i>Veronica officinalis</i>	—	+
Značajne vrste zajedničke za red i razred smrčevih šuma:					
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	+ .2	<i>Luzula cfr. silvatica</i>	2.2	2.2
Vrste šumâ jele i bukve na »neutralnim« zemljištima:					
<i>Prenanthes purpurea</i>	1.1	+	<i>Polygonatum verticil.</i>	+	+
<i>Festuca cfr. silvatica</i>	+ .2	+ .2	<i>Myosotis cfr. silvatica</i>	+	+
Vrste karakteristične za svezu, red i razred bukovih šuma:					
<i>Geranium robertianum</i>	+	+ .2	<i>Aremonia agrimonoides</i>	+	+ .1
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	<i>Carex silvatica</i>	+	+
<i>Sanicula europaea</i>	+ .1	+	<i>Viola silvestris</i>	+	+
<i>Lactuca muralis</i>	+	1.1	<i>Anemone nemorosa</i>	+	—
<i>Asperula odorata</i>	+	—	<i>Lilium martagon</i>	+	—
Neopredijeljene:					
<i>Fragaria vesca</i>	+	+	<i>Veratrum lobelianum</i>	+	+
<i>Oralis acetosella</i>	+ .2	+ .2	<i>Senecio rupestris</i>	+	+

Sveza: PINION MUGHI (Pawl., 1928) Ht, 1938.

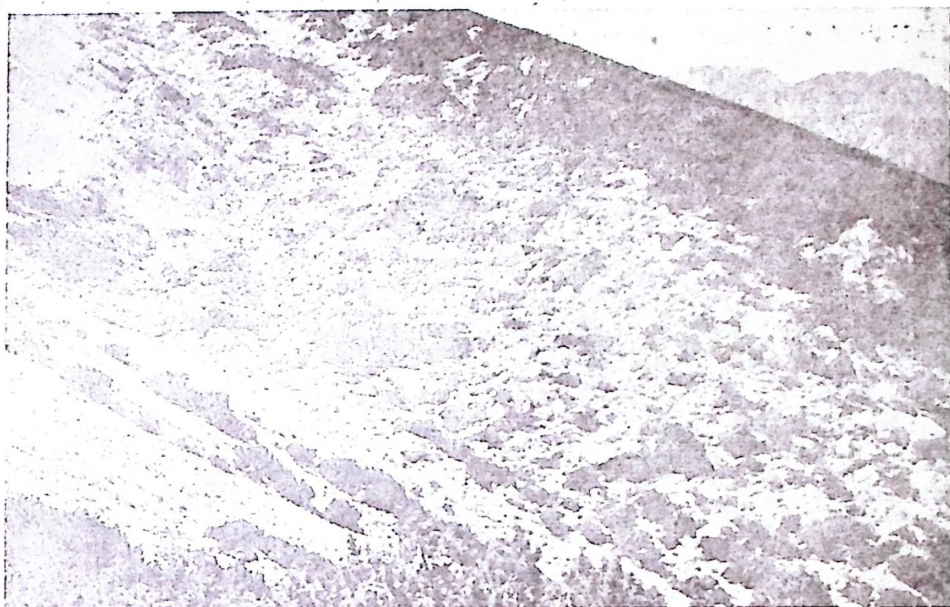
Podsveza: PINION MUGHI AUSTROILLYRICUM Suball. nova

Klekovina bora južnih Dinarskih planina

Iznad pretplaninskog šumskog pojasa, koji na našem području zauzimalju pretežno sastojine bukve, ali izuzetno i sastojine smrče, pruža se pojas u kojem se razvijaju zajednice klekovine bora. Te zajednice, koje su nekada zauzimale mnogo šire prostore, pružaju se na nadmorskoj visini od oko 1700 m, maksimalno do oko 2200 m (u prosjeku). Iznad ovih visina, i to isključivo samo na vrhovima Maglića i Volujaka na našem području, pruža se pojas nivalne visokoplaninske vegetacije u kojem klekovina bora više ne može uspijevati.

Taj pojas klekovine bora, međutim, nije jedinstven nego ga mozaično (ovisno od strmine, ekspozicije i drugog) naseljavaju, uz zajednice klekovine bora i zajednice stijena, zajednice točila i zajednice planinskih rudina koje zauzimaju mjestimično danas i šire prostore nego sama klekovina bora. To je, bez svake sumnje, posljedica antropogenih zahvata (sječa i paljenje, pa zatim intenzivno napasanje stoke) koji su naročito došli do izražaja u području oko sezonskih stočarskih naselja (»koliba«), a i danas se tu očituju u punom zamahu.

Prema tome, na našem području možemo utvrditi u nekim teže dostupnim predjelima široko rasprostranjenje zajednice klekovine bora. dok u drugim nalazimo samo tu i tamo po koji primjerak ili manju sastojinu, a sav preostali prostor zauzeo je kameniti planinski pašnjak. Najprostranije i najljepše sastojine klekovine bora nalazimo danas još na sjevernim padinama Volujaka i Maglića, pa zatim u unutrašnjosti Zelengore (na padinama Kalelije i Todore), te na dosta dalekoj Leliji.



Zajednica klekovine bora na točilima Crvenih prljaga na padinama planine Maglića

(Foto: P. Fukarek)

Unutar ostalih područja koja smo na karti označili kao područje planinskih rudina nalazimo samo tu i tamo poneki manji ostatak sastojine klekovine bora, kao što je to slučaj na sjevernim padinama Tovarnice, Pleča, Bregoča i Orlovače u Zelengori (pa i na krajnjem sjeveroistočnom vrhu Videšu).

Zajednice klekovine bora po svom osnovnom florističkom sastavu spadaju u razred i red smrčevih šuma *Vaccinio-Piceetalia* Pawl. Međutim, čitav niz specifičnih vrsta koje su ograničene samo na zajednice klekovine bora, pa i njihova posebna fizionomija izdvajaju ih u posebnu svezu *Pinion mughi* (Pawl.) Ht. Karakteristične vrste ove sveze su, prije svega:

Pinus mughus

Juniperus nana

Sorbus chamaemespilus

Lonicera borbasiana

Sorbus glabrata

Ribes alpinum ssp.

Za područje zapadnohrvatskih planina, za koje je I. HORVAT opisao zajednicu *Pinetum mughi croaticum*, još su značajne vrste:

Atragene (Clematis) alpina

Homogyne silvestris i

Rhododendron hirsutum

Erica carnea.

Prve tri vrste ne dopiru južnije od ovog područja, izuzev sleča (*Rhododendron hirsutum*) koji ima samo jedno izolovano reliktno nalazište na planini Vranici u srednjoj Bosni. Crnjuša (*Erica carnea*) dopire znatno južnije, ali ne i do područja jugoistočnobosanskih i crnogorskih (južnodinarskih) planina, bar ne u onom mnoštvu u kojem bi mogla biti karakteristična vrsta. Na osnovu toga može se uzeti da postoji ne samo poseban tip asocijacije klekovine bora na graničnim bosansko-crnogorskim planinama, nego i posebna podsveza »*austroillyricum*«.

Razlike između klekovine bora na jugoistočnim ograncima krečnjačkih Alpi i na planinama zapadne Hrvatske, s jedne strane, i klekovine bora na jugoistočnobosanskim i crnogorskim planinama, s druge strane, ne iscrpljuju se samo u razlici florističkog sastava vrsta drvenaste vegetacije. One postoje i među zeljastim vrstama. Među ostalim, u klekovini bora na području Nacionalnog parka vrlo su česte vrste sveze *Pančićion* Lakušić, kojih nema u klekovini bora sjevernih predjela.

Osim toga, »tipovi« klekovine bora koje navodi I. HORVAT (1962, p. 106) za planine zapadne Hrvatske nisu istovjetne i na planinama jugoistočne Bosne. Tako, na primjer, »tip *ericetosum*«, koji je tamo čak »inicijalni stadij u razvitku zajednice«, uopće ne postoji ni u centralnobosanskim, pa još manje na jugoistočno bosanskim i crnogorskim planinama, gdje je vrsta *Erica carnea* izvanredno rijetka ili je uopšte nema.

23. Asocijacija MUGHETUM ILLYRICUM Nom. novum

Bas. Pinetum mughi croaticum Ht, 1938, p. p. (Ass. Pinus mughus — Lonicera borbasiana Ht)

Syn. Hyperico-Mughetum Ht apud Br.-Bl., 1939, p. p.; Pinetum mughi illyricum Fuk. et Stef., 1958; Pinetum mughi montenegrinum prov. Bleč., 1958.

Klekovina bora južnih Dinarskih planina na krečnjacima

Asocijacija klekovine bora, koja je raširena nešto ograničenije na području Zelengore (veće sastojine nalaze se izvan Nacionalnog parka), ali zato vrlo široko na padinama Maglića i Volujaka, karakterišu sljedeće vrste:

<i>Pinus mugo</i>	V ⁵	<i>Hypericum alpestre</i>	V ¹⁻²
<i>Lonicera borbasiana</i>	V ⁺⁻²	<i>Viola biflora</i>	V ⁺⁻²
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	IV ⁺⁻²	<i>Rubus saxatilis</i>	IV ⁺⁻²
<i>Sorbus glabrata</i>	IV ⁺⁻²	<i>Nephrodium vilarsii</i>	III ⁺⁻²
<i>Arctous alpina</i>	II ⁺		

Posebno su česte i neke vrste roda *Ribes* (*R. pallidigemmum* ?) i roda *Salix* (*S. silesiaca* ?), koje treba tek tačnije odrediti.

Te su vrste ujedno karakteristične za cijelu svezu.

Uz ove su vrlo značajne i stalno nazočne brojne vrste smrčevih šuma, i to:

<i>Vaccinium myrtillus</i>	V ²⁻³	<i>Gentiana asclepiadea</i>	IV ⁺⁻²
<i>Vaccinium vitis idaea</i>	IV ²⁻³	<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>	III ⁺⁻²
<i>Luzula luzulina</i>	IV ²	<i>Luzula</i> cfr. <i>silvatica</i>	IV ²
<i>Homogyne alpina</i>	III ²		

Nadalje, česte su i vrste šuma jele i milave (*Saxifraga rotundifolia* ssp.), kao i brojne vrste sveze i reda bukovih šuma (posebno *Symphytum tuberosum*, *Polygonatum verticillatum* i neke druge). Među »pratilicama« susreće se i veći broj vrsta karakterističnih za zajednice stijena, točila i planinskih rudina, a među ovima posebno: *Scabiosa leucophylla* ssp., *Soldanella pyrolaefolia*, *Carex laevis* i mnoge druge. Vrste *Allium victorale* i *Anemone narcisiflora* nalaze se unutar sastojina klekovine bora samo na većim nadmorskim visinama planine Maglića.

Naročito je dobro izražen sloj mahovina u kojem su zastupljene vrste *Hylocomium loreum*, *Rhithydiadelphus triquetrus*, *Ctenidium moluscum*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum juniperinum*, *P. attenuatum* i druge, a od lišajeva, uz brojne vrste roda *Cladonia*, naročito se ističe *Cetraria islandica*.

U svojoj studiji o vegetaciji sliva rijeke Pive V. BLEČIĆ (1958, pp. 60—69, tabela 9 sa 8 snimaka) opisuje crnogorsku klekovinu bora sa istočnih padina planine Maglića, sa Golije i sa Durmitora. I ova zajednica pokazuje potpuno isti sastav kao i naša na planinama Lelija, Zelengora, Volujak i Maglić. Jedino postoji znatna razlika u sastavu klekovine bora planine Durmitora, koju je V. BLEČIĆ (l. c.) izdvojio u posebnu subasocijaciju *em petretosum*. Za zajednicu na planinama Magliću i Goliji (subasocijacija *myrtilletosum* Blečić) također su karakteristične vrste *Coeloglossum viride*, *Geranium coerulatum*, od kojih samo prva dolazi i na planini Magliću, a u našim snimcima je zabilježena kao vrlo rijetka vrsta.

U našem zajedničkom radu o šumskoj vegetaciji iprašumskog rezervata Perućice (P. FUKAREK i V. STEFANOVIĆ, 1958, pp. 136—138, tabela VIII) za zajednicu klekovine bora na sjevernim padinama planine Maglić dali smo samo dva snimka iz kojih je bilo moguće uočiti samo osnovne karakteristike ove asocijacije. I ovdje je vrsta *Homogyne alpina* pogrešno označena kao *Homogyne silvestris*.

24. Asocijacija GENTIANO (PUNCTATAE)-MUGHETUM Ass. nova Klekovina bora na silikatnoj podlozi

Sastojine zajednice klekovine bora na kiselom zemljištu iznad silikatnih matičnih supstrata na našem području su izuzetno rijetke, jer ovaj matični supstrat izgrađuju stariji pa, prema tome, i niže ležeći geološki slojevi. Jedino na manjem području Crvenih prljaga, u najgor-njem dijelu prašume Perućice, našli smo manje prirodne sastojine klekovine bora na ovom supstratu.

Njihov floristički sastav, da li zbog ograničene površine, pretjeranih strmina ili ekstremnih klimatskih uslova koji izjednačuju spore procese stvaranja pretežno organogeno-mineralnih zemljišta, ne razlikuju se znatnije od onoga što ga ove zajednice pokazuju na krečnjačkom matičnom supstratu.

U njima nalazimo brojno razvijene gotovo sve vrste karakteristične za zajednicu *Mughetum illyricum* na krečnjacima, kao što su: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Luzula silvatica*, *Homogyne alpina*, *Hypericum alpigenum*, *Anemone narcissiflora* i druge, ali i možda nešto manje ili izuzetno vrste, kao što su: *Rubus saxatilis*, *Sorbus chamaemespilus*, *Ribes alpinum*, *Valeriana montana*, *Symphytum tuberosum*, *Paris quadrifolia*, *Asarum europaeum*. Međutim, uz ovo izostajanje nekih vrsta koje čak i nisu karakteristične za zajednice klekovine bora, nego više za pretpłanišnu šumu bukve, za ovu zajednicu je utvrđeno da se jedino u njoj u velikoj mjeri može naći visoka sirištara *Gentiana punctata*. Isto tako, u ovoj zajednici na donjim rubovima nalaze se veće grupe smrča.

Ovdje treba istaknuti da smo slične zajednice upoznali na planini Vranici (Loćike) i na ograncima (bosanskim) planine Ljubične.

Razred: EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg., 1950.

Vegetacija požarišta i šumskih sječina

U ovaj razred uključene su zajednice šumskih sječina i požarišta. Kao karakteristične vrste razreda ne navode se neke posebne vrste, nego su ove, po pravilu, uzete za razlikovanje redova i sveza. E. OBERDORFER (1957, pag. 98—100) i drugi autori razlikuju u ovome razredu dva reda. Prvi red je *Epiglobietalia angustifolii* (Vlieg., 1937) Tx., 1950, u kojem su karakteristične vrste:

<i>Calamagrostis epigeios</i>	<i>Gnaphalium silvaticum</i>
<i>Rubus idaeus</i>	<i>Myosotis arvensis</i> var. <i>silvestris</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Carex muricata</i> coll.
<i>Centaurium umbellatum</i>	

Ovaj red ima, dalje, i dvije sveze *Epilobion angustifolii* Tx., 1950. i *Atropion belladonnae* Br.-Bl., 1930 (= *Fragarion vescae* Tx., 1950), — svaka je sa posebnim skupom, ali u tim skupovima ima manji broj karakterističnih vrsta.

Drugi red je *Sambucetalia*, koji E. OBERDORFER (l. c., pag. 104) naziva redom »predšumskih zajednica« (*Vorwaldgesellschaften*) i nije baš siguran da li ga treba uključiti u ovaj razred ili vjerovatno u razred *Betulo-Adenostyletalia*, odnosno u tzv. »vegetaciju visokih zelenik«. Ovaj red ima samo jednu svezu *Sambuco-Salicion* (*caprae*) Tx. et Neum., 1950. sa karakterističnim vrstama:

<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Rubus (fruticosus)</i> div. sp.
<i>Salix caprea</i>	<i>Senecio fuchsii</i>
<i>Sambucus nigra</i> .	

Sigurno je da postoje znatne florističke razlike između »mladih« zajednica mekih šumskih sječina, onih koje se razvijaju u prvim godinama neposredno nakon gole sječe ili šumskog požara, i onih »starih« koje su se razvile na ovim površinama nakon jedne ili dvije decenije. To bi možda bila i osnova ovim različitim redovima, jer se u prvom nalaze upravo one »efemerne« vrste sječina i požarišta, a u drugome su već one vrste koje predstavljaju trajnije sastojine u izvjesnom prelazu spram »normalnih« visokih šuma.

U radu o vegetaciji zapadne Hrvatske I. HORVAT (1962, pag. 73) u ovom razredu izdvaja samo jedan red — *Atropetalia* Vlieg., 1937. i jednu svezu *Atropion belladonnae* Br.-Bl., 1930. Ovdje su karakteristične vrste (klase, reda i sveze):

<i>Rubus idaeus</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Rubus</i> sp. div.	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Verbascum</i> sp. div.

I ovdje nailazimo na sličnu problematiku taksonomije ovih zajednica, jer u ovom redu i svezi nalazimo zajednice koje sigurno pripadaju »planinskim vrtićima« (*Telekietum speciosae* Tregubov), a ne zajednicama sječina.

Red: SAMBUCETALIA E. Oberdorfer, 1957.

Syn. Atropetalia (Vlieg., 1937) Ht, 1962, p. p.

Sveza: SAMBUCO-SALICION (CAPRAEAE) Tx. et Neum., 1950.

Syn. Atropion belladonnae (Br.-Bl.) Ht, 1962, p. p.

Zajednice starih šumskih požarišta

Iz prethodno izloženih razloga mi smo naše zajednice na požarištima Nacionalnog parka uvrstili u red Sambucetalia i svezu Sambuco-Salicion capraeae, a zajednici smo dali naziv Populeto-Salicetum Auct., koji nalazimo naveden u nekim recentnim radovima brojnih autora, ali prioritet autora tom nazivu nismo mogli utvrditi.

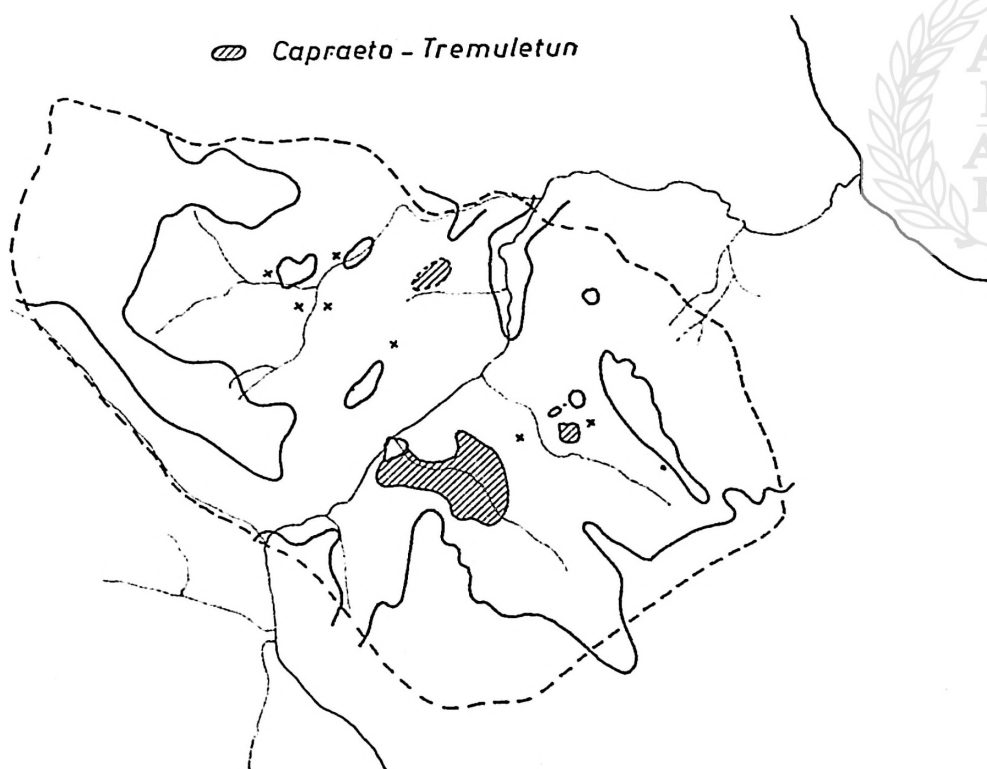
25. Asocijacija POPULETO-SALICETUM Auct.

(Capraeto-Tremuletum prov.)

Zajednice ive i jasike — inicijalna šumska faza požarišta

Na području Nacionalnog parka u prvim poslijeratnim godinama harali su šumski požari u predjelima oko Suhe, na donjim padinama Volujaka i na padinama Ploča, gdje su doprli sve do ruba prašumskog rezervata Perućice. Ovdje su požari uništili prostrane površine termofilnih šuma crnog graba i crnog jasena koje su se dosta brzo oporavile i razvile se u jedan oblik niske šume, mjestimično sa preostalim (na-

▨ Capraeto - Tremuletum



Rasprostiranje zajednica na požarištima i nalazišta trepetljike u šumama Nacionalnog parka

gorjelim) stablima crnog bora. Nama je izmakla mogućnost da ove zajednice vrlo bujnog i brzog razvitka, od prvih, više-manje, čistih populacija vrsta *Atropa belladonna*, *Epilobium angustifolium* i *Rubus idaeus*, pratimo sve do njihovog pretvaranja u odrasle, normalne šume.

Gdje je požar zahvatio sastojine bukve i sastojine bukve i jele, tu su se vremenom razvile sastojine ive i jasike veoma mješovitog sastava. U prvo vrijeme nakon požara one su imale različit sastav od onog u kojem su se nalazile u vrijeme naših istraživanja koja su uslijedila tek nakon perioda od deset i više godina poslije samog požara.

Skup karakterističnih vrsta ove zajednice je sljedeći:

<i>Salix caprea</i>	V ²⁻³	<i>Sambucus nigra</i>	IV ^{+ -1}
<i>Populus tremula</i>	IV ¹⁻²	<i>Sambucus racemosa</i>	IV ⁺
<i>Rubus idaeus</i>	V ²⁻³	<i>Sambucus ebulus</i>	IV ²⁻³
<i>Rubus (fruticosus)</i>	V ^{+ -2}		
<i>Epilobium angustifolium</i>	V ²	<i>Malva silvestris</i>	V ^{+ -1}
<i>Urtica dioica</i>	V ²	<i>Fragaria vesca</i>	V ²
<i>Cirsium div. sp.</i>	V ⁺	<i>Atropa belladonna</i>	III ²
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II ²	<i>Gnaphalium silvaticum</i>	III ⁺

Ove sastojine su bile »stare« oko 12 do 15 godina i u njima su već bile obilno naseljene neke vrste budućih bukovih šuma na kiseloj podlozi verfenskih pješčara i vrste budućih smrčevih šuma, koje su se vratile pod krošnje ive i jasike, na svoja ranija staništa.

Posebno je značajno da se u svim ovim sastojinama obilno naselio i gorski javor, tako da smo ga mjestimično nalazili i u većim grupama izmiješanim sa jasikama.

Ovo su požarišta u području nekadašnjih visokih šuma jele (smrče) i bukve. Međutim, sasvim različit sastav pokazuju požarišta na stani-



Požarište u donjem dijelu Perućice — u razvojnoj fazi ive i trepetljike (*Capraeto-Tremuletum*)

(Foto: P. Fukarek)

štima termofilnih zajednica crnog graba i crnog jasena. Tu su procesi obnove vegetacije mnogo brži, jer se većina vrsta drveća i grmlja obnavlja iz žila i sačuvanih panjeva, a prizemnu vegetaciju ionako čine vrste otvorenih staništa, pa se one vrlo brzo ponovno vraćaju na požarom zahvaćeno zemljište.

Jedna takva zajednica požarišta, koja je ranije bila sastojina crnog bora sa crnim grabom i crnim jasenom, na području prašumskog rezervata Perućice (greben iznad vodopada Skakavci, 1100 m nadmorske visine, 25° nagiba prema zapadu—sjeverozapadu, na krečnjačkoj podlozi) imala je (1965. godine) sljedeći sastav:

<i>Pinus nigra</i>	+.2	<i>Spiraea ulmifolia</i>	+2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	+2	<i>Clematis vitalba</i>	+
<i>Colutea arborescens</i>	+	<i>Cytisus capitatus</i>	+
<i>Coronilla emerus</i>	+	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+
<i>Sambucus ebulus</i>	+2	<i>Atropa belladonna</i>	2.1
<i>Rubus idaeus</i>	2.2(3.3)	<i>Rubus fruticosus</i>	+2
<i>Dactylis</i> cfr. <i>glomerata</i>	3.3	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	+
<i>Calamagrostis varia</i>	2.2	<i>Vicia</i> sp.	1.2
<i>Doryenium germanicum</i>	+2	<i>Iris graminea</i>	+2
<i>Luzula nemorosa</i>	+2	<i>Origanum vulgare</i>	+



Požarište u sastojini crnog bora — u početnoj inicijalnoj fazi kiprovine

(*Epilobietum angustifoliae*)

(Foto: P. Fukarek)

Starost požarišta mogla bi se procijeniti na oko 15 godina. Sloj grmlja je već bio obnovljen, a i crni grab obnovio se iz žila, kraj starih stabala crnog bora koja su preživjela požar.

Šumski požar zaustavlja se vremenom, po pravilu, na nekom određenom mjestu u šumskoj sastojini i tu prestaje njegovo katastrofalno dještvo, ali se ipak očituje njegov znatan upliv na izgled i sastav zajednice. U šumarskom jeziku govori se o prizemnom požaru ili, pravilnije, o »opožarenoj sastojini«, u kojoj su uglavnom stradali podmladak i pojedina stabla tanke kore. Pokrivač zeljastih biljaka ponovno se uspostavlja nakon izvjesnog vremena, ali u njemu, osim šumskih vrsta, sudjeluju i vrste karakteristične za požarišta i golosječe.

Jednu takvu opožarenu sastojinu nekadašnje bukovo-jelove šume na rubu prašume Perućice prikazuje naš sljedeći snimak (koji ovdje dajemo u skraćenom pregledu):

I <i>Fagus moesiaca</i>	+2/1.2	III <i>Acer pseudoplatanus</i>	+1
<i>Abies alba</i>	+/+	<i>Fraxinus excelsior</i>	4.4!
<i>Clematis vitalba</i>	+2	<i>Ulmus scabra</i>	+1
IV <i>Lonicera xylosteum</i>	1.2	<i>Rubus idaeus</i>	+2
<i>Sambucus racemosa</i>	+	<i>Malva silvestris</i>	+
<i>Epilobium angustifolium</i>	(+2)	<i>Fragaria vesca</i>	+2
<i>Origanum vulgare</i>	+2	<i>Melitis melissophyllum</i>	+
<i>Mercurialis perennis</i>	2.2	<i>Geranium robertianum</i>	2.2
<i>Salvia glutinosa</i>	2.1	<i>Sanicula europaea</i>	1.2
<i>Melica uniflora</i>	+2		

i još 16 vrsta reda Dentario-Fagetalia.

* * *

Na području Nacionalnog parka mogle su se razlikovati i dvije skupine zajednica koje vode svoje porijeklo iz nekih šumskih katastrofa. Za jedne smo mogli utvrditi da su nastale nakon potpuno ili djelimično spaljene vegetacije u šumskim požarima koji su na tom području harali u prvim poslijeratnim godinama (naročito 1947. godine) i kasnije. Te zajednice pripadaju fitocenološkom razredu i redu Epilobietalia angustifolii, i one su opisane prethodno.

Druge su nešto starije, a potječu, po pravilu, od većih vjetroloma ili snjegoloma, nastalih u sklopljenim sastojinama. Te zajednice prepoznaju se po obilnom učešću jasiike (*Populus tremula*) u sklopu krošanja i po nizu »pionirskih« vrsta koje su još uspjele da se zadrže pod krošnjama odraslog drveća. Ove zajednice, već prema tome da li su razvijene na zemljištima iznad krečnjaka ili iznad verfenskih silikatnih slojeva, pripadaju varijantama (subasocijacijama) populetosum tremulae, uglavnom, dviju asocijacija: Abieti-Fagetum i Orchido-Abietetum. Manji broj snimaka kojima raspolažemo pokazuje da u obje subasocijacije dolazi do nekog ujednačavanja u uslovima staništa, pa se i neke vrste u njima javljaju redovno i stalno:

<i>Populus tremula</i>	V ⁺ -2	<i>Festuca</i> cfr. <i>silvatica</i>	V ⁺ -2
<i>Rubus</i> cfr. <i>fruticosus</i>	III ⁺	<i>Fragaria vesca</i>	V ⁺ -2
<i>Salix caprea</i>	IV ⁺	<i>Cephalanthera rubra</i>	V ⁺
<i>Pteridium aquilinum</i>	III ⁺ -2	<i>Hieracium</i> cfr. <i>murorum</i>	V ⁺ -2

dok su vrste smrčevih šuma dominantne na silikatima, a vrste bukovih šuma na neutralnim i slabo kiselim zemljištima iznad krečnjaka.

LITERATURA

- Adamović L.: Biljnogeografske formacije zagorskih krajeva Dalmacije, Bosne, Hercegovine i Crne Gore I, II, »Rad« JAZU, knj. 85, Zagreb 1912—1913.
- Beck-Mannagetta G.: Die Vegetationsverhältnisse der illyrischen Länder, Leipzig 1901.
- Blečić V.: Crna Gora. Biljni pokrov, Enciklopedija Jugoslavije, sv. 2, Zagreb 1956, pp. 407—410.
- Blečić V.: Prilog poznavanju šumske vegetacije Ljubišnje, Glasnik Prirod. muzeja, serija B, knj. 10, Beograd 1957, pp. 25—42.
- Blečić V.: Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila doline reke Pive, Glasnik Prirod. muzeja, serija B, knj. 11, Beograd, pp. 5—108, tabele I—XV.
- Blečić V.: Der Weisserlenwald und der Sauerkee (Oxali-Alnetum incanae) im Quellgebiet der Flüsse Tara und Lim, Glasnik Botan. zavoda i bašte Univ. u Beogradu, tom I (V), Beograd 1960, pp. 101—108, tabela.
- Braun-Blanquet J., Sissingh J. et Vlieger J.: Prodrromus der Pflanzengesellschaften. Fasc. 6. Klasse der Vaccinion Picetea, Montpellier 1939.
- Fabijanić B., Fukarek P. i Stefanović V.: Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije (područja Lepenice kod Sarajeva), »Lepenica«, posebna izdanja, knj. III, Naučno društvo BiH, Sarajevo 1963, pp. 85—129, tabele I—XI. Karta.
- Fukarek P.: Bosna i Hercegovina. Biljni pokrov, Enciklopedija Jugoslavije, sv. 2, Zagreb 1956.
- Fukarek P.: Zajednica jele i ljigovine (Rhamneto-Abietum) na hercegovačkim i zapadnobosanskim planinama, Godišnjak Biol. inst. X, Sarajevo 1958, pp. 103—116, tabele I—II.
- Fukarek P.: Šibljaci mukinjice (Sorbus chamaemespilus Crantz) na planini Plazenici u Bosni, God. Biol. inst. X, Sarajevo 1958, pp. 163—171, tabela.
- Fukarek P.: Sistematsko mjesto balkanskih šibljaka, »Narodni šumar« XII, Sarajevo 1959, pp. 263—286.
- Fukarek P.: Einiges über die südosteuropäischen Eichen- und Schwarzkiefernwälder. Mitt. ostalpin-dinarische pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft Hf. 2, Trieste 1962, pp. 82—85.
- Fukarek P.: Prilog poznavanju dendrogeografskih i fitocenoloških odnosa planina sjeverozapadne Crne Gore, Radovi XXII, Naučno društvo BiH, Odjelj. privr.-tehn. nauka, knj. 6, Sarajevo 1963, pp. 113—116, tabele 1—10. Karta.
- Fukarek P.: Beitrag zur Kenntnis der Waldvegetation auf Melaphyrgestein in südöstlichen Bosnien. (Mitt. ostalpin-dinarische pflanzensoz. Arbeitsgem. Hf.) Angewandte Pflanzensoziologie Hf. XVIII, Wien 1966, pp. 133—138.
- Fukarek P.: Geobotanische Grundlagen für höhere systematischen Einheiten der Walgesellschaften, »Pflanzensoziologische Systematik« Verlag W. Junk, Den Haag 1968, pp. 97—111.
- Fukarek P. i Fabijanić B.: Versuch einer pflanzensoziologischen Gliederung der Wald- und Šibljak-Gesellschaften Bosniens und der Hercegovina, »Pflanzensoziologischen Systematik« Den Haag 1968, pp. 112—123.
- Fukarek P. i Stefanović V.: Prašuma Perućica i njena vegetacija, »Radovi« Poljopr.-šumar. fakulteta III/3 — Šumarstvo, Sarajevo 1958, pp. 93—146, tabele I—VI. Karta.
- Horvat I.: Biljnociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj, Glasnik za šum. pokuse VI, Zagreb 1938, pp. 7—279, tabele I—X.
- Horvat I.: Šumske zajednice Jugoslavije, Inst. za šumar. istraživanja, Zagreb 1950.

- Horvat I.: Vegetacija ponikava, Geogr. glasnik, Zagreb 1953, sv. 14—15.
- Horvat I.: Die Tannenwälder Kroatiens im pflanzensoziologischen und forstlichen Zusammenhang, Schweiz. Zt. für Forstwesen, Nr. 10/11, Zürich 1957.
- Horvat I.: Laubwerfende Eichenzonen Südosteuropas, Angewandte Pflanzensoziologie N. F. 15, Stolzenau 1958.
- Horvat I.: Jugoslavija. Biljni svijet, Enciklopedija Jugoslavije, sv. 4, Zagreb 1959, pp. 583—588.
- Horvat I.: Sistematski odnosi hrastovih i borovih šuma jugoistočne Evrope. Biološki glasnik XI, Zagreb 1959.
- Horvat I.: Vegetacija planina zapadne Hrvatske, Prirodoslovna istraživanja. knj. 30, JAZU, Acta biologica II, Zagreb 1962, pp. 1—178.
- Horvat I.: Šumske zajednice Jugoslavije, Šumarska enciklopedija, sv. II. Zagreb 1963, pp. 560—590.
- Horvatić S.: Karakteristike flore i vegetacije krša, Šumarski list XI, Zagreb 1938, pp. 399—419.
- Horvatić S.: Biljnogeografsko raščlanjenje krša, »Krš Jugoslavije«, Split 1957, knj. 5, pp. 3—65.
- Horvatić S.: Pflanzengeographische Gliederung des Karstes Kroatiens und der angrenzenden Gebiete Jugoslawiens, Acta botanica croatica XVI, Zagreb 1957.
- Oberdorfer E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften (Pflanzensoziologie — Monographie Bd. 10), Jena 1957.
- Riter-Studnička Hilda: Flora i vegetacija na dolomitima Bosne i Hercegovine I, II, Godišnjak Biol. inst., sv. IX, X, Sarajevo 1956, 1957.
- Stefanović V.: Tipovi šuma bijelog bora na području krečnjaka istočne Bosne, »Radovi« XVI, Naučno društvo BiH, Odjelj. privr.-tehn. nauka, knj. 4, Sarajevo 1960, pp. 85—142. Tabele.
- Stefanović V.: Šumska vegetacija na verfenskim pješčarima i glincima istočne i jugoistočne Bosne, »Radovi« IX/3, Šumar. fakultet i Inst. za šumarstvo, Sarajevo, 1964, pp. 5—86, tabele I—VIII.
- Stefanović V. i Popović B.: Tipovi šuma na verfenskim pješčarima i glincima u području istočne i jugoistočne Bosne, »Radovi« VI/6, Šumar. fakultet i Inst. za šumarstvo, Sarajevo 1961, pp. 79—102.
- Tomažić G.: Asocijacije borovih gozdov v Sloveniji I (Bazifilni borovi gozdi). Razprave Matem.-prirodosl. razreda SAZ, knj. I, Ljubljana 1940, pp. 77—118.

PAVLE FUKAREK

BEITRAG ZUM KENNTNIS DER PFLANZENSOZIOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER WALD- UND ŠIBLJAK-GESELLSCHAFTEN DES NATIONALPARK »SUTJESKA«

ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahre 1958. ist der erste Beitrag zur Kenntnis der Waldgesellschaften des Urwalde »Perućica« veröffentlicht (P. FUKAREK und V. STEFANOVIĆ). Nachdem sind die Forschungen an das breitere Gebiet des Maglić-, Volujak- und Zelengora-Gebirge erweitert und mit dem Forschungen der Gesellschaften wurden auch die kartographische Darstellung der Einheiten ausgeführt.

Deswegen sind in diesem Beitrag die pflanzensoziologischen Einheiten (die Assoziationen, Verbände, Ordnungen und Klassen) der Waldgesellschaften und Gebüschformationen des breiteren Gebiete des Nationalparke »Sutjeska« betrachtet und mit dem früher beschriebenen oder sonst wo angedeutenden Einheiten des Nachbargebieten verglichen. Diese Betrachtungen folgen dem langzeitigen (1958 bis 1968) Forschungen und Kartierungen der Wälder in diesem Gebiete.

Als Grundlage zu diesen Betrachtungen dienten die syntetische Gesellschaftstabellen die, wegen ihrer alzu grosser Breite, diesmal ausfallen müssten als Beilagen.

Von der ersten Veröffentlichung über die Wälder des Urwaldgebiete sind die Forschungen, nicht nur im Gebiete, sondern auch im dem ganzen Bereich der Dinarischen Alpen enorm weitergeschritten. Die Ergebnisse dieser Forschungen haben auch das taksonomische System der illyrischen Waldgesellschaften in Angriff genommen und deswegen haben wir unsere Einheiten in einen neuen Rahmen einrichten müssen.

In diesem Beitrag sind folgende pflanzensoziologische Einheiten betrachtet:

Klasse: QUERCETEA PUBESCENTIS (Oberd.) Jakucz

I Ordnung: QUERCETALIA PUBESCENTIS Br.-Bl.

a. Verband: *Orno-Ostryon* Tomažić (*Ostryo-Carpinion* Ht, p. p.)

Assoziation: 1. *Seslerio-Ostryetum* (Ht et H-ic) Ht

Subassoziationen: a. *colurnetosum*

b. *tilietosum*

c. *carpinetosum orientalis*

d. *carpinetosum betuli*

e. *pinetosum nigrae*

II Ordnung: ERICO-PINETALIA (Oberd.) Ht

b. Verband: *Pinion austroillyricum* All. nova

Assoziation: 2. *Laserpitio-Pinetum*

Subassoziationen: a. *arctostaphylletosum*

b. *abietetosum*

c. *mughetosum*

Klasse: CARPINO-FAGETEA Jakusz

III Ordnung: QUERCO-CARPINETALIA Fuk.

c. Verband: *Carpinion illyricum* (Ht) emend.

Assoziation: 3. *Querco-Carpinetum* (Ht) Blečić

Subassoziationen: a. *seslerietosum*

b. *tilietosum*

IV Ordnung: DENTARIO-FAGETALIA Ordo nomen novum

(= *Fagetalia silvaticae* Pawl. emend. Ht. p. max. p.)

d. Verband: *Fagion illyricum* Ht

(Unterverband: *Seslerio-Fagetion* prov.)

Assoziation: 4. *Seslerio-Fagetum* (Ht, Blečić) emend.

Subassoziationen: a. *ostryetosum*

b. *subalpinum*

(Unterverband: *Fagetion montanum illyricum* prov.)

Assoziation: 5. *Mercuriali-Fagetum* Ass. nova

Subassoziationen: a. *daphnetosum laureolae*

b. *asperuletosum taurinae*

c. *dolomiticum* prov.

(Unterverband: *Abieti-Fagetion /illyricum/* prov.)

Assoziation: 6. *Abieti-Fagetum* Fuk. et Stef.

Subassoziationen: a. *piceetosum*

/Fazies: *alliosum* Ht/

b. *festucetosum*

c. *dolomiticum* (prov.)

(Unterverband: *Fagetion subalpinum /illyricum/* prov.)

Assoziation: 7. *Aceri-Fagetum* Fuk. et Stef.

Subassoziationen: a. *aceretosum*

b. *piceetosum*

c. *aposeridetosum* (Ht)

d. *mughetosum*

e. *dolomiticum* (prov.)

Assoziation: 8. *Aceri visianii-Fagetum* Ass. nova

(Syn.: *Acereto-Fagetum* subass. *aceretosum heldreichii* Fuk. 48)

e. Verband: *Fraxino-Acerion* All. nova

(Bas. Unterverband *Acerion* Oberd., Syn.: *Acerion illyricum* Fuk. mnsr.)

Assoziation: 9. *Aceri-Fraxinetum* (Ht) emend.

Subassoziationen: a. *lunarietosum*

b. *adenostyletosum*

(Ordnung: CALAMAGROSTI-ABIETALIA Ordo novum prov.)

f. Verband: *Calamagrosti-Abietion* (Ht sub. *Piceetalia*) emend.

Assoziation: 10. *Rhamno-Abietetum* Fuk.

Subassoziation: a. *piceetosum* Fuk.

Assoziation: 11. *Rhamno-Fagetum* Ass. nova

Subassoziationen: a. *aceretosum*

b. *abietetosum*

V Ordnung: PRUNETALIA SPINOSAE Tx.

g. Verband: *Crataego-Corylion* prov.

(Assoziation: *Crataego-Coryletum* mnsr.)

VI Ordnung: PALIURO-COTINETALIA (Doing-Kraft) Fuk.

h. Verband: *Cotino-Cotoneastrion* Fuk.

(Assoziation: *Cotinetum coggygriae* mnsr.)

VII Ordnung: RHAMNETALIA FALLACIS Ordo novum

i. Verband: *Lonicero-Rhamnion* All. nova

Assoziation: 12. *Arcto-Sorbetum* Ass. nova

Assoziation: 13. *Ribesio-Loniceretum* Ass. nova

Assoziation: 14. *Cynancho-Rhamnetum* (Fuk. et Stef.)
emend.

Klasse: ALNO-POPULETEA Fuk.

VIII Ordnung: POPULETALIA ALBAE Br.-Bl.

j. Verband: *Alno-Quercion roboris* Ht s. l.

Assoziation: 15. *Alnetum glutinosae* (montanum, prov.)

k. Verband: *Salicion purpureae* Moor

Assoziation: 16. *Salicetum incanae* Auct.

Klasse: QUERCETEA ROBORI-PETRAEAE Br.-Bl. et Tx.

IX Ordnung: CASTANEO-QUERCETALIA Nomen novum

l. Verband: *Quercion moesiicum* All. nova

Assoziation: 17. *Quercetum montanum* Stef.

Subassoziation: a. *fagetosum*

X Ordnung: LUZULO-FAGETALIA Nomen novum

m. Verband: *Fagion moesiicum* All. nova

Assoziation: 18. *Musco-Fagetum* (Jovanović) Blečić

Subassoziation: *galietosum rotundifolii*

Assoziation: 19. *Dryopteridi-Fagetum* Fuk.

Assoziation: 20. *Vaccinio-Fagetum* Fuk.

Subassoziationen: a. *typicum*

b. *luzuletosum luzulinae*

Klasse: VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl.

XI Ordnung: VACCINIO-PICEETALIA (Pawl.) emend. Br.-Bl.

n. Verband: *Piceion illyrico-moesiicum* All. nova

Assoziation: 21. *Piceetum illyricum subalpinum* (Ht)

Subassoziationen: a. *listeretosum* (typicum)

b. *luzuletosum*

c. *sorbetosum*

d. *mughetosum*

e. (*pinetosum silvestris*)

o. Verband: *Blechno-Abietion* All. nova

Assoziation: 22. *Orchido-Abietetum* Ass. nova

Subassoziationen: a. *piceetosum*

b. *abietetosum*

p. Verband: *Pinion mughi* (Pawl.) Ht.

(Unterverband: *Pinion mughi austroillyricum* Fuk.)

Assoziation: 23. *Pinetum mughi illyricum* (Ht)

(*Mughetum illyricum* prov.)

Assoziation: 24. *Gentiano (punctatae)-Pinetum* Ass. nova (*Gentiano-Mughetum* prov.)

r. Verband: *Juniperion nanae* Fuk.

(Hier nicht bearbeitet)

Klasse: EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prsg.

XII Ordnung: SAMBUCETALIA (Oberd. prov.)

s. Verband: *Sambuco-Salicion (capraea)* Tx. et Neum.

Assoziation: 25. *Populeto-Salicetum* Auct.

(*Capraeto-Tremuletum* prov.)



SADETA MEHANOVIĆ

FITOCENOLOŠKA DIFERENCIJACIJA NEKIH VRSTA GLJIVICA IZ REDA UREDINALES NA PLANINAMA MAGLIĆU, VOLUJKU I ZELENGORI

UVOD

Sistematska istraživanja parazitne mikoflore na ovim planinama vršena su od jula 1966. do septembra 1968. godine. Sabirane su parazitne gljivice iz ovih grupa: plamenjača (PERONOSPORALES), pepelnica (ERYSIPHALES), snijeti (USTILAGINALES) i rda (UREDINALES). Materijal je sabiran na livadskim i u šumskim zajednicama, posebno u rezervatu prašume Perućice, zatim na skeletnim pašnjacima brdskog i pretplaninskog pojasa, na umirenim i poluumirenim točilima.

Podaci iz literature ukazuju da je kompleks planina Maglić, Volujak i Zelengora mikološki gotovo potpuno neispitan. Sa ovog područja publikovano je samo 13 gljiva, od kojih su neke sa makroplodištima. Sa Maglića objavljena je jedna — *Polyporellus varius* (Fr.) Karst. (= *Polyporus varius* Fr.) (Beck, 1886); sa Volujka dvije, i to: *Puccinia menthae* Pers. na vrsti *Satureia grandiflora* — Volujačko jezero (Picbauer, 1927) i *Septoria orchidearum* West. na *Orchis cordigera* Fr. — Volujačko jezero (Picbauer, 1932); sa Zelengore publikovano je deset gljivica, i to: *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint. — na pšenici, *Melampsorella carpyophyllacearum* (Lk.) Schroet. — na jeli, *Trametes radiciperda* Hart., *Lophodermium macrosporum* (Hart.) Rehm. — na smrči, *Fomes fomentarius* (Fr.) Kich. — na bukvi, *Polyporellus squamosus* Fr. ex. Huds. (= *Polyporus squamosus* /Huds./ Fr.) — na bukvi (Protić, 1929), *Puccinia gentianae* Strauss — na vrsti *Gentiana cruciata*; *Puccinia menthae* Pers. — na vrsti *Satureia croatica*; *Vermicularia dematum* (Pers.) Fr. — na vrsti *Pančićia serbica* i *Puccinia triseti* Eriks. — na vrsti *Trisetum flavescens* (Picbauer, 1932).

OBRAĐA MATERIJALA

Na osnovu sakupljenog materijala, od koga je obrađen samo manji dio, može se konstatovati da je parazitna mikoflora Maglića, Volujka i Zelengore veoma bogata i raznovrsna. Najprije smo počeli sa obradom

Napomena

Podaci o fitocenološkoj pripadnosti pojedinih domaćina na ispitivanom području dobiveni su od dra R. Lakušića (manuskript), na čemu izražavam zahvalnost.

Uredinales koje su po zastupljenosti sakupljenih primjeraka najbrojnije, a u mikoflori Jugoslavije malo proučavane. Iz sistematске grupe Uredinales konstatovali smo slijedeće porodice: Pucciniastraceae sa rodом Melampsorella, Coleosporiaceae sa rodом Coleosporium, Melampsoraceae sa rodом Melampsora i Pucciniaceae sa rodovima Uromyces, Puccinia, Gymnosporangium i Phragmidium (klasifikacija prema E. G ä u m a n n u).

Njihovih domaćina ima iz 31 porodice, i to: Salicaceae, Euphorbiaceae, Caryophyllaceae, Aristolochiaceae, Ranunculaceae, Cruciferae, Violaceae, Malvaceae, Linaceae, Geraniaceae, Rhamnaceae, Saxifragaceae, Rosaceae, Papilionaceae, Umbelliferae, Plumbaginaceae, Primulaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae, Labiatae, Plantaginaceae, Rubiaceae, Valerianaceae, Dipsaceae, Campanulaceae, Compositae, Liliaceae, Iridaceae, Cyperaceae i Gramineae.

Porodica Pucciniastraceae zastupljena je vrstom Melampsorella caryophyllacearum (Link) Schroet. na vrsti Abies alba Mill. u prašumi Perućici.

Iz porodice Coleosporiaceae determinisana je zasad vrsta Coleosporium telekiae Thuern. na vrsti Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. — vegetacija visokih zeleni reda Adenostiletalia Br.-Bl. u Perućici. I parazit i njegov domaćin su novi za mikofloru Jugoslavije.

Porodicu Melampsoraceae obuhvata veći broj vrsta. Melampsora lini (Schum.) Léveillé na vrsti Linum catharticum L. (iz reda Arrhenatheretalia Pawl.) ima široko rasprostranjenje na ovom području. Našli smo je na brojnim lokalitetima i raznim nadmorskim visinama Maglića, Volujka i Zelengore. Na svim lokalitetima intenzitet infekcije bio je izuzetno velik.

Iz roda Linum L. konstatovali smo još jednog domaćina — Linum capitatum Kit. sa rodом Melampsora liniperda (Koern.) Palm. — planinske rudine na krečnjaku Maglića, cca 1600 m.

U vegetaciji točila na Lebršniku (sveze Saxifragion prenjae Lkš.) dolazi Melampsora reticulatae Blytt na vrsti Saxifraga moschata Wulf. To je prvo nalazište ove rde u Jugoslaviji, a Saxifraga moschata je novi domaćin za Jugoslaviju.

Melampsora larici-epituae Kleb. f. sp. larici retusae Ed. Fischer na vrsti Salix retusa L. (iz endemičnog balkanskog reda Salicetalia retusae Lkš.) rasprostranjena je na planini Volujku i prostire se sve do nadmorske visine od 2300 m.

Porodica Pucciniaceae je po broju vrsta najbrojnija.

Vegetaciji planinskih rudina na krečnjaku pripada Uromyces anthyllidis (Grev.) Schroet. na vrsti Anthyllis vulneraria L. ssp. alpestris Kit. (iz klase Elyno-Seslerietea Br. Bl.) — Orlovac (Zelengora), cca 1640 m i na Anthyllis montana L. ssp. jacquini (Kern.) Hayek (iz alpskog regiona sveze Oxytropidion dinaricae Lkš.). — Strane, cca 1620 m.

Prema podacima nama dostupnim iz literature, ovo je drugo nalazište parazita U. anthyllidis na Anthyllis montana L. u Evropi. Ranije nalazište »...im Sertigal, 1900 m« iz Švajcarske objavio je E. G ä u m a n n 1945. godine. Uromyces anthyllidis dosad je objavljen u Jugoslaviji na ovim domaćinima iz reda Anthyllis L.: na Anthyllis dillenii sa lokalitetima »...près Spalato, Lesino, Trau et Sebenico (Dalmatia)«, (Jaap, 1916) i »...Rovigno (Istria) II, III« (Sydow, 1903), na A. polyphylla Kit. sa lokalitetima »...Fiume (Istria)«



Puccinia coronata Corda: ecidije na listu, plodovima, izbojku i lisnoj peteljki vrste *Rhamnus fallax* Boiss.

(Sydow, 1903) i »Gorizia« (A. Trotter, 1908) i na *A. vulneraria* sa lokalitetima »am Kopaonik, 2017 m« (N. Ranojević, 1914) i »Mali Kotao na Bjelašnici« (Mehanović, 1965).

Puccinia coronata Corda na vrsti *Rhamnus fallax* Boiss. dolazi u zoni subalpske šikare na Magliču, Volujku i Zelengori. Infekcijom su obuhvaćeni stablo, lisna drška, list i plod (sl. 1). Prvi put je ovu rđu kod nas publikovao Beck (1886) sa lokalitetima »Vogošća prema Ozrenu i Romanija«. Picbauer objavljuje nove lokalitete *P. coronatae* na vrsti *R. fallax*, i to: »Grabov potok prema Nahorevu« (1927), dalje »Bukovik kod Sarajeva, Bjelašnica, Kasindolski potok, Pjenovac, Glogošnica u Hercegovini« (1936), a Mehanović 1966. godine objavljuje lokalitet »... Šavnici na Bjelašnici«.

E. G ä u m a n n u svojoj monografiji rđa iz 1959. godine (Die Rostpilze Mitteleuropas) za rđu *P. coronata* citira kao haplonte trideset vrsta domaćina iz roda *Rhamnus* L., ali među njima nema vrste *R. fallax*, jer, kao što se vidi iz citirane literature, nije raspolagao svim publikacijama Becka i Picbauera.

Vegetaciji stijena na Zelengori u subalpskom regionu (sveze *Amphoricarpion autariati* Lkš.) pripada *Puccinia fuckelii* Syd. na vrsti *Jurinea mollis* (L.) Rehb. Ovo je nova vrsta rđe za Jugoslaviju. Domaćina je publikovao Baudyš, ali sa gljivicom *Ramaria jurinea* Hollos »... Pavlovac kod Kasidola« (1919).

Na umirenom točilu subalpskog regiona Zelengore, lokalitet Treskavac cca 1600—1680 m, 17. VI 1968. našli smo *Puccinia malabailae* Bubak na vrsti *Grafia golaka* (Hacq.) Rehb. (= *Malabaila Hacquetii* Tausch., *M. golaka* Kern. i dr.). 1966. i 1967. godine konstatovali smo ovu rđu na dva lokaliteta Volujka, i to: gorska livada Slavigorskog potoka cca 1100—1210 m i umireno točilo Vlasulje iznad Trnovačkog jezera cca 1600 m (leg. R. Lakušić), a na Magliču jedan lokalitet: točilo na Crvenim prljagama cca 1730 m.

Ranije je *P. malabailae* bila poznata samo na dva lokaliteta u svijetu, i to: »...in Italien auf Monte Bolca von A. Massalongo (1883) und in Krain auf der Grmada bei Bilichgraz von Voss (1889) (Bubak, 1900).

I na Zelengori, kao i prvobitno na Volujku, zapazili smo u teleutostadiju ove rđe neke anomalije: pojavu troćelijskih teleutospora neke i tipa *Triphragmium* i dvoćelijske koje podsjećaju na teleutospore roda *Diorchidium*.

U prašumi Perućici vegetaciji visokih zeleni (endemične sveze *Petasition dörfleri* Lkš.) pripada *Puccinia mulgedii* Syd. na vrsti *Cicerbita Pančićii* (Vis.) Beauw. (= *Mulgedium Pančićii* Vis.).

Ranija nalazišta ove rđe sa istim domaćinom su: Visočica (Baudyš, 1919), Jahorina (Picbauer, 1929), Rakitnica (Picbauer, 1930) i Miljacka kod Pala (Picbauer, 1936).

Puccinia asphodeli Moug. na vrsti *Asphodelus albus* Mill. (iz reda *Arrhenatheretalia* Pawlow.) nadena je na Volujku (Slavigorski potok) i Zelengori (Čemerno).

Ova gljivica poznata je iz Makedonije sa nekoliko lokaliteta »...massif de Perister près de Bitolj, Kara Mustafa près de Štirovica (massif de Korab), Asan Đura (massif de Galičica) près du lac d'Ohrid«, a također i iz zapadne Srbije, ali samo sa jednog lokaliteta »massif d'Ožalj« (Lindtner, 1959).

Za mikofloru Bosne i Hercegovine i gljivica i domaćin su novi.

Na krečnjačkom točilu Volujka iznad Trnovačkog jezera (u subalpskom regionu endemičnog dinarskog reda *Arabidetalia flavescens* Lkš.) zapažena je *Puccinia thlaspeos* Schub. — na vrsti *Thlaspi praecox* Wulf. Ovo je novi domaćin u Jugoslaviji za ovu rdu.

Beck, Picbauer i Lindtner objavili su istu gljivicu ali na drugim domaćinima: Beck na *Thlaspi alpinum* Crantz, lokalitet »Vratilo« (1886); Picbauer na *Thlaspi Goesingense* Hall. »in alpinis Jahorina« (1932) i »in pascuis montis Gola Jahorina« (1936); Lindtner objavljuje na *Arabis hirsuta* Scop. »Serbie orientale: massif Vidlič près de Piro« i na *Thlaspi kovatsii* Heuff. »Serbie centrale: Divčibare (massif Maljen)« (1959).

U bukovoj šumi iznad Suhe jezerine, cca 1330 m, i u Perućici (Dragoš-sedlo) javlja se vrsta *Puccinia aegopodii* (Schum.) Mart. na vrsti *Aegopodium podagraria* L. Teleutosorusi su hipofilni, rjeđe epifilni, ali ih ima i na lisnim drškama.

U Perućici, cca 970 m, u bukovo-jelovoj šumi na Treskavcu, cca 1280 m, i u bukovoj šumi iznad Suhe jezerine, cca 1340 m, našli smo vrstu *Puccinia asarina* Kunze na vrsti *Asarum europeum* L.

Na točilu Lebršnika i točilu iznad Trnovačkog jezera, cca 1600 m, zatim na Treskavcu, cca 1720 m, našli smo *Phragmidium fusiformae* Schroeter na vrsti *Rosa pendulina* L. Infekcijom su obuhvaćeni lisna peteljka, listovi, cvjetna drška, cvjetni listići.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Dosadašnja proučavanja sabranih Uredinales na planinama Magliču, Voljku i Zelengori pokazala su slijedeće rezultate:

1. *Melampsora reticulatae* Blytt na *Saxifraga moschata* Wulf., *Coleosporium telekiae* Thuemen na *Telekia speciosa* Baumg. i *Puccinia fückelii* Syd. na *Jurinea mollis* (L.) Rchb. su nove vrste rdâ za Jugoslaviju, a *Puccinia asphodeli* Moug. na *Asphodelus albus* Mill. je nova vrsta za Bosnu i Hercegovinu.

2. Lokalitet Strane (Lelija), cca 1620 m, je, zaključujući na osnovu nama dostupne literature, drugo nalazište u Evropi rde *Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schroet. na *Anthyllis montana* L. ssp. *Jacquini* (Kern) Hayek, a pripada alpskom regionu sveze *Oxytropidion dinaricae* Lkš.

3. Geografsko rasprostranjenje *Puccinia malabailae* Bubak na *Grafia golaka* (Hacq.) Rchb. proširuje se na zapadni Balkan. U teleutostadiju ove rde na lokalitetima Volujka i Zelengore uočene su neke anomalije — pojava tročelijskih teleutospora i dvočelijskih sličnih teleutosporama iz roda *Diorchidium*.

4. Vrste *Armeria canescens* Host. (Todorac, cca 1720 m), *Edraianthus graminifolius* (L.) D. C. (Maglič, cca 1820 m) i *Iris bosniaca* Beck (Treskavac, cca 1700 m) su posebno interesantne, jer ove biljke, prema literaturi koja nam je bila pristupačna, nisu dosad uopšte bile poznate u svijetu kao domaćini gljivica iz grupe Uredinales.

5. Vrste *Iris bosniaca* Beck, *Saxifraga moschata* Wulf., *Edraianthus graminifolius* (L.) D. C. i *Armeria canescens* Host. su novi domaćini za Jugoslaviju.

6. Među domaćinima ima i endemičnih vrsta, i to: *Viola elegantula* Schot. koja se javlja u subalpskim livadama sveze *Jasionion orbiculatae* Lkš.; *Armeria canescens* Host. i *Edraianthus graminifolius* (L.) D. C. — planinske rudine na krečnjačkoj podlozi; *Cicerbita Pančićii* (Vis.) Beauv. — vegetacija visokih zeleni endemične sveze *Petasition dörfleri* Lkš.;

Crepis aurea (L.) Cass. var. *bosniaca* Maly, *Crepis incarnata* ssp. *dinarica* Beck i *Lilium carniolicum* Bernh. var. *bosniacum* Beck, pripadaju gorskim livadama sveze Pančićion Lkš.; *Iris bosniaca* Beck — vegetacija stijena na krečnjaku sveze *Amphoricarpion autariati* Lkš. (nomenklatura prema Hayeku i Lakušiću).

7. Nadmorska visina je jedan od faktora koji utiču na raznovrsnost i brojnost inficiranih individua. U nižim predjelima (cca 530 m) zapažen je velik broj vrsta gljivica. Njihov broj se smanjuje sa povećanjem nadmorske visine, tako da je na 2300 m (vrh Volujka) nadena samo jedna vrsta — *Melampsora larici epitae* Kleb. f. sp. *salici retusae* Ed. Fisch. na *Salix retusa* L. ssp. *serpyllifolia* (Scop.) Arcangeli vrsti iz endemičnog balkanskog reda *Salicetalia retusae* Lkš.

LITERATURA

- Baudyš E.: Prinos flori gljiva Bosne i Hercegovine, GZM XXX, Sarajevo 1918.
- Beck-Mannagetta G.: Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegowina, I, II Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien, 1886, 1890.
- Bubak Fr.: Über einige Umbelliferen bewohnende Puccinien I, Prag 1900.
- Frank A. B.: Pilzparasitären Krankheiten der Pflanzen. Breslau 1896.
- Gäumann E.: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band XII — Die Rostpilze Mitteleuropas, Bern 1959.
- Guyot A. L.: Les Urédinées III. Uromyces. Espèces parasites des plantes appartenant à la famille des Legumineuses (Encyclopédie Mycologique), Paris 1957.
- Hayek A.: Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae, Berlin 1927—33.
- Javorka S.: (Magyar Flora) Flora Hungarica, Budapest 1925.
- Lakušić R.: Vegetacija livada i pašnjaka na planini Bjelasici, Godišnjak Biol. instituta, god. XIX, Sarajevo 1966.
- Lakušić R.: Die Vegetation der Südöstlichen Dinariden — Vegetatio (u štampi).
- Lindtner V.: Les urédinées rares de la Jugoslavie. Academia Republici Populare Romine, 1959.
- Mehanović S.: Prilog poznavanju parazit. mikoflore Bjelašnice I, II, GZM sv. III/IV, V, Sarajevo 1964/65, 1966.
- Picbauer R.: Fungi Jugoslavici, GZM XXXIX, Sarajevo 1927.
- Picbauer R.: Additamentum ad floram Jugoslaviae myc. II, V, GZM XLII, XLVIII, Sarajevo 1930, 1936.
- Picbauer R.: Additamentum ad floram Jugosl. myc. III (Opera instit. phytop. Brunae № 122), Brno 1932.
- Protić Đ.: Izvještaj o posmatranju i proučavanju bolesti i oštećenja kultivisanih biljaka i šum. drveća u BiH u g. 1927 (Rad drž. Fitopat. zavoda pri Zemalj. muzeju), Sarajevo 1929.
- Saccardo P. A.: Sylloge Fungorum, XIII, 1898.
- Viennot-Bourgin G.: Mildous, Oidiums, Caries, Charbons, Rouilles — Encyclopédie mycologique, XXVI, XXVII, Paris 1956.

SADETA MEHANOVIĆ

PFLANZENSOZIOLOGISCHE UNTERSCHIEDE BEI DEM
VORKOMMEN EINIGER PILZARTEN DER ORDNUNG
UREDINALES IN DEM GEBIRGEN MAGLIĆ, VOLUJAK
UND ZELENGORA

ZUSAMMENFASSUNG

Die bisheutigen Untersuchungen der gesammelten Pilzarten der Ordnung UREDINALES in dem Gebirgen Maglić, Volujak und Zelengora haben folgende Resultate gebracht:

Die Arten: *Melampsora reticulata* Blytt. an der *Saxifraga moschata* Wulf.; *Coleosporium telekiae* Thuemen an der *Telekia speciosa* Baumg. und *Puccinia fuckelii* Syd. an der *Jurinea mollis* (L.) Rchb. sind neue Arten für Jugoslawien, und die Art *Puccinia asphodeli* Moug. an *Asphodelus albus* Mill. ist die neue Art für Bosnien und Herzegowina.

Der Standort Strane in dem Lelija Gebirge ist der zweiter Fundort in Europa der Art *Uromyces anthylidis* (Grev.) Schroet. auf der *Anthyllis montana* L. ssp. *jacquini* (Kern.) Hay. die dem Verbands *Oxytropidion dinaricae* Lkšić gehört.

Die geographische Verbreitung der Art *Puccinia malabailae* Bubak an der *Grafia golaca* (Hacq.) Rchb. wird für das Gebiet des westlicher Balkanhalbinsel erweitert. An den Teleutostadien dieser Art, an dem Gebirgen Volujak und Zelengora sind einige Anomalien beobachtet: Erscheinung von dreizelligen Teleutosporen und zweizelligen die den Teleutosporen der Gattung *Diorchidium* ähnlich sind.

Die Arten *Armeria canescens* Host, *Edraianthus graminifolius* (L.) DC. und *Iris bosniaca* Beck sind besonders interessant geworden, da diese nach unseren Wissen, bis jetzt noch nicht bekannt waren als Wirte der Pilzarten aus der Gruppe UREDINALES.

Die Arten *Iris bosniaca* Beck, *Saxifraga moschata* Wulf. und *Armeria canescens* Host sind neue Wirte der Pilzarten für Jugoslawien.

RADISAV DOBRIVOJEVIĆ

OSNIVANJE I ORGANIZACIJA NACIONALNOG PARKA »SUTJESKA«

Područje od reke Pive, preko planinskih masiva Vučeva, Snježnice, prašume Perućice do Maglića (najvišeg vrha Bosne i Hercegovine), Volujaka, preko legendarne reke Sutjeske i planine Zelengore, koja obiluje glacijalnim jezerima, u ukupnoj površini od 17.500 ha, proglašeno je januara 1962. godine Zakonom SR BiH Nacionalnim parkom.

Ovo područje proglašeno je Nacionalnim parkom u cilju zaštite brojnih spomenika nastalih za vreme istorijske bitke na Sutjesci, zaštite prirodnih lepota i prirodnih retkosti, kao i zaštite bogatstva flore i faune.

Nacionalni park je samostalna radna organizacija, koja vrši delatnosti od posebnog društvenog interesa.

Uređenje, održavanje i iskorištavanje Nacionalnog parka vrši se prema programu i generalnom urbanističkom planu, koji su u skladu sa propisima o zaštiti prirode i zaštiti spomenika kulture, a donosi ih Izvršno vijeće Skupštine Bosne i Hercegovine.

Nacionalni park kao ustanova vrši sledeće Zakonom određene zadatke:

- brine se o obeležavanju, održavanju i uređenju istorijskih mesta i događaja iz narodnooslobodilačke borbe,

- preduzima mere za čuvanje i racionalno iskorištavanje prirodnih znamenitosti,



Livade u donjem dijelu rezervata Perućice. U pozadini greben Vratnica na planini Volujaku.

— preduzima mere za čuvanje i naučno istraživanje strogog prашumskog rezervata Perućica,

— preduzima odgovarajuće mere oko zaštite, uzgoja i iskorištavanja šuma i drugog biljnog i životinjskog sveta u Nacionalnom parku.

Za izvršavanje svojih zadataka Nacionalni park ima organe upravljanja i organe rukovođenja.

ORGANI UPRAVLJANJA

Ustanovom upravlja Savjet ustanove, Upravni odbor i direktor ustanove. Savjet i Upravni odbor sastaju se po potrebi i donose akte prema nadležnosti iz Zakona i Pravilnika Nacionalnog parka »Sutjeska« — Tjentište.

ORGANI RUKOVOĐENJA

Za izvršavanje zadataka postavljenih Zakonom i drugim propisima i pravilima Nacionalnog parka postoje osnovne organizacione jedinice, i to:

- Istorijsko odjeljenje,
- Parkovsko-šumarski pogon,
- Turističko-ugostiteljski pogon,
- Pogon za lov i ribolov.

Zajedničke službe čine: računovodstvo, komercijala, opšte službe.

Ovako postavljena organizacija odgovara stvarnim potrebama ustanove i u potpunosti odgovara izvršenju zadataka koji se postavljaju pred ustanovu.

ISTORIJSKI SPOMENICI

Najveći značaj Nacionalnog parka, a u vezi s tim i najjači razlog koji je diktirao njegovu organizovanu zaštitu, bez sumnje je u brojnim istorijskim spomenicima vezanim za bitku na Sutjesci, za najpresudniji događaj narodnooslobodilačkog rata naših naroda.

Prema programu uređenja i generalnom urbanističkom planu, na ovom području treba trajno obeležiti 90 istorijskih mesta. Dosada je na ovom području podignuta Spomen-kosturnica poginulim u petoj neprijateljskoj ofanzivi i nekoliko spomen-ploča, a u toku su radovi na izgradnji Memorijalnog kompleksa, u koji ulazi centralni spomenik i panorama bitke na Sutjesci sa uređenjem prostora i prilaznih saobraćajnica.

Takoder su sva mesta prema istorijskoj dokumentaciji označena na terenu.

OBJEKTI PRIRODE

Uz istorijske spomenike objekti prirode su najdragoceniji fond Nacionalnog parka koji još nije sistematski proučen, ali se za njegove najvrednije objekte već sada zna.

Rijeka Sutjeska sa slikovitim i vrlo različitim klisurama predstavlja prirodnu retkost i bogatstvo ovog područja. Područje Suhe, Vratara, Stoca, Beškite, Dragoš-sedla, te planinske livade na Prijevoru i Barama, Ljubinom grobu i Zelengori, kao i poznata zelengorska glacijska jezera predstavljaju prave retkosti i zaslužuju da im se pokloni posebna pažnja, naročito u pogledu zaštite.



Na granici Bosne i Crne Gore. Sa vrha Maglića pruža se širok pogled na crnogorski Bioč.

Prašuma Perućica sa istoimenim vodopadom predstavlja u Nacionalnom parku prirodni ambijent sa svim vrhunskim kvalitetima.

Za njenu zaštitu od požara i drugih oštećenja organizovana je posebna služba preko cele godine.

ŠUMARSTVO

Šume pokrivaju oko 60% ukupne površine Nacionalnog parka, ili cca 10.000 ha, dok je ostali deo pretežno pod planinskim pašnjacima i livadama. Ukupna bruto drvena masa na celoj površini iznosi cca 3,000.000 m³, od čega četinari čine 40%, a ostalo su lišćari. Na 1.000 ha visoke šume ima cca 60 km šumsko-kamionskih puteva širine 3,71 m;



u većem delu šuma vrše se sanitarno-uzgojne seče uz nešto jači zahvat u I ophodnici, dok je u predelu kanjona Sutjeske, planinskih pašnjaka, terena izrazito prirodnih vrednosti, zabranjena svaka seča. Oko spomen-obeležja seče se vrše samo radi spoljnog oblikovanja stabala.

LOVNA PRIVREDA

Mada je pri Parku poznato lovište »Zelengora«, koje se prostire na površini nekoliko puta većoj od Parka, od lovstva odstrelom divljači Park puno ne očekuje. U granicama Parka na većoj teritoriji zabranjen je odstrel divljači, i to su najlepši predeli Parka. Na tim terenima dozvoljen je lov isključivo »kino-kamerom«, dok se na terenima van granica Parka dozvoljava odstrel divljači, ali više uzgojnog a manje privrednog karaktera.

TURIZAM I UGOSTITELJSTVO

Objekat rada ugostiteljstva i turizma u Nacionalnom parku je svojevrsno iskorištavanje objekata istorije i prirode. Turizam i ugostiteljstvo su vid privrednog iskorištavanja prirode, koji na najbezbolniji način obavljaju tu funkciju, jer u tome poslu ne utiču na menjanje prirode i iskorištavaju posebne prirodne uslove: panoramsku lepotu kraja, povoljne zdravstvene uslove kraja i istorijske znamenitosti.

Putem turizma i ugostiteljstva treba da se ostvaruje osnovna funkcija postojanja Nacionalnog parka, a to je: obezbeđenje smeštajnog prostora za boravak posetilaca na području Sutjeske.

Od ove delatnosti Park očekuje znatna sredstva za dalju izgradnju, uređenje i zaštitu kako objekata istorije, tako i objekata prirode.

Sama konstatacija da bi se turizam na Sutjesci pojavio i da nije proglašeno navedeno područje Nacionalnim parkom potvrđuje naša očekivanja, jer prirodne vrednosti spojene sa istorijskim čine osnovni »kapital« Sutjeske i govore o postojanju ozbiljnog turističkog potencijala kojim raspolaže ovo područje.

Iz svega izilazi da se sve delatnosti Parka svode na to da se obezbedi osnovna funkcija Parka radi koje je ovo područje proglašeno Nacionalnim parkom.