

VILOTIJE BLEČIĆ UND
BUDISLAV TATIĆ

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER PANZERFÖHRENWÄLDER DER GEBIRGE OSTROVICA

Verband der Panzerföhrenwälder (*Pinion heldreichii* Horv.)

In der Übersicht „Šumske zajednice Jugoslavije“ Horvat hat die Panzerföhrenwälder in einen abgesonderten Verband *Pinion heldreichii* prov. ausgeschieden. Diesen Verband hat er als provisorisch genommen, weil die Panzerföhrenwälder damals noch unzureichend erforscht waren. Indessen auf Grund neuer Untersuchungen von Grebenšičikov (1949), Janković (1958) und Blečić (1959) ist erwiesen, dass die Panzerföhrenwälder in einzelnen Massiven der Balkanhalbinsel verschiedenenartiger floristischer Zusammensetzung sind. Diese Wälder den angegebenen Untersuchungen nach unterscheiden sich klar von den Buchen- und Tannenwäldern als auch von den Fichtenwäldern. Sie gehören einem abgesoderten endemischen Verband *Pinion heldreichii*, wie Horvat schon früher vorgebracht hat. Von den Gesellschaften, welche zu diesem Verband gehören, sind durchstudiert folgende: *Pinetum heldreichii* aus Griechenland, *Pinetum heldreichii bertiscum* aus Prokletija und Komovi, einige Gesellschaften ebenfalls aus Prokletija als auch die Assoziation *Junipero-Pinetum heldreichii* an Serpentinunterlage der Gebirge Ostrovica.

Panzerföhrenwälder und Wacholder (as. *Junipero-Pinetum heldreichii* Blečić und Tatić)

Dieser charakteristische Repräsentant der Balkanflora, welcher an den Gebirgen näher dem „Jadransko more“ verbreitet ist, ist grösstenteils als Bewohner höher steiler Kalksteinfelsen bekannt. Markgraf (1932) gibt an, dass sich die Panzerföhre in Albanien an Serpentin befindet, und Košanin (1923) in Serbien ebenso an diesem Substrat, indessen Janković (1958) gibt sie an für Streočke Planine an filitischen Schieferen. In den Vorabhandlungen, welche die Panzerföhrenverbreitung besprechen (Fukarek 1948) sind alle bedeutende Fundorte umfasst. Aber auch ausserdem entdeckt man auch heutzutage Lokalitäten,

wo die Panzerföhre einzeln vorkommt, als auch solche, die einige Hektare Wald umfassen. Im Laufe 1958 Jahres und im laufenden Jahr haben wir die Panzerföhre in der Taraschlucht nahe Dobrilovina in Gesellschaft mit der schwarzen Föhre auf der Höhe von ungefähr 1.000 Meter Meereshöhe gefunden und einzeln junge Exemplare im Zapločje und Čuke nordöstlich von Nikšić. Ing. S. Popović hat uns mündlich mitgeteilt, dass sich an dem Berg Štitovo im Bereich von über 100 Hektaren ein Panzerföhrenwald befindet.

Vorigen Sommer im Monat Juli haben wir Ostrovica und noch einige Klippen Kodža Balkan besucht. Bei dieser Gelegenheit haben wir an Ostrovica, Malo Borče und Popova Glava grosse Bereiche des Panzerföhrenwaldes mit dichter oder dünner Zusammenstellung, an Serpentinunterlage gefunden. An Ostrovica und Malo Borče besetzt der Panzerföhrenwald ungefähr 100 Hektare. Als einzelner Baum an Malo Borče steigt die Panzerföhre unter 1.100 Meter Meereshöhe herab. Unseren bisherigen Untersuchungen nach an Terrainen, die wir geprüft haben, baut die Panzerföhre Waldbestände bedeutend niedriger an Serpentin als an der Kalksteinunterlage. So zum Beispiel befinden sich an Malo Borče dichte Bestände auf der Höhe von 1.400 bis 1.500 Meter Meereshöhe. Die Panzerföhre an Ostrovica in Bezug auf das Wachstum und Höhe steht der Panzerföhre an Serpentinunterlage nach, hier ist sie maximaler Höhe 8—9 Meter und im Durchmesser übersteigt sie nicht die Länge von 40 cm. An Malo Borče ist sie in dieser Hinsicht noch schwächer, ihre Höhe beträgt unter 8 Meter, und ihr Durchmesser ist ungefähr 20 cm. Die Ursache solch niedrigen Wuchses liegt nicht ausschliesslich in der Unterlage, sondern sie liegt auch im Einfluss des Menschen, welcher das Holz geeignet zum Bau gewählt hat. Bis vor kurzem war die Panzerföhre an Ostrovica intensiver Ausweidung ausgesetzt und während des Winters wurden ihr die Äste gekappt für die Fütterung der Ziegen mit Nadeln und deswegen befinden sich an einer grossen Zahl Exemplare die Äste nur unter der Wipfel.

Der Panzerföhrenwald an Serpentinunterlage zeigt auf bisher geprüften Standorten grösseren floristischen Reichtum als jener an Kalksteinunterlage. Das kommt daraus, dass sich hier neben den Pflanzen, welchen die Unterlage gleichgiltig ist, befinden auch Pflanzen, die ausschliesslich an die Serpentinunterlage gebunden sind. Die floristische Zusammensetzung der Panzerföhrenwälder an Ostrovica ist auch deswegen reicher indem dieser Wald von der Hutung geschützt ist und man wird leichter gewahr vieler Gattungen und Arten aus der Krautschicht, nachdem ihnen die vegetativen Teile bewahrt sind. Das bezieht sich besonders auf Gattungen aus der Familie Gramineae. Im Vorbeitrag (1959) habe ich erwähnt, dass wegen der Hutung im Panzerföhrenwald an Kalksteinunterlage die Gräser in die phytozoenologische Tabelle nicht eingetragen sind, weil es unmöglich war sie wegen der beschädigten vegetativen Teile zu determinieren. Obzwar sich die Panzerföhrenwälder an Serpentin als auch an Kalkstein befinden, auf Grund der floristischen Zusammensetzung könnte man schliessen dass die Serpentinunterlage et-



Abb. 1 Der Panzerföhrenwald an Malo Borče (Photo Blečić)

pentin reine Wälder baut und sehr selten gesellt sich ihr die Fichte und das nur in oberen Zonen. In der Strauchschicht neben der Art *Pinus heldreichii* kommt mit grossen Stetigkeitsgrad und Zahlreich *Juniperus intermedia*. Das übrige Strauchwerk ist sehr mangelhaft und es zeigen sich nur stellenweise: *Daphne mezereum* und *Rosa pendulina* und ausnahmsweise Büschlein von *Fagus moesiaca*, *Pinus peuce*, *Picea excelsa* und *Corylus avellana*, indessen in der Grenzzone ist auch *Pinus mughus* zu finden. Obwohl selten befinden sie sich auch im Panzerföhrenwald am Kalksteinboden; in dem Panzerföhrenwald an Serpentin haben wir in keiner Aufnahme *Rhamnus fallax* und *Lonicera alpigena* als auch Arten der Gattung *Sorbus* bemerkt. Besonders interessant ist die Zusammensetzung des Panzerföhrenwaldes in der Krautschicht. Einerseits befinden sich sowohl mit dem Zahlreich als auch mit der Stetigkeit Pflanzen, welchen man ausschliesslich auf aciden Boden begegnet als: *Vaccinium myrtillus*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Deschampsia flexuosa*, *Genista sagittalis*, *Luzula nemorosa*, *Viscaria vulgaris* und *Luzula silvatica*, indessen andererseits begegnen wir ausgeprägten Repräsentanten der Serpentinflora als: *Pedicularis heterodonta*, *Sedum serpentini*, *Asplenium serpentini*, und Arten, welche mit grösserer Vorliebe die Serpentin — als die Kalksteinunterlage wählen: *Stachys scardica*, *Potentilla australis*, *Hypericum barbatum* und *Leucanthemum crassifolium*. Neben den oben angeführten Pflanzen werden wir noch auf einige Arten hinweisen, welche in die charakteristische Artenverbindung des Panzerföhrenwaldes an Serpentin eingehen:

<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Aremonia agrimonioides</i>
<i>Viola silvestris?</i>	<i>Primula columnae</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Festuca heterophylla</i>
<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Sesleria autumnalis?</i>
<i>Oenanthe media</i>	<i>Scabiosa portae</i>
	<i>Ptilotrichum dieckii</i>

Unter den angegebenen Arten besonders charakteristisch sind die Arten: *Ptilotrichum dieckii* und *Sesleria autumnalis*. *Sesleria autumnalis* ist bekannt als Pflanze des Kalkstein- und dolomitischen Bodens, und ist am häufigsten im Region termophiler Eichenwälder anzutreffen. R u d s k i (1936) gibt an, dass *Sesleria autumnalis* an benachbarten Ošljak auf der Höhe von 1200 bis 1800 Meter eine besondere Assoziation baut. Er bemerkt, dabei, dass das Herbstkopfgras an Ošljak in Form einer besonderen Art vorkommt. An Ostrovnica und Malo Borče haben wir es vorwiegend im Panzerföhrenwald gefunden. Wir haben ebenfalls sogleich wahrgenommen, dass es sich unterscheidet durch Form des Blütestandes von der Exemplarenart der *Sesleria autumnalis* am Kalkstein. Die Art *Ptilotrichum dieckii* ist bekannt nur von einer Lokalität in der Nähe Prizrens (Sveta Trojica). D e g e n (1889) gibt an, dass diese Art am Kalkstein wächst, indessen wir fanden sie am Serpentin und das sowohl auf Weiden

als auch im Panzerföhrenwald fast bei seiner oberen Grenze an 1780 Meter. Obzwar im Panzerföhrenwald die Pflanzen offener Standorte bezüglich der Weiden oder Schutthalden dominieren, ist es hier als interessant hervorheben, dass in ihm am Serpentin von der gesamten Zahl der Arten, welche in die phytozoenologische Tabelle eingetragen sind, 26 Arten in die charakteristische Artenverbindung eingehen, was ungefähr 50% ausmacht. Von allen unseren Nadelholzwäldern, der Panzerföhrenwald zeichnet sich am meisten durch die Zahl endemischer Arten, Unterarten und Variäteten aber durch eine kleine Zahl borealer Florenelemente aus.

Bau und Benennung der Assoziation. Im Vorbeitrag (Blečić 1959) ist der deutliche Unterschied zwischen dem Panzerföhrenwald vom Olymp und dem Panzerföhrenwald von Komovi und Prokletija hervorheben. Deswegen ist auch hier unumgänglich die Ähnlichkeiten und die Unterschiede in der floristischen Zusammensetzung zwischen dem Panzerföhrenwald an Kalkstein und Serpentin auslegen. Ausserdem was vorher in dieser Hinsicht ausgelegt ist, ein klareres Abbild gibt uns auch die folgende Vergleichungstabelle, in welcher nur die vollständig charakteristischen Elemente ausgelegt sind.

<i>Junipero-Pinetum heldreichii</i>	<i>Pinetum heldreichii bertiscum</i>
	<i>Pinus heldreichii</i>
	<i>Picea excelsa</i>
	<i>Pinus peuce</i>
	<i>Fagus moesiaca</i>
	<i>Pinus mughus</i>
	<i>Rosa pendulina</i>
	<i>Daphne mezereum</i>
	<i>Juniperus intermedia</i>
	<i>Rhamnus fallax</i>
	<i>Lonicera alpigena</i>
	<i>Vaccinium myrtillus</i>
	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
	<i>Aremonia agrimonioides</i>
	<i>Scabiosa portae</i>
	<i>Fragaria vesca</i>
	<i>Calamintha alpina</i>
	<i>Viola silvestris</i>
	<i>Luzula silvatica</i>
<i>Stachys scardica</i>	
<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	
<i>Genista sagittalis</i>	
<i>Potentilla australis</i>	
<i>Bromus fibrosus</i>	
<i>Ptilotrichum dieckii</i>	

Oenanthe media
Luzula nemorosa
Hypericum barbatum

Stachys officinalis
Linum capitatum
Cerastium lanigeri f. silvaticum
Hypericum alpigenum
Veronica officinalis
Myosotis silvatica
Helleborus purpurascens
Polygala croatica
Erythronium dens canis
Anemone hepatica

Neben den ausgelegten Unterschieden in floristischer Zusammensetzung einiger wesentlichen Elemente, sie unterscheiden sich auch durch die Reihenfolge milder charakteristischer Florenelemente, was jedenfalls die Folge des Unterschiedes der Höhenlage ist. So zum Beispiel, im Panzerföhrenwald am Serpentin befinden sich einige Serpentinarten, deren es am Kalkstein nicht gibt als: *Asplenium serpentini*, *Sedum serpentini*, *Pedicularis heterodonta* und *Leucanthemum crassifolium*. Ausserdem im Panzerföhrenwald auf diesem Terrain sind vertreten auch einige Arten, die nicht an den Serpentinboden gebunden sind, weil sie dem Areal nach hier vorhanden sind. Von diesen werden wir nur *Stachys scardica* und *Ptilotrichum dieckii* erwähnen. Vorher wurde es schon betont, dass sich der Panzerföhrenwald am Serpentin auf niedrigeren Lagen als die übriger Panzerföhrenwälder befindet und in ihm an Ostrovica und Malo Borče sind die Arten schattiger Nadelholzwälder und die Elemente der Hochgebirgevegetation als wie: *Aspidium lonchitis*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium silvaticum*, *Homogyne alpina*, *Veratrum lobelianum* und andere Arten nicht zu begegnen.

Aus allem bisher ausgelegten, nämlich dem Unterschied in der Höhenlage, in der petrographischen Zusammensetzung der Unterlage und in anderen ökologischen Faktoren, geht hervor, dass sich der Panzerföhrenwald am Serpentin deutlich unterscheidet nach der floristischen Zusammensetzung, da dies Bedingtheit ökologischer Faktoren ist, von dem Panzerföhrenwald am Kalkstein. Alle diese Faktoren weisen dahin, dass die Panzerföhrenwälder an der Serpentinunterlage eine eigene Assoziation aufbauen, welche wir *Junipero-Pinetum heldreichii* benannt haben.

Die systematische Lage der Assoziation *Junipero-Pinetum heldreichii*. In der Einleitung haben wir betont, dass zum Verbande der Panzerföhrenwälder (*Pinion heldreichii* Horv.) ausser den bisher beschriebenen Panzerföhrengesellschaften auch die Assoziation *Junipero-Pinetum heldreichii* an der Serpentinunterlage von Ostrovica gehört. Im Abschnitt „Bau und Benennung der Assoziation“ sind die Ähnlichkei-

Asocijacija (Assoziation)	Junipero-Pinetum heldreichii Blečić i Tatić												Stepen staj. (Stetigkeitgrad)
Nalazište snimka i ekološka karakteristika staništa. (Fundort d. Aufnahmen und ökologische Charakteristik)	Malo Borče			O s t r c v i c a									
Nadmorska visina (Höhe ü. M.)	1500	1490	1480	1600	1650	1600	1620	1600	1680	1750	1700	1720	
Ekspozicija (Exposition)	NO	NO	O	S	S	SO	SO	NO	NO	SW	NO	NO	
Nagib (Neigung)	40°	30°	25°	20°	20°	25°	20°	15°	30°	25°	30°	30°	
Geološka podloga (Geologische Untergrund)	s e r p e n t i n												
Veličina površine u m². (Größe d. Aufnahmefläche in m².)	1000	1000	1000	1000	1200	800	1500	1000	1200	1000	1000	1200	
Broj snimka (Aufnahme No.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
FLORISTIČKI SASTAV (Floristische Zusammensetzung)													
<i>I Sprat drveća (Baumschicht)</i>													
Pinus heldreichii	4.3	4.3	4.3	4.3	3.3	3.3	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3	V
Picea excelsa								+			+		I
<i>II Sprat šiblja (Strauchschicht)</i>													
Pinus heldreichii	2.2	1.2	1.2	1.2	2.1	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	1.1	V
Juniperus intermedia	1.1	1.1	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.1	2.1	2.2	1.2	V
Pinus peuce									+	+	+		H
Picea excelsa								+	+		+		H
Pinus mughus												1.1	H
Fagus moesiaca	+	1.1											I
Corylus avellana			1.1										I
Daphne mezereum										1.1			I
Rosa pendulina		+	+					1.1			+2		H
<i>III Sprat prizemne flore</i> (Krautschicht)													
<i>Acidofilne vrste (Acidiphilearten)</i>													
Vaccinium myrtillus	+2	1.2		1.2	1.2	1.2	1.2	2.3	3.3	2.3	2.2		V
Bruckenthalia spiculifolia	1.2	1.3		+2	+2	+2	1.2	2.3	2.2	+2	2.3	1.2	V
Deschampsia flexuosa	+2	1.1	1.2	+2	+2	1.2	+	1.2	+2	+2		+2	V
Genista sagittalis		+2	1.2	1.2	1.3	+2	+2	1.2	1.2	1.2	+2		V
Luzula nemorosa			1.1	+2	1.2	1.2	1.2		+2	1.2	1.1		IV
Viscaria vulgaris					+				+		1.1	1.1	H
Luzula silvatica											1.2	1.2	I
<i>Ostale pratilice</i> (Sonstige Begleiter)													
Euphorbia amygdaloides	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1.2	1.1	1.1	V
Viola silvestris?		1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	V
Stachys scardica		1.1	1.1	2.1	2.2	1.1	2.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	V
Brachypodium silvaticum	2.2	2.2	1.2	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	2.2	2.2	2.3	2.3	V
Potentilla australis		1.2	1.2	1.2	3.2	+2	2.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	V
Festuca heterophylla	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2			V
Bromus fibrosus	1.1	1.2		1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	+2			1.2	V
Oenanthe media		+	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1		V
Aremonia agrimonioides	1.1	1.1	1.1		+	1.1	1.1	1.1	+2	+			IV
Ptilotrichum dieckii	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2		1.2	1.2	IV
Primula columnae				2.1	1.2	1.1	2.1	1.1	1.2	1.1			IV
Sesleria cf. autumnalis	1.2			2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	1.2		IV
Briza media		+	+2	1.1	1.2	1.2	1.2	+2	1.1				IV
Hypericum barbatum		+		1.2	1.1	1.1	+	+	1.1		1.1		IV
Linum flavum				1.1	1.2	1.1	+	+	1.1		1.1	1.1	IV
Lotus corniculatus				1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	IV
Fragaria vesca	1.1	1.1	1.1			1.1		1.1		2.1	1.1		IV
Thymus sp. variae	1.2	1.2	1.2	1.2			1.2	1.2		1.2	1.1		IV
Silene sendtneri	+3	1.1	+	+	1.1	1.1	+		1.1			1.2	IV
Scabiosa portae		1.1	1.1	1.2	1.2		1.1	+		1.2			III
Campanula glomerata	1.2	1.1	1.1		1.2	1.1	1.1					1.2	III
Scorzonera rosea		1.1	1.1				+	1.1	1.1		1.1		III
Helianthemum vulgare	1.1	+2	+2		1.1	1.2			1.1			1.1	III
Hypochoeris pelivanovićii	1.1	+		+		1.1		1.1	1.1				III
Anthoxanthum odoratum	1.2	1.2	+2	+2				1.1	1.1				III
Dorycnium herbaceum				1.2	2.2	+2	1.2		1.1				III
Danthonia calycina	1.1			1.2	2.3		1.2						II
Pteridium aquilinum	1.1			+3	+2								II
Asplenium serpentini		+2	+2		+2								II
Calamintha alpina s.l.					+2			+2		1.2	1.2	+2	II
Campanula patula	1.1	1.1											II
Anemone nemorosa		1.1						+	1.1	1.1		1.1	II
Saxifraga rotundifolia		+											II
Pedicularis heterodontha			1.1							+2			II
Trifolium alpestre							1.2	+	1.1	+2			II
Lathyrus pratensis									1.2	1.2			II
Knautia silvatica								+	+		1.1		II
Solidago alpestris						+			+			+	II
Centaurea stoebe					+	+			+		+	+2	II
Galium mollugo				1.2	1.2					1.2			II
<i>IV Mahovine (Mosschicht)</i>													
Hylocomium triquetrum	2.3	+2											I

Osim toga dolaze u jednom snimku sledeće vrste: (Ausserdem kommen in einer Aufnahme folgende Arten vor): Alyssum markgrafi (4), Rubus idaeus (5), Rubus phoeniceus (5), Sedum serpentini (5), Campanula spicata (5), Polygala croatica (9), Platanthera bifolia (5), Tragopogon pratense (5), Gymnadenia conopsea (5), Linum hologynum (5), Muscari sp. (6), Senecio fuchsii (10), Veronica officinalis (10), Geranium silvaticum (11), Droniconium columnac (11), Lilium martagon (11), Veronica urticifolia (11), Valeriana montana (11), Leucanthemum crassifolium (7), Thesium alpinum (9), Asplenium viride (9), Mercurialis perennis (2) i dr.

ten und Unterschiede zwischen der Assoziation *Pinetum heldreichii bertiscum* und *Junipero-Pinetum heldreichii* ausgelegt. Hier werden wir die Tatsachen auslegen, welche klar deuten, dass ausser der erwähnten Assoziation *Pinetum heldreichii bertiscum* zum Verband *Pinetum heldreichii* auch die Gessellschaft *Junipero-Pinetum heldreichii* gehört. Auf der beiliegenden Tabelle sind einige ausgeprägt acidiphile Arten, zwischen welchen, *Vaccinium myrtillus* und *Luzula silvatica* hervorgehoben sind, indessen die erwähnten Arten befinden sich auch im Walde *Pinetum heldreichii bertiscum*, obzwar er an der Kalksteinunterlage ist. Aus der unten beiliegenden Tabelle ist zu sehen, dass einige Waldarten in beiden Assoziationen annähernden Deckungsgrad haben:

	Deckungswert	
	I	II
<i>Pinus heldreichii</i> (A)	4875	5000
<i>Pinus heldreichii</i> (B)	1026	1229
<i>Juniperus intermedia</i>	490	1125
<i>Vaccinium myrtillus</i>	714	959
<i>Luzula silvatica</i>	102	83
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	400	458
<i>Anemone nemorosa</i>	150	125
<i>Aremonia agrimonoides</i>	301	252
<i>Fragaria vesca</i>	937	396

(I *Pinetum heldreichii bertiscum*)
 (II *Junipero-Pinetum heldreichii*.)

Aus dem vorhin gesagten ist es offensichtlich dass die Assoziation *Junipero-Pinetum heldreichii* nicht eine Gebirgsheide mit der Föhre ist, sondern ein typischer Panzerföhrenwald, der zum erwähnten Verband gehört. Das Vorhandensein der Arten *Bruckenthalia spiculifolia*, *Ptilotrichum dieckii*, *Stachys scardica*, *Potentilla australis* und anderer bringt uns dahin, dass wir voraussetzen es handle sich um eine ökologisch und geographisch neue Variante dieser Assoziation, was die weiteren Untersuchungen bezeugen werden.

LITERATUR:

- Blečić V. (1959), Die Panzerföhrenwälder der nordlichen Prokletija. Bull. l'Inst. et du Jard. Bot. Beograd.
- Fukarek P. (1950), Podaci o geografskom raširenju munike *Pinus heldreichii*. God. Biol. inst. 1/2, Sarajevo.
- Horvat I. (1950), Šumske zajednice Jugoslavije, Zagreb.
- Janković M. (1958), Prilog poznavanju munikovih šuma (Pinetum heldreichii) na Metohijskim Prokletijama. Arh. Bioloških Nauka, X, 1—4. Beograd.
- Košanin N. (1923), Život tercijarnih biljaka u današnjoj flori. Glas. Srp. Ak. knj. CVXX. Beograd.
- Košanin N. (1929), Die Koniferen Südserbien. Bull. l'Inst. et du Jard. Bot. Tom. I, No. 2. Beograd.
- Košanin N. (1939), über die Vegetation von Nordalbanien. SAN LXXXIX. Beograd.
- Markgraf F. (1932), Pflanzengeographie von Albanien. Bibliotheca Botanica, H.105, Stuttgart.
- Rudski I. (1936), O vegetaciji planine Ošljaka. Glasnik Hrv. prirodoslovnog društva, god. XLI—XLVIII, Zagreb.

V. BLEČIĆ i
B. TATIĆ

Rezime

PRILOG POZNAVANJU MUNIKOVE ŠUME NA SERPENTINSKOJ PODLOZI

Fukarek je (1950) dao detaljan pregled o geografskom rasprostranjenju munike isključivo na krečnjačkoj podlozi. Ovim pregledom nisu obuhvaćene sve lokalnosti Munike, jer se svake godine prilikom ispitivanja naše vegetacije otkrivaju njena nova nalazišta. Tako smo tokom 1958 godine našli muniku na Čukama i Zapločju nedaleko od Nikšića. Prošle, 1960 godine, nadjena je munika u kanjonu Tare blizu Dobrilovine, u zajednici sa crnim borom. Ing S. Popović saopštio nam je da se na Štitovu nalaze sastojine munike na površini od preko 200 hektara. Muniku kao krečnjačkog pretstavnika navode na serpentinu Albanije Markgraf (1932), a za Srbiju Košanin (1923) i Janković (1958). Jula meseca 1960 godine posetili smo ogranke i neke značajnije grebene Kodža balkana (Popova glava, Ostrvica i Malo Borče). Na svim tim grebenima nalaze se veće površine munikove šume na serpentinu. Tom prilikom izvršili smo fitocenološka snimanja munikovih sastojina koje se nalaze na priloženoj tabeli. Upoređujući floristički sastav munike na krečnjaku i serpentinu uočavaju se goleme razlike. Munikove šume na serpentinu su više termofilne, te se u njima sreće veći broj termofilnih elemenata i na znatno velikim visinama (do 1.700 metara). Pored toga

u munikovoj šumi su uz biljke koje su indiferentne prema podlozi zastupljene i izrazito acidofilne vrste kao što su: *Vaccinium myrtillus*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Luzula silvatica*, *Luzula nemorosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Viscaria vulgaris*, *Gonista sagittatis* i neke druge.

Munikove šume na serpentinu sadrže u odnosu na ostale naše šumske zajednice, kako na serpentinu tako i na drugim podlogama, veliki broj endemičnih vrsta. Munikova šuma na serpentinu se bitno razlikuje od munike na krečnjaku po nizu vrlo značajnih flornih elemenata. Munika na serpentinu izgrađuje gušće ili ređe sastojine na znatno nižim visinama nego na krečnjaku. Ranije (1959 g.) ispitane munikove šume Olimpa u Grčkoj očito se razlikuju ne samo od munike na serpentinu nego i na krečnjaku, što svakako zavisi od geografskoga područja. Munikove šume severnih Prokletija i Komova odlikuju se većim brojem šumskih pretstavnika u prizemnom sloju, kao i po broju biljnih vrsta sa planinskih goleti. Na osnovu florističke razlike, kao odraza različitoga geografskoga položaja i ekoloških uslova, munikove šume na Balkanskom poluostrvu možemo jasno izdvojiti u tri posebne asocijacije i to: *Pinetum heldreichii* Ht. iz Grčke, *Pinetum heldreichii bertiscum* iz Komova i Prokletija i *Junipero-Pinetum heldreichii* sa Ostrovice. Sva tri tipa munikove šume pripadaju endemičnoj svezi *Pinion heldreichii* Horv.