

V. BLEČIĆ

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER FICHTENWÄLDER AUS MONTENEGRINISCHEN PROKLETIJA

Die Gebirge des nordöstlichen Teiles von Montenegro, respektive die Gebirge im Oberlauf des Flusses Lim, welche zu der Gruppe Prokletija gehören, sind hinsichtlich der Höhengliederung der Vegetation unterschieden von jenen dem Tara- und Pivaflussgebiet gehörenden Gebirgen. In erster Gebirgsgruppe ist die herzegowinisch-montenegrinisch-mazedonische Type der Vegetationshöhengliederung vertreten, während in der zweiten Gebirgsgruppe die westkroatisch-bosnische Type vertreten ist. Auf den Gebirgen: Smiljevica, Sjekirica, Čakor, Treskavica und Visitor oberhalb der Buchen- und Tannenzone ist der Fichtengürtel entwickelt und darüber die Molika-Kieferzone. In der zweiten überwiegend aus Kalkstein gebauten Gebirgsgruppe sind ebenfalls Fichtenwälder zu finden, aber sie bauen nicht einen separaten Höhenwaldgürtel, sondern sie sind in der Buchen- und Tannenzone oder im subalpinen Buchenwald entwickelt und bedingt durch Lokalfaktoren, nämlich sie besetzen seichte, steile Standorte und tiefe Dolinen, wo der Schnee lange lagert, oder der Standort ist ausgesetzt starken Nordwinden, welche die normale Entwicklung des Buchen- und Tannenwaldes unmöglich machen. Von diesem macht eine Ausnahme das sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Durmitors befindende Gebirge Ljubišnja; es ist aus Kalk- und Silikatfelsen erbaut und befindet sich unter dem Regime des Kontinentalklimas und deswegen ist auf ihm oberhalb der Buchen- und Tannenzone der Fichtengürtel entwickelt und darüber kommt Föhrenkrumholz (Blečić 1957). In den früheren Studien und Beiträgen zur Vegetation Montenegros habe ich die Molika-Kieferwälder (1957), die Panzerföhrenwälder (1959) und teils die Fichtenwälder (1957, 1958) geschildert und hier werde ich die Durchsicht der Fichtenwälder in montenegrinischen Prokletija vorlegen.

FICHTENWÄLDERGESELLSCHAFT (PICEETUM EXCELSAE BERTISCUM BLEČIĆ)

Die Gebirge Smiljevica, Džakovica, Murgas, Sjekirica, Čakor und Treskavica gehören zu der Gruppe Prokletija und in ihrem Aufbau ausser Kalkstein haben einen grossen und irgendwo auch überwiegenden Anteil Silikatfelsen. Auf den erwähnten Gebirgen ist vorhanden oberhalb der

Buchen-und Tannenzone der Fichtenwald und darüber der Molika-Kiefergürtel oder Panzerföhrengürtel, was von der geologischen Unterlage (Silikat oder Kalkstein) abhänget. Oberhalb des Molika-Kiefer-oder Panzerföhrengürtels ist die Gebirgsvegetationszone entwickelt. Der Föhrenkrumholzgürtel ist nicht entwickelt, respektive er ist verdrängt, weil diese Gebirge in abgerundete Flächen auslaufen und das Föhrenkrumholz ist zu Gunsten der Weiden ausgerottet. Auf der benachbarten Hajla und in den Metochijagebirgen ist oberhalb der Molika-Kiefer-oder Panzerföhrenzone der Föhrenkrumholzgürtel entwickelt. Im Laufe der Vegetationsdurchbearbeitung dieser montenegrinischen Gebirge habe ich ein Exemplar des Föhrenkrumholzes (*Pinus mughus*) auf Planinica in der Nähe des Čakorpasses, auf der Höhe von 2100 Meter gefunden. Vor dem Balkankrieg war hier, wo sich auch jetzt Wachthausruinen befinden, die Grenze zwischen Montenegro und der Türkei und das Föhrenkrumholz ist wahrscheinlich wegen grösserer Sicherheit ausgerodet worden. Der Fichtengürtel ist oberhalb der Buchen-und Tannenzone und das viel kräftiger als diese von Čakor bis oberhalb des Plavsko jezero entwickelt und darüber ist der Molika-Kiefergürtel entwickelt. Smiljevica, Murgas und Čafa über 1800 Meter hoch sind mit einem kräftigen Fichtenschlussgürtel bedeckt.

Bau der Assoziation. In den Fichtenwäldern dieser Gebirge habe ich ungefähr 35 phytozoenologische Aufnahmen, von welchen 25 Aufnahmen in der synthetischen phytozoenologischen Tabelle, wo die Arten aus allen Schichten dem Stetigkeitsgrad nach sich anreihen, verbunden sind, zur Ausführung gebracht. Die Fichtenwälder montenegrinischer Prokletija sind in floristischer Zusammensetzung und in erster Linie in der Krautschicht den Fichtenwäldern Kroatiens sehr ähnlich. Von den Krautschichtarten sind vertreten die Charakterarten der Assoziation: *Pirola uniflora*, *Listera cordata*, *Luzula luzulina*, *Blechnum spicatum* und *Corallorrhiza trifida*. Von den Arten charakteristisch für den Verband und die Ordnung sind vorhanden: *Vaccinium myrtillus*, *Luzula silvatica*, *Melampyrum silvaticum*, *Lycopodium selago* und *Hieracium murorum* ssp. *variae*. Unter den Begleitern sind am zahlreichsten vertreten: *Oxalis acetosella*, *Anemone nemorosa*, *Euphorbia amygdaloides*, *Galium rotundifolium*, *Gentiana asclepiadea*, *Veratrum lobelianum*, *Ajuga reptans*, *Arenaria agrimonioides* und *Adoxa moschatellina*. In der Mooschicht, neben anderen Arten, befindet sich in einigem Aufnahmen *Lophozia lycopodioides* als Art sehr charakteristisch für Fichtenwälder. Unter den in der beigefügten Tabelle angeführten Strauchschichtarten neben der Fichte sind noch zahlreich Tanne, Seidelbast und Buche vertreten. *Rosa pendulina*, *Pinus peuce* und *Juniperus intermedia* befinden sich in kleinen Zahl von Aufnahmen. *Lonicera nigra*, *Lonicera borbasiana*, *Lonicera alpigena* und *Sorbus aucuparia*, die in den Fichtenwäldern Kroatiens vertreten sind an Kalkunterlage, sind nicht in diesen Wäldern vertreten. Dem Areal der *Lonicera borbasiana* in Montenegro folgend habe ich konstatiert, dass zur Zeit ihre äusserste Grenze auf Bjelasica ist, wo sie sehr zahlreich im Föhrenkrumholz vorkommt. Einzelne Aufnahmen aus Fichtenwäldern unterscheiden sich nach der Zusammensetzung der Strauch-und Krautschicht in

floristischer Hinsicht bedeutend von einander. Einige heben sich durch Artenreichtum hervor und einige sind in der Krautschicht sehr armselig und einige so zu sagen spliternackt. Auf dem Gebirge Treskavica oberhalb des Städtchens Plav auf der Höhe ungefähr 1750 Meter über Meer befinden sich grosse Flächen sehr dichten Fichtenwälder, in welchen im Monat Juli die Krautschichtarten fehlen und von dem Gesträuch nur etliche Fichten vorkommen. Der ganze Boden ist mit Moosen bedeckt unter denen *Rhacomitrium canescens* dominiert. Auf Smiljevica und Sjekirica an steilen Abhängen kommen ebenfalls grössere Fichtenwälderflächen vor; in der Krautschicht gibt es weder Krautpflanzen noch Moose sondern nur kahlen Bodens oder bedeckt mit Streu von Fichtennadeln und halberfallenen Fichtenzapfen.

Gliederung der Assoziation. Die Fichtenwälder in montenegrinischen Prokletija sind als besonderer Waldgürtel auf der Höhe 1500—1800 Meter über Meer entwickelt. Breite dieses Gürtels ist verschieden, was vom Relief, der Höhe und etwas auch von der Massivenexposition abhängt, aber im Durchschnitt ist der Gürtel immer kräftig und ist ungefähr 600 Meter breit. Wegen solch verschiedener Höhenlage haben die Fichtenwälder auch eine verschiedene floristische Zusammensetzung. Bei der Auslegung vom Bau der Assoziation ist gesagt, dass sich einzelne Fichtenwaldbestände floristisch unterscheiden nämlich in ihnen ist die Krautschicht sehr spärlich oder sie ist ausschliesslich aus Moosen zusammengesetzt und auf grund dessen kann man einzelne Fazies mit Moosen ausscheiden. Für den floristischen Unterschied zwischen einzelnen Fichtenwäldern auf angeführten montenegrinischen Massiven ist nicht so sehr von Belang der Unterschied in der Höhe über Meer wie die Lage des Fichtengürtels selbst, nämlich ob die Fichte den Schlussgürtel auf dem Massiv baut oder sich oberhalb der Fichte-der Molika-Kiefergürtel befindet. In der beigelegten synthetischen Tabelle befinden sich Aufnahmen mit verschiedenen Höhen über Meer. Obwohl einzelne Aufnahmen von fast gleicher Höhe über Meer und Exposition herkommen, sie sind dennoch von einander unterschieden, falls sie vom Fichtenwald stammen, der den Schlussgürtel baut, oder vom Fichtenwald, stammen der sich unterhalb des Molika-Kiefergürtel befindet. Zum Beispiel die Aufnahmen aus Smiljevica, Murgaš, Stanilovica und Čakor obwohl sie auf gleicher Höhe über Meer sind als auch die Aufnahmen aus dem Fichtenwald der Treskavica und Nenova Gora, unterscheiden sich in floristischer Zusammensetzung. In die Krautschicht der Fichtenwälder, welche den Schlussgürtel ausbauen, ausserdem dass sich in ihr Charakterarten der Assoziation, des Verbands und der Ordnung befinden, gehen ein auch Arten, von welchen die meisten der Vorgebirgsvegetation gehören wie das: *Homogyne alpina*, *Viola biflora*, *Wulfenia carinthiaca* und *Veratrum lobelianum* sind. Dazu sind sehr häufig *Asyneuma trichocalycinum* und *Adoxa moschatellina*.

Indesen die Fichtenwälder unterhalb des Molika-Kiefergürtels, obwohl gleicher Höhe über Meer, enthalten nicht in der Krautschicht die angeführten Arten. Gleichfalls auch eine ansehnliche Zahl Begleiter ist in diesen Wäldern spärlich sowohl dem Stetigkeitsgrad als auch dem

Zahlreich und der Gesellschaftlichkeit nach vertreten. In der Baum- und Strauchschicht bestehen gewisse Unterschiede zwischen diesen Wäldern. Die Ersten sind ausschließlich aus Fichte und sehr wenig Tanne zusammengesetzt, indessen in der Zweiten befinden sich: *Pinus peuce*, *Pinus heldreichii*, *Fagus moesiaca*, *Betula alba* und *Alnus incana*. Auf Grund oben aufgebrachter Unterschiede in der floristischen Zusammensetzung, welche durch verschiedene Lebensverhältnisse in einzelnen Standorten bedingt ist, kann man die Fichtenwälder in diesem Teil Montenegros in zwei Subassoziationen scheiden: *Piceetum excelsae bertiscum-montanum* und *Piceetum excelsae bertiscum-subalpinum*.

I. *Der Vorgebirgsfichtenwald (Piceetum excelsae bertiscum-subalpinum)*. Diese Fichtenwaldertypen sind entwickelt auf Massiven, wo die Fichte den Schlussgürtel oberhalb der Buche und Tanne baut. Das sind lautere Fichtenwälder in denen man ausser der Fichte auch der Tanne aber nur im unteren Teil des Fichtengürtels begegnet. Nach dem Wachstum in Höhe und nach dem Dickenwachstum ist er vom Montanfichtenwald (*Piceetum excelsae bertiscum-montanum*) ein bisschen unterschieden, weil er sowohl der Höhe als auch der Dicke nach grosse Ausmasse erreicht (bis 35 m Höhe und ungefähr 1 m im Durchmesser). Unterdessen nach diesen Eigentümlichkeiten ist er wesentlich vom kroatischen Vorgebirgsfichtenwald (*Piceetum croaticum-subalpinum*) unterschieden, was begreiflich ist, wenn man die Unterschiede in Lebensbedingungen dieser Wälder vor Augen hat. Vor allem dieser Wald baut eine besondere Höhenzone und ist nicht bedingt von Lokalfaktoren, steilen und seichten Standorten innerhalb der Buche und Tanne, oder tiefen schattigen Dolinen, wo der Schnee lange lagert. Der kroatische Vorgebirgsfichtenwald ist auf steilen, seichten nordexponierten Standorten entwickelt und derart in Sommerzeit von übermässiger Ausdünstung geschützt oder er besetzt tiefe und kalte Dolinen, wo sich der Schnee lange aufhält. Wegen dessen der kroatische Vorgebirgsfichtenwald unterscheidet sich nach floristischer Zusammensetzung, Lebensbedingungen und forstwirtschaftlicher Bedeutung. Im kroatischen Vorgebirgsfichtenwald befindet sich eine Flucht Büschlein, die im subalpinen Fichtenwald montenegrinischer Prokletija nicht vorkommen wie: *Rubus saxatilis*, *Salix grandifolia*, *Lonicera borbasiana*, *Sorbus aucuparia*, *Clematis alpina* und andere.

Der Vorgebirgsfichtenwald aus montenegrinischen Prokletija unterscheidet sich vom Montanfichtenwald dieses Gebietes nach floristischer Zusammensetzung. In der Krautschicht des Vorgebirgsfichtenwaldes sind Arten aus der Vorgebirgsvegetation zu finden wie: *Viola biflora*, *Wulfenia carinthiaca*, *Crocus sp.* (*C. veluchensis?*) und *Lophozia lycopodioides*. Ausserdem in diesem Wald sind zahlreicher vertreten: *Anemone nemorosa*, *Veratrum lobelianum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Veronica urticifolia*, *Veronica officinalis* und *Asyneuma trichocalycinum*.

II. *Der Montanfichtenwald (Piceetum excelsae bertiscum-montanum)* ist auf tiefen Böden und an nur etwas geneigten Abhängen entwickelt. Der Standort ist sehr feucht und um die Bäche beinahe morastig, so dass man im Laufe heisser Julitage beim Durchgehen dieser Wälder Sumpfge-

ruch empfindet. Nach Höhenlage und Exposition dieser Wald unterscheidet sich nicht wesentlich von der Vortype. Indessen in floristischer Zusammensetzung bestehen Unterschiede in der Baumschicht und besonders in der Krautschicht. In der Baumschicht, wie schon vorher gesagt wurde, neben der Fichte ist etwas häufiger die Tanne und Buche und es kommen noch dazu die Molika-Kiefer und die Panzerföhre. Von den Krautschichtarten in diesem Walde sind ausschliesslich vertreten: *Blechnum spicant*, *Lycopodium selago*, *Sphagnum* Arten und *Rubus sp. div.* Es ist schon hervorgehoben, dass in meisten Fällen der Montanfichtenwald die gleiche Höhenlage als auch der subalpine Fichtenwald einnimmt, aber in ihm fehlen die subalpinen Elemente, sondern sie befinden sich im Molika-Kieferwald, der als Gürtel oberhalb der Fichte vorsetzt.

Horvat (1950) hat den Montanfichtenwald (*Aremonieto-Piceetum*) ausgeschieden in eine besonder Assoziation, die auf ebenen oder wenig geneigten Standorten, auf tiefen Profilen oberhalb des Kalksteins entwickelt ist. Der Kenner des Montanfichtenwaldes aus Durmitor (Crno Jezero und Mliniski Potok), in welchem sich kolossale Fichten- und Tannenstämme riesenhafter Ausmasse (60 Meter Höhe und über 1,5 m im Durchmesser) befinden, sobald er in den sich in tiefen Dolinen unterhalb Crvena Greda befindenden Vorgebirgsfichtenwald tiefer vordringt wird leicht gewahr des sehr grossen Unterschiedes zwischen diesen zwei Wäldern, die nach Lebensbedigungen, floristischer Zusammensetzung und forstwirtschaftlicher Bedeutung von einander unterschieden sind. In den Fichtenwäldern dieses Gebietes wird man schwerlich gewahr solcher auffallender Unterschiede zwischen dem Montan- und subalpinem Fichtenwald ohne Analyse floristischer Zusammensetzung, denn diese unterscheiden sich von einander gering nach Höhe- und Dickenwachstum. Der Vorgebirgs- und dr Montanfichtenwald aus montenegrinischen Prokletija, sind gegenseitig sowohl nach Lebensbedigungen und floristischer Zusammensetzung als auch nach forstwirtschaftlicher Bedeutung von einander weniger unterschieden gegenüber dem Unterschied zwischen dem kroatischen Vorgebirgs- und Montanfichtenwald. Die aufgebrachten Tatsachen im Auge behaltend hab ich die Fichtenwälder aus diesem Teil Montenegros in Ganzheit als eine Assoziation genommen und hab sie in zwei Subassoziation geschieden

Die systematische Verwandtschaft der Assoziation Piceetum excelsae bertiscum. Die bisherigen Vegetationsforschungen haben bezeugt, dass die Fichtenwälder Jugoslawiens in eigener floristischer Zusammensetzung gar nichts endemisches haben, aber sie sind in floristischer Zusammensetzung anders gestaltet als die mitteleuropäischen Fichtenwälder. In diesem Beitrag sind vollbracht, die Vergleichen floristischer Zusammensetzung dieses Waldes mit bisher durchstudierten Fichtenwäldern aus Kroatien, Montenegro und Serbien, die als auch vorher bekannt (Horvat 1938, 1950) nach floristischer Zusammensetzung von einander unterschieden sind. Damit man leichter gewahr wird der Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Fichtenwäldern von montenegrinischen Prokletija und Fichtenwäldern Kroatiens und Serbiens ist eine vergleichende Tabelle angefertigt, in welcher die bedeutenderen Elemente aus allen Schichten

Vergleichende tabelle

Assoziation	Piceetum excelsae croaticum		Piceetum excelsae bertiscum	Piceetum excelsae serbicum				
	Lokalitäten	Kroatien	Montenegro		Crnogorske Prokletije	Serbien		
Durmitor			Ljubišnja	Zlatibor		Kopaonik	Stara pl.	Suva. pl.
<i>Picea excelsa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Listera cordata</i>	+	+	+	+				
<i>Luzula luzulina</i>	+	+	+	+				
<i>Blechnum spicant</i>	+	+	+	+				
<i>Pirola uniflora</i>	+	+	+	+		+		
<i>Monotropa hypogea</i>	+	+	+				+	
<i>Goodyera repens</i>	+							
<i>Corallorrhiza trifida</i>	+		+	+				
<i>Lycopodium anotinum</i>	+							
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>V. vitis idaea</i>	+	+					+	+
<i>Orchis maculata</i>	+						+	
<i>Luzula silvatica</i>	+	+	+	+		+	+	+
<i>Melampyrum vulgatum</i>	+							
<i>Melampyrum silvaticum</i>	+	+	+	+				
<i>Pirola secunda</i>	+	+	+					+
<i>Lycopodium selago</i>	+	+		+		+		
<i>Laserpitium marginatum</i>	+		+					
<i>Hypericum alpigenum</i>	+		+					
<i>Hieracium murorum</i>	+	+	+	+				+
<i>Lonicera borbasiana</i>	+	+						
<i>Clematis alpina</i>	+							
<i>Rubus saxatilis</i>	+	+						
<i>Nephrodium dilatatum</i>	+		+					
<i>Majanthemum bifolium</i>	+							
<i>Homogyne silvestris</i>	+							
<i>Sphagnum sp. variae</i>	+			+				
<i>Aremonia agrimonioides</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Sanicula europaea</i>	+		+					
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Viola silvestris</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Galium rotundifolium</i>	+		+	+	+			
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+		+	+	+			
<i>Veronica officinalis</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Rubus idaeus</i>		+	+	+		+	+	
<i>Aspidium lonchitis</i>	+	+						+
<i>Homogyne alpina</i>		+	+	+		+		
<i>Viola biflora</i>			+	+		+		
<i>Ajuga reptans</i>	+	+	+	+				
<i>Adoxa moschatellina</i>		+	+	+		+		
<i>Wulfenia carinthiaca</i>				+				
<i>Asyneuma trichocalycinum</i>				+				
<i>Lophozia lycopodioides</i>				+				
<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>								+
<i>Crocus veluchensis</i>								+
<i>Polystichum lobatum</i>						+	+	+
<i>Pirola minor</i>								+
<i>Senecio nemorensis</i>								+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+					+		

Asocijacija (Assoziation)	P I C E E T U M E X C E L S A E B E R T I S C U M																									
Subasocijacija (Subassoziation)	s u b a l p i n u m													m o n t a n u m												
Nalazište snimka i ekološka karakteristika staništa (Fundort d. Aufnahme und ökologische Charakteristik)	Čakov (Velika)			Smiljevica			Murgaš – Čafa			Stanilovica			Sjekirica (Batlaci)						Treskavica			Mali Rid	Goleš (Nenova gora)			
Nadmorska visina (Höhe ü M.)	1800	1800	1750	1700	1700	1650	1680	1700	1640	1620	1640	1680	1560	1700	1700	1400	1500	1500	1540	1600	1550	1550	1600	1700	1650	1500
Ekspozicija (exposition)	N	N	N	NW	NW	NW	SW	NW	S	NW	N	W	SW	NW	NO	N	N	NW	SW	SW	N	N	N	N	N	N
Nagib (Neigung)	10°	25°	20°	40°	30°	20°	10°	35°	35°	20°	30°	25°	30°	25°	25°	45°	5°	–	25°	35°	5°	10°	15°	20°	5°	10°
Geološka podloga (Geologische Untergrund)	s i l i k a t i																									
Veličina snimljene površine u m ² . (Grösse d. Aumnahmefläche in m ²).	2000	1600	2000	1000	1000	1000	2000	1000	2000	1000	500	1000	2000	2000	2000	3000	2000	1000	1000	2000	5000	5000	5000	5000	400	400
Broj snimka (Aufnahme No.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Floristički sastav (Floristische Zusammensetzung)																										
I Sprat drveća (Baumschicht)																										
Picea excelsa	4.3	3.4	4.3	4.3	3.3	4.3	5.4	3.3	3.3	4.4	4.4	4.3	4.3	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	4.4	4.4	4.3	3.3	3.3	3.3	V
Abies alba	1.1	1.1	1.1							+																II
Pinus peuce															+	1.1	1.1									II
Fagus moesiaca																1.1	1.1									I
Pinus heldreichii																						1.1				I
Alnus incana																										I
Betula alba																										I
II Sprat šiblja (Strauchschicht)																										
Abies alba	1.1	2.1	2.1					+	1.1	+	+	+	+	1.1												III
Daphne mezereum	+																									III
Fagus moesiaca				1.1	1.1	1.1																				I
Pinus peuce																										I
Juniperus intermedia															1.1											I
Rosa pendulina								+							+											I
Alnus incana																										I
III Karakteristične vrste asocijacije (Assoziationscharakterarten)																										
Picea excelsa	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+
Pirola uniflora			1.2	+	+2					+	+3	1.3						1.3								II
Luzula luzulina			+					+	2.3	1.1	2.2	2.3	1.2	1.2				1.3	1.3	1.3						II
Listera cordata																										II
Blechnum spicant				+														1.2	1.3	2.3	2.3	1.2	1.2			II
Corallorrhiza trifida												+3														I
IV Karakteristične vrste sveze i reda (Verbands und Ordnungscharakterarten)																										
Vaccinium myrtillus	+	1.1	2.2	2.3	1.2	2.3	+	2.2	+3	2.1	2.3	2.2	1.2	4.4	3.3	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	+2	4.3	2.3	3.4	+	V
Luzula silvatica				1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	+2	+2	1.1	1.1	1.1			1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	+2	+	+2	1.2	+	IV
Melampyrum silvaticum						1.1		1.3	+2					1.3		+3	1.1	1.1	1.1	1.1		+	+	+2	+	II
Hieracium murorum f. d.								1.1	1.1	1.1	1.1			1.1			1.1	1.1	1.1	1.1			1.2	1.2	1.2	II
Lycopodium selago																						1.2	1.2	1.2		I
V Diferencijalne vrste I subsocijacije (Differentialarten I Subassoziation)																										
Homogyne alpina	+3	1.2		+3		1.2		3.2	+	+3	2.1													+3		II
Asyneuma trichocalycinum	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.2			+	1.1	2.1		+													II
Viola biflora				2.2	2.1	1.2					2.1	1.1														II
Wulfenia carinthiaca				1.1	1.1	1.1					2.1															II
Mysotis silvatica	+	1.1		1.2	1.2	1.1					1.1															II
Crocus sp.	2.1			1.2	1.1	1.1					1.1		1.1													I
Saxifraga rotundifolia				1.2	1.2	1.1																				I
Lophozia lycopodioides	+3	1.2	1.2										+2													I
VI Diferencijalne vrste II subso. (Differentialarten II Subass.)																										
Blechnum spicant																		1.3	1.3	1.3						II
Lycopodium selago																										I
Rubus sp. variae																		1.2	+	+						II
Prenanthes purpurea																		1.1	+	+						I
Sphagnum sp. variae																		2.3	4.4	1.3						I
VII Pratilice (Begleiter)																										
Oxalis acetosella	1.1	2.3	2.2	2.3	2.3	2.3		1.2		3.3	2.3					+2	1.2	2.3	2.3	2.3						IV
Anemone nemorosa	1.1	1.1	1.1	2.2	1.2	1.1	1.1	2.1	2.3	2.2	2.1	1.1	1.1	1.1		1.1	2.1	1.1	1.1	1.1						IV
Euphorbia amygdaloides		1.1		1.1	1.1	1.1		1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1												IV
Galium rotundifolium	1.3	1.2		+3	2.2				2.3	1.2						+2	1.2	2.2	1.3	1.2						III
Gentiana asclepiadea				1.2	1.2	+			+2									1.2	1.1	2.2						III
Nephradium filix mas				+2	+2																					III
Veratrum lobelianum	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1		1.1	1.1	1.1	1.1															III
Ajuga reptans																										III
Adoxa moschatellina	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2		1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2												III
Aremonia agrimonioides						1.1		1.1	2.1					1.1	1.1											III
Veronica urticifolia		1.1																	1.1							II
Veronica officinalis	1.2	1.2	1.2				+2							1.2												II
Lamium luteum		1.2	1.1	1.2	1.2					+2	1.2									1.2						II
Epilobium montanum				1.1	1.1																					II
Gardamine impatiens		1.1																								II
Paris quadrifolia																										II
Chrysosplenium alternifolium		+3		1.2														1.1	+3							II
Dentaria bulbifera				1.1	1.1						1.2															II
Viola silvestris																										II
Dentaria enneaphyllos				+1	+1	+1				1.1																I
Daphne blagayana																										I
Calamintha grandiflora		1.1								2.3	1.2															I
Festuca heterophylla										1.3	1.3															I
Fragaria vesca										1.1	1.1															I
VIII Mahovine (Mosschicht)																										
Hylocomium triquetrum	+4		3.4			+3		5.5		+4			2.4				5.5							2.5		II
Dicranum scoparium	1.3																							1.2	1.3	II
Polytrichum commune + juniperinum			+3																					+3	1.3	II

Stepen. st. Strejtkatigrad

Sem gore navedenih biljnih vrsta nađene su u po jednom ili dva snimka sledeće: (Ausserdem kommen in einer oder zwei Aufnahmen folgende Arten vor): Trollius europaeus (1), Ranunculus platanifolius (1), Senecio rupestris (1), Lonicera alpigena (2), Ribes petraeum (3), Asplenium viride (5), Potentilla ternata (5,26), Linum capitatum (5,15), Campanula rotundifolia (5), Brunella vulgaris (6), Mycelis muralis (7), Veronica serpyllifolia (7), Aconitum sp. (7,8), Veronica chamaedrys (9,12), Neotia nidus avis (11), Polygonatum verticillatum (11), Campanula rapunculoides (11), Leucobrium glaucum (11), Equisetum silvaticum (12,13), Caltha palustris (12), Nephradium filix femina (12,25), Pteridium aquilinum (12), Doronicum austriacum (19), Pirola media (13), Nephradium dryopteris (13), Campanula patula (14), Carex sp. (16), Hypericum hirsutum (16), Geranium phaeum (16), Veronica montana (16), Asperula odorata (17), Salix silesiaca (18), Equisetum arvense (18,19), Orchis sp. (18), Pringuicula sp. (19), Saxifraga stellaris (20), Lathraea squammaria (11,25), Geranium robertianum (17), Asarum europaeum (17) i Moehringia trinervia (17).

gebracht sind und besonderes sind in Bedacht genommen die Krautschichtarten und Moose, die für das soziologische Charakterisieren der Pflanzengesellschaften höchst belangreich sind.

Die vergleichende Tabelle analysierend kommen wir zu folgenden Folgerungen:

1. Die kroatischen Fichtenwälder sind floristisch am reichsten und am meisten mit den Fichtenwäldern der Karawanken verwandt, worauf schon vorher Horvat (1938) hingedeutet hat und nach Südost gehend sind sie floristisch spärlicher und unterschieden von kroatischen Fichtenwäldern.

2. Die Fichtenwälder auf montenegrinischen Gebirgen, gegenüber der Grenze Bosniens und Herzegowina und die gleichnamigen Wälder Kroatiens bringt ihre floristische Zusammensetzung fast zur Vollständigkeit in Einklang und sind schon vorher (Blečić 1957) so auch benannt. Die Fichtenwälder aus montenegrinischen Prokletija, entwickelt als besonderer Waldgürtel am silikaten Boden, weisen in floristischer Zusammensetzung, besonders hinsichtlich der Assoziations-Verbands- und Ordnungscharakterarten auf die grosse Ähnlichkeit mit dem kroatischen Fichtenwald. Von insgesamt 19 Arten, die Horvat als Charakterarten der Gesellschaft, des Verbandes und der Ordnung anführt, 11 Arten befinden sich im Fichtenwald der Prokletija. Aber trotz der erheblichen Zahl von Arten charakteristisch für Fichtenwälder unterscheidet er sich nach gewissen ökologisch und geographisch wesentlichen Eigentümlichkeiten, deren bereits einige in der Vorauslegung hervorgehoben sind und hier will ich noch auf folgende Unterschiede hindeuten. In der Strauchschicht besteht nämlich einer sehr grosser Unterschied im Verhältniss zu dem kroatischen Fichtenwald. *Picetum excelsae bertiscum*, er ist sehr kümmerlich und in ihm sind nicht vertreten: *Sorbus aucuparia*, *Lonicera borbasiana*, *Clematis alpina*, *Salix grandifolia* und *Rubus saxatilis*. Anderseit im Fichtenwald montenegrinischer Prokletija befinden sich einige Arten, die im Fichtenwald Kroatiens nicht vertreten sind, was aus der vergleichenden Tabelle ersichtlich ist.

3. Die Fichtenwälder Serbiens unterscheiden sich sehr nach floristischer Zusammensetzung von den kroatischen Fichtenwäldern. Von der oben angeführten Zahl Charakterarten der Assoziation, des Verbandes und der Ordnung sind in serbischen Fichtenwäldern 8 Arten vertreten.

4. Die Fichtenwälder montenegrinischer Prokletija zeigen ebenfalls einen grossen Unterschied gegen den serbischen Fichtenwald.

Aus allem voran Aufgebrachten ist ersichtlich, dass der Fichtenwald aus diesem Teil der Prokletija sowohl von den Fichtenwäldern Kroatiens als auch von den Fichtenwäldern Serbiens unterschieden ist und auf Grund dessen habe ich ihn in eine besondere geographische Variante *Picetum excelsae bertiscum* geschieden.

LITERATURA

- Aichinger, E. (1933), Vegetationskunde der Karawanken. Jena.
- Blečić, V. (1958), Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila doline reke Pive (teza), Beograd.
- Blečić, V. (1957), Prilog poznavanju šumske vegetacije planine Ljubišnje. — Glasnik Prirodnjačkog muzeja, serija B. knj. 10.
- Blečić, V. i Tatić, B. (1957), Šuma molike u Crnoj Gori (Pinetum peucis montegrinum). — Glasnik Prirodnjačkog muzeja serija B. Knj. 10. Beograd.
- Grebenščikov, O. (1950), O vegetaciji centralnog dela Stare planine. — SAN. Zbornik radova Instituta za Ekologiju i Biogeografiju br. 1. Beograd.
- Horvat, I. (1938), Biljnoscijološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse No. 6. Zagreb.
- Horvat, I. (1949), nauka o biljnim zajednicama. Zagreb.
- Horvat, I. (1950), Šumske zajednice Jugoslavije. Zagreb.
- Jovanović, B. (1955), Šumske fitozenoze i staništa Suve planine (teza.) — Beograd.
- Mišić, V. i Popović, M. (1960), Fitocenološka analiza smrčevih šuma Kopaonika. Biološki institut NRS, — Zbornik radova, Vol. 3, No. 5, Beograd.
- Pavlović, Z. (1951), Vegetacija planine Zlatibora. — Institut za Ekologiju i Biogeografiju SAN. Zbornik radova knj. 2. Beograd.

V. BLEČIĆ

R e z i m e

PRIOG POZNAVANJU SMRČEVIH ŠUMA IZ CRNOGORSKIH PROKLETIJA

Planine severoistočnog dela Crne Gore, koje pripadaju grupi Prokletija, u pogledu vertikalnog rasčlanjenja razlikuju se od planina koje se nalaze u slivu Tare i Pive. U prvoj grupi planina zastupljen je hercegovačko-crnogorsko-makedonski tip vertikalnog rasčlanjenja vegetacije, naime na tim planinama iznad šume bukve i jele nalazi se pojas smrčeve šume a iznad ovoga pojas molike (na silikatu) i munike na krečnjaku. U drugoj grupi planina, koje su pretežno izgrađene od krečnjaka takođe se nalaze smrčeve šume ali nisu razvijene kao poseban šumski visinski pojas, već se nalaze u zoni bukve i jele ili subalpske bukove šume i uslovljene su lokalnim faktorima, plitka strmenita staništa ili duboke vrtače gde dugo leži sneg ili je stanište izloženo jakim severnim vetrovima, koji onemogućavaju normalan razvitak šume bukve i jele. Od ovog čini izuzetak planina Ljubišnja koja je u neposrednom susedstvu Durmitora; ona je sastavljena pored krečnjaka i od silikata i nalazi se u kontinentalnom režimu klimatskom, te je zbog toga na njoj iznad bukve i jele razvijen pojas smrče a iznad ovoga klekovina bora. U ranijim priložima o vegetaciji Crne Gore prikazao sam šume molike, munike i jednim delom smrčeve šume, a ovde su izneseni pregled smrčevih šuma u crnogorskim Prokletijama.

ZAJEDNICA SMRČEVIH ŠUMA (*Piceetum excelsae bertiscum* Blečić)

Planine Smiljevica, Murgaš, Sjekirica, Čakor, Treskavica i Visitor, koje pripadaju Prokletijama u njihovom geološkom sastavu prevladaju silikati. Na ovim planinama iznad bukve i jele nalazi se pojas smrče a iznad njega pojas molike ili munike što zavisi od petrografske podloge (silikat ili krečnjak). Iznad pojasa molike ili munike nalazi se pojas planinske vegetacije. Pojas klekovine bora nije razvijen, odnosno potisnut je, pošto ove planine završavaju sa blagim površima, pa je kleko-

vina uništena na račun pašnjaka. Pojas smrčve razvijen je iznad bukve i jele, i to znatno snažniji od ovoga, od Čakora do iznad Plavskog jezera, a iznad njega je pojas molike. Smiljevica, Čafa i Murgaš, koje su visoke oko 1800 metara pokrivene su snažnim završnim smrčevim pojasom.

U smrčevim šumama ovih planina uzeo sam 25 fitocenoloških snimaka, koji su složeni u priloženoj fitocenološkoj tabeli. Smrčve šume u crnogorskim Prokletijama u florističkoj kompoziciji, a u prvom redu u prizemnom sloju, vrlo su slične smrčevim šumama Hrvatske. Od zeljastih biljaka nalaze se karakteristične vrste asocijacije: *Pirola uniflora*, *Listera cordata*, *Luzula luzulina*, *Blechnum spicant* i *Coralorrhiza trifida*. Od vrsta karakterističnih za svezu i red zastupljene su: *Vaccinium myrtillus*, *Luzula silvatica*, *Melampyrum silvaticum*, *Lycopodium selago* i *Hieracium murorum* ssp. div. U sloju mahovina, pored ostalih, zastupljena je u nekoliko snimaka *Lophozia lycopodioides*, kao vrlo karakteristična vrsta smrčevih šuma. Sloj šiblja, izuzev smrčve i jele, vrlo je siromašan u drugim vrstama. Na Treskavici, Sjekirici i Smiljevici na visini od 1750 metara nalaze se veće površine smrčve šume u kojima u mesecu julu nema zeljastih biljaka, a od šiblja samo poneka smrčva. Celo tlo pokriveno je mahovinama među kojima dominira *Rhacomitrium canescens*.

Smrčve šume u crnogorskim Prokletijama razvijene su kao pojas na visini od 1500—1800 metara nadmorske visine. Širina pojasa je različita što zavisi od reljefa, visine i donekle ekspozicije masiva, ali u preseku pojas je uvek snažan i iznosi oko 600 metara širine. Zbog ovako različitog visinskog položaja smrčve šume imaju i različit floristički sastav što se jasno vidi na priloženoj fitocenološkoj tabeli. Naročito je upadljiva razlika između smrčevih šuma koje grade završni pojas, bez obzira na nadmorsku visinu, od smrčevih šuma koje se nalaze ispod pojasa molike. U prvim se šumama nalazi niz vrsta iz subalpskih goleti, koje ne ulaze u smrčve šume ispod pojasa molike. Na osnovu florističkog sastava kao odraza različitih ekoloških uslova, smrčve šume u ovom delu crnogorskih Prokletija mogu se izdvojiti u dve subasocijacije: *montanum* i *subalpinum*.

Dosadašnja proučavanja vegetaciska pokazala su da smrčve šume Jugoslavije u florističkom sastavu nemaju ničeg endemičnog, ali su drugačije floristički komponovane nego srednjeevropske smrčve šume. U ovom radu upoređen je floristički sastav smrčve šume iz Crnogorskih Prokletija sa šumama smrčve iz Hrvatske, Srbije i Crne Gore, koje se kao što je poznato od ranije (Horvat 1938, 1950) floristički razlikuju. Radi lakšeg uočavanja sličnosti i razlika između smrčevih šuma iz crnogorskih Prokletija i smrčevih šuma Hrvatske i Srbije, napravljena je uporedna tabela (str. 56) u kojoj su izneti najznačajniji elementi iz svih spratova, a naročito je obrađena pažnja vrstama iz prizemnog sloja i mahovina, koje su vrlo važne za cenološku karakterizaciju biljnih asocijacija.

Analizirajući uporednu tabelu dolazimo do sledećih zaključaka:

1. Hrvatske smrčve šume floristički su najbogatije i najsiromašnije sa smrčevim šumama Karavanki, kako je to već ranije ukazao Horvat (1938), a što se ide na jugoistok one su floristički siromašnije i različite od hrvatske smrčve šume.

2. Crnogorske smrčve šume na planinama prema granici Bosne i Hercegovine po svom florističkom sastavu skoro se u potpunosti slažu sa istoimenim šumama Hrvatske, pa su još ranije (Blečić 1957) tako i označene.

3. Smrčve šume crnogorskih Prokletija, koje grade poseban pojas na silikatnom tlu, u florističkom sastavu, naročito u pogledu karakterističnih vrsta asocijacije, sveze i reda, pokazuju znatnu sličnost sa hrvatskom smrčevom šumom. Od ukupno 19 vrsta, koje Horvat navodi kao karakteristične vrste zajednice, sveze i reda, u smrčevim šumama Prokletija zastupljeno je 11 vrsta. No, i pored znatnog broja karakterističnih vrsta smrčevih šuma, one se razlikuju u nekim bitnim ekološkim i geografskim osobinama. Naime u spratu šiblja postoji golema razlika u odnosu na hrvatsku smrčevu šumu. Zajednica *Piceetum excelsae bertiscum* je siromašnija i u njoj nisu zastupljene vrste: *Sorbus aucuparia*, *Lonicera borbasiana*, *Daphne meze-*

reum, *Clematis alpina*, *Salix grandifolia* i *Rubus saxatilis*. S druge strane u smrčevim šumama crnogorskih Prokletija nalazi se nekoliko vrsta koje nisu zastupljene u hrvatskoj smrčevoj šumi što se vidi iz uporedne tabele.

4. Smrčeve šume Srbije veoma se razlikuju u florističkom sastavu od hrvatskih smrčevih šuma. Od navedenog broja karakterističnih vrsta asocijacije, sveze i reda u srpskim smrčevim šumama zastupljeno je 8 vrsta.

5. Smrčeve šume iz crnogorskih Prokletija znatno se razlikuju od smrčevih šuma Srbije.

Iz napred iznetog vidi se da smrčeve šume iz ovog dela Prokletija razlikuju se u florističkom sastavu kako od smrčevih šuma Hrvatske tako i od smrčevih šuma Srbije, pa sam ih na osnovu toga izdvojio u posebnu geografsku varijantu *Piceetum excelsae bertiscum*.