

VILOTIJE BLEČIĆ UND
BUDISLAV TATIĆ

BEITRAG ZUR KENNTNISS DER VEGETATION OSTSERBIENS

In den meisten von bisher veröffentlichten wissenschaftlichen Beiträgen, Studien, Abhandlungen und Werken (1954—60), welche die phytozoenologischen Forschungen der Wiesen und Weiden in Serbien beschrieben, nebst der Reihenfolge neuer Pflanzengesellschaften, welche in dieser Vegetationstypen vertreten sind, ist auch die Gesellschaft gemeinen Kammgrases besprochen. Ich habe wahrgenommen, dass man in den Gesellschaften *Brometo-Cynosuretum cristati*, die Art *Ophioglossum vulgatum*, welche Horvatić (1930) als eine Art eigen der angeführten Assoziation in den Niederungswiesen Kroatiens und Slavoniens hervorhebt, nicht anführt. Aus den floristischen Studien von Pančić (1874) und Petrović (1882) ist bekannt, dass *Ophioglossum vulgatum* in verschiedenen Gegenden Serbiens „in Dickichten, an Winterleiten und um den Sumpfröhrichtern herum“ wächst. Weil mir von früher bekannt gewesen war, dass auf den Wiesen und Weiden dieses Gebietes jene Gesellschaften überhandnehmen, in welchen am reichlichsten *Cynosurus cristatus* vertreten ist, haben die oben aufgeführten Tatsachen B. Tatić, dem Assistenten des Botanischen Institutes in Beograd und mir Anlass gegeben, gelegentlich der schon früher geplanten Studien der Vegetation und der Feststellung des Areals *Ramondia serbica* in Ostserbien, gleichzeitig auch phytozoenologisch die Wiesen und Weiden in diesem Teil Serbiens zu prüfen. Deswegen sind wir zweimal den Berg Stol und die umliegenden Gebirgsgebiete, nachdem das Gornjakfelsenklüft, den Oberlauf des Flusses Mlava, die Gebirgsgebiete des Gebirges Homolje und die Ausläufer des Gebirges Kučaj (Malinik) angegangen. Im Laufe dieser Arbeit, ausser den Aufnahmen der Waldvegetation haben wir 21 phytozoenologische Aufnahmen aus Wiesen und Weiden aufgenommen und aus Stol, von seiner nördöstlichen Seite, die aus gedrungenen senkrechten Kalkfelsen zusammengesetzt ist, haben wir auch eine grössere Anzahl phytozoenologischer Aufnahmen gemacht. In diesem Beitrag sind die Rezultate der Durchstudierung der Felsenwiesen und Weidenvegetation gebracht.

I. WIESEN UND WEIDENVEGETATION

Assoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* Blečić und Tatić
(Verband *Arrhenatherion elatioris* Br. Bl.)

Die Wiesen und Weiden in Ostserbien, besonders im Bereich der Gebirge Homolje, am Mlavaoberlauf, auf den Gebirgsgebieten und auf der Bergsohle Stols, in welchen *Cynosurus cristatus* dominiert, nehmen eine grosse Ausdehnung und strecken sich von den Flusstälern bis 950 Meter über Meer. Sie befinden sich in Engtälern auf Hochebenen und an leicht geneigten Flächen. Der verschiedenen Höhelage wegen sind die Phytozosen *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung verschiedenartig gebaut und die Art *Cynosurus cristatus* selbst ist stellenweise mit reichlichem Deckungswert vertreten und stellenweise mit bemerkbar geringerem. Anlässlich unserer Untersuchungen haben wir phytozoenologische Aufnahmen jener Standorte genommen, wo diese Gesellschaft typisch entwickelt ist.

Bau und Benennung der Assoziation. In der beigelegten Tabelle sind 21 phytozoenologische Aufnahmen aufgestellt, aus welchen die phytozoenologische Zusammensetzung zu sehen ist. Fast in allen Aufnahmen befindet sich die Charakterart *Ophioglossum vulgatum*, indessen die andere Charakterart *Poa trivialis* ist nur in zwei Aufnahmen vertreten, was sowohl wegen der Höhenlage als auch wegen der geneigten Standorte zu begreifen ist, da *Poa trivialis* trotz der weiten ökologischen Amplitude vorwiegend fruchtbarere Flusstalböden, die öfters überschwemmt und dadurch mit Nährstoffen angereichert sind, bewohnt. *Gaudinia fragilis*, die Gesellschaftscharakterart *Brometo-Cynosuretum cristati* Kroatiens und Slavoniens ist in der Flora Serbiens überhaupt nicht vertreten; indessen *Alopecurus utriculatus* obwohl er in allen Gebieten unseres Landes verbreitet ist, kann man in Serbien mehr die Wege entlang als auf Wiesen begegnen. Von den Charakterarten des Verbandes *Arrhenatherion elatioris* in die Zusammensetzung dieser Assoziation gehen ein: *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* und *Trisetum flavescens*. Mit Ausnahme der angeführten Charakterarten der Assoziation und des Verbandes, in die charakteristische Artenverbindung der Assoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* kommen: *Plantago lanceolata*, *Brunella vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Avenastrum pubescens*, *Polygala major*, *Anthoxanthum odoratum*, *Linum catharticum*, *Ranunculus montanus*, *Achillaea millefolium*, *Colchicum autumnale*, *Filipendula herpetata*, *Trifolium montanum*, *Briza media*, *Ajuga genevensis* und *Alectorolophus rumelicus*. Dies letztgenannte mesische Florenelement, welches vorwiegend auf Bergwiesen und Weiden vorkommt, ist nicht in der Flora Kroatiens vertreten.

Die Gesellschaft *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* aus Ostserbien ist in floristischer Hinsicht in innigster Verwandtschaft mit der Assoziation *Brometo-Cynosuretum cristati* Kroatiens und Slavoniens, was aus der bedeutenden Zahl Charakterarten der Assoziation und des Verban-

des zu sehen ist, so wie auch aus über 40 gemeinsamer Arten, welche in die floristische Zusammensetzung dieser Gesellschaften eingehen. Hier betonen wir die Tatsache, dass die Assoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* aus diesem Teil Serbiens eine grössere Anzahl gemeinsamer Arten mit der Assoziation *Brometo-Cynosuretum cristati* Kroatiens, als mit den bis jetzt beschriebenen Gesellschaften *Brometo-Cynosuretum cristati* aus Serbien, hat. Neben der hervorgehobenen floristischen Ähnlichkeit zwischen den angeführten Gesellschaften Ostserbiens und Kroatiens ist es nötig auch den Unterschied in der floristischen Zusammensetzung zwischen denselben hervorzuheben, die wir in Form einer Vergleichungstabelle geben.

*Alectorolopho-Cynosuretum
cristati Ostserbiens*

*Brometo-Cynosuretum
cristati Kroatiens*

Cynosurus cristatus
Ophioglossum vulgatum
Poa trivialis
Holcus lanatus
Trisetum flavescens
Trifolium repens
Trifolium pratense
Plantago lanceolata
Anthoxanthum odoratum
Brunella vulgaris
Linum catharticum
Leucanthemum vulgare
Lotus corniculatus
Colchicum autumnale
Avenastrum pubescens
Filipendula hexapetala

Alectorolophus rumelicus
Polygala major
Ajuga genevensis
Ranunculus montanus
Trifolium montanum
Luzula campestris
Hieracium bauchini
Hieracium pilosella
Gymnadenia conopaea
Hypochoeris maculata
Rumex acetosella
Viscaria vulgaris
Plantago major
Orchis incarnatus
Ranunculus auricomus
Euphrasia stricta

Alectorolophus major
Polygala vulgaris
Ajuga reptans
Ranunculus acer
Trifolium patens
Ranunculus repens
Ranunculus flammula
Ranunculus sardous
Gartiola officinalis
Hypochoeris radicata
Rumex crispus
Ononis hircina
Lolium perene
Orchis latifolius
Daucus carota
Senecio jacobaea

Carex brizoides
Bromus inermis

Carex vulpina
Bromus racemosus
Bromus hordeaceus
Cichorium intybus
Gaudinia fragilis
Alopecurus utriculatus

Unterdessen der Unterschied besteht auch hinsichtlich der ökologischen Zugehörigkeit dieser Gesellschaftspflanzenarten: zum Beispiel in der Gesellschaft *Brometo-Cynosuretum cristati* der Niedergewiesen Kroatiens nehmen überhand mesophile Arten, derweilen in der Assoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* vorwiegend Arten trockener Standorte vorkommen. Dieser Unterschied hinsichtlich der ökologischen Zugehörigkeit einzelner Pflanzenarten hebt sich klar hervor sowohl durch die geographische Lage als auch durch die Höhenlage und das Klima überhaupt. Die mesophilen Arten in der Assoziation *Brometo-Cynosuretum cristati* sind mit 30% vertreten, derweilen sie in der Phytozenose *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* Ostserbiens kaum 8% ausmachen.

Die Gesellschaft *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* unterscheidet sich nicht nur von der Assoziation *Brometo-Cynosuretum cristati* Kroatiens sondern auch von der Phytozenose *Brometo-Cynosuretum cristati* aus der Umgebung von Krivi Vir (Danon 1960) und aus den Talwiesen Westserbiens (Cincović 1959). Diese Unterschiede heben sich hervor, sowohl in floristischer Hinsicht, als auch durch die ökologische Zugehörigkeit der Pflanzenarten.

Die aufgeführten Tatsachen als Grundkriterium nehmend haben wir die Gesellschaft aus Ostserbien ausgeschieden als eine abgesonderte Assoziation und haben ihr den Namen *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* gegeben und somit nicht nur den ökologischen sondern auch den geographischen Unterschied zwischen der Phytozenose aus Ostserbien und *Brometo-Cynosuretum cristati* Kroatiens und Slavoniens hervorgehoben.

Die Gliederung der Assoziation. Aus der beigelegten phytozenologischen Tabelle ist ersichtlich dass zwei Drittel Aufnahmen vom Berg Stol stammen und die übrigen von anderen Örtlichkeiten (Gornjak, Beljevina und Crni Vrh). Dennoch, auch nebst verschiedenen ökologischen Bedingungen des Standortes, wie durch die Höhenlage so auch durch die petrographische Zusammensetzung der Unterlage und besonders durch das Vorhandensein von Charakterarten der Assoziation und des Verbandes alle Aufnahmen stimmen in floristischer Zusammensetzung vollkommen überein; indessen die vorher aufgeführten Tatsachen führten zu gewissen floristischen Unterschieden, die sich wahrnehmen durch das Vorhandensein oder Fehlen einzelner weniger bedeutenden Arten in den aufgenommenen Flächen Stols und Flächen anderer Örtlichkeiten. Auf Grund der Differentialarten, welche auf der phytozenologischen Tabelle in der Gesellschaft *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* dargestellt sind,

zwei Subassoziationen und zwar: *Alectorolopho-Cynosuretum cristati lupulinetosum* und *Alectorolopho-Cynosuretum cristati auricometosum* sind *ausgeschieden*.

I Die Subassoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati lupulinetosum* befindet sich auf bedeutend niedrigeren Lagen als die Subassoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati auricometosum*, mit Ausnahme der Aufnahme aus Crni Vrh (Aufnahme №6). Obzwar in dieser Aufnahme die Art *Medicago lupulina* fehlt, ist sie auf Grind übriger Differentialarten in dieser Subassoziation aufgestellt. Obwohl diese Subassoziation auf niedrigeren Lagen entwieckelt ist, ist sie etwas trockener, weil die Unterlage Kalkstein ist. Ausser der Differentialarten: *Medicago lupulina*, *Rumex acetosella*, *Centaureum umbellatum* und *Festuca pratensis*, in dieser Subassoziation kommen, wenn auch nicht in allen Aufnahmen, Arten ausgeprägt trockener Standorte vor als *Euphorbia cyparissias*, *Myosotis arvensis* und *Hypericum perforatum*.

II Subassoziation *Alectorolopho-Cynosuretum cristati auricometosum* ist auf der Höhe von 840—900 Meter über Meer entwickelt und besetzt Flächen mit pedologisch verschiedener Unterlage, Kalkstein oder zerfallene Andesiten. Die Flächen silikater Unterlagen sind wellenförmig, durchgewebt mit Vertiefungen und Hervorragungen. Die Senkungen sind unter ständiger Nässe, sei es aus atmosphärischen Niederschlägen, oder von schwellenden Bächen, die hier durchfliessen. Auf diesen moorastigen Flächen sind die Arten *Cynosurus cristatus* und *Ophioglossum vulgatum* vornehmlich spärlicher vertreten. Im Gegenteil zu den Vertiefungen sind die Hervorragungen beträchtlich abhängiger und trocken und solcherlei Konfiguration des Terrains hat bedingt, dass sich in dieser Gesellschaft einerseits mesophile oder sogar hygrophile Arten als wie *Carex flava*, *Carex brizoides* und *Juncus effusus* befinden, indessen anderseit kann man Arten trockener Standorte als: *Hieracium pilosella*, *Potentilla argentea*, *Carlina caulis*, *Helianthemum vulgare*, *Trifolium alpestre* u. s. w. begegnen. Von den Differentialarten dieser Subassoziation wollen wir folgende anführen: *Carex flava*, *Oenanthe media*, *Ranunculus auricomus*, *Trifolium montanum*, *Colchicum autumnale*, *Polygona major*, *Viscaria vulgaris*, *Briza media*, *Orchis incarnatus* und *Lathyrus pratensis*.

Allgemeine Zusammenfassung. *Cynosurus cristatus* als ein mitteleuropäisches Florenelement ist weit verbreitet in Mittel- und Südeuropa. Diese Art ist auf Niederungswiesen bis auf Flächen 2000 Meter über Meer zu treffen. Wenn man so verschiedene ökologische Bedingungen und die verschiedene geographische Lage, die petrographische Zusammensetzung der Unterlage, als auch die historische Floraentwicklung in Betracht zieht, ist es selbstverständlich, dass jene Gesellschaften, in welchen *Cynosurus cristatus* dominiert, sehr verschiedenartiger floristischer Zusammensetzung sind. Während der Untersuchung der Vegetation Montenegros haben wir Gelegenheit gehabt die Gesellschaften mit *Cynosurus cristatus* auf verschiedenen Höhen, angefangen 800 bis 1700 Meter über Meer zu treffen. Die floristische Zusammensetzung

dieser Gesellschaften ist sehr heterogen: so zum Beispiel in den Tälern der Flüsse Tara und Lim sind Flächen zu treffen auf welchen neben der dominanten Art *Cynosurus cristatus* auch *Ophioglossum vulgatum*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus*, *Plantago lanceolata*, *Achilaea millefolium*, *Stachys officinalis*, *Brunella vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* und andere vorkommen, indessen in der oberen Zone begegnen wir Arten: *Plantago reniformis*, *Gentiana utriculosa*, *Alchemilla vulgaris*, *Astrantia elatior*, *Gentiana crispata*, *Asphodelus albus*, *Veratrum album* u. s. w. Die Tatsachen aufgebracht für Ostserbien so wie auch jene für Montenegro bezeugen, dass die Gesellschaften, in welchen *Cynosurus cristatus* dominiert, nicht wie eine Assoziation *Brometo-Cynosuretum cristati* aufzufassen sind, sondern dass man abgesonderte Assoziationen oder Varianten ausscheiden muss. Die weiteren Untersuchungen werden womöglich zeigen dass man einzelne Gesellschaften, welche *Cynosurus cristatus* aufbaut in abgesonderte Assoziationen ausscheiden kann, und dass sie sogar auch separaten Verbänden zufallen werden.

II. FELSSPALTENVEGETATION

(Verband *Ramondion nathaliae* H o r v.)

In Serbien, in seinen engerem Bereich ist keine besondere Zone der Bergvegetation entwickelt und ausserdem ist die Felsspalten und Gerrölvegetation sehr spärlich vertreten, was durchaus verständlich ist, wenn man die Faktoren vor Augen hat, welche die Entwicklung der Hochgebirgsvegetation und der Felsspalten- und Gerrölvegetation bedingen. Vor allem die Berge in Serbien erreichen selten die Höhe von 2000 Meter Meereshöhe und ausserdem sie unterscheiden sich in geomorphologischer Hinsicht so wie auch durch die petrographische Zusammensetzung von den hohen Bergen Mazedoniens, Montenegros und Sloveniens. Die Mehrzahl der Berge in Serbien ist aus silikaten Felsen zusammengesetzt, während die Kalksteinmassive seltener sind ausgenommen Ostserbien, wo alle Karsterscheinungen zum Ausdruck kommen. Auf diesem Kalksteinmassiven ist die Felsspalten- und Gerrölvegetation entwickelt, aber bedeutend ärmlicher, in Hinsicht auf die Verschiedenartigkeit der Pflanzengesellschaften, als auf den Felsen Mazedoniens, Montenegros, Sloveniens, Kroatiens und Slavoniens, und obwohl man auf diesem Gebiete intensiv die Vegetationsstudien betreibt, die Felsspalten- und Gerrölvegetation dieses Terrains blieb bis heute sehr mangelhaft durchstudiert. Jovanović-Dunjić (1953) hat von Rtani und Suva Planina (1955) zwei endemische, hasmophile Gesellschaften *Cetereto-Ramondietum serbicae* und *Erysimeto-Ramondietum nathaliae* beschrieben und in den Studien „Weiden- und Wiesentypen von Suva Planina (1955) und Rtanj (1956)“ hat sie die Gesellschaften *Potentilletum apeninae* und *Saxifraga aizoon-Viola griesebachiana* beschrieben. Im August 1958 und Juni 1960 Jahres haben wir den Berg Stol in Ostser-

bien besucht und bei dieser Gelegenheit neben den übrigen Vegetationsuntersuchungen 21 phytozoenologische Aufnahmen aus senkrechten Felsen des nordöstlichen Teiles Stols und aus seinen kleineren Graten (Veliki und Mali Vizjak und Kote 842) aufgenommen. In allen unseren Aufnahmen ist sowohl mit dem Zahlreich, Deckungswert, als auch mit dem Stetigkeitsgrad *Saxifraga aizoon* als besondere Varietät (*Saxifraga aizoon* var. *brevifolia*) vertreten und wir haben diese Traubensteinbrechtgesellschaft benannt:

Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* Blečić und Tatić

Die Gesellschaft des Traubensteinbrechtes (*Saxifragetum brevifoliae*) ist in den Spalten der Kalksteinklippen des Berges Stoll und seiner Ausläufer entwickelt. Obwohl sie auf höheren Lagen über 1000 Meter oberhalb Meereshöhe schwächer entwickelt ist, diese Gesellschaft im Gegenteil zu dem was Jovanović-Dunjić für Rtanj angibt (Standort geschützt durch Felsen und benachbarten Wald) besetzt Standorte exponiert stetigen, rauhen nordöstlichen Winden, die mit solcher Stärke wehen, dass sie ganze Tepiche *Saxifraga brevifolia* und *Dianthus petraeus* abreissen, welche manchmal fest 1 m² der Fläche ausmachen. Dass der Standort des Traubensteinbrechtes unter rauhen klimatischen Bedingungen ist, kann man ausser der vorher aufgebrachten Tatsache auch auf Grund des morphologischen Aussehens einer bedeutenden Zahl von Arten, welche in die Zusammensetzung der Gesellschaft dem polsterförmigen Aussehen des Rasens nach eingeben, wie bei Pflanzen hoher Kahlgebirge. Die geologischen Unterschiede des Standortes zwischen den Gesellschaften *Saxifraga aizoon-Viola griesebachiana* Rtanjs und *Saxifragetum brevifoliae* Stols heben sich durch Höhenlage, Neigung und gewissermassen auch durch Exposition hervor. Der Standort des Traubensteinbrechtes und des Veilchens auf Rtanj befindet sich auf der Höhe von 1350—1400 Meter über Meer in Spalten und an kleinen Terrassen der Felsen mit Neigung 10 bis 20 Grad und ist nördlich und nordwestlich exponiert. Indessen die Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* ist auf Stol ausschliesslich in Spalten senkrechter Felsen auf der Höhe von 800 bis 1100 Meter über Meer entwickelt und nur nördlich exponiert. Die Phytozenose des Traubensteinbrechtes von Stol und seinen Ausläufern unterscheidet sich von der Gesellschaft *Saxifraga aizoon-Viola griesebachiana* in floristischer Zusammensetzung, weil in ihr einige hasmophile Arten vertreten sind, die nicht in der erwähnten Gesellschaft aus Rtanj aufgeführt sind wie zum Beispiel:

Aster dolomiticus
Ceterach officinarum
Silene flavescens

Scrophularia laciniata
Silene saxifraga var. *petraea*
Achillaea serbica

Neben den angeführten Arten als ausgeprägte Repräsentanten der Felsspalten in dieser Gesellschaft sind vertreten auch folgende Arten: *Draba elongata* + *bosniaca*, *Poa pumila*, *Minuartia verna*, *Sedum ochroleucum*, *Galium purpureum*, *Geranium macrorhizum*, *Polypodium vulgare* und *Sedum acre*. In der Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* sind nicht gefunden: *Asplenium ruta muraria*, *Draba aizoon*, *Viola griesebachiana*, *Carex humilis*, *Lotus corniculatus*, *Hieracium bifidum*, und *Edraianthus kitaibelli*. Im Laufe unserer Untersuchungen *Viola griesebachiana* ist nicht bemerkt und die Gattung *Edraianthus* ist mit der Art *E. serbicus* vertreten.

Zolyómi hat in der Abhandlung „Felsenvegetationstudien in Siebenbürgen und im Banat“ drei Kalkfelsrasengesellschaften beschrieben und aus dem Gebiet Banats „Die Vegetation der Kalkfelsen im Kazan-Pass“ zwei Gesellschaften und in allen befinden sich Arten welche in der Gesellschaft des Traubensteinbrechtes aus Stol vertreten sind als wie: *Saxifraga aizoon*, *Dianthus petraeus*, *Draba elongata*, *Aster alpinus*, *Cerastium banaticum*, *Seseli rigidum*, *Ceterach officinarum*, *Sesleria rigida*, *Asplenium trichomanes*, und *Asplenium ruta muraria*. Die Mehrzahl dieser Arten in den Gesellschaften, welche Zolyómi anführt, hat mit Ausnahme der Gesellschaft *Seslerietum rigidae burcicum*, in welcher *Saxifraga aizoon* mit grossern Stetigkeitsgrad vertreten ist, einen sehr kleinen Stetigkeitsgrad. Indessen aus den phytozoologischen Tabellen beigelegt der erwähnten Abhandlung ist klar zu sehen, dass diese Gesellschaften nicht typische Phytozosen (Felsspaltvegetation) sind, weil in ihnen, mit Ausnahme einiger erwähnten hasmophilen Arten, die Arten anderer Standorte überhandnehmen. Wir haben aus Stol in den Kalkfelsen 15 phytozoologische Aufnahmen der Gesellschaften *Seslerietum rigidae* und *Caricetum humilis*, in welchen die oben angeführten Arten zu treffen sind, aufgenommen, aber für sie ist das ein fremder Standort, weil sie sich mit weiter ökologischer Amplitude auszeichnen und oft auf andere Standorte übergreifen. Aus den Gesellschaften *Seslerietum rigidae* und *Caricetum humilis* am Stol übergreifen ebenfalls einige Gesellschaften des Traubensteinbrechtes, indessen hier sind sie sehr spärlich, sowohl dem Zahlreich als auch dem Stetigkeitsgrad nach, vertreten. In der Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* befinden sich ebenfalls einige nicht typisch hasmophile Arten, was in der phytozoologischen Tabelle hervorgehoben ist. Aus der Vergleichung mit den Gesellschaften, welche Zolyómi in der erwähnten Abhandlung beschreibt, wie auch mit den Gesellschaften aus Stol, die Phytozose des Traubensteinbrechtes unterscheidet sich klar sowohl den ökologischen Standortbedingungen als auch der phytozoologischen Zusammensetzung nach und wir haben sie als eine abgesonderte Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* ausgeschieden.

Die systematische Zugehörigkeit der Assoziation *Saxifragetum brevifoliae*. In der Auslegung des Baues der Traubensteinbrechtgesellschaft ist hingewiesen, dass in dieser Gesellschaft aus Stol in der floristischen Zusammensetzung eine grosse Zahl Arten vorkommt, welche in den Phytozosen dargebracht von Zolyómi (1939) vertreten sind. Indessen

Tablica № 2

Asocijacija (Assoziation)	Saxifragetum brevifolia Blečić i Tatić																				
Nalazište snimka i ekološka karakteristika. (Fundort- d. Aufnahme und ökologische Charakteristik)	Veliki Vizjak												Mali Vizjak						Stol	Stepen stalnosti (Stetigkeitgrad)	
Nadmorska visina (Höhe ü. M.)	980	950	1000	1010	990	1000	1020	980	970	960	990	950	940	940	930	800	820	820	820		1100
Ekspozicija (Exposition)	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N		N
Nagib (Neigung)	V e r t i k a l n e l i t i c e e 85 — 90°																				
Geološka podloga (Geologische Untergrund)	K r e ĉ n j a k												(K a l k)								
Veličina površine u m ² (Grösse d. Aufnahmefl. in m ² .)	20	20	36	36	20	24	25	15	30	15	6	40	25	30	12	100	20	75	20		20
Broj snimka (Aufnahme No)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20
FLORISTIČKI SASTAV (Floristische Zusammensetzung)																					
<i>I Karakteristične vrste asocijacije</i> (Charakterarten d. Assoziation)																					
Saxifraga brevifolia	3.2	2.2	3.3	3.2	3.3	3.3	3.2	3.2	3.4	3.3	3.2	3.2	3.2	3.3	4.4	4.4	3.3	3.3	2.3	+3	V
Dianthus petraeus	3.3	2.3	2.3	2.2	1.2	2.3	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.3	2.3	1.3		1.2	V
Silene petraea	+2		2.2	+2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.3	1.2	2.3	2.2	1.2	1.2	2.2				+	1.2	V
Seseli rigidum	2.1	2.2	1.2	1.2	1.2	+	1.2	1.2	+	1.2	1.1	1.2		2.2	2.1				+		IV
Scrophularia laciniata	1.2	+2	1.2	1.2	1.2		+2	1.2	1.2	1.2	+2		1.2	1.2	+2		1.2	1.2		1.2	III
Cerastium banaticum						+2														1.2	III
Aster dolomiticus	+2	+2	+2		+2	+2							+2							1.2	II
<i>II Pratilice (Begleiter)</i>																					
Erysimum comatum			1.1	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.1		1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	+	+	1.1	1.1		V
Asplenium trichomanes			+	+2		+2	+2		+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.2			IV
Draba elongata	1.2		+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2		+2	1.2		+2	+2	+2	+		+	1.2		IV
Ceterach officinarum	+2		+2	+2		+2	+2	+3	+2												II
Achillaea serbica																			3.3	1.2	I
<i>III Vrste sa goleti</i> (aus den Rasengesellschaften)																					
Allium flavum	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	2.1	2.1		1.1	1.1		+	V
Poa pumila				+2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	V
Carum graecum			1.2	1.2	+2	+2	1.2	1.2				1.2	1.2	1.2	+2	1.2				1.2	IV
Sesleria rigida	2.3	3.3	2.3	3.3	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	3.2			2.2				2.3	1.2	IV
Thymus serbicus	1.2	+3	+2	+2	+2					1.2	1.2	1.2						1.2	1.3		III
Sedum ochroleucum	2.2	1.2	+2	+2	1.2					1.2	1.2							+2	1.3	1.3	III
Geranium macrorhizum				+2		+3	+2		+2	+3		1.2		+3		1.3	+2	1.2			III
Sempervivum schlechanii	+2	1.2			+2					+2	+3										II
Silene flavescens	+2	+2		+2							+2									+	II
Campanula pinifolia															+3	+2		1.2	+2	+2	II
Galium purpureum	+2	1.2			+2		+2					+3									II
Teucrium montanum	1.2		+2	+2	+2											+3	+2	+3	+3		II
Polypodium vulgare																					II
Sedum acre						+2			+2		+2										I
Minuartia verna																	1.2	1.2	1.2		I
Euphrasia salisburgensis		1.2	+2			+3															I

Sem gore navedenih vrsta nađene su u po jednom snimku sledeće: (Ausserdem kommen in einer Aufnahme folgende Arten vor): Melica ciliata (1), Cytisus sp. (1), Cynanchum vincetoxicum (1), Euphorbia cyparissais (7), Anthyllis jacquini (16), Edraianthus serbicus (20) i Polygala amara (19).

auch ausserdem bestehen wesentliche Unterschiede, welche sich versuchen an der Vertretung der Reihenfolge von Arten, Unterarten, Varietäten und Formen, welche vorwiegend Endemiten unserer Gebiete sind als: *Carum graecum*, *Erysimum comatum*, *Achillaea ageratifolia* ssp. *serbica*, *Aster alpinus* var. *dolomiticus*, *Silene saxifraga* var. *petraea*, *Campanula rotundifolia* ssp. *pinifolia*, *Silene flavescens* und *Galium purpureum*. Aus den aufgebrachten Tatsachen und in erster Linie aus dem Vorhanden bedeutender Zahl endemischer Arten und niedrigerer systematischer Einheiten ist es offenbar, dass man die Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* dem Verband *Seslerion rigidae* nicht angliedern kann. Die Traubensteinbrechtgesellschaft (as. *Saxifragetum brevifoliae*) hat in der floristische Zusammensetzung eine grössere Ähnlichkeit mit den Gesellschaften: *Cetereto-Ramondietum serbicae*, *Erysimeto-Ramondietum nathaliae* und *Saxifraga aizoon-Viola griesebachiana*, weil sich eine grosse Zahl Arten der charakteristischen Artenverbindung dieser Gesellschaft in der angeführten Assoziationen befindet. Jovanović-Dunjić (1953) hat die Phytozoosen *Erysimeto-Ramondietum nathaliae*, *Cetereto-Ramondietum serbicae* und *Potentilletum apeninae* dem endemischen Verband *Ramondion nathaliae* angegliedert und auf Grund floristischer Verwandtschaft würde auch die Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* zu demselben Verband gehören. Indessen, wenn wir die floristische Zusammensetzung der Gesellschaften, beschrieben von Jovanović-Dunjić, vergleichen, sehen wir, dass sich eine sehr kleine Zahl jener Arten in den Gesellschaften befindet, welche Horvat als Verbandcharakterarten *Ramondion nathaliae* Horv. anführt und in folgedessen ist die systematische Lage nicht nur der Assoziation *Saxifragetum brevifoliae* sondern auch der von Jovanović-Dunjić beschriebenen Gesellschaften nicht völlig sicher, aber weitere Vegetationsuntersuchungen in diesem Teil Serbiens, als auch in den angrenzenden Ländern Rumänien und Bulgarien werden beitragen, dass man die richtige systematische Stelle der angeführten Gesellschaften feststellt.

LITERATUR:

- Cincović T. (1959), Livadska vegetacija u rečnim dolinama Zapadne Srbije (doktorska disertacija) Beograd.
- Danon J. (1960), Fitocenološka ispitivanja livada okoline Krivog Vira, sa posebnim osvrtom na hranljivu vrednost sena (doktorska disertacija) Beograd.
- Gajić M. (1954), Šumske i livadske fitocenoze Kosmaja. Arhiv biol. Nauka, br. 1—2, Beograd.
- Horvat I. (1960), Planinska vegetacija Makedonije u svetlu savremenih istraživanja. Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, Tom VI Skopje.
- Horvatić S. (1930), Sociologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatiens und Slavonien. Acta botanica Vol. V, Zagreb.
- Horvatić S. (1958), Geographisch-typologische Gliederung der Niederungswiesen und Weiden Kroatiens. Angewandte Pfl. — sociologie. Heft 15. Stolzenau/Weser.
- Jovanović-Dunjić R. (1953), Fitocenoze Ramondia u Srbiji. God. Biol. instituta, God. V, sv. 1—2. Sarajevo.
- Jovanović-Dunjić R. (1955), Tipovi pašnjaka i livada Suve planine. Zbornik radova Instituta za Ekologiju i Biogeografiju. Knj. 6, №. 1. Beograd.
- Jovanović-Dunjić R. (1956), Tipovi pašnjaka i livada na Rtnju. Ibid. Knj. 6, №. 2.
- Zolyómi B. (1939), Felsenvegetationstudien in Siebenbürgen und Banat. Anales historico-naturale Musei Nationales Hungarici, Vol. XXXII Pars Botanica, Budapest.

V. BLEČIĆ
B. TATIĆ

R e z i m e

PRILOG POZNAVANJU VEGETACIJE ISTOČNE SRBIJE

U većini do sada objavljenih radova i studija koji tretiraju vegetacijska proučavanja pašnjaka i livada u Srbiji, pored novih biljnih zajednica koje su zastupljene u ovom tipu vegetacije opisana je i asocijacija *Brometo-Cynosuretum cristati* H-ić. Primetili smo da se u zajednici *Brometo-Cynosuretum cristati* ne navodi *Ophioglossum vulgatum* koju Horvatić ističe kao karakterističnu vrstu za navedenu asocijaciju u nizijskim livadama Hrvatske i Slavonije. Iz florističkih radova Pančića i Petrovića poznato je da *Ophioglossum vulgatum* raste u raznim krajevima Srbije. Ovo nas je navelo da ispitamo pašnjake i livade ovog dela Srbije, pošto smo od ranije upoznati da na livadama i pašnjacima ovoga područja razvijene su zajednice u kojima dominira *Cynosurus cristatus*. U svrhu toga išli smo dva puta na planinu Stol, u Gornjačku klisuru, Crni vrh i okolinu

Žagubice (Beljevina). U toku ovog rada snimili smo 21 fitocenološki snimak sa livada i pašnjaka, a sa Stola, sa njegove severoistočne strane, sa okomitih krečnjačkih stena napravili smo veći broj fitocenoloških snimaka. U ovom radu izneseni su rezultati proučavanja vegetacije stena, livada i pašnjaka.

I. VEGETACIJA LIVADA I PAŠNJAKA

Asocijacija *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* Blečić i Tatić
(Sveza *Arrhenatherion elatioris* Br. — Bl.)

Livade i pašnjaci u Istočnoj Srbiji, a naročito u oblasti Homoljskih planina, u pobrđima i podnožju Stola, u kojima preovlađuje *Cynosurus cristatus* zauzimaju veliko prostranstvo i protežu se od rečnih dolina pa do 950 m. nadmorske visine. One se nalaze u uvalama, zaravnima i na površima sa blažim nagibom. Zbog različitog visinskog položaja, zajednica *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* u Istočnoj Srbiji različito je izgrađena u pogledu florističke kompozicije, a vrsta *Cynosurus cristatus* negde je zastupljena sa velikom pokrovnošću a negde slabije. Mi smo uzimali fitocenološke snimke sa staništa gde je ova zajednica tipski razvijena.

Na priloženoj fitocenološkoj tabeli prikazan je floristički sastav zajednice *Alectorolopho-Cynosuretum cristati*. Skoro u svim snimcima nalazi se *Ophioglossum vulgatum*, dok je *Poa trivialis* zastupljena samo u dva snimka. *Gaudinia fragilis* i *Alopecurus utriculatus* nisu uopšte konstatovane u ovoj zajednici. Od karakterističnih vrsta sveze *Arrhenatherion elatioris* nalaze se u florističkom sastavu asocijacije: *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* i *Trisetum flavescens*. Pored navedenih karakterističnih vrsta asocijacije i sveze u karakteristični skup asocijacije *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* dolaze: *Plantago lanceolata*, *Brunella vulgaris*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Avenastrum pubescens*, *Linum catharticum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Polygala major*, *Alectorolophus rumelicus* i dr. *Alectorolophus rumelicus* kao mezijski florni element koji pretežno dolazi u brdskim livadama i pašnjacima nije zastupljen u flori Hrvatske.

Zajednica *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* u florističkom pogledu naj-srodnija je sa asocijacijom *Brometo-Cynosuretum cristati* iz Hrvatske i Slavonije što se vidi iz znatnog broja karakterističnih vrsta asocijacije i sveze kao i preko 40 zajedničkih vrsta, koje su zastupljene u ovim zajednicama. No, i pored florističke sličnosti izmedju ovih zajednica postoje i znatne razlike koje dajemo u obliku komparativne tabele (vidi nemački tekst strana 121). Međutim, i u pogledu ekološke pripadnosti biljnih vrsta ovih zajednica postoje razlike; na ime u zajednici *Brometo-Cynosuretum* iz nizijskih livada Hrvatske i Slavonije preovlađuju mezofilne vrste, dok u zajednici iz Istočne Srbije zastupljene su vrste suvih staništa. Uzimajući za osnovni kriterijum razlike u florističkom sastavu mi smo zajednicu iz I. Srbije izdvojili u posebnu asocijaciju i nazvali je *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* i time istakli ne samo ekološke razlike već i geografsku diferencijaciju izmedju navedenih zajednica.

Iz priložene fitocenološke tabele vidi se da dve trećine snimaka potiču sa planine Stola a ostali snimci iz drugih lokalnosti. Snimci sa Stola i iz ostalih lokalnosti razlikuju se floristički u nizu vrsta, koje su iznete u tabeli kao diferencijalne vrste. Na osnovu diferencijalnih vrsta kao i drugih manje značajnih vrsta u zajednici *Alectorolopho-Cynosuretum cristati* izdvojili smo dve subasocijacije i to: *Alectorolopho-Cynosuretum cristati lupulinetosum* i *Alectorolopho-Cynosuretum cristati auricometosum*.

II. VEGETACIJA STENA

(sveza *Ramondion nathaliae* Horv.)

U Srbiji, na njenom užem području, nije razvijen poseban pojas planinske vegetacije a sem toga slabo je zastupljena vegetacija u pukotinama stena i na točilima, što je i razumljivo, kad se imaju u vidu faktori koji uslovljavaju razvoj

visokoplaninske vegetacije i vegetacije u pukotinama stena i na točilima. Planine u Srbiji retko dostižu visinu iznad 2000 metara nadmorske visine, sem toga one se razlikuju i u geomorfološkom pogledu kao i po petrografskom sastavu od visokih planina Makedonije, Crne Gore i Slovenije. Većina planina u Srbiji sastavljena je od silikatnih stena, dok su krečnjački masivi redji, izuzev Istočne Srbije, gde su izraženi svi fenomeni krša. Na ovim krečnjačkim masivima razvijena je vegetacija stena i točila, ali znatno siromašnija u pogledu raznolikosti biljnih zajednica nego na stenama Makedonije, Crne Gore, Bosne, Hercegovine, Hrvatske i Slovenije. U avgustu 1958 i junu 1960 posetili smo planinu Stol i tom prilikom snimili smo dvadeset fitocenoloških snimaka sa okomitih stena severoistočnog dela Stola i njegovih manjih grebenova (Veliki i Mali vizjak i kota 842). U svim našim snimcima kako po brojnosti, pokrovnosti tako i po stepenu stalnosti zastupljena je *Saxifraga aizoon* kao poseban varijetet (*Saxifraga aizoon* var. *brevifolia*), te smo ovu zajednicu grozdaste kamenike nazvali.

ASOCIJACIJA SAXIFRAGETUM BREVIFOLIAE BLEČIĆ I TATIĆ

Zajednica grozdaste kamenike *Saxifragetum brevifoliae* razvijena je u pukotinama krečnjačkih litica planine Stola i njegovih ogranaka. Staništa ove zajednice izložena su stalnim surovim vetrovima, koji duvaju takvom snagom da kidaju cele tepihe od *Saxifraga brevifolia* i *Dianthus petraeus*. Da je stanište ove zajednice u surovim klimatskim uslovima može se zaključiti pored iznete činjenice i na osnovu morfološkog izgleda znatnog broja vrsta, koje ulaze u sastav zajednice, po jastučastom izgledu busena, kao kod biljaka sa visokoplaninskih goleti.

Jovanović-Dunjić (1953) opisala je sa Rtnja asocijaciju *Saxifraga aizoon-Viola grisebachiana*, koja je razvijena u pukotinama stena i na malim terasama pod nagibom od 10—20° i eksponirana je prema severu i severozapadu, na visini od 1350—1400 m. nad morem. Medjutim, asocijacija *Saxifragetum brevifoliae* razvijena je na Stolu isključivo u pukotinama stena na visini od 840—1100 m. i eksponirana samo na sever. Fitocenoza grozdaste kamenike sa Stola razlikuje se floristički od zajednice *Saxifraga aizoon-Viola grisebachiana* sa nekoliko hozmofitskih vrsta koje nisu navedene u pomenutoj zajednici na Rtnju kao što su: *Aster dolomiticus*, *Scrophularia laciniata*, *Ceterach officinarum*, *Silene saxifraga* var. *petraea*, *Silene flavescens* i *Achillea serbica*. Pored navedenih hozmofitskih vrsta u našoj zajednici nalaze se i ove: *Draba elongata*+*bosniaca*, *Poa pumila*, *Minuartia verna*, *Sedum ochroleucum*, *Galium purpureum*, *Geranium macrorrhizum*, *Polypodium vulgare* i *Sedum acre*.

Zolyómi (1939) opisao je iz oblasti Siebenbürgen i Banata nekoliko zajednica u kojima se nalaze vrste, koje su zastupljene u zajednici grozdaste kamenike sa Stola, kao što su: *Saxifraga aizoon*, *Dianthus petraeus*, *Draba elongata* i dr. Medjutim, ako uporedimo našu zajednicu sa zajednicama koje opisuje Zolyómi, kao i sa zajednicom sa Rtnja, koju je opisala Jovanović-Dunjić, jasno se vidi da se fitocenoza grozdaste kamenike sa Stola razlikuje kako po ekološkim uslovima tako i po florističkom sastavu te smo je izdvojili u posebnu asocijaciju *Saxifragetum brevifoliae*.

Jovanović-Dunjić opisala je dve endemične zajednice sa Rtnja i Suve planine i to: *Cetereto-Ramondietum serbicae* i *Erysimeto-Ramondietum nathaliae* i priključila ih svezi *Ramondion nathaliae* Ht. Pošto se u zajednici *Saxifragetum brevifoliae* nalazi nekoliko vrsta koje Hrvat smatra kao karakteristične vrste pomenute sveze to smo i ovu zajednicu priključili svezi *Ramondion nathaliae*.