

## ZAJEDNICE ENDEMNE MUNIKE NA PLANINI PRENJU U HERCEGOVINI

(Prethodno saopštenje)

PAVLE FUKAREK

Kroz dulje razdoblje prikupljali smo podatke o rasprostranjenosti i o ekološkim karakteristikama endemne munike (*Pinus heldreichii* Christ sin. *P. leucodermis* Ant.) na Dinarskim planinama, a posebno na planini Prenju u Hercegovini, gdje je ova vrsta drveća zauzela vrlo široke prostore planinskih padina.

Prilikom tih istraživanja dobili smo vanredno raznorodan fitoceno-  
loški materijal u snimcima, tako da smo mogli utvrditi da samo prisustvo stabala munike još ne daje dovoljno osnova da se svakom skupu biljaka, u kojem se nalazi munika u većem broju, daje i karakter munikinih zajednica.

Prije svega utvrdili smo da se u istraživanju zajednica munike ne možemo služiti velikim površinama terenskih snimaka, jer time redovno zahvaćamo i sve moguće prelaze zajednice i dobivamo vrlo nejasnu sliku njenog florističkog sastava. Osim toga utvrdili smo da munikine zajednice ne možemo smatrati klimatogenim zajednicama, kako su ranije objašnjavane — nego ih moramo uzeti kao trajne zajednice vrlo ograničenih i ekstremno siromašnih staništa.

O tome treba da nas upozna ovaj izvještaj.

\*

Munika i njene sastojine na balkanskim planinama bile su već odavna predmet intenzivnih istraživanja botaničara. Posebno je botaničare floriste i fitocenologe privlačila planina Prenj u Hercegovini na kojoj su ove sastojine poput širokog vijenca okružile širok pojas planinskih rudina i zajednica klekovine unutrašnje visoravni. Ovu planinu i njene biljke istraživali su brojni floristi, a među ovima naročito G. Beck, K. Vandas i K. Maly. K. Maly (1928) naveo je čitav niz rijetkih biljaka — npr. *Gentiana dinarica* G. Beck, *Crepis aurea* (L.) Cacs. var. *bosniaca* K. Maly, *Carex ornithopus* W. var. *elongata* Legb., *Campanula pseudolanceolata* Pantocsek — da rastu "u Pinetum Heldreichii na Vranovini", jednom grebenu ove planine.

U predratnim i prvim poslijeratnim godinama ovoj planini posvetio je veliku pažnju i naš nedavno preminuli fitocenolog dr. Ivo Horvat. Njegova istraživanja bila su usmjerena uglavnom na vanredno interesantne zajednice planinskih rudina, stijena, točila i snježanika koje su pune endemnih i ilirskih vrsta, a zajedno s autorom ovog izvještaja proučavao je (1960) i zajednice endemne munike na Rujištu. Savjeti ovog vanrednog floriste i fitocenologa, kao i saradnja i pomoć asistenta inž. B. Fabijanića (1959) i inž. N. Janjića (1963) omogućili su nam da završimo ovaj referat o zajednicama u kojima se javlja munika na planini Prenju u Hercegovini.

\*

Rasprostranjenost munike na planini Prenju opisali smo na drugom mjestu (Fukarek 1952). Novija istraživanja dala su nam i nove podatke koje smo unijeli u novu kartu šumskih fitocenoza ove planine. I raniji, a i dopunjeni novi podaci pokazuju nam da munika ima ovdje najšire rasprostranjenje i da stvara vrlo prostrane zajednice posebnog i vrlo interesantnog sastava. Ona se javlja i izvan tih sastojina gotovo u svim višim predjelima planine, tako da možemo kazati bez pretjerivanja da munika ovoj planini daje poseban pečat i onu ljepotu po kojoj je ona poznata ne samo botaničarima i šumarima nego i svim ljubiteljima prirode.

Ako bismo htjeli popisati sve zajednice u kojima nalazimo muniku samo na planini Prenju, onda bismo mogli u taj popis unijeti gotovo sve zajednice preplaninskog i planinskog pojasa. U ovisnosti od većeg ili manjeg broja mladih srednjodobnih ili starih primjeraka munike, uzraslih u pojedinim predjelima, možemo utvrditi gotovo u svim zajednicama otvorenih staništa inicijalne stadije koji tendiraju prema stvaranju »šumske« sastojine munike, a u svim šumskim zajednicama terminalne ili regresivne stadije koji tendiraju u pravcu razvoja klimatojene zajednice.

Muniku grupimično i pojedinačno nalazimo u zajednici *Laeveto-Helianthemetum* Horv., najraširenijoj na ovoj planini, zatim u zajednici *Festucetum pungetis* Horv. kao i u zajednici *Seslerieto-Caricetum humilis* Horv. Jednako tako munika naseljava i kročnjačka točila i snježanike, pa nije rijetka ni u zajednici mekinjaka *Drypetum linneanae* Horv. i (nešto rjeđa) u zajednici koju gradi endemna prenjaska kamenjarka — *Saxifragetum prenjae* Horv. koje su ovdje vanredno lijepo razvijene. Izgleda nam da munika pokazuje još i naročitu sklonost da se useljava u zajednice na strmijim i okomitim stijenama pa ju tako na planini Prenju nalazimo brojno prisutnu u zajednici *Potentilletum clusianae* Horv. kao i u zajednici *Moltkeetum petraeae* Blečić u nižim predjelima.

Svim ovim, a i nekim drugim zajednicama planinskih rudina, točila, snježnika i pukotina stijena na ovoj planini mogla bi se pridodati subsocijacija *pinetosum leucodermis* ili facijes *pinosum leucodermis* i tim bi se označila značajna uloga munike u nazvoju vegetacije otvorenih staništa ove planine.

Jednako kao i u zajednicama otvorenih staništa, muniku nalazimo pojedinačno (stablimično) ili grupimično uzraslu u zajednice pretplaninske šume bukve kao i u zajednice klekovine bora najviših planinskih predjela. Ovdje, međutim, munika označuje prelaznu razvojnu fazu ili stadij nekadašnjeg otvorenog staništa koji je konačno zauzela klimato-gena zajednica pretplaninskog i planinskog pojasa.

Ova činjenica da munika raste u brojnim zajednicama otvorenih staništa i da se postepeno gubi u šumskim zajednicama, opravdava i naše shvatanje da je ona izrazito pionirska vrsta drveća, koja u visokoplaninskom pojasu nekih naših planina (na kojima su još preostale njene reliktno zajednice) igra značajnu ulogu i da daje možda i osnovni karakter dinamike razvoja cjelokupne vegetacije. Radi toga smo posvetili naročitu pažnju istraživanju onih njenih zajednica ovog puta, posebno na planini Prenju u Hercegovini.

Naša istraživanja pokazala su da se mogu razlikovati dvije osnovne zajednice (u stepenu asocijacija), u kojima se pojavljuje munika kao edifikatorna vrsta. Jedna je zajednica raširena na vrlo ograničenim i malim površinama strmih i izloženih dolomitnih grebena. To je zajednica u kojoj se uz muniku nalaze stalno i neke endemne vrste, kao što su *Amphoricarpus neumayeri* Vis., *Dianthus prenjus* Beck, *Thesium auriculatum* Vandas i druge. Pretežan broj vrsta u ovoj zajednici su karakteristične vrste sveze *Seslerion tenuifoliae* Horv., a u manjoj mjeri i sveze *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. Vrlo je značajno prisustvo brojnih vrsta kserotermnih šumskih zajednica i zajednica kraških kamenjara nižeg pojasa.

Da bismo posebno istakli reliktni karakter ove zajednice, nazvali smo je prema endemnoj krčagovini — *Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis*.

U nižim predjelima u ovoj zajednici sve više prevladuje crni bor, tako da nastaju mješovite ili prelazne tvorevine koje smo nazvali privremeno kao *Pinetum nigrae-leucodermis*.

Druga zajednica je raširena na manje strmim, kamenitim padinama krečnjaka i dolomitiziranog krečnjaka i prema svemu izgleda da je nastala sekundarnim naseljavanjem munike u napuštene planinske pašnjake. To je zajednica u kojoj nalazimo u većem obilju i neke biljke sjenovitih šumskih zajednica, ali u velikom broju još i one koje su tu ostale kao ostaci nekadašnje vegetacije planinskog pašnjaka ili planinskih kamenjara. Od značajnih vrsta u ovoj zajednici nalazimo Visijanijev staračac (*Senecio visianianus* Papaf.), pa smo je i nazvali *Senecioni-Pinetum leucodermis*.

U višim predjelima u ovu zajednicu nadire i klekovina bora, odnosno, stvaraju se mješovite ili prelazne zajednice koje smo nazvali *Mugheto-Pinetum leucodermis*.

Zajednice pretplaninske šume bukve s pojedinačnom ili grupimičnom primjesom munike izostavili smo iz ovog izvještaja.

Sastav naprijed navedenih zajednica prikazujemo u slijedećim izlaganjima.

## 1. Zajednica munike i krčagovine

(*Amphoricarpeto — Pinetum leucodermis*)

Osnovna zajednica u kojoj se munika javlja kao edifikator i koja u svom sastavu ima još i niz drugih endemnih biljaka je zajednica munike sa krčagovinom (*Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis*). Ona je zauzela izložene i vrlo uske hrptove dolomitnih grebena kojih se strane strmo ruše u dolinu ili su to gotovo gole litice na kojima je vegetacija našla svoj životni prostor samo u pukotinama stijena i na manjim, zavravnjenijim terasama. Od karakterističnih vrsta u toj zajednici izdvojili smo — uz muniku i krčagovinu — i endemni *Dianthus prenjus* G. Beck te *Thesium auriculatum* Vandas i vjerovatno posebnu podvrstu *Hieracium villosum* Jacq.

U florističkom sastavu ove zajednice ističu se brojne vrste sveze *Seslerion tenuifoliae* Horv., u manjoj mjeri ali ipak tu nalazimo i brojne visokoplaninske stijenjarke iz sveze *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. Karakteristiku zajednici daju i brojne vrste kserofitnih zajednica sveze *Erico-Ostryon* Horv. i *Chrysopogoni-Satureion (subspicatae)* Ht. et H-ić. Od tih su izdvojene u posebnu grupu one koje imaju veći afinitet, odnosno optimalno se razvijaju u svijetlim sastojinama crnog bora. Kao vrlo značajne izdvojene su i neke vrste, odnosno rodovi čije vrste pokazuju određeno, još nedovoljno proučeno ekološko diferenciranje u toplijim i suvljim sastojinama crnog bora i u hladnijim i vlažnijim sastojinama munike.

Značajno je, prije svega, da u tim zajednicama koje se pružaju u većim nadmorskim visinama (između 1300 i 1800 m), nalazimo još uvijek obilno prisutne i optimalno razvijene brojne vrste nižeg, toplijeg kraškog pojasa. To nam govori o posebnoj ekologiji staništa, na kojima i munika nalazi optimalne uvjete za svoj razvitak.

U zajednici nalazimo u manjem broju prisutne i vrste iz zajednica klekovine bora i pretplaninske šume bukve. Ove vrste pokazuju u kojoj je mjeri naša trajna zajednica »sazrela« da pređe u klimatogenu zajednicu područja.

TABELA I

Lokaliteti	Glogovo	Milanova koliba	Milanova koliba	Glogovo	Glogovo	Cvitinj	Cvitinj	Suva Smrčevina	Bregica	Bregica
Nadmorska visina	1400	1420	1350	1270	1340	1460	1420	1400	1380	1300
Izloženost (ekspozicija)	NW	SW	NW	NW	NW	W	NO	NW	NW	NW
Nagib (inklinacija)	70°	70°	50°	50°	60°	50°	60°	50°	60°	70°
<b>Karakteristične vrste zajednice Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis</b>										
<i>Pinus heldreichii</i> ssp. I	4.4	5.5	5.3	5.5	5.5	5.5	4.3	4.3	3.3	2.2
<i>leucodermis</i> II	2.2	1.2	+1	2.2	2.2	1.2	+1	1.1	1.1	3.2
<i>Amphoricarpus neumayeri</i>	+2	2.2	3.2	2.2	3.2	+2	2.2	2.2	2.2	1.2
<i>Dianthus prenjus</i>	2.2	1.2	2.2	1.2	+2	+2	1.2	+2	+2	.
<i>Thesium auriculatum</i>	+1	1.1	.	1.1	1.1	+2	1.1	+2	.	.
<i>Hieracium villosum</i> ssp. ( <i>H. plumulosum?</i> )	+	+1	.	+2	.	+	.	+	+	.
<b>Karakteristične vrste sveze Seslerion tenuifoliae Horv. i reda Seslerietalia tenuifoliae Horv.</b>										
<i>Sesleria tenuifolia</i>	+2	2.3	2.3	2.2	3.3	1.2	2.2	3.2	3.2	3.2
<i>Gentiana clusii</i> (dinarica)	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	.	+2	+2	.
<i>Hieracium hoppeanum</i>	+2	+	+1	+2	2.1	.	+2	+2	.	+
<i>Seseli rigidum</i> (hercegovinum)	.	+	.	+	+2	.	+2	.	.	.
<i>Edraeanthus tenuifolius</i>	+	.	.	+	+1	.	.	+	+	.
<i>Aster alpinus</i> (bellidistrum)	+2	.	.	+2	.	.	.	+	.	.
<i>Gentiana lutea</i> ssp. symphandra	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	.	.	2.3	.	.	.	.	.	2.3	.
<i>Dryas octopetala</i>	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa graminifolia</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Linum capitatum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.
<i>Achillea clavinae</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anthyllis alpestris</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> ssp. pančićiana	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.
<b>Karakteristične vrste sveze Potentillion caulescentis Br.-Bl. i reda Potentilletalia caulescentis Br.-Bl.</b>										
<i>Potentilla clusiana</i>	+2	+2	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Primula kitaibeliana</i>	+2	+2	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula pusilla</i> (hercegovina)	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Heliosperma pusillum</i>	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.

<i>Cystopteris fragilis</i>	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne alpina</i> ssp.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Aquilegia dinarica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Vrste koje povezuju zajednice borovih i munikinih šuma</b>										
<i>Scabiosa leucophylla</i>	1.2	1.2	1.2	+	+	+2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Knautia</i> cfr. <i>drymeia</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	+2	2.2	3.2	+2	1.2	+2
<i>Thymus</i> div. spec.	+2	+2	1.2	1.2	+2	+2	.	.	+	+2
<i>Carex</i> div. spec.	1.2	.	+2	+	1.2	.	+	.	+	1.2
<i>Helianthemum</i> div. spec.	+2	.	+2	.	+2	+2	.	+2	+2	+2
<i>Globularia cordifolia</i>	+2	+2	1.2	+2	.	.	.	+3	1.2	.
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.2	1.2	.
<i>Asplenium viride</i>	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Viola</i> div. spec.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Centaurea</i> div. spec.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+
<b>Karakteristične vrste šume crnog bora</b>										
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	+2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+2
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	+	+	1.2	.	+2	.	+2	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	+	+	+	1.1	+1	.
<i>Cytisus hirsutus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+2	+2	+2
<i>Leontodon incanus</i>	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Pinus nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	1.1
<i>Daphne blagayana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<b>Karakteristične vrste sveze <i>Erico-Ostryon</i> Horv. i reda <i>Quercatalia pubescens</i> Br.-Bl.</b>										
<i>Erica carnea</i>	3.3	2.3	2.3	4.4	1.2	1.2	3.2	2.3	3.2	2.2
<i>Cyclamen purpurascens</i>	+	+	+	+	+	+2	+	.	+	+1
<i>Galium lucidum</i>	+	+	+2	1.1	1.1	+2	.	+	+2	+
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	.	+	+	.	+	1.1	+	+	+1	+1
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	+1	+	.	.	+	+	+1	+	+
<i>Thalictrum minus</i>	.	+	+	.	+	-1	.	2.2	+1	.
<i>Betonica officinalis</i> ssp.	.	.	+1	.	+	1.1	.	+1	+1	+1
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	.	.	.	+	.	+	1.1	+	+	1.1
<i>Hypochoeris illyrica</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+
<i>Ostrya carpiniifolia</i>	+ <sup>0</sup>	.	+ <sup>0</sup>	+ <sup>0</sup>	.	.	+1	+2	1.2	1.2
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+
<i>Fraxinus ornus</i>	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	+
<i>Acer obtusatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1
<i>Sorbus umbellata</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Karakteristične vrste sveze <i>Chrysopogoni-Satureion</i> Ht. et H-ić i reda <i>Scorzonero-Chrysopogonetalia</i> H-ić</b>										
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+2	2.3	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	2.2	+2
<i>Asperula aristata</i> ssp. <i>longiflora</i>	+	+1	+1	+	+	.	+	+	+2	.

<i>Leucanthemum (cloroticum)</i> div. sp.	+	+	+	.	+	+	+1	+1	+1	.
<i>Satureia montana</i> ssp. <i>subspicata</i>	+2	.	+2	.	.	+2	.	+	1.2	.
<i>Dorycnium herbaceum</i>	+	1.2	+2	.	.	.	+2	.	+2	.
<i>Teucrium montanum</i>	+2	.	+2	.	.	+2	.	.	+2	.
<i>Genista silvestris</i> ssp. <i>dalmatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+3	+2	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Sanguisorba muricata</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<b>Karakteristične vrste klekovine bora</b>										
<i>Juniperus nana (intermedia)</i>	.	2.3	1.2	+2	.	+2	.	+2	+2	.
<i>Rosa (cfr. pendulina)</i> div. sp.	.	+1	+1	+	1.1	+	1.1	+	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	(+)	+	+2	+	.	+	+	+
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>glabrata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Pinus mugo</i>	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<b>Karakteristične vrste preplaninske šume bukve</b>										
<i>Valeriana cfr. montana</i>	+	1.2	+2	+2	+	+	+2	+2	(+)	+2
<i>Fagus moesiaca</i>	+0	.	.	+0	.	.	.	+	+	+1
<i>Acer pseudoplatanus</i> var.	.	.	.	.	.	+	r	+	+	+1
<i>Sorbus austriaca</i>	.	.	+	+	.	.	.	2.1	+2	+
<i>Lonicera alpigena</i> var.	.	.	.	+2	+	+	+2	.	+	.
<i>Lilium martagon</i> var.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Rhamnus fallax</i>	.	.	+	.	+1	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Astrantia maior</i>	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium schultesii</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.

Od vrsta koje se pojavljuju samo u jednom snimku, zabilježene su još i ove:

*Betula verrucosa* (8), *Lonicera xylosteum* (7), *Satureia alpina* (7), *Spiraea* sp., sa +2 (9), *Trifolium alpestre* (4), *Cynanchum vintetoxicum* (6), *Solidago alpestris* (6), *Asplenium trichomanes* (1), *Polygala* sp. (4 i 1), *Hladnikia golaca* (5), *Tunica saxifraga* (2), *Tofieldia calyculata* (2 i 3), *Parnassia palustris* (6), *Sedum* sp. (2), *Colchicum autumnale* (5 i 9), *Rumex scutatus* (7), *Melittis melissophyllum* (10), *Polystichum lonchitis* (6), *Convallaria majalis* (10), *Veronica latifolia* (9), *Symphytum tuberosum* (8), *Mycelis muralis* (6), *Chaerophyllum* sp. (7 i 8), *Erigeron glabratus* (5), *Biscutella laevigata* (1), *Ranunculus thora* (9), *Dianthus* sp. (9), *Athamantha haynaldi* (9), *Hieracium cfr. silvaticum* (7), *Carlina acathifolia* (9), *Allium* sp. (*flavum*) (8), *Potentilla australis* (2), *Silene saxifraga* (2 i 4), *Moehringia malyi*.

## 2. Zajednica munike i vizijanijevog staračca

(*Senecioni — Pinetum leucodermis*)

Munika na planini Prenju gradi i vrlo prostrane gotovo čiste sastojine, pretežno izgrađene od mladog drveća s pojedinačnim starim sjemenjacima koji se uzdižu iz jednoličnog sloja krošanja na grebenima i grebencima.

Te su sastojine zauzele manje strme i manje klisuraste i stjenovite padine krečnjaka i dolomitiziranog krečnjaka pretežno na zapadnim, jugozapadnim i južnim ekspozicijama. U njihovom sastavu nalazimo redovno veliki vizijanijev staračac (*Senecio visianianus* Papaf.), koji je inače sasvim obična i česta vrsta u otvorenim kamenjarama i u zajednicama planinskih rudina te planine. Od endemnih vrsta nalazi se samo tu i tamo *Dianthus prenjus* G. Beck, dok ostale vrste, karakteristične za zajednicu munike i krčagovine, ovdje izostaju. Kao karakteristična vrsta može se uzeti i busenasta (plavičasta) šašika (*Sesleria coerulans*).

Jednako tako u zajednici nalazimo u manjem broju i sa manjim učešćem vrste sveze *Seslerion tenuifoliae* Horv. i stijenjarke sveze *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. Naprotiv vrste (»pravih« šumskih zajednica) pretplaninske šume bukve i klekovine bora pokazuju veću brojnost. Naročito se u zajednici ističu brojni grmovi prelazne klečice (*Juniperus intermedia*). Vrste kserofitnih zajednica sveza *Erico-Ostryon* Horv. i *Chrysopogoni — Satureion* Ht. et H-ić, kao i vrste s afinitetom spram svijetlih sastojina crnog bora nisu tako česte i obilne kao u zajednici munike i krčagovine.

Iz biljnog sastava i iz analize staništa ove zajednice jasno proizlazi da su to sastojine koje su sekundarno naselile nekadašnje kamenjare i pašnjačke površine u pojasu pretplaninske šume bukve.

Ovu zajednicu, gotovo istog florističkog sastava, našli smo i na planini Štitovu (Maganik) u Crnoj Gori (F u k a r e k 1963).



TABELA II

Lokaliteti	Taraš	Tisovica	Vranovina	Vranovina	Crne Kose	Varda	Vodeni Kuk	Zastolje	Bijele Vode	Kamenac
Nadmorska visina	1430	1560	1650	1350	1550	1450	1500	1200	1550	1520
Izloženost (ekspozicija)	W	W— SW	SW	W	W	S	S— SW	S— SW	S	SO
Nagib (inklinacija)	40°	35°	30°	35°	60°	30°	30°	45°	30°	30°
<b>Karakteristične vrste zajednice Senecioni-Pinetum leucodermis</b>										
<i>Pinus heldreichii</i> ssp. <i>leucodermis</i>	3.3 2.2	3.4 2.2	4.4 1.2	4.4 1.2	4.5 1.2	4.4 1.2	4.4 1.2	5.5 +	3.3 1.2	4.3 1.2
<i>Senecio visianianus</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+	+	1.1	+
<i>Sesleria coerulans</i>	.	1.1	2.2	.	2.2	.	.	.	1.2	1.2
<b>Karakteristične vrste sveze Seslerion tenuifoliae Horv. i reda Seslerietalia tenuifoliae Horv.</b>										
<i>Sesleria tenuifolia</i>	2.2	1.2	1.2	+2	2.2	1.2	+2	+2	1.2	+2
<i>Danthonia div. spec.</i>	(+)	+2	1.2	+	(+)	(+)	+	+	+2	+
<i>Gentiana clusii (dinarica)</i>	+2	1.2	+2	+	+2	+	+	.	.	.
<i>Hieracium hoppeanum</i>	+2	+2	+2	+	+1	+	+	.	.	.
<i>Anthyllis alpestris</i>	+	+1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	+3	.	.	+3	.	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis dinarica</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Aster bellidiastrum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Edraeanthus tenuifolius</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Scabiosa graminifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<b>Vrste čije svojte povezuju zajednice borovih i munikinih šuma</b>										
<i>Thymus div. spec.</i>	+2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Scabiosa leucophylla</i>	1.1	+1	1.1	1.1	+1	+1	+1	+2	.	+
<i>Carex div. spec.</i>	+2	+	+2	.	.	1.2	1.2	1.2	.	+
<i>Helianthemum div. spec.</i>	1.2	2.2	+1	.	.	.	+	.	+	.
<i>Gentiana ciliata</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.
<i>Globularia cordifolia</i>	.	.	1.2	.	.	+2	.	+2	.	.
<i>Calamagrostis varia</i>	2.2	.	.	.	+2	.	1.2	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Karakteristične vrste sveze Potentillion caulescentis Br.-Bl. i reda Potentilletalia caulescentis Br.-Bl.</b>										
<i>Cardamine glauca</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+
<i>Arenaria gracilis</i>	.	+	+	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Heliosperma pusillum</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Bunium alpinum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Campanula hercegovina</i>	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.

<i>Asplenium ruta-muraria</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aquilegia</i> sp.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Cystopteris regia</i>	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	+
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<b>Karakteristične vrste sveze</b>										
<i>Erico-Ostryon</i> Ht. i reda										
<i>Quercetalia pubescentis</i> Br.-Bl.										
<i>Erica carnea</i>	2.3	+2	2.2	3.2	1.2	1.2	2.3	1.2	+2	+2
<i>Galium lucidum</i>	+	+	+	+1	+	+	+	1.2	+	+
<i>Cyclamen purpurascens</i>	.	+	1.1	.	2.1	.	.	.	.	+1
<i>Betonica officinalis</i>	+1	.	.	+	+	.	+	.	+	.
<i>Hypochoeris illyrica</i>	.	+2	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Ostrya carpinifolia</i>	.	.	.	+0	.	.	.	(+)	.	(+)
<i>Acer obtusatum</i>	.	.	+	.	.	+0	+	.	.	.
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Sesleria autumnalis</i>	.	.	.	.	.	2.2	2.2	3.3	.	.
<i>Filipendula hexapetala</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Helleborus (purpurascens)</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<b>Karakteristične vrste sveze</b>										
<i>Chrysopogoni-Satureion</i> Ht. et H-ić i reda <i>Scorzonero-</i> <i>Chrysopogonetalia</i> H-ić										
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	+2	2.2	3.3	1.2	2.3	+2
<i>Teucrium montanum</i>	2.2	2.2	2.2	+2	+2	1.2	1.2	+	.	(+)
<i>Asperula aristata</i> ssp. <i>longiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+2	.
<i>Dorycnium herbaceum</i>	.	.	.	+2	.	+3	+2	+2	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
<i>Bromus erectus</i> var.	.	.	.	.	+	1.2	+	.	.	1.2
<i>Stachys recta</i> ssp. <i>subcre-</i> <i>nata</i>	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Leucanthemum div. spec.</i>	.	.	.	.	+2	.	+	.	.	.
<i>Potentilla australis</i>	.	.	.	.	.	+2	.	+	.	.
<i>Satureia montana</i> ssp. <i>subspicata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Karakteristične vrste pret-</b> <b>planinske šume bukve</b>										
<i>Fagus moesiaca</i>	I II III	.	+	+	+2.2	.	+	+0	(+)	(+)
		1.2	+	+	+2	+	+	.	.	.
		1.1	+	+	+2	+	+	1.1	.	.
<i>Valeriana</i> cfr. <i>montana</i>	2.2	+2	+2	.	+2	+2	1.2	+2	+2	+2
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	+1	1.1	+2	.	.	.	+	+
<i>Primula columnae</i>	.	.	.	.	+	+	1.1	+2	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	+	.	.	+	2.1	.	+
<i>Rhamnus fallax</i>	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Viola silvestris</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1
<i>Campanula witasekiana</i>	.	+1	.	+	.	.	.	.	+	1.1
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	+	+
<i>Sorbus austriaca</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<b>Karakteristične vrste kleko-</b> <b>vino bora</b>										
<i>Juniperus nana (intermedia)</i>	+	+2	+2	3.3	+2	+2	+	1.2	+	+
<i>Hieracium</i> cfr. <i>silvaticum</i>	+	+	.	+	2.1	+	+	.	+	2.1

<i>Rosa</i> (cfr. <i>pendulina</i> )	+	+	.	+	.	.	+	(+)	.	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+
<i>Pinus mugo</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lonicera borbasiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hypericum alpestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>Karakteristične vrste šume crnog bora</b>										
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	+	.	.	.	+	+2	.	+	.	.
<i>Leontodon incanus</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pinus nigra</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.

Od vrsta koje se pojavljuju samo u jednom snimku, zabilježene su još i sljedeće:

*Gentiana crispata* (2 i 5), *Antennaria dioeca* (7), *Polystichum lonchitis* (10), *Senecio rupestris* (1 i 3), *Polygala* sp. (1), *Agrostis tenuis* (1), *Luzula luzulina* (2), *L. flavescens* (10), *Carlina corymbosa* (2 i 3), *Satureia alpina* (3), *Sedum anopetalum* (3), *S. ochroleucum* (9), *Geranium robertianum* (4), *Cynanchum vincetoxicum* (4), *Dryopteris robertiana* (4), *Knautia* cfr. *drymeia* (4), *Peucedanum* sp. (5), *Astrantia maior* (5), *Chrysanthemum corymbosum* (5), *Melittis melissophyllum* (5), *Melica nutans* (9 i 10), *Festuca pungens* (10 sa 3.4), *Paronychia kapela* (6 i 8), *Draba aizoides* (6), *Euphorbia cyparissias* (6 i 8), *Marrubium incanum* (6), *Acer pseudoplatanus* (7), *Viola mirabilis* (7), *Anemone nemorosa* (7), *Symphytum tuberosum* (7), *Lilium martagon* (7), *Campanula glomerata* (7), *Colchicum autumnale* (7), *Galium vernum* (7), *Potentilla micrantha* (8), *Poa nemoralis* (8 i 10), *Phyteuma orbiculare* (9), *Oxalis acetosella* (10), *Saxifraga rotundifolia* (10), *Ranunculus thora* (5 i 7), *Epipactis atropurpurea* (9), *Primula columnae* (9), *Bromus erectus* (9), *Aposeris foetida* (9 "r"), *Gentiana cruciata* (9), *Leontodon hispidus* (9), *Chrysanthemum liburnicum* (9).

### 3. Zajednica munike i crnog bora

*Pinetum nigrae* — *leucodermis* (prov.); *Moltkeeto-Pinetum* (mscrp.)

Zajednica munike i krčagovine na dolomitnim stijenama u nižim predjelima prelazi u mješovitu zajednicu munike i crnog bora, u kojoj se mjestimično zadržavaju još i karakteristične endemne vrste: krčagovina i prenjski klinčac, a pridružuje im se redovno još i endemno modro lasinje (*Moltkea petraea* [Tratt.] Grisb.).

U ovoj zajednici gube se, ili su veoma rijetke, brojne vrste brdskih i planinskih šuma bukve, a vrste klesovine bora potpuno nestaju. Isto tako zadržale su se samo najkserofitnije vrste sveze *Seslerion tenuifoliae* Horv. (s izuzetkom kolovrca — *Ranunculus thora*, koji još prati muniku na nekim nižim lokalitetima), a nestale gotovo i sve vrste planinskih stijenjarki sveze *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. Na njihova mjesta naselile su se brojne kserofitne vrste sveze *Erico-Ostryon* Horv. i sveze *Chrysopogoni* — *Satureion* Ht. et H-ić. Vrste stijenjarki ovdje nadomještavaju vrste sa afinitetom spram sastojina crnog bora kao i one vrste rodova, za koje smo već ranije istakli da povezuju zajednice boro-

vih i munikinih šuma. Osim crnog bora, koji tu mjestimično preuzima gotovo cijeli sloj krošanja drveća (u kojem je još zaostala pokoja munika), osobito se ističu veliki grmovi merale (*Amelanchier ovalis*), veće plohe pokrivene glavuljom (*Globularia cordifolia*), zatim velike skupine vrsta majčinih dušica (*Thymus* sp.) i sunčanica (*Helianthemum* sp.), koje bi trebalo još i posebno taksonomski proučiti, a to bi mogao učiniti samo specijalista za ove rodove.

U ovoj zajednici na planini Prenju nađeni su i primjerci hibridnih ili prelaznih svojti munike i crnog bora, o kojima smo u zajednici sa dr. M. Vidakovićem pripremili posebnu, opširniju studiju koja se nalazi u štampi.

TABELA III

Lokaliteti	Glavi Porim	Porim	Rujište	Porim	Velika Draga	Glogovo	Glogošnica	Glogošnica
Nadmorska visina	1100	1180	1220	1100	1050	1020	1000	950
Izloženost (ekspozicija)	W	W	W	SO	SO	O	SO	NW
Nagib (inklinacija)	45°	20°	45°	40°	50°	45°	50°	50°
<b>Karakteristične vrste zajednice</b>								
<i>Pinetum nigrae-leucodermis</i> (prov.)								
<i>Pinus heldreichii</i> ssp. <i>leucodermis</i>	5.5 2.2	1.2 2.1	3.4 +	+2 +	+1 +	+	+	1.1 +
<i>Amphoricarpus neumayeri</i>	1.1	1.1	+	+	+	.	.	(+)
<i>Hieracium villosum</i> ssp. ( <i>H. plumulosum</i> ?)	+	1.2	+	.	.	.	.	.
<i>Dianthus prenjus</i>	.	.	.	+2	+2	.	.	.
<b>Diferencijalne vrste</b>								
<i>Moltkea petraea</i>	.	+	+	+	+2	+2	+2	+3
<i>Campanula hercegovina</i>	+	.	+	.	.	.	.	.
<b>Karakteristične vrste šume crnog bora</b>								
<i>Pinus nigra</i>	+1 +	2.3 +	2.1 +	5.3 +	4.4 +	5.5 +	3.2 1.1	4.4 +
<i>Amelanchier ovalis</i>	3.1	2.3	1.1	2.2	2.2	2.3	+2	2.2
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	.	+	1.1	+	1.2	+	+	+3
<i>Prunella grandiflora</i>	.	+	+1	+2	+2	+2	+2	+2
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	+	.	+	+	+1	+
<i>Leontodon incanus</i>	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cephalanthera rubra</i>	+	.	+	+	.	.	.	.
<b>Vrste čije svojte povezuju zajednice borovih i munikinih šuma</b>								
<i>Thymus</i> div. spec.	+2	1.2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2
<i>Carex</i> div. spec.	2.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2

<i>Helianthemum</i> div. sp.	+	+	+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2
<i>Globularia cordifolia</i>	+2	1.3	+2	+2	+2	+2	1.3	1.2
<i>Scabiosa leucophylla</i>	+	.	.	+	+	+	+1	.
<i>Calamagrostis varia</i>	+2	.	.	+2	.	+2	+2	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	+2	.	+2	+2	.	.	+2	.
<i>Festuca</i> div. spec.	2.2	2.3	.	.	1.2	.	.	1.2
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+	.	+	.	+	.	.	+
<i>Viola</i> div. spec.	.	.	+	+	.	+1	.	+
<i>Centaurea</i> div. spec.	.	.	.	+	+	.	+	+

**Karakteristične vrste sveze Erico-Ostryon Horv. i reda Quercetalia pubescentis Br.-Bl.**

<i>Erica carnea</i>	2.3	1.3	4.4	4.4	2.2	4.4	1.3	2.3
<i>Fraxinus ornus</i>	+1	+	+	+1	2.2	2.2	2.2	+2
<i>Ostrya carpinifolia</i>	+	+	+	+	1.1	+2	+2	1.1
<i>Sorbus (umbellata+austriaca)</i>	+	+	1.1	1.2	1.2	1.2	+2	+
<i>Acer obtusatum</i>	+	+	.	2.2	1.1	2.2	+	1.1
<i>Quercus pubescens</i>	.	(+)	(+)	+	+	+	+2	+2
<i>Sesleria autumnalis</i>	.	+	.	+2	+2	+2	+2	+2
<i>Betonica officinalis</i>	+	.	+	+	+	1.1	+	+
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Galium lucidum</i>	.	+	.	+	+2	+2	2.2	+
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	+	+	.	+	+	+	+	.
<i>Hypochoeris illyrica</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Buphthalmum salicifolium</i>	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	.	.	(+)	+	.

**Karakteristične vrste sveze Chrysopogoni-Satureion Ht. i H-ić i reda Scorzonero-Chrysopogonetalia H-ić**

<i>Satureia montana</i> ssp. subspicata	+2	1.2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2
<i>Dorycnium herbaceum</i>	.	+2	1.2	+2	+2	+2	1.2	+2
<i>Genista silvestris</i> ssp. dalmatica	+	.	1.2	(+)	1.2	+2	1.2	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	+	+2	+2	+	+	+	+
<i>Leucanthemum</i> div. sp.	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium sanguineum</i>	.	+1	+	1.1	2.2	+	+	+
<i>Thalictrum minus</i>	+	+	+	1.1	+	1.1	.	+
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	+2	2.2	2.2	1.2	1.2	+2
<i>Sanguisorba muricata</i>	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Carlina longifolia</i>	+	.	.	+	+	+	+	+
<i>Potentilla australis</i>	+	.	.	.	+2	+	+	+
<i>Onosma stellutatum</i>	+	.	.	+	+1	.	+	+
<i>Asperula aristata</i> ssp. longiflora	.	.	.	+1	+1	.	+	+
<i>Teucrium montanum</i>	.	.	+	.	+2	.	.	+
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+

**Karakteristične vrste sveze Seslerion tenuifoliae Horv. i reda Seslerietalia tenuifoliae Horv.**

<i>Scabiosa graminifolia</i>	+2	1.2	+2	+2	.	+2	2.2	1.2
<i>Aster bellidiastrum</i>	+	+	.	.	+	+	+	+
<i>Gentiana clusii</i>	+2	1.2	.	.	.	1.2	.	+
<i>Edraeanthus tenuifolius</i>	+1	.	+	.	2.1	.	+1	.
<i>Ranunculus thora</i>	+2	.	+1	.	.	+	.	+

**Karakteristične vrste sveze *Fagion illyricum* Horv. i reda *Fagetalia* Pawl.**

<i>Valeriana</i> cfr. <i>montana</i>	+	+.2	+.2	.	.	+.2	+.2	1.2
<i>Fagus moesiaca</i>	.	+	.	+.1	+.0	+.0	+	+
<i>Aremonia agrimonioides</i>	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Phyteuma</i> sp. ( <i>orbiculare</i> )	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Primula columnae</i>	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Lilium martagon</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Mercurialis ovata</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	.	.	+	.	.	r	.	.

**Pratilice**

*Succisa pratensis* (?)

Od vrsta koje se pojavljuju samo u jednom snimku zabilježene su i ove:

*Euphrasia* sp. (1), *Campanula rotundifolia* (1), *Prunella vulgaris* (2), *Aнемone nemorosa* (2), *Galium vernum* (2—1.3), *Luzula forsteri* (2), *Gentiana lutea* ssp. (3), *Gentiana asclepiadea* (3), *Asplenium viride* (3), *Melittis melissophyllum* (3), *Convolvulus* sp. (4), *Hladnikia golaka* (4), *Monotropa* sp. (4), *Pleurospermum austriacum* (5), *Lactuca scariola* (5), *Hieracium* sp. (5), *Galium* sp. (5), *Hieracium* sp. (6), *Eupleurum falcatum* ?, (6), *Marrubium incanum* (7), *Bromus erectus* (8), *Ceterach officinarum* (8), *Euphorbia cyparissias* (8), *Micromeria croatica*.

#### 4. Zajednica munike i klekovine bora

(*Mugheto* — *Pinetum leucodermis*)

Na mjestima gdje se susreću staništa na dolomitu i staništa na krečnjaku, a na gornjoj granici šumske vegetacije, nalazimo i manje ili veće sastojine munike, pod čije krošnje su se naselili i grmovi krivulja (klekovine — *Pinus mugo* Turra). To su mješovite zajednice čije opredjeljivanje jednoj ili drugoj »ishodišnoj« zajednici često ovisi o tome koliko su one zahvaćene većim ili manjim učešćem edifikatornih vrsta drveća (drvenastih biljaka) — u našem slučaju munike ili krivulja.

Naši snimci pokazuju da ipak, i u ovim mješovitim i prelaznim tvorevinama, vrste klimatogenih zajednica dolaze do jačeg izražaja. Tako su ovdje vrste klekovine bora, pa i pretplaninske šume bukve češće i obilnije zastupljene. Vrste karakteristične za zajednicu munike i krčagovine kao da potpuno izostaju. Ukoliko ih i nalazimo u ovakovim tvorevinama, one su redovno rijetke (slučajne), a i tada na takvim mikrostanjima koja se izdvajaju od osnovnog karaktera staništa cijele zajednice.

Vrste karakteristične za kserofitne zajednice sveze *Erico-Ostryon* Horv. i sveze *Chrysopogoni-Satureion* Ht. et H-ić su vanredno rijetke i, ukoliko su nađene, nije isključeno da predstavljaju i posebne ekotipove. Od ovih vrsta ističe se samo obična kostrika (*Brachypodium pinnatum* (L. Beauv.) i proljetna crnjuša (*Erica carnea* L.). Ova posljednja, označena kao karakteristična vrsta kserofitnih (pa i prelazno sredozemnih) šumskih zajednica sveze *Erico-Ostryon* Horv., a istovremeno obilno raširena u pretplaninskim i planinskim zajednicama sveze *Pinion mughii* Pawl., zahtijeva već odavno nešto detaljnije taksonomsko proučavanje.

TABELA IV

Lokaliteti	Barni do	Kamenac	Lučine	Kamenac	Ispod Cvrtinja
Nadmorska visina	1650	1620	1580	1500	1380
Izloženost (ekspozicija)	O-SO	O-SO	W	NO	NO
Nagib (inklinaciija)	45 <sup>o</sup>	50 <sup>o</sup>	60 <sup>o</sup>	35 <sup>o</sup>	45 <sup>o</sup>
<b>Karakteristične vrste zajednice</b> <i>Mugheto-Pinetum leucodermis</i>					
<i>Pinus heldreichii</i> ssp. <i>leucodermis</i>	3.3	3.3	5.5	3.3	4.3
<i>Dianthus div. spec.</i>	1.2	1.2	2.2	1.2	2.1
<i>Senecio visianianus</i>	+ .2	+ .2	1.2	(+)	+
<i>Thesium (div. aricatum?)</i>	1.1	2.1	2.1	+	+
	.	.	.	+	+
<b>Karakteristične vrste klekovine bora</b>					
<i>Pinus mugo</i>	2.3	+ .2	+ .2	1.2	1.2
<i>Juniperus nana</i>	+	+	+	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+ .2	+ .2	+ .2	(+)	+ .2
<i>Hieracium cfr. silvaticum</i>	+	+	+	+	2.1
<i>Lonicera borbasiana</i>	+	+	(+)	.	+
<i>Rosa pendulina</i>	+	+	+	.	+
<i>Hypericum alpestre</i>	1.2	+ .2	(+)	.	+
<i>Sorbus glabrata</i>	(+)	+	+	+	.
<i>Viola biflora</i>	+	(+)	+	.	.
<i>Sorbus chamaemespilus</i>	.	.	.	+	.
<b>Karakteristične vrste pretplaninske šume bukve</b>					
<i>Valeriana cfr. montana</i>	+	+	+	+ .2	+ .2
<i>Fagus moesiaca</i>	(+)	+	+	+	.
<i>Viola silvestris</i>	.	.	+	+	+ .1
<i>Campanula witasekiana</i>	.	+	.	+ .2	+
<i>Polystichum lonchitis</i>	.	+	+	.	+
<i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	2.2	+
<i>Aremonia agrimonioides</i>	.	+	+	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	+	+ .2	.	.
<b>Karakteristične vrste sveze <i>Seslerion tenuifoliae</i> Ht. i reda <i>Seslerietalia tenuifoliae</i> Horv.</b>					
<i>Sesleria tenuifolia</i>	4.4	+ .2	+ .2	+ .2	+ .2
<i>Gentiana clusii</i>	+ .2	+ .2	+ .2	.	(+)
<i>Carex laevis</i>	1.2	1.2	1.2	.	+
<i>Helianthemum alpestre</i>	2.2	+ .2	+ .2	.	.
<i>Cystopteris fragilis (+regia)</i>	+ .2	+	.	.	+
<i>Hieracium hoppeanum</i>	.	.	2.2	.	1.2
<i>Satureia alpina</i>	+	.	+ .2	.	.

**Vrste čije svojte povezuju zajednice borovih i munikinih šuma**

<i>Scabiosa leucophylla</i>	+1	+1	1.1	+2	+1
<i>Thymus div. spec.</i>	1.2	2.2	2.2	+2	+2
<i>Moehringia muscosa</i>	-2	+	+	.	+
<i>Asplenium viride</i>	-2	.	.	.	+
<i>Globularia cordifolia</i>	.	.	+2	.	.
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	1.2	.	.

**Karakteristične vrste sveze Chrysopogoni-Satureion Ht. i H-ić i reda Scorzonero-Chrysopogonetalia H-ić**

<i>Brachypodium pinnatum</i>	+2	+2	2.2	+2	+2
<i>Asperula aristata ssp. longiflora</i>	+	+	1.2	+	+
<i>Teucrium montanum</i>	1.2	1.2	+	.	.
<i>Leucanthemum div. sp.</i>	+	.	+	+1	.
<i>Carlina corymbosa (?)</i>	.	.	+	.	.

**Karakteristične vrste sveze Erico-Ostryon Horv. i reda Quercetalia pubescentis Br.-Bl.**

<i>Erica carnea</i>	(+2)	+2	+	3.3	(+2)
<i>Galium lucidum (+div. sp.)</i>	+	+	1.1	(+)	+
<i>Betonica officinalis</i>	+	+	+	(-)	.
<i>Hypochoeris illyrica</i>	1.2	.	.	+2	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	.	+	+	.
<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	+	.	+
<i>Cyclamen purpurascens</i>	.	+	.	.	+1
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	.	.	.	+	+

**Slučajne i neopredijeljene**

<i>Gentiana crispata</i>	1.1	.	.	.	+1
<i>Scrophularia scopolii</i>	.	.	+	.	+
<i>Cardamine glauca</i>	.	.	+	.	+
<i>Ranunculus montanus</i>	.	.	+	.	+

Od vrsta koje se pojavljuju u jednom snimku zabilježene su još i sljedeće: *Antennaria dioeca* (1), *Satureia montana ssp. subspicata* (2), *Scutellaria sp.* (3), *Silene sp.* (3), *Festuca ovina ssp.* (3), *Paronychia kapela* (3), *Biscutella laevigata* (3), *Sorbus austriaca* (4), *Cotoneaster tomentosa* (4), *Lonicera alpingena* (4), *Ranunculus thora* (4), *Knautia cfr. drymeia* (4), *Rumex scutatus* (4), *Festuca rubra ssp.* (4), *Festuca pungens* (5), *Oxalis acetosella* (5), *Fragaria vesca* (5), *Melica uniflora* (5 sa 1.2) *Bromus sp.* (5), *Agrostis sp.* (5), *Asplenium ruta-muraria* (5), *Luzula flavescens ?* (5), *Bupleurum karglii* (5), *Pedicularis verticillata* (5), *Poa alpina* (5), *Myosotis suaveolens* (5), *Carex digitata* (5), *Saxifraga rotundifolia* (5).

\* \* \*



Zaključujući ovaj prethodni izvještaj o zajednicama endemne munike na planini Prenju u Hercegovini, treba naglasiti da je to samo pokušaj da se ovoj zajednici sa niza naših visokih planina nađe pravo mjesto u taksonomskom sistemu biljnih zajednica. Prema tome što floristički materijal koji je dat u pojedinim snimcima nije definitivno obrađen i konačno provjeren, tu ostaje još mnogo zadataka koje, u opredjeljivanju pojedinih značajnih vrsta treba da riješe floristi, a koji prelaze zasada naše snage i mogućnosti. Međutim, bez zalaženja u zasada ne toliko bitna pitanja o tačnom i preciznom opredjeljivanju ove ili one svojte — koja svakako izazivaju vrlo poželjnu diskusiju i izmjenu mišljenja — jasno se pokazuje da zajednice naše endemne munike pokazuju svoje posebno mjesto. Prema svom florističkom sastavu i svojoj ekološkoj ulozi one nisu u pravom smislu ni šumske zajednice ni zajednice kamenjara i planinskih rudina. Njihovo mjesto leži među njima i ako ih želimo smjestiti u postojeći sistem, onda im tek moramo naći i odgovarajuće mjesto.

Dalja istraživanja zajednica munike i na drugim našim planinama dat će više materijala i vjerovatno i odgovor na ovo pitanje.

\*            \*  
\*            \*

U našim snimcima naveli smo niz vrsta bez tačnijeg opredjeljenja. To smo učinili namjerno, jer do tačnije determinacije nije nam bilo teško doći, zahvaljujući pomoći koju bi nam, bez svake sumnje, pružili svi naši botaničari-sistematičari. Kao neopredijeljene ostavili smo vrste nekih, doduše prilično kompliciranih rodova kao što su *Carex*, *Festuca*, *Dianthus*, *Viola*, *Centaurea*, *Helianthemum*, *Leucathemum*, *Rosa*, a posebno *Thymus* i *Hieracium*, ali svjesno, imajući u vidu mogućnost daljeg i specijalnog proučavanja ovih vrsta s pretpostavkom da bi pojedinim zajednicama odgovarale možda i posebne vrste ili podvrste.

Za neke određene svojte naveli smo samo pripadnost (bratstvo »cfr.«) jednoj vrsti, smatrajući ovu još nedovoljno sistematski raščlanjenom, odnosno pretpostavljajući da se u našim zajednicama možda susrećemo i sa posebnom, nama još nedovoljno poznatom njenom nižom svojtom.

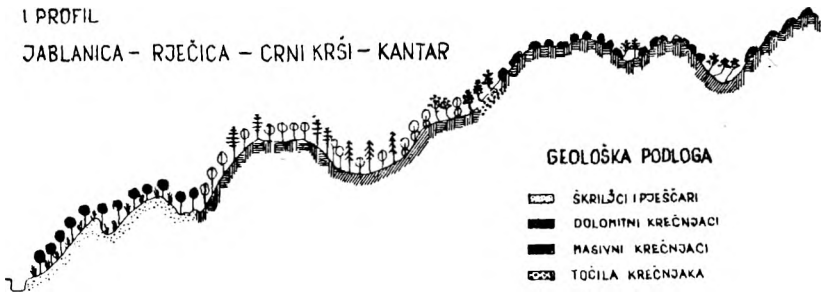
I za neke drvenaste vrste (kao npr. *Lonicera alpigena*, *Daphne alpina*, *Rosa pendulina*), pa i za neke zeljaste (*Knautia drymeia*, *Valeriana montana*, *Lilium martagon*) izrazili smo pretpostavku (pripisujući uz njih »var.« ili »ssp.«) da bi se moglo očekivati da se u našim zajednicama i među njima nalaze posebni oblici ili svojte.

Držeći se, dakle, principa da jednim radom nije potrebno prekriliti sva moguća istraživanja i dati konačne sudove o svemu, ostavili smo mogućnost da u interesantnim zajednicama munike i drugi nađu predmet svojih specijalnih istraživanja.

Ovaj rad, prema tome, treba smatrati samo kao građu, odnosno kao prilog upoznavanju specifične šumske vegetacije nekih naših dinarskih planina.

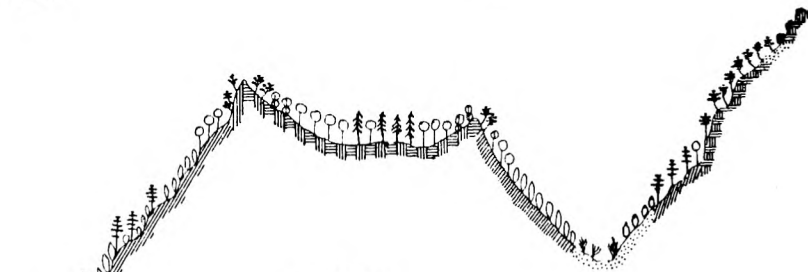
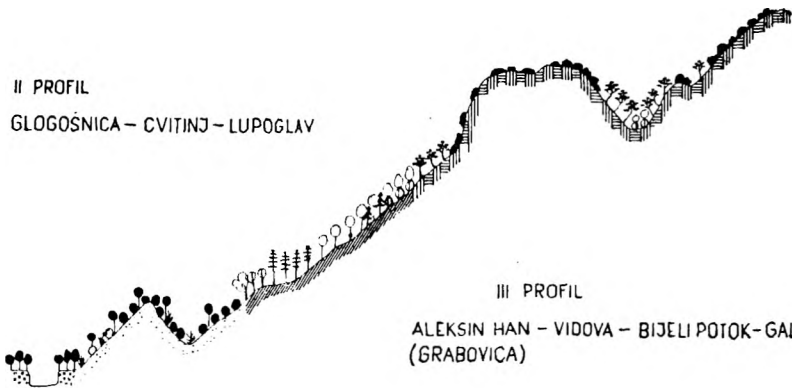
I PROFIL

JABLANICA – RJEČICA – CRNI KRŠI – KANTAR



II PROFIL

GLOGOŠNICA – CVITINJ – LUPOGLAV



VEGETACIJE

●NTo	<i>Quercus conferta</i>	‡	<i>Pinus nigra</i>
○○○	<i>Fagus sylvatica</i> (BROSKA)	⊗	<i>Fagus sylvatica</i> (PRETPLANINERA)
○○○○	<i>Salix carpiniifolia</i>	‡	<i>Abies pectinata</i>
□□□□	<i>Quercus dalechampii</i>	✱	<i>Pinus heldreichii</i>
∨∨	<i>Carpinus orientalis</i>	●	<i>Pinus mugo</i>

Profili kroz vegetaciju sjevernih padina planine Prenj u Hercegovini: U tri profila — koji su uzeti na potezu od korita rijeke Neretve do najvišeg grebena planine — vidi se položaj zajednica munike (*Pinus heldreichii* Christ) i zajednice crnog bora (*Pinus nigra* Arn. s. lat.) u sklopu zajednica ostalih vrsta šumskog drveća. (Original)

Vegetationsprofile der Nordhänge des Prenj-Gebirges in der Hercegovina: Drei Profile in der Richtung vom Neretva-Fluß bis zu den höchsten Gebirgskämmen zeigen die Lage der Panzerkiefer (*Pinus heldreichii* Christ) und der Schwarzkiefer-Gesellschaften (*Pinus nigra* Arn. s. l.) im Komplex der übrigen Wald-Gesellschaften. (Original)

## DISKUSIJA

U ovom radu pokušali smo da opišemo dvije zajednice naše endemne munike koje se međusobno razlikuju po genezi i razvojnom stepenovanju. Jedno je zajednica munike sa krčagovinom (*Amphoricarpeto* — *Pinetum leucodermis*) koju možemo smatrati iskonskom (primarnom) zajednicom, odnosno onom u kojoj munika i danas predstavlja trajan tip vegetacijskog pokrova. To su veće ili manje otvorene grupe vrlo starih stabala munike ispremiješane s mlađim primjercima i dosta rijetkim, ali ipak postojećim podmlatkom. Oni, u stvari, i nisu šumske zajednice, u pravom smislu te riječi, nego zajednica kamenitih grebena i strmih padina u kojima, uz dominirajuću muniku rastu tu i tamo neki kserofitni grmovi, te brojne biljke pukotinjarke. Tu iskonsku zajednicu nalazimo na planini Prenj razvijenu samo na malim površinama, i to samo na vrlo strmim stjenovitim padinama, ili na golim grebenima pretežno dolomitiziranih krečnjaka. O zemljištu u ovim zajednicama teško je govoriti, jer se ono nalazi samo u pukotinama među golim kamenitim blokovima. To su najčešće samo sirozemi ili početne razvojne faze planinske crnice.

Da smo odabrali veće površine za terenske snimke (onako kako to činimo sa snimcima pravih šumskih zajednica), ne bismo dobili odgovarajuću sliku ove zajednice, jer bi tako zahvatili i površine blažih nagiba sa dubljim zemljištem, na kojem su već prisutne vrste pretplaninske bukove šume, pa i sama bukva u većoj mjeri.

Druga zajednica munike s vizijanijevim staračcem (*Senecioni* — *Pinetum leucodermis*) potpuno je različite geneze. Ona je izrazito sekundarna zajednica na manje strmim staništima na kojim se zadržao bogatiji sloj zemljišta u pukotinama među kamenjem. To su redovno jednodobne sastojine vrlo gustog obrasta, često s grupama stabala izraslim u buketima. Ova zajednica nastala je i nastaje u recentnim uslovima, nakon smanjenja ili napuštanja pašne na potpuno degradiranim planinskim pašnjacima (rudinama).

Faze ovog razvojnog procesa dadu se bez velikih poteškoća uočiti i na samom terenu, jer imamo vrlo često pred sobom i takve planinske rudine u kojima su se naselili široko polegli grmovi planinske klečice a u njima rastu već manje grupe mladih munika. Sam tok ovog procesa možemo stepenovati ako uzmemo u obzir sigurnu činjenicu da su planinski pašnjaci (rudine) nastali paljenjem i krčenjem zajednica pretplaninske šume bukve i klekovine bora.

U kasnijim razdobljima, koja su mogla trajati i stoljećima, vjetar, kiša i snijeg odnosili su sa površine tih pašnjaka zemljišni sloj te je tako došlo do postepenog smanjenja, pa onda i do potpunog nestanka onih biljaka kojim se pretežno hranila stoka. Stočar je bio prisiljen da napušta takve osiromašene pašnjake i da traži nove površine pretplaninske šume da bi paljenjem i krčenjem došao do hrane za svoju stoku.

Tako napuštene površine planinskih pašnjaka (rudina) naseljavala je munika. Ona je ponegdje već bila u njima te joj nije trebalo mnogo

vremena da se, obilnim i svakogodišnjim rodnom sjemenom, naseli na cijeloj napuštenoj površini. Kao heliofitna i kserofitna vrsta nije imala nikakvog konkurenta u tom naseljavanju, pa je razvijala čiste i jednodobne sastojine u koje se tek kasnije, pod zaštitu njenih krošanja, doseljavalo nekoliko primjeraka bukve, javora ili nekog grmlja iz okolnih prirodnih (pretplaninskih) šuma.

U zajednici munike i vizijanijevog staračca nalazimo veći broj biljnih vrsta čiji razvojni optimum leži u otvorenim zajednicama planinskih rudina. Isto tako ćemo u njoj naći i neke heliofilne grmove koji životare pod krošnjama drveća, ali su sigurno svjedoci da je tu još donedavna bilo otvoreno stanište planinske rudine.

Napuštanje paše na planinskim pašnjacima Dinarskih planina nije bilo samo izazvano osiromašenjem pašnjačkih površina. I historijska zbivanja u tim krajevima znatno su utjecala na stočarska kretanja, odnosno na širinu i obujam stočne paše u planinama. Česti ratovi i druge katastrofe smanjivale su broj stoke, a nesigurnost kretanja u planinama otežavala korištenje planinskih pašnjaka. U tim nemirnim i ratnim razdobljima munika je imala priliku da osvoji široke površine pašnjaka, pa da se tu i održi sve do današnjih dana.

Istraživajući sastojine munike na planini Štitovu u Crnoj Gori (Fukarek, 1961), utvrdili smo da se one mogu jasno razlikovati po starosti i visini. Između tih sastojina različite starosti postoje vrlo uočljive i dosta oštre granice, tako da izgledaju kao kulture podignute u raznim razdobljima. Stara sastojina ili grupa stabala, obično na nekom grebenu, nalazi se u sredini, a oko nje, poput prstena, ređaju se prvo starije, zatim mlađe, pa najmlađa populacija munike, da bi se na rubu pašnjaka nešto prorijedile i postepeno prešle u sasvim mlade skupine (bukete) izrasle iz grmova planinske klečice (*Juniperus nana*). Kada bi

- Sl. 1. Sastojine munike na području Rujišta alterniraju na suhim kamenitim padinama s pretplaninskom šumom bukve koja zauzima vlažnije i zaštićene uvale.
- Abb. 1. Panzerkiefer-Bestände im Gebiete von Rujište alternieren auf trockenen felsigen Hängen mit subalpinem Buchenwald, welcher die feuchteren und geschützten Eisenkungen einnimmt. (Fot. Fukarek 1961)
- Sl. 2. Tipično stanište stijenjarki s pojedinačnim stablima munike (Velika Draga u Prenj-planini).
- Abb. 2. Typischer Standort der Felsspalten-Gesellschaften mit vereinzelt Panzerkiefer-Stämmen (Velika Draga im Prenj-Gebirge). (Fot. Fukarek 1961)
- Sl. 3. Sastojina zajednice *Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis* na grebenima Glogošnice u Prenj-planini.
- Abb. 3. Bestand des *Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis* am Glogošnica-Kamm des Prenj-Gebirges. (Fot. Fukarek 1964)



1

2



3





6

4



5



se neko pozabavio i pitanjem vremena kada su nastale ove pojedine (stepeničasto nanizane) sastojine munike, sigurno bi se uvjerio u potpunu koincidenciju tog vremena i vremena u kome su Crnogorci ratovali protiv Turaka.

Sastojine munike i crnog bora koju smo opisali u ovom radu su prelazne zajednice na području gdje se susreću crni bor iz nižih i toplijih predjela i munika iz viših i hladnijih planinskih predjela. Isto tako i sastojine munike i klekovine bora koje smo opisali predstavljaju kontaktne zajednice u kojima se miješaju obje ove drvenaste vrste i njihovi pratioci.

Da li treba te zajednice smatrati subasocijacijama zajednica munike (u smislu *Amphoricarpeto* — *Pinetum leucodermis* — *pinetosum nigrae*, odnosno *Senecioni* — *Pinetum heldreichii* — *mughetosum*) stvar je daljeg istraživanja. Postavka ima i svoje potpuno opravdanje.

Zajednica pretplaninske šume s bukve s munikom (*Fagetum subalpinum* — *pinetosum leucodermis*) koju smo izostavili iz ovih razmatranja, jasno nam pokazuje prirodne razvojne tendencije u planinskoj šumskoj vegetaciji nekih hercegovačkih i crnogorskih planina. Ona je bila razlogom što su neki autori, gubeći iz vida osnovnu ekološku i biološku karakteristiku munike kao heliofita i pionira kamenite podloge (te uzimajući i prevelike i nejednolične terenske snimke) došli do zaključaka da zajednice munike treba izdvojiti u posebnu svezu, a ovu uključiti u sistematski red smrčevih šuma.

Materijal koji smo izložili, međutim, jasno pokazuje da se munikine zajednice mogu uključiti samo tamo gdje su uključene i zajednice crnog bora. Ovo pitanje prelazi zasada okvir naših razmatranja, pa ćemo se na njega vratiti prilikom obrade cjelokupne šumske vegetacije planine Prenj, kao i susjednih hercegovačkih planina.

Sl. 4. Rijetke krošnje starih stabala munike omogućavaju razvoj heliofilnih vrsta.

Abb. 4. Die schüttereren Kronen der alten Panzerkiefer-Stämme ermöglichen die Entwicklung lichtliebender Pflanzenarten. (Fot. Fukarek 1963)

Sl. 5. Mlada stabla munike u inicijalnoj fazi zajednice *Senecioni-Pinetum leucodermis* na kamenitom pašnjaku sa vizijanijevim staračcem.

Abb. 5. Junge Panzerkiefer-Stämme in der Initialphase der Gesellschaft *Senecioni-Pinetum leucodermis* auf einer felsigen Weide mit *Senecio visianianus*. (Fot. Fukarek 1962)

Sl. 6. Tipično stanište zajednice *Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis* na grebenima Brasine u Velež-planini.

Abb. 6. Typischer Standort der Gesellschaft *Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis* auf Brasina-Kämmen des Velež-Gebirges. (Fot. Fukarek 1958)

Prema tome, zajednice munike na Dinarskim planinama čine samo prividno prirodni visinski pojas, odvojen od pojasa pretplaninske šume bukve i pojasa klekovine bora. One su u tom području pretežno samo trajne zajednice manjih površina na staništima klimatogene zajednice pretplaninske šume bukve ili klekovine bora. Iskonske zajednice munike su ograničene samo na vrlo male, ekstremno strme i kamenite površine, tako da se ne mogu uzeti u obzir kao zajednice zonalne rasprostranjenosti. Međutim, sekundarne zajednice, naseljene na staništu degradiranih i napuštenih planinskih rudina zauzimlju u nekim predjelima (Rujišta, Tisovca, Glogovo na planini Prenju, Risovac, Mrcina draga, Vilinač, Trinjača, Lolinjak na planini Čvrnsnici u Hercegovini, te pretezan dio sastojina na kompleksu Štitova — Maganika — Kamenika u Crnoj Gori) dosta prostrane jednolične površine, te tako, na prvi pogled, daju varljiv izgled zajednica zonalnog rasprostiranja. One su, međutim, okružene ili sekundarno nastalim (zajednicama) planinskim rudinama, ili još preostalim sastojinama pretplaninske šume bukve, odnosno klekovine bora, te tako, i da im ne analiziramo floristički sastav, dosta jasno pokazuju da su zauzele prostore nekadašnje šire rasprostranjenosti pretplaninske bukove šume.

## REZIME

Endemni bor Balkanskog i Apeninskog poluotoka *Pinus heldreichii* Christ ssp. *leucodermis* (Ant.) Mkr. u posljednje vrijeme privlači i pažnju fitocnologa. Jedno od njegovih najširih područja rasprostranjenosti nalazi se na planini Prenju u Hercegovini. Autor je, proučavajući šumsku vegetaciju ove planine, izdvojio i nekoliko karakterističnih zajednica koje su ranije bile samo spominjane općenito kao *Pinetum heldreichii*.

Najizrazitija zajednica ovog endemnog bora ograničena je u pretplaninskom pojasu na vrlo male plohe stjenovitih dolomitnih grebena, i u svom sastavu uključuje još i neke druge endemne biljke, kao što su *Amphoricarpus neumayeri* Vis., *Dianthus prenjus* Beck, *Thesium auriculatum* Vandas i neke druge. To je zajednica *Amphoricarpeto* — *Pinetum leucodermis* (tabela I), u kojoj se nalaze i brojne karakteristične biljke otvorenih planinskih pašnjaka (sveze *Seslerion tenuifoliae* Horv.) i krečnjačkih stijena (sveze *Potentillion caulescens* Br. — Bl.). Na nižim padinama zajednica postepeno prelazi u šumu crnog bora, u kojoj se javlja endemno modro lasinje (*Moltkea petraea* [Trat.] Grisb.). Ta prelazna zajednica, u kojoj se zadržavaju još karakteristične vrste iz planinskog pojasa, je *Pinetum nigrae* — *leucodermis* (prov.), odnosno *Moltkeo* — *Pinetum* (mnsrnp.) (tabela III).

Posebna, mnogo šire rasprostranjena zajednica ovog endemnog bora je *Senecioni* — *Pinetum leucodermis* (tabela II), u kojoj je karakteristični endemni *Senecio visianianus* Papaf. Ovu zajednicu autor smatra sekundarnom šumom koja je postepeno naselila nekadašnje prostore pretplaninske šume bukve, odnosno napuštene planinske pašnjake i livade koje su antropogenim zahvatima potisnule bukovu šumu.

Osim tih zajednica autor nam prikazuje i zajednicu u kojoj nastupa i krivulj (*Pinus mugo* Turra), što čini, na gornjoj šumskoj granici, prelaz između otvorene šume borova i gusto sklopljene klekovine planinskog pojasa. To je zajednica *Mugheto* — *Pinetum leucodermis*, a njen sastav prikazuje tabela IV.



## Bibliographia

- Beck, G., Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegowina I—III. Annalen k. k. nat. Hofmuseums I—II, Wien 1886—1887.
- Maly, K., Prilozi za Floru Bosne i Hercegovine X. Glasnik Zemalj. muzeja u BiH, Sarajevo 1928, str. 153.
- Vandas K., Neue Beiträge zur Kenntniss der Flora Bosniens und der Herzegowina. Sitzungsber. k. böhm. Gesellsch. Wissensch., Prag 1890.
- Horvat, I., Vegetacijske studije o hrvatskim planinama I i II. Rad Jugoslav. Akad. znan. i umj. Razred matemat. prirodosl. Knjiga 238 i 239, Zagreb 1930, 1931.
- Horvat, I., Šumske zajednice Jugoslavije. Izdanje Inst. za šumarska istraživanja Zagreb, 1950.
- Fukarek, P., Podaci o geografskom raširenju munike (*Pinus heldreichii* Christ). Godišnjak Biološkog Instituta u Sarajevu II (1949) 1—2, Sarajevo 1950.
- Fukarek, P., Prilog poznavanju dendrogeografskih i fitocenoloških odnosa planina sjeverozapadne Crne Gore. Radovi XXII. Naučno društvo SR BiH. Odjeljenje prirodno-tehničkih nauka, Knj. 6, Sarajevo 1961.

## ZUSAMMENFASSUNG

### DIE WALDGESELLSCHAFTEN DER ENDEMEN PANZERKIEFER AN DER PRENJ-PLANINA IN DER HERCEGOVINA

Pavle Fukarek

Die Panzerkiefer (*Pinus heldreichii* Christ ssp. *leucodermis* (Ant.) Mgf. als endeme und relikte Baumart der Balkan- und Appeninhalsinsel lenkt in den letzten Zeiten auch die Aufmerksamkeit der Pflanzensoziologen auf sich. Eines von ihren grössten Verbreitungsgebieten sind die Abhänge der Prenj-Planina in der Hercegovina, wo der Verfasser die Vegetation der Gebirgswälder untersucht hat. Hier hat er auch einige Gesellschaften ausgeschieden, die vorher als ein *Pinetum heldreichii* nur örtlich angegeben wurden.

Die vollkommen ausgebildete Gesellschaft der Panzerkiefer nimmt hier, in dem subalpinen Gürtel, nur ganz kleine, scharf abgegrenzte Flächen an steilen und steinig Dolomitrückenden und -Wänden ein, um in ihre Zusammensetzung noch einige andere endeme Pflanzenarten, wie zum Beispiel *Amphoricarpus neumayeri* Vis., *Dianthus prenjus* Beck und *Thesium auriculatum* Vandas, einzuschliessen. Das ist die Gesellschaft *Amphoricarpeto-Pinetum leucodermis* (Tabelle I), in welcher auch zahlreiche Charakterarten der Verbände *Seslerion tenuifoliae* Horv. und *Potentillion caulescentis* Br.-Bl. vorkommen.

In niedrigeren Lagen geht diese Gesellschaft nach und nach in einen Schwarzkieferbestand über, der hier (Tabelle III.) als eine Übergangsgesellschaft, in welcher noch einzelne Arten aus dem subalpinen und alpinen Gürtel zu finden sind, als *Pinetum nigrae-leucodermis* (prov.), bzw. *Moltkeeto-Pinetum* (Mnscrp.) beschrieben ist.

Eine besondere Gesellschaft der Panzerkiefer mit weiterer Verbreitung stellt das *Senecioni-Pinetum leucodermis* (Tabelle II.) dar, in welchem als Charakterpflanze das endeme Kreuzkraut *Senecio visianianus* Papaf. vorkommt. Nach der Meinung des Verfassers soll diese Gesellschaft als ein sekundärer Waldbestand aufgefasst werden, der sich stufenweise in den Raum des subalpinen Buchenwaldes bzw. in die aufgelassenen Gebirgsweideflächen, die den Buchenwald durch menschliche Eingriffe aufgelöst haben, angesiedelt hat.

Neben diesen Gesellschaften der Panzerkiefer beschreibt der Verfasser auch eine Übergangsgesellschaft an der oberen Waldgrenze, die eine Mischung zwischen dem lichten Föhrenbestand und einem dichtgeschlossenen Legföhrenbestand darstellt. Das ist die Gesellschaft *Mugheto-Pinetum leucodermis*, deren floristische Zusammensetzung aus der Tabelle IV. ersichtlich ist.