

UNIVERZITET U BEOGRADU

BIOLOŠKI FAKULTET

mr PREDRAG M. LAZAREVIĆ

TRESAVE SRBIJE KLASE *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE*

(NORDH. 1936) R. TX. 1937. – FLORISTIČKO

VEGETACIJSKE KARAKTERISTIKE, UGROŽENOST I ZAŠTITA

DOKTORSKA DISERTACIJA

BEOGRAD, 2016.

UNIVERSITY OF BELGRADE

FACULTY OF BIOLOGY

MSci PREDRAG M. LAZAREVIĆ

**FENS OF THE CLASS SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE
(NORDH. 1936) R. TX. 1937. IN SERBIA – FLORISTIC AND
VEGETATION CHARACTERISTICS, THREATS AND PROTECTION**

PhD THESIS

BELGRADE, 2016.

Podaci o mentoru i članovima komisije:

Mentor:

dr Vladimir Stevanović

redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, akademik SANU

Članovi komisije:

dr Vladimir Ranđelović

redovni profesor, Univerzitet u Nišu, Prirodno-matematički fakultet

dr Marko Sabovljević

vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet

Datum odbrane:

ZAHVALNICA

Za izradu ove studije posebno bih se zahvalio:

- *svojim najvoljenijima, Stevanu, Lenki i Maji, koji čine smislenim i vrednim svaki trud i uloženo vreme. Hvala vam na ljubavi, strpljenju i podršci. Roditeljima, Miodragu i Lidiji i sestri Ivani na stalnoj i nenametljivoj podršci i razumevanju;*
- *dr Vladimiru Stevanoviću kao mentoru, dr Marku Sabovljeviću i dr Vladimiru Randeloviću kao članovima komisije, vrhunskim naučnicima, profesorima i dragocnim kolegama;*
- *dr Marku Sabovljeviću koji je determinisa floru mahovina i organizovao i stručno vodio sve aktivnosti u vezi ove grupe biljaka. Bez rezultata ove saradnje izvesno nebi bilo ni realizacije ove doktorske teze;*
- *Jovani Pantović koja je zajedno sa dr Markom Sabovljevićem učestvovala u svim segmentima rada u vezi mahovina;*
- *mr Tomašu Peterki i njegovom češkom timu na zajedničkom radu. Rezultati ove doktorske disertacije u velikoj su meri upravo rezultat ove saradnje. Ujedno, zahvalnost i svim kolegama iz međunarodnog tima naučnika koji su učestvovali na zajedničkom projektu klasifikacije sveza tresavske vegetacije klase Scheuchzerio-Caricetea fuscae u Evropi;*
- *dr Kseniji Jakovljević i Svetlani Ačić na nesebično odvojenom dragocenom vremenu i pomoći u vezi statističkih analiza;*
- *dr Marjanu Niketiću na determinaciji dela herbarskog materijala (rod Hieracium);*
- *dr Dmitru Lakušiću na korisnim savetima i konstantnoj podršci i razumevanju;*
- *svim kolegama iz Zavoda za zaštitu prirode Srbije, sa kojima delim celokupni dosadašnji stručni i naučni rad, sve uspehe i sve nedaće; najveće vam hvala!*
- *svim svojim dragim kolegama, velikim ljudima i odličnim prijateljima iz Botaničke bašte Jevremovac, sa PMF-a u Novom Sadu, Nišu i Kosovskoj Mitrovici, sa Poljoprivrednog i Farmaceutskog fakulteta u Beogradu, iz Instituta Josif Pančić i kolegama iz Pokrajinskog Zavoda;*
- *svima ostalima koji su mi nesebično izlazili u susret i pomagali.*

Hvala!

**Tresave Srbije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937. –
florističko vegetacijske karakteristike, ugroženost i zaštita**

REZIME

Tresave Srbije i Balkanskog poluostrva predstavljaju južne granice distribucije tresava u Evropi. Tresavska vegetacija, odnosno vegetacija u sintaksonomskom smislu obuhvaćena je klasama *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946 i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937., od kojih je na teritoriji Republike Srbije zabeležena samo vegetacija klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Ova vegetacija je predstavljena većim brojem malih i veoma malih tresava brdsko planinskih predela i osnovni je predmet ove doktorske disertacije.

Ciljevi ove disertacije su višestruki: uobličavanje opših teorijskih postavki i definicija tresava i treseta, njihova geneza, ekologija, distribucija i značaj; sistematizacija svih relevantnih publikovanih i nepublikovanih podataka; analiza postojećih klasifikacionih sistema; sintaksonomske i florističke analize prikupljenih podataka o tresavama Srbije; utvrđivanje aktuelnog stanja i faktora ugrožavanja tresavske flore i vegetacije; analiza nacionalne i međunarodne legislative iz oblasti zaštite prirode; analiza do sada zaštićenih tresavskih područja u Srbiji sa uočenim prednostima i slabostima zaštite.

Na bazi komparativnih analiza svih dostupnih vegetacijskih snimaka klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* na nivou Evrope, uključujući Srbiju (Peterka et al. 2016 submitted), urađen je predlog revizije nacionalne sintaksonomije tresavske vegetacije pri čemu su sve biljne asocijacije svrstane u dva reda: *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937 i *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1950, i 4 sveze: *Caricion fuscae* Koch 1926, *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978, *Nartheccion scardici* Horvat ex Lakušić 1968 i *Caricion davallianae* Klika 1934. Sveza *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* po prvi put je konstatovana za Srbiju dok je sveza *Caricion davallianae* prethodno samo literaturno navođena, bez konkretnih publikovanih

fitocenoloških snimaka. Novoopisane biljne asocijacije imenovane su radno, i tek predstoji njihova definitivna obrada radi publikovanja.

Unutar sveze *Caricion fuscae* svrstano je 19 asocijacija. Dijagnostičke vrste na nivou Srbije su: *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex echinata*, *Nardus stricta*, *Sphagnum subsecundum*. Sveza *Sphagno-Caricion canescentis* predstavljena je sa 4 asocijacije. Dijagnostičke vrste na nivou Srbije su: *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum fuscum*... Unutar sveze *Nartheccion scardici* svrstane su 3 asocijacije, zajedno sa još jednom dodatnom koja gravitira ovoj svezi. Dijagnostičke vrste na nivou Srbije su: *Narthecium scardicum*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pinguicula balcanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *Carex ferruginea*. Unutar sveze *Caricion davallianae* svrstano je 5 asocijacija, a još 5 gravitira ovoj svezi. Dijagnostičke vrste na nivou Srbije su: *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *Carex paniculata*, *Carex hostiana*, *Carex distans*, *Juncus articulatus*, *Molinia caerulea*, *Prunella vulgaris*, *Valeriana dioica* ssp. *simplicifolia*, *Campylium stellatum*. Ovom disertacijom iznet je novi predlog sintaksonomije tresavske vegetacije Srbije, kojim je došlo do sinonimiziranja i podređivanja sveze *Carici-Nardion* V. Randelović 1998 svezi *Caricion fuscae*, sveza *Salici-Betulion pubescentis* V. Randjelović 1994 se nije kao zasebna izdvojila, a sveza *Rhynchosporion albae* Koch 1926 je odbačena, dok su njene asocijacije svrstane u *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis*.

Na osnovu klaster analize (PC-ORD) i ordinacione DCA analize fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije izdvojeno je 7 klastera označenih kao 1: „*Sphagnum - Carex rostrata*“ grupa, 2: „Braon mahovine - *Carex rostrata*“ grupa, 3: „*Nardus stricta - Eriophorum angustifolium*“ grupa, 4: „*Narthecium scardicum*“ grupa, 5: „*Carex nigra*“ grupa, 6: „*Comarum palustre - Menyanthes trifoliata*“ grupa i 7: „Braon mahovine - *Eriophorum latifolium*“ grupa.

Taksonomski spektar najbrojnijih familija i rodova vaskularne flore ukazuje da je na tresavama najzastupljenija familija *Cyperaceae* (10,8%), zatim slede *Compositae* i *Gramineae* (9,9%), *Rosaceae* (5,8%), *Ranunculaceae* (4,7%) i druge, dok je kod rodova najzastupljeniji *Carex* (8,4%), zatim slede *Ranunculus* (3,5%), *Juncus* (2,9%), *Trifolium*

(2,9%) i drugi. Analiza životnih formi vaskularne flore tresava Srbije ukazuje na apsolutnu dominaciju hemikriptofita koje čine 60,5%, slede geofite 18,6%, terofite 8,1%, fanerofite 5,2%, hamefite 4,4% i hidrofite 1,7%. Horološkom analizom utvrđeno je procentualno učešće 9 osnovnih areal tipova u flori tresava: Borealni (23%), Evroazijski (22%), Evroazijsko-planinski (21%), Srednjeevropski (21%), Holarktički (8%), Arkto-alpijski (2%), Mediteransko-submediteranski (1%), Kosmopolitski (1%) i Pontski (0,3%). U odnosu na komparativne rezultate horoloških analiza areal tipova na nivou pojedinačnih sveza i klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, najveća odstupanja utvrđena su kod sveze *Nartheccion scardici*.

Konačno, ova studija sagledana u celini rezultat je pokušaja da se sistematizuju, terenski istraže, dopune i analiziraju svi dostupni podaci i saznanja o tresavskoj vegetaciji klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji. U tom smislu, analiziran je položaj tresavske vegetacije Srbije unutar tresava u širem smislu, kako na nacionalnom nivou tako i na globalnom, dopunjena su saznanja o distribuciji tresavske vegetacije Srbije, njenim ekološkim osobenostima, sintaksonomskim i taksonomskim karakteristikama, trenutnom stanju i stepenu ugroženosti. U isto vreme, rezultati ove studije otvaraju i čitav niz novih pitanja i problema. S tim u vezi, predstoji dalja dopuna podataka kao i dodatne, finije analize i komparacije u cilju izvođenja odgovarajućih novih zaključaka.

Ključne reči: tresave, vegetacija, sintaksonomija, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, zaštita.

Naučna oblast: Biologija

Uža naučna oblast: Ekologija i geografija biljaka

UDK broj: 502.211:[631.415.2+631.423.2](497.11)(043.3)

**Mires of the class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937. in Serbia
– floristic and vegetation characteristics, threath and protection**

ABSTRACT

Serbia and Balkan Peninsula represents the southern limits of mires distribution in Europe. Mire vegetation, or vegetation syntaxonomically included in classes *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tüxen ex Westhoff et al. 1946 and *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937. on the territory of Republic of Serbia is presented only by vegetation class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. This vegetation is represented by a number of small and very small mountainous mires (fens) and is the main subject of this doctoral thesis.

There are several aims of this thesis: shaping the general theoretical assumptions and definitions of mires and peats, their genesis, ecology, distribution and importance; systematization of all relevant published and unpublished data; analysis of existing classification systems; syntaxonomical and floristic analysis of data collected on fens in Serbia; determining the current situation and the factors threathening mires flora and vegetation; analysis of national and international legislation in the field of nature protection; analysis of protected mire areas in Serbia with perceived strengths and weaknesses of protection.

Proposed revision of national syntaxonomy of fen vegetation is based on the comparative analysis of all the available vegetation plots of the class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* in Europe, including Serbia (Peterka et al. 2016 submitted). Thus, all plant associations are grouped in two orders: *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937 and *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1950, and four alliances: *Caricion fuscae* Koch 1926, *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978, *Narthezion scardici* Horvat ex Lakušić 1968 and *Caricion davallianae* Klika 1934. Alliance *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* is recorded for the first time in Serbia and *Caricion*

davallianae was previously only cited in the literature but without specific published phytocoenological plots. Newly described plant associations are only provisionally named and definitive processing awaits them for final publication.

19 associations are classified within alliance *Caricion fuscae*. Diagnostic species in Serbia are: *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex echinata*, *Nardus stricta*, *Sphagnum subsecundum*. Alliance *Sphagno-Caricion canescentis* is represented by four associations. Diagnostic species in Serbia are: *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum fuscum*... Three associations are classified within the alliance *Nartecion scardici* as well as one additional gravitating to this alliance. Diagnostic species in Serbia are: *Nartheccium scardicum*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pinguicula balcanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *Carex ferruginea*. Five associations are classified within alliance *Caricion davallianae*, with five more being close to it. Diagnostic species are: *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *Carex paniculata*, *Carex hostiana*, *Carex distans*, *Juncus articulatus*, *Molinia caerulea*, *Prunella vulgaris*, *Valeriana dioica* ssp. *simplicifolia*, *Campylium stellatum*. This thesis set forth a new proposal of fen vegetation taxonomy in Serbia including following remarks: synonymy and subordination of alliance *Carici-Nardion* V. Randelović 1998 to *Caricion fuscae*, alliance *Salici-Betulion pubescentis* V. Randjelović 1994 did not step aside as separate, alliance *Rhynchosporion albae* Koch 1926 is rejected, while its associations are classified within *Caricion fuscae* and *Sphagno-Caricion canescentis*.

Phytocoenological plots of analysed vegetation are separated in 7 clusters based on cluster analysis (PC-ORD) and a coordination DCA analysis: 1. „*Sphagnum* - *Carex rostrata*“ group, 2. „Brown mosses - *Carex rostrata*“ group, 3. „*Nardus stricta* - *Eriophorum angustifolium*“ group, 4. „*Nartheccium scardicum*“ group, 5. „*Carex nigra*“ group, 6. „*Comarum palustre* - *Menyanthes trifoliata*“ group and 7. „Brown mosses - *Eriophorum latifolium*“ group.

The taxonomic range of the most numerous families and genera of vascular flora indicates that the most common family is *Cyperaceae* (10.8%), followed by *Compositae* and *Gramineae* (9.9%), *Rosaceae* (5.8%), *Ranunculaceae* (4.7%) and others, while the

most common genus is *Carex* (8.4%) followed by *Ranunculus* (3.5%), *Juncus* (2.9%), *Trifolium* (2.9%) and others. Life form analysis of vascular flora of fens from Serbia points to absolute dominance of hemicryptophytes that make 60.5%, followed by geophytes (18.6%), therophytes (8.1%), phanerophytes (5.2%), chamaephytes (4.4%) and hydrophytes (1.7%). Chorological analyses showed the percentage of 9 basic areal types in the fen flora: Boreal (23%), Eurasian (22%), Eurasian-mountain (21%), Central European (21%), Holarctic (8%), Arctic-alpine (2%), Mediterranean-submediterranean (1%), Cosmopolitan (1%) and Pontic (0.3%). In relation to comparative chorological analysis of areal type at the level of individual alliances and class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, largest discrepancies were found in alliance *Narthezion scardici*.

At the end, this study viewed as a whole is the result of attempts to systematize, explore in the field, amend and analyze all the available data and knowledge about fen vegetation of class *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* in Serbia. In that sense, position of the fen vegetation in Serbia within the mires in wider sense is analyzed, both at the national and global level, and data about the distribution of fens in Serbia, their ecological, syntaxonomic and taxonomic characteristics, current status and degree of threat, are discussed. At the same time, the results of this study open up a range of new issues and problems. Thus, further data gathering and additional, finer analysis and comparisons are ahead of us in order to make adequate new conclusions.

Key words: mires, vegetation, syntaxonomy, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, protection.

Scientific field: Biology

Field of scientific specialization: Ecology and geography of plants

UDC number: 502.211:[631.415.2+631.423.2]](497.11)(043.3)

SADRŽAJ

1. UVOD

1. 1. ISTRAŽIVANO PODRUČJE	1
1. 2. ISTORIJSKI PREGLED ISTRAŽIVANJA TRESAVA SRBIJE	2
1. 3. OPŠTE DEFINICIJE	4
1. 3. 1. Vlažna staništa-vetlendi	4
1. 3. 2. Tresave: opšta definicija	5
1. 3. 3. Treset: definicije, klasifikacija i karakteristike	7
1. 4. KLASIFIKACIJA TRESAVA	12
1. 4. 1. Ombrotrofne, minerotrofne i prelazne tresave	12
1. 4. 2. Tresavski kompleksi: pulsirajuće, povezane i poligonalne tresave	22
1. 5. ALTERNATIVNI KONCEPTI KLASIFIKACIJA TRESAVA	26
1. 5. 1. Klasifikacija tresava prema tipovima mahovina	26
1. 5. 2. Koncept "humka - čvrsti biljni pokrivač - meki biljni pokrivač - zatresavljeni baseni - vodeno okno"	27
1. 5. 3. Klasifikacija tresava "Ruske škole"	28
1. 5. 4. Klasifikacija tresava na bazi hidroloških karakteristika terena	29
1. 5. 5. Akrotelm i katotelm	33
1. 6. SISTEMI NACIONALNIH KLASIFIKACIJA TRESAVSKIH TIPOVA STANIŠTA	35
1. 7. DOSADAŠNJI SINTAKSONOMSKI PREGLED TRESAVSKE VEGETACIJE SRBIJE	40
1. 8. PROBLEMATIKA TRESAVSKIH TERMINOLOŠKIH ODREDNICA	48
1. 9. GLOBALNO RASPROSTRANJENJE TRESAVA	50
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA	54
3. MATERIJAL I METODE	55
4. REZULTATI I DISKUSIJA	65
4. 1. SINTAKSONOMSKI PREGLED TRESAVSKE VEGETACIJE SRBIJE	65
4. 1. 1. sveza <i>Caricion fuscae</i> Koch 1926	71
4. 1. 2. sveza <i>Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis</i> Passarge (1964) 1978	97

4. 1. 3. sveza <i>Nartheccion scardici</i> Horvat ex Lakušić 1968	110
4. 1. 4. sveza <i>Caricion davallianae</i> Klika 1934	120
4. 2. NACIONALNA KLASIFIKACIJA TRESAVSKIH STANIŠTA SA ODGOVARAJUĆIM MEĐUNARODNIM EKVIVALENTIMA	146
4. 3. KLASITER ANALIZA SVIH FITOCENOLOŠKIH SNIMAKA TRESAVSKE VEGETACIJE KLASE <i>SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE</i> U SRBIJI	158
4. 4. TAKSONOMSKE ANALIZE VASKULARNE FLORE	168
4. 4. 1. Taksonomski spektar najbrojnijih familija i rodova	168
4. 4. 2. Biološki spektar flore – analiza životnih formi	172
4. 4. 3. Horološka analiza flore	178
4. 4. 4. Analiza zastupljenosti i florističke sličnosti vaskularne flore po planinskim sistemima i tresavskim svezama Srbije	194
4. 5. UGROŽENOST I ZAŠTITA	200
4. 5. 1. Značaj očuvanja i zaštite tresava na globalnom nivou	200
4. 5. 2. Analiza relevantne legislative	203
4. 5. 3. Faktori ugrožavanja tresava na globalnom i nacionalnom nivou ..	232
4. 5. 4. Mehanizmi restauracije tresava	247
5. ZAKLJUČAK	251
6. LITERATURA	262
7. PRILOZI	
PRILOG 1: FITOCENOLOŠKE TABELE	
PRILOG 2: PREGLED FLORE	
PRILOG 3: PREDLOG NOVE SINTAKSONOMSKE KLASIFIKACIJE TRESAVA KLASE <i>SCHEUCHZERIO-CARICETALES FUSCAE</i> U SRBIJI	
Biografija autora	
Izjava o autorstvu	
Izjava o istovetnosti stampane i elektronske verzije	
Izjava o korišćenju	

1. UVOD

1. 1. ISTRAŽIVANO PODRUČJE

Balkansko poluostrvo i Srbija predstavljaju najjužnije granice distribucije tresava u Evropi. Na ovom prostoru, tresave su predstavljene u vidu manje više brojnih raštrkanih lokaliteta sa malim ukupnim površinama (Lazarević 2013). One predstavljaju važne centre biljnog diverziteta, posebno borealne flore. Usled svoje retkosti i raštrkanosti, tresave Srbije i Balkana spadaju među ugrožene tipove staništa. Iako malobrojne, tresave Balkanskog poluostrva svakako spadaju u slabo i nedovoljno proučene (u ekološkom, fitocenološkom, horološkom, i drugom smislu).

Srbija zauzima centralni položaj na Balkanskom poluostrvu, sa ukupnom površinom od 88361 km². Usled kompleksne geološke istorije, poseduje različite geološke i litološke podloge što je u kombinaciji sa orografskim i klimatskim faktorima dovelo do pojave raznovrsnih tipova zemljišta (Jakšić 2008). Područje Vojvodine na severu predstavlja južni deo Panonske nizije, prostire se pretežno na 60-100 m nadmorske visine i uključuje nekoliko panonskih planina poput Fruške gore (540 m). Centralna područja Srbije su brdovita dok su južnija sa planinama koje uključuju delove Dinarida, Karpata, Balkanida, Rodopa i Skardo-Pindskih planina. Najviši planinski vrhovi su: Đeravica na Prokletijama (2656 m), Babin zub na Staroj planini (2169 m), Besna Kobila (1923 m), Pančićev vrh na Kopaoniku (2017 m), Markov kamen na Goliji (1833 m), Bistra na Šar planini (2651 m). Najveći deo Srbije je pod umereno-kontinentalnim klimatom koji preovlađuje na planinama dok su delovi krajnjeg juga i jugozapada pod određenim uticajima mediteranskog klimata (Republički hidrometeorološki zavod Srbije, www.hidmet.gov.rs; Lazarević 2013). Oko 36% teritorije Srbije se nalazi na 0-200 m, 25% na 200-500 m, 28% na 500-1000 m, 9% na 1000-1500 m i < 2% iznad 1500 m (Ducić i Radovanović 2007).

Prema karti potencijalne vegetacije SR Jugoslavije (Stevanović et al. 1995), u Srbiji je prisutno 10 klimazonalnih vegetacijskih jedinica: stepe (*Festucion rupicolae*), šumostepe

(*Aceri tatarici-Quercion*), šume stepskog lužnjaka (*Quercion pedunculiflorae*), mezofilne nizijske plavne lužnjakove šume (*Quercion roboris*), termofilne sladunovo cerove šume (*Quercion frainetto*), termofilne submediteranske crnograbovo belograbove šume (*Ostryo-Carpinion orientalis*), mezofilne listopadne bukove i grabove šume (*Fagion moesiaca*, *Quercu-Carpinion betuli*), četinarske smrčeve šume (*Vaccinio-Piceion*), reliktna šume balkanskih borova (*Pinion heldreichii*, *Pinion peucis*) i visokoplaninske rudine (*Festuco-Seslerietea*, *Juncetea trifidi*). Prema Stevanović (1995) i Stevanović et al. (1999) Srbija spada u 5 biogeografskih i fitogeografskih regiona: mediteranski, srednjeevropski, pontsko-južnosibirski, cirkumborealni i srednje-južnoevropski planinski region.

1. 2. ISTORIJSKI PREGLED ISTRAŽIVANJA TRESAVA SRBIJE

Za potrebe izrade ove doktorske disertacije korišćene su sve dostupne reference, uključujući i neke rukopise i usmeno predočene podatke. Istorijski pregled istraživanja tresava Srbije prikazan je u konciznoj formi, sa svim relevantnim referencama vezanim za tresave u širem smislu prema Lazarević (2013). Naučna istraživanja tresava Srbije započinju aktivnostima najpoznatijeg srpskog botaničara – Josifa Pančića. On je floristički istraživao veći broj tresava u Srbiji tokom perioda od 1847. do 1880., neke od njih posetivši u više navrata (Tešić et al. 1979). Ovi floristički podaci publikovani su u delima Flora Kneževine Srbije (Pančić 1874) i Dodatak flori Kneževine Srbije (Pančić 1884). Prva Pančićeva poseta nekoj tresavi (u širem smislu) odnosi se na Vražju Baru kod Despotovca 1847. godine (močvara sa *Menyanthes trifoliata*) da bi zatim do 1856. posetio tresave na Kopaoniku, Goliji i dr. Nakon Pančića, drugi poznati srpski naučnik, geograf Jovan Cvijić proučavao je tresave u Istočnoj Srbiji (Cvijić 1896).

Nekoliko veoma značajnih studija i radova u vezi tresavske problematike publikovani su pre II svetskog rata, na polju geobotanike i botanike (Košanin 1908, 1909, 1910, 1910b), fitogeografije i paleobotanike (Katić 1910; Černjavski 1931-1932, 1938). Mnogo više paleobotaničkih i botaničkih radova u vezi tresava publikovano je nakon II

svetskog rata: Nikolić (1955); Gigov (1956a, 1956b, 1969, 1972, 1973); Gigov et Nikolić (1954); Gigov et Milovanović (1963); Marković-Marjanović et Gigov (1971) i Gajić et al. (1990). Brojne multidisciplinarne studije u vezi tresava realizovane su od strane Poljoprivrednog fakulteta iz Zemuna, kasnije podržane i od strane Srpske Akademije nauka i umetnosti, tokom perioda 1959.-1979. godine. Ove studije su izvedene od strane nekoliko autora: Antić et al. (1965), Bogdanović et al. (1963, 1972a, 1972b, 1973a, 1973b, 1982, 1987), Bogdanović et Stojanović (1968), Gigov et al. (1972), Tešić et al. (1962, 1969, 1979), Tešić (1972). Jedan od primarnih ciljeva ovih istraživanja, pored sakupljanja naučnih podataka bilo je istraživanje eksploatacionog potencijala ovih tresava u smislu korišćenja treseta. Od pomenutih studija od posebnog značaja je rad Tresave Srbije (Tešić et al. 1979) u kome su sublimirana sva dotadašnja saznanja u vezi distribucije i karakteristika tresava u Srbiji. U skorije vreme, rad ove grupe autora podržan je od strane Vukčević et al. (2008), Perović et al. (2010), Kuzmanović et al. (2010), Petrović et al. (2015) i drugih.

Različita fitocenološka, floristička, ekološka i zaštitarska istraživanja tresava Srbije publikovana su od strane: Stjepanović-Veseličić (1953), Pavletić (1955), Marinković et Gajić (1956), Čolić et Gigov (1958), Jovanović-Dunjić (1962, 1971, 1979, 1981, 1986, 1988), Čolić (1965), Lakušić et Grgić (1971), Mišić i sar. (1978), Petković (1983), Randelović et Redžepi (1984), Tatić et al. (1985), Gajić (1989), Karadžić et Janković (1989), Janković et Karadžić (1991), Jovanović et Jovanović (1991), Gajić et al. (1992), Lakušić (1993, 1995), Topalović et al. (1994, 1997); Petković et al. (1996); Blaženčić (1997); Blaženčić et Blaženčić (1997); Randelović et al. (1998); Papp et Sabovljević (2002); Randelović (2002); Amidžić (2003); Lazarević et al. (2004, 2008); Papp et al. (2004); Lakušić i sar. (2005); Papp et Erzberger (2005); Petrović et al. (2007); Lazarević (2009a, 2009b, 2013, 2014, 2016 accepted); Momčilović-Petronijević et al. (2009); Miladinović et al. (2010); Puzović (2010); Randelović i Zlatković (2010), Sabovljević (2015).

1. 3. OPŠTE DEFINICIJE

Pošto je predmet proučavanja tresava i treseta multidisciplinarnan (biologija, ekologija, poljoprivreda, vodoprivreda, inženjerske discipline, korišćenje sirovina...), postoji i niz različitih definicija i klasifikacija tresava i treseta. S tim u vezi, javlja se i brojna prateća terminologija i međusobne neusaglašenosti. Bilo je više međunarodnih pokušaja da se tresavska terminologija i klasifikacije standardizuju (IMCG/IPS), ali do ovoga još uvek nije došlo. Iz tog razloga, autori različitih radova, studija, doktorskih teza i dr., često su prinuđeni da u uvodnim delovima prvo objasne šta oni tačno podrazumevaju pod tresavama i koje pristupe koriste. I u ovom slučaju potvrđuje se opservacija Clinea (1949) da klasifikacije predstavljaju ljudske izume koji služe njihovim ciljevima i same po sebi ne predstavljaju istine koje treba otkriti.

1. 3. 1. Vlažna staništa - vetlendi

Vlažna staništa / vetlendi (wetlands) predstavljaju najopštiji i sveobuhvatni termin koji uključuje razne tipove bara, močvara, ritova i tresava. Generalno, odlikuje ih stalno ili većim delom godine prisutno zasićenje vodom i usled toga slaba aerisanost supstrata (podloge). Ovo dovodi do toga da na vlažnim staništima dominira karakteristična vegetacija, odnosno flora i fauna prilagođena ovakvim uslovima (Paavilainen et Päivänen, 1995; Rydin et Jeglum, 2006). Vlažna staništa obuhvataju „organska“ vlažna staništa ili tresave i vlažna staništa sa mineralnim zemljištem koja su pod značajnim uticajem vode, ali su sa malo ili bez treseta. Ramsarska Konvencija (Ramsar, 1987) definiše vlažna staništa kao: „područja sa močvarama, tresavama, vodenim površinama, bilo prirodnog ili veštačkog porekla, stalna ili privremena, sa prisutnom vodom koja je statična ili tekuća, slatka, brakična ili slana, uključujući površine sa morskom vodom čija dubina pri niskom

vodostaju ne prelazi šest metara“. Prema Joosten et Clarke (2002) i Schumann et Joosten (2008) vlažna staništa su površi koje su poplavljene ili zasićene vodom dovoljno dugo i učestalo da omogućuje prevladavanje vegetacije koja je tipično adaptirana za život na vodom zasićenim zemljištima.

1. 3. 2. Tresave: opšta definicija

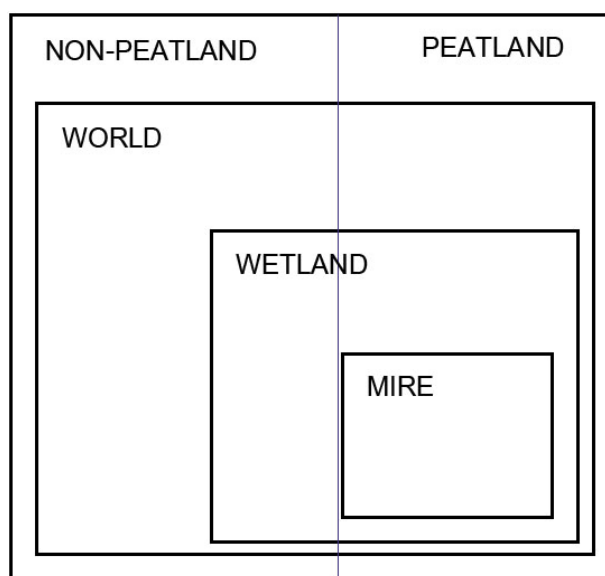
Tresave predstavljaju deo zemljine površine sa pripadajućom vegetacijom koji je ograničen ivicom tresetnih naslaga. Na ovim površinama se razvijaju biljne zajednice vlažnih staništa čiji ostaci u uslovima vlage i anaerobije stvaraju treset (Rydin et Jeglum, 2006). Prema Paavilainen et Päivänen (1995), tresave predstavljaju tip vetlanda okarakterisan akumulacijom organske materije koja se stvara i nagomilava brže od procesa razlaganja. Paal et Leibak (2011) definišu tresave kao tresetne površine sa najmanje 30 cm tresetnog sloja koji se kontinuirano formira i akumulira i gde drvenasta vegetacija ne prelazi 4 m, a projektovana pokrovnost je manja od 30%. Tresave u najširem smislu značenja (mire, peatlands) zapravo predstavljaju tip vlažnih staništa kod kojih dolazi do nagomilavanja treseta. Po ovoj osobini to je uži koncept od samih vlažnih staništa jer nemaju sva vlažna staništa mogućnost akumulacije treseta (Slika 1.3.2-1).

Tresave u najširem smislu uvek sadrže komponentu vegetacije od koje se formira treset, pa se ovaj termin najčešće koristi u botaničkim i ekološkim studijama za razliku od tresetišta (tresetnih površina) koje mogu biti i bez karakteristične vegetacije (na primer usled eksploatacije treseta, prerastanja i sl.), što je prikladniji termin za neke privredne grane (Rydin et Jeglum 2006).

U okviru tresava u najširem smislu značenja, odnosno u okviru vlažnih staništa sa prisutnim tresetnim slojevima u podlozi, Rydin et Jeglum (2006) navode četiri tipa staništa:

- 1) močvare, bare (marsh);
- 2) močvare sa drvenastom vegetacijom (swamp);
- 3) ombrotrofne tresave (bog);

4) minerotrofne tresave (fen).



Slika 1.3.2-1. Šematski prikaz tresava (mire) i tresetišta (peatland) u okviru vlažnih (wetland) i ostalih ekosistema (na bazi Joosten et Clarke 2002, Schumman et Joosten 2008).

TRESAVE (prave tresave, tresave u užem smislu) predstavljaju one površine kod kojih je sloj treseta dovoljno razvijen da obuhvata sloj rizosfere. Obično se kao minimalna debljina tresetnog sloja neophodnog da bi se govorilo o tresavi, odnosno tresetištu, navodi 30 cm (Rydin et Jeglum 2006). Kanadska klasifikacija podrazumeva prisustvo tresetnog sloja od minimalno 40 cm (National Wetlands Working Group 1997), istu vrednost prikazuju Huang et al. (2009), dok Međunarodna grupa za zaštitu tresava uzima vrednost od 30 cm (IMCG), a Walter (1984) minimalnih 20-30 cm. Ovako određena minimalna razvijenost debljine tresetnog sloja ima više pedološki nego ekološki smisao. U Srbiji je u pedološkom smislu prihvaćena granica od 30 cm (Ćirić 1984; Protić et al. 2005). Prema EUNIS klasifikaciji staništa (<http://eunis.eea.europa.eu/>) tresave su svrstane u grupu D (Mires, Bogs and Fens). Prema Davies et al. (2004) definisane su kao: vlažna staništa kod kojih je nivo vode na ili iznad površine podloge najmanje polovinu godine, sa

dominacijom zeljaste i erikoidne vegetacije. Uključuju kopnene slatine i vodom zasićena staništa gde je podzemna voda smrznuta. Isključuju otvorene vodene površine i stenovite izvore (C2.1) i vodom zasićena staništa sa drvećem i visokim žbunovima. Napominje se da se staništa koja izmešano sadrže vodom zasićene tresave i otvorene vodene površine razmatraju kao kompleksi. Ista definicija iskorišćena je i u okviru definisanja Nacionalne klasifikacije staništa, E - močvare i tresave (Lakušić i sar. 2005).

Tresave (mires) se u ekološkom smislu mogu razlikovati od tresetišta (peatland) po tome što su tresetišta površine sa ili bez vegetacije koja uslovljava formiranje tresetnih slojeva na površini, dok je kod tresava prisutna vegetacija koja stvara treset (Joosten et Clarke 2002; Schumann et Joosten 2008). U skandinavskoj literaturi prisutan je i termin *suo* koji označava vlažna staništa sa ili bez tresetnih slojeva u kojima dominira vegetacija koja može da formira tresetne slojeve (Joosten et Clarke 2002; Schumann et Joosten 2008).

1. 3. 3. Treset: definicije, klasifikacija i karakteristike

Treset (peat) predstavlja heterogenu smešu manje-više razloženog biljnog materijala koji se akumulira u vodom zasićenoj sredini i u odsustvu kiseonika (IPC - International Peat Society, <http://www.peatlands.org/>). Treset je taloženjem akumulirani materijal koji sadrži najmanje 30% (suve materije) mrtve organske materije (Joosten et Clarke 2002). Prema Driessen et al. (2001) treseti predstavljaju akumulirane ostatke biljnog materijala koji se formiraju tokom razvitka tresetišta u kojima je aktivnost mikroorganizama reducenata sprečena usled zasićenja vodom. Prema Paavilainen et Päivänen (1995) treset je definisan kao organska materija poreklom od vegetacije koja u suvoj masi sadrži 25% ili manje neorganske materije. Antić (1982) definiše treset kao odumrli biljni materijal, manje više izmenjen mikrobiološkim procesima i transformisan u humus, dok Ćirić (1984) definiše treset kao slabo razloženi organski materijal (> 30% organske materije) poreklom od hidrofilne vegetacije razvijene u uslovima stagniranja vode i anaerobije. Treset predstavlja

akumulaciju mrtve organske materije koja se nije pomerala sa mesta na kome je nastala, za razliku od nekih drugih organskih sedimenata (gyttja, folisoli) (Shumann et Joosten 2008).

U Srpskoj literaturi koja se bavi tresetima, treset sa 30-49% organske materije ponekad se označava kao *polutreset* (Tešić et al. 1972; Bogdanović et al. 1987) za razliku od pravog treseta sa više od 50% organske materije. Neki autori (npr. Ćirić 1984, Petrović et al. 2015) koriste termin *barski treset* za treset formiran pretežno od vegetacije: *Magnocaricion*, *Phragmition* ili *Alnetea glutinosae*. Treseti odnosno tresave kod kojih je tresetna površina prekrivena drugim materijalom (aluvijalni nanosi, pesak, itd.) ponekad se označavaju kao *pogrebene tresave* (Bogdanović et al. 1982). Treseti se razlikuju po svojim karakteristikama, počev od mahovinskog treseta u arktičkoj, subarktičkoj i borealnoj zoni, preko treseta od trske/oštrica i šumskog treseta u umerenim regionima, do tropskih treseta od mangrova i močvarnih šuma (Rydin et Jeglum 2006).

Treseti se kao tip zemljišta u internacionalnoj klasifikaciji najčešće označavaju kao *histosoli* (Hystosols) (FAO 1998; USA Soil Taxonomy), a ovaj tip klasifikacije prisutan je i u Srpskoj nacionalnoj klasifikaciji zemljišta (Institut za zemljište, Beograd, Srbija). Za sada ne postoji tačno određen odnosno opšte prihvaćen minimalni procenat organskog sadržaja koji neko zemljište čini tresetnim. Među ekološkim radovima o tresavama preovlađuje stav o minimumu od 30% (Ćirić 1984; Joosten et Clarke 2002; Protić et al. 2005). Kod drugih autora figuriraju i druge vrednosti, minimalno 80% (Radforth 1969; Landva et Pheaney 1980; Huang et al. 2009) ili 50% (Mankinen et Gelfer 1982; Rydin et Jeglum 2006).

Prema relativno komplikovanoj definiciji histosola (USDA, 1990), zemljišta bez permafrosta mogu se klasifikovati kao histosoli ako je pola ili više od gornjih 80 cm zemljišta organsko. Dodatno, zemljišta se mogu klasifikovati kao histosoli i ako organski materijal počiva na steni, specifična gustina zemljišta je manja od 0,1, a tri četvrtine ili više gornjih 80 cm tog zemljišta je organsko.

Prema ruskoj klasifikaciji zemljišta, histosoli su zemljišta dominantno sastavljena od svežeg ili delimično razloženog organskog materijala, imaju 40 cm ili više organskih

materija, bilo počev od površine na dole ili se kumulativno nakuplja u gornjih 80 cm zemljišta (Goryachkin 2003; Huang et al. 2009).

U odnosu na strukturu treseta, Radforth (1969) je razvio botanički klasifikacioni sistem koji klasifikuje treset (materijal sa preko 80% organske materije) u tri glavne grupe: amorfni granularni treset, fini vlaknasti treset i grubi vlaknasti treset, koji se zatim dele na 17 kategorija u odnosu na drvenaste ostatke (Huang et al. 2009). Modifikovani Von Post klasifikacioni sistem (Landva et Pheeney 1980; Huang et al. 2009) klasifikuje treset prema sedam parametara koji uključuju dubinu ekstrakcije, tip treseta, sadržaj vlage, procenat humifikacije, sadržaj vlakana, prisustvo drvenastih i biljnih ostataka i drugo. Ovim sistemom se npr. klasifikuju tipovi treseta na bazi prepoznatljivih ostataka biljnog materijala (*Sphagnum*, *Carex*, *Eriophorum*, *Equisetum*, *Phragmites*, *Scheuchzeria*, žbunasti i drvenasti tip).

Brzina stvaranja treseta se razlikuje i zavisi od variranja faktora kao što su vodni režim i temperatura. Danas se pretežno smatra da se u zavisnosti od spoljašnjih uslova prosečno stvara 1-2 mm treseta godišnje (IMCG). Parish et al. (2008) daju procenu od 0,5-1 mm godišnje (ili 5-10 m na 10 000 godina) sa izraženim lokalnim variranjima. Drugi autori procenjuju 2-6 mm godišnje (Montanarella et al. 2006), dok Antić (1982) navodi da je za formiranje sloja (belog) treseta od 1 m u zavisnosti od uslova potrebno 500-1000 godina pošto godišnja akumulacija organske materije iznosi 1-2 mm. Nivo akumulacije dostiže i preko 100 g/m² godišnje u tresavama mlađim od 1000 godina, ali je često manji od 50 g/m² godišnje kod tresava starijih od 5000 godina (Succow et Joosten 2001; Koster et Favier 2005). Prema Bain et al. (2011), neoštećene i poluprirodne tresave mogu da akumuliraju 30-70 t ugljenika na km² godišnje.

Formiranje tresetnih profila prevashodno je u korelaciji sa akumulacijom različitih biljnih materijala (korenje, rizomi, lišće, mahovine, drvenasti delovi i drugo), ali i čestica (partikula) životinjskog porekla, mineralnih nanosa i slično. Fizičko-hemijske karakteristike treseta u velikoj meri zavise od vrste i količine botaničkog materijala od kojeg je sastavljen. Tako se prema prisustvu različitih grupa može govoriti o tri glavna tipa: *sfagnumski treset*,

treset od oštrica i drvenasti treset (sa preko 50% drvne komponente) (Rydin et Jeglum 2006).

Sfagnumski treset karakteriše dominantno prisustvo belih mahovina iz sekcija *Acutifolium*, *Sphagnum* i *Cuspidata* (Rydin et Jeglum 2006). Treset od oštrica karakterišu vrlo heterogene grupe biljaka pretežno iz rodova *Carex*, *Eriophorum*, *Equisetum*, *Potentilla*, *Menyanthes*, *Triglochin*, *Cyperus*, *Phragmites*, *Scirpus*, *Molinia* i drugih. Drvenasti treset je sa grančicama i stablima drvenastih vrsta *Erycaceae*, *Myricaceae*, *Rosaceae* i drugim žbunovima, a može sadržati i delove stabla ili grana drveća. Ovi glavni tipovi treseta se u prirodi najčešće sreću u vidu različitih kombinacija – podtipova (npr. *Carex-Sphagnum*, *Brown moss-Carex* i drugi). Svakako da su dominantne biljne vrste koje determinišu tip treseta uslovljene ekološkim prilikama staništa u kojima se razvijaju. Obzirom da su se tokom dugog procesa formiranja treseta (obično nakon poslednjeg ledenog doba) klimatske prilike na njihovim staništima u nekoliko navrata menjale, jasno je da je dolazilo i do promena u sastavu i strukturi prisutnih biljnih zajednica. Zbog toga se duž jednog tresetnog profila može pratiti posledična promena tipova i podtipova treseta koji se tokom vremena formirao.

U geološkom smislu, treset se može smatrati i najmlađim fosilnim gorivom (Milovanović 2005; Joosten et Couwenberg 2007), jednim od početnih stadijuma u nastajanju različitih vrsta ugljeva. Tokom dužeg vremenskog intervala pod uticajem zemljišnog pritiska i povećane temperature nastaju serije ugljeva: lignit, subbituminozni ugalj, bitumen i antracit (<https://www.uky.edu/KGS/coal/coalkinds.htm>).

Osobine i klasifikacija tresetišta Srbije sa pedološkog stanovišta prikazane su po Ćiriću (1984). Prema ovom autoru, a uzimajući u obzir način vlaženja, genezu i svojstva treseta govorimo o tri tipa tresava (tresetišta):

- ‘barsko, nizijsko, (ravno, infraakvatično) tresetište (planhistosol)’ Ćirić (1984) opisuje i sinonimima: nizinsko tresetište (Niedermoor), ravno tresetište (Flachmoor), infraakvatično tresetište. Obrazuje se u depresijama, priobaljima, bivšim rečnim koritima i slično, a može da nastane i zarastanjem vodenih basena.

Karakterističnu vegetaciju čine trska (*Phragmites communis*), rogozi (*Typha* spp.), oštrice (*Carex* spp.), braon mahovine (*Hypnum* i druge), a od drvenaste vegetacije najčešće jova (*Alnus* spp.) i barska vrba (*Salix cinerea*). Tresetni (T) horizont može biti razvijen od 30 cm do nekoliko metara, ima vrlo visok maksimalni vodni kapacitet (do 90%), volumen gustine 0,1-0,2, ukupni volumen pora 80-90%. Ovaj treset obično sadrži 70-80% organske materije, 3-4% azota (odnos C:N \approx 20), ima vrlo visok kapacitet adsorpcije i pretežno je zasićen jonima kalcijuma (Ca²⁺) i kalijuma (K), a s tim u vezi ima i visok puferski kapacitet. Najveći deo fosfora vezan je u organskoj materiji, a ređe se sreće i u obliku minerala vivijanita (npr. kod Horgoša) što je verovatno vezano za fosfor životinjskog porekla. Anaerobni uslovi pogoduju obrazovanju gasova vodonik sulfida (H₂S) i metana (CH₄). Ispod tresetnog horizonta obično se sreću glejni horizont, gitja ili sapropel, kao subhidrična zemljišta. U Srbiji se za razliku od Evrope ređe javljaju distrična tresetišta koja su kisela i siromašna bazama i azotom (Ćirić 1984). Ravno tresetište odnosno barski treset je po količinama dominantan tip treseta u Srbiji i Balkanu i odgovara konceptu minerotrofnih ili bogatih tresava;

- 'mahovinsko, (izdignuto, supraakvatično), ombrogeno tresetište (acrohistosol)' koje Ćirić (1984) opisuje i sinonimom visoko tresetište (Hochmore). Prema Ćirić (1984), razvija se u specifičnim klimatskim uslovima, na bazama siromašnim podlogama (distričnoj sredini). Karakteriše ga prisustvo belih mahovina (*Sphagnum* spp.). Autor navodi da se ovaj tip treseta može lokalno sresti na planinskom vencu Dinarida zapadnog Balkana (Zvijezda, Romanija) (obzirom na geografski položaj i ekološke karakteristike ovog dela Dinarida, može se pretpostaviti da se ovde pre radi o takozvanim kiselim (siromašnim) i prelaznim tresavama, a ne pravim ombrotrofnim tresavama). Tresetni sloj je od 30 cm do više metara. Gornji sloj treseta se naziva "beli treset" i sastoji se od malo izmenjenih ostataka mahovina svetložute boje, dok su dublji slojevi razloženi i tamne boje "crni treset", a neki slojevi su obrazovani i pre naseljavanja belih mahovina. T horizont je vrlo porozan

(volumen pora od 95%), velike vododrživosti i male vodopropustljivosti. Ima još nižu volumnu težinu od barskog (0,04-0,08). Sadržaj organske materije je 93-95%, a stepen njene razloženosti varira. Ovaj tip tresetišta može biti izrazito kiseo (pH 3-4), siromašan je bazama i azotom ($N < 1\%$), a sadržaj fosfora i kalijuma je takođe vrlo nizak. Ispod tresetnog horizonta može se nalaziti glejni horizont ili ostatci podzola (Ćirić 1984);

- ‘prelazno tresetište (plano-acrohistosol)’ prema Ćiriću (1984) predstavlja intermedijarni tip tresetišta sa osobinama oba predhodno opisana tipa, kod kojih preovlađuje uticaj jednog ili drugog tipa. Najčešće nastaju evolucijom (sukcesijama) barskog odnosno minerotrofnog tresetišta (Ćirić 1984). Ovakva tresetišta sreću se u brdsko planinskim predelima Srbije i Balkanskog poluostrva.

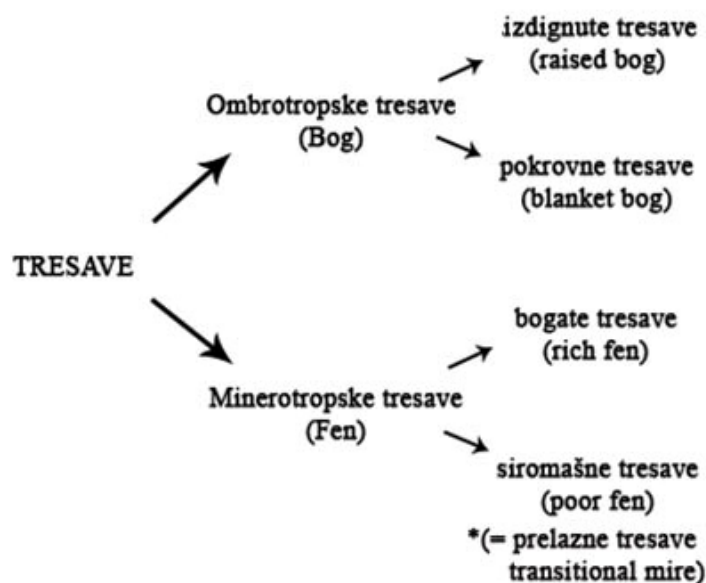
1. 4. KLASIFIKACIJA TRESAVA

1. 4. 1. Ombrotrofne, minerotrofne i prelazne tresave

Prilikom klasifikacije tresava uzeli smo u obzir osnovne koncepte koje su danas prihvaćeni u međunarodnim sistemima klasifikacija, prevashodno onim koje imaju jasan biološko-ekološki smisao. Ovde treba istaći da se od ove osnovne podele dalje mogu izvući finija raščlanjivanja i razvrstavanja na osnovu različitih parametara (ekološki parametri, prisutna vegetacija, hidrologija i sl.). Po pravilu se ove detaljne podele mogu dobro koristiti na nacionalnom ili regionalnom nivou, ali time gube šire primenljivu funkciju.

Široko prihvaćena klasifikacija tresava (slika 1.4.1-1) predstavljena je *ombrotrofnim tresavama* (bogs), *minerotrofnim tresavama* (fens) i *prelaznim tresavama* (transitional mires) (npr. Du Reitz 1949; Verhoeven 1984; Wheeler et Proctor 2000; Gobat et al. 2004; Joosten and Clarke 2002; Rydin et Jeglum 2006; Mitsch et al. 2009; Lamers et al. 2015). Podela je zasnovana na kombinaciji porekla odnosno mineralnog bogatstva vode koja formira tresavu. Sve tresave se hidrogenetski mogu podeliti na *ombrogene*, uslovljene

jedino padavinama (vazdušnom vlagom) i *geogene* koje su i pod uticajem voda koje su u kontaktu sa mineralnim podlogama i stenama (Joosten et Clarke 2002; Schumman et Joosten 2008; Mitsch et al. 2009).



Slika 1.4.1-1. Shematski prikaz klasifikacije tresava.

Ombrotrofne tresave (grč. ombro – kišnica) uslovljene su prisustvom vazdušne vlage odnosno padavinama. U pitanju je meka, mineralima izuzetno siromašna voda. Bitno je naglasiti da su ove tresave izolovane od uticaja vode drugog porekla (površinske i podzemne vode) koje su po pravilu znatno bogatije mineralnim materijama. Vegetacija se hranljivim materijama snabdeva samo iz padavina ili čestica donešenih vetrom (Paavilainen et Päivänen 1995). Mogu biti sa ili bez prisustva drvenaste vegetacije. Obzirom na svoju genezu, ove tresave se često označavaju i kao *ombrogene* (Paavilainen et Päivänen 1995; Joosten and Clarke 2002; Rydin et Jeglum 2006). Prema Mitsch et al. (2009), ombrotrofne tresave su sa kiselim tresetnim slojevima bez značajnog priliva ili odliva površinskih i podzemnih (mineralnih) voda i sa acidofilnom, pretežno mahovinskom vegetacijom,

nasuprot minerotrofnim tresavama koje predstavljaju otvorene tresavske sisteme sa izvesnim uticajima voda sa okolnih mineralnih površina, često pokrivenih vegetacijom oštrica, trava i tršćaka. Karakteristične su za severne regione Evroazije i severozapadne Amerike (obično između 50-70° N), dok se u severoistočnoj Americi kao i u planinskim regionima javljaju i južnije (Maltby and Proctor 1997; Eilrich 2002; Mitsch et al. 2009). Obzirom da je njihovo rasprostranjenje uglavnom vezano za severnu poluloptu, usled nedostatka kopnenog ekvivalenta na južnoj stani, ove se tresave označavaju i kao „tresave Severne hemisfere“ (Eilrich 2002). Ombrotrofske tresave se, takođe, mogu sresti i u tropskim regionima, npr. Amazoniji, Ekvatorijalnoj Africi ili Jugoistočnoj Aziji, gde ih karakteriše prisustvo drvenaste vegetacije, a u nekim slučajevima (npr. na Sumatri) tresetne naslage mogu dostići i preko 10 m debljine (Eilrich 2002; Jaenicke et al. 2008). Na bazi morfologije, stratografije i hidrologije dele se na dva osnovna tipa: *izdignute tresave* i *pokrovne tresave*.

Izdignute tresave / *visoke tresave* (raised bogs, hochmoore) dobile su naziv po svojoj fiziognomiji koju karakteriše izdignita površina u odnosu na okolni teren, gde se voda kreće od vrha prema ivicama (Hill et al. 2004)(slika 1.4.1-2). Ova konveksna tresavska površ se formira na račun atmosferske vode, a često prisutne okolne izvorske podzemne ili poplavne vode formiraju oko njih druge tipove tresava (Rydin et Jeglum 2006). Sreću se samo u oblastima sa vlažnom i hladnom klimom, odnosno u oblastima sa velikom količinom padavina, velikom relativnom vlažnošću vazduha i niskim temperaturama, odnosno samo na onim mestima koja poseduju pozitivan vodni balans i gde su količine padavina veće od isparavanja i oticanja (Rydin et Jeglum 2006). Površinska voda i treset su jako oligotrofni, izrazito kiseli, treset je uglavnom sfagnumski, a floristički sastav siromašan (*Oxycoccus palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Scirpus cespitosus*, *Carex pauciflora*, *Carex paupercula*, *Ledum palustre*, *Vaccinium oxycoccus*, *V. uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*) (Hill et al. 2004; Rydin et Jeglum 2006). Interesantna je činjenica da izdignute tresave u svojim gornjim svežim delovima od ukupne mase mogu sadržati do 98% vode i samo 2% čvrstog treseta nasuprot pokrovnim tresavama

kod kojih je sadržaj vode do 85% (Eilrich 2002). Izdignute tresave se formiraju u borealnim oblastima Evrope, širom južnih delova Skandinavije, baltičkih država, Poljske, Nemačke, Holandije, Britanskih ostrva, dok se južnije prema Balkanu sreću lokalno, na Alpima i Karpatima (Rydin et Jeglum 2006; Charman 2002). U Severnoj Americi nalaze se u atlantskim provincijama Kanade, severoistočnim delovima SAD-a i delovima pacifičke obale. Izdignute tresave se sreću i na Južnoj hemisferi, u jugoistočnoj Aziji i u severnom delu Novog Zelanda (Charman 2002).



Slika 1.4.1-2.Uzdignuta tresava u centralnoj Irskoj (foto: P. Lazarević).

Pokrovne tresave (blanket bogs) predstavljaju poseban tip ombrotrofnih tresava koje su pod snažnim uticajem padavina odnosno humidne okeanske klime, obično formirane na slabo dreniranim zaravnjenim ili blago nagnutim površinama (Hill et al. 2004). Uticaj padavina je tako izražen da se ovim tipom tresava prekrivaju i niža brda (slika 1.4.1-3).



Slika 1.4.1-3. Pejzaž pokrovnih tresava centralne Irske koje talasasto prepokrivaju brdovite terene (foto: P. Lazarević).

Pri formiranju pokrovnih tresava apsolutna količina padavina, ipak, ima manji značaj nego distribucija padavina tokom godine. Za formiranje ovog tipa tresava neophodno je da se ispuni nekoliko uslova (Lindsay et al. 1988):

- obično preko 1200 mm (min. 1000 mm) kišnih padavina,
- preko 160 vlažnih dana (sa više od 1 mm padavina),
- prosečna temperatura najtoplijeg meseca ispod 15°C,
- male sezonske temperaturne amplitude.

Debljina tresetnih slojeva jako varira u zavisnosti od morfoloških i drugih uslova terena, pa može iznositi od 6-7 m na povoljnim, do svega nekoliko desetina cm na strmim podlogama (Rydin et Jeglum 2006). Obzirom na relativno velike površine koje pokrivaju, pokrovne tresave možemo posmatrati kao komplekse koji u skladu sa lokalnim prilikama

(prisustvo izvorske vode, uticaj podzemnih voda, stene, strmi nagibi) mogu da sadrže u malom procentu i druge tipove tresava (minerotropske tresave, izdignute tresave) ili delove bez treseta (npr. stene) (Rydin et Jeglum 2006). Na zaravnjenijim predelima jako su slične uzdignutim tresavama, a tipično su sa vrstama: *Sphagnum papillosum*, *S. tenellum*, *S. compactum*, *S. magellanicum*, *S. rubellum*, *S. fuscum*, *Narthecium ossifragum*, *Molinia caerulea*, *Scirpus cespitosus*, *Schoenus nigricans*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum vaginatum* i *Calluna vulgaris* (Hill et al. 2004). Pokrovne tresave se sreću u borealnim predelima severozapadne Evrope (zapadna obala Skandinavije, Britanska ostrva, Island, izuzetno Pirineji), u Severnoj Americi (istočna obala Kanade, Aljaska), delovima Japana, Kurilskim ostrvima i Kamčatki, a nalaze se i na Južnoj hemisferi na krajnjem jugu Južne Amerike i delovima Novog Zelanda i Tasmanije (Lindsay et al. 1988; Hill et al. 2004)

Poseban tip ombrotrofnih tresava sreće se u Alpskim regionima i označen je kao **kondenzacione tresave** (kondenswassermoor). Ovaj specifičan tip tresava karakteriše stvaranje sfagnumskih tresava na kamenim blokovima na kojima se kondenzuje vlaga nastala kretanjem hladnih vazdušnih struja ispod blokova nagore (Ellmauer et Steiner 1992).

Minerotrofne tresave (minerogene tresave; fens, niedermoor-flachmoor) nastaju pod uticajem kako padavina tako i drugih tipova voda (podzemne vode, poplavne vode, vode koje se slivaju i druge). Ove vode su u kontaktu sa mineralnim zemljištem ili matičnom stenom, pa ih odlikuje veće ili manje prisustvo mineralnih materija što ih odvaja od ombrotrofnih tresava (Paavilainen et Päivänen 1995; Rydin et Jeglum 2006). Obzirom na to da su uslovljene mineralnom, zemljišnom komponentom označavaju se i kao *geogene* tresave. Minerotrofne tresave se po hidromorfologiji i tipu postanka (hidrogeogenetski) dele na *topogene*, *limnogene* i *soligene* (Gore 1984; Paavilainen et Päivänen 1995; Joosten and Clarke 2002; Gobat et al. 2004; Koster et Favier 2005; Rydin et Jeglum 2006; Mitsch et al. 2009).

Topogene tresave se formiraju u basenima, plavljenim oblastima, lesnim zaravnima i obično poseduju jednoličnu, zaravnjenu fiziognomiju. Pod uticajem su visokih podzemnih

voda ili voda koje se slivaju sa okolnih terena, a ukoliko se radi o sezonski plavljenim površinama često se razvija mozaična struktura sa humkama od busenova oštrica (*Carex sp.*) ili žbunja koji su baza za različite vrste mahovina i vodenim oknima čije je dno često prekriveno određenim vrstama braon ili sfagnumskih mahovina (Rydin et Jeglum 2006). Neki autori (Sjörs 1948; Mitsch et al. 2009) tresave koje nastaju periodičnim plavljenjem vodama iz jezera, izvora i vodotokova izdvajaju u zaseban tip - *limnogene tresave*. *Soligene tresave* nastaju na nagnutim terenima, sa direktnim protokom vode preko površine ili kroz treset (Sjörs 1948; Mitsch et al. 2009).

Minerotrofne tresave sadrže različite koncentracije mineralnih materija pa postoje različite podele na osnovu gradijenta „siromašne“-„bogate“ (poor-rich) (Malmer 1986; Tahvanainen 2004; Rydin and Jeglum 2006; Hayek et al. 2006; Joosten et Clarke 2008). Siromašne minerotrofne tresave (poor fens) su kisele (pH 4,5-5,5) i siromašne sa baznim katjonima (Ca^{2+} i Mg^{2+}), što je tipična odlika i prelaznih tresava. Umereno bogate minerotrofne tresave (moderate-rich fens) su blagokisele do neutralne reakcije (pH 5,5-7,0), dok su ekstremno bogate minerotrofne tresave (extremely rich fens) sa pH vrednostima oko i iznad 7 i sa velikom koncentracijom baznih katjona (bogate bazama) (Strak 2006). Unutar gradijenta siromašne-bogate, *bogate* implicira veći sadržaj mineralnih materija odnosno baznih katjona (veće vrednosti elektrokonduktivnosti vode na tresavi), više vrednosti pH i veći floristički diverzitet. U upotrebi su različiti sistemi razrade gradijenata siromašne-bogate u korelaciji sa pH vrednostima (tabele 1.4.1-1 i 1.4.2-2).

Minerotrofne tresave mogu biti siromašne ili bogate u odnosu na prisustvo mineralnih materija (prevashodno baznih katjona Ca^{2+} i Mg^{2+}). Međutim, ove mogu biti i siromašne ili bogate organskim jedinjenjima (prevashodno azotom (N), fosforom (P) i kalijumom (K)) kada govorimo o oligotrofnim, mezotrofnim ili eutrofnim tresavama (Lamers et al. 2002; Rydin et Jeglum 2006). Minerotrofne, odnosno bazama bogate tresave ne moraju istovremeno biti bogate i organskim jedinjenjima, pa su često ekstremno bogate minerotrofne tresave ujedno oligotrofne (Rydin et Jeglum 2006).

Tabela 1.4.1-1. Švedski sistem klasifikacije ekoloških tipova tresava i njihove pH karakteristike prema Du Rietz-u (Rydin et Jeglum 2006).

Tip tresave / Mire type	pH
ombrotrofne tresave (bogs)	3.5-4.2
siromašne minerotrofne tresave (poor fens)	4-5.5
umereno bogate minerotrofne tresave (intermediate / moderately rich fens)	5-7
ekstremno bogate minerotrofne tresave (extremely rich fens)	6.8-8

Tabela 1.4.1-2. Ekološki tipovi tresava i njihove pH karakteristike (prema Sjörs 1950; Joosten and Clarke 2008).

Tip tresave / Mire type	pH
ombrotrofne tresave (bogs)	3.7 – 4.2
ekstremno siromašne minerotrofne tresave (extremely poor fens)	3.8 – 5.0
prelazne siromašne minerotrofne tresave (transitional poor fens)	4.8 – 5.7
intermedijarne minerotrofne tresave (intermediate fens)	5.2 – 6.4
prelazne bogate minerotrofne tresave (transitional rich fens)	5.8 – 7.0
ekstremno bogate minerotrofne tresave (extremely rich fens)	7.0 – 8.4

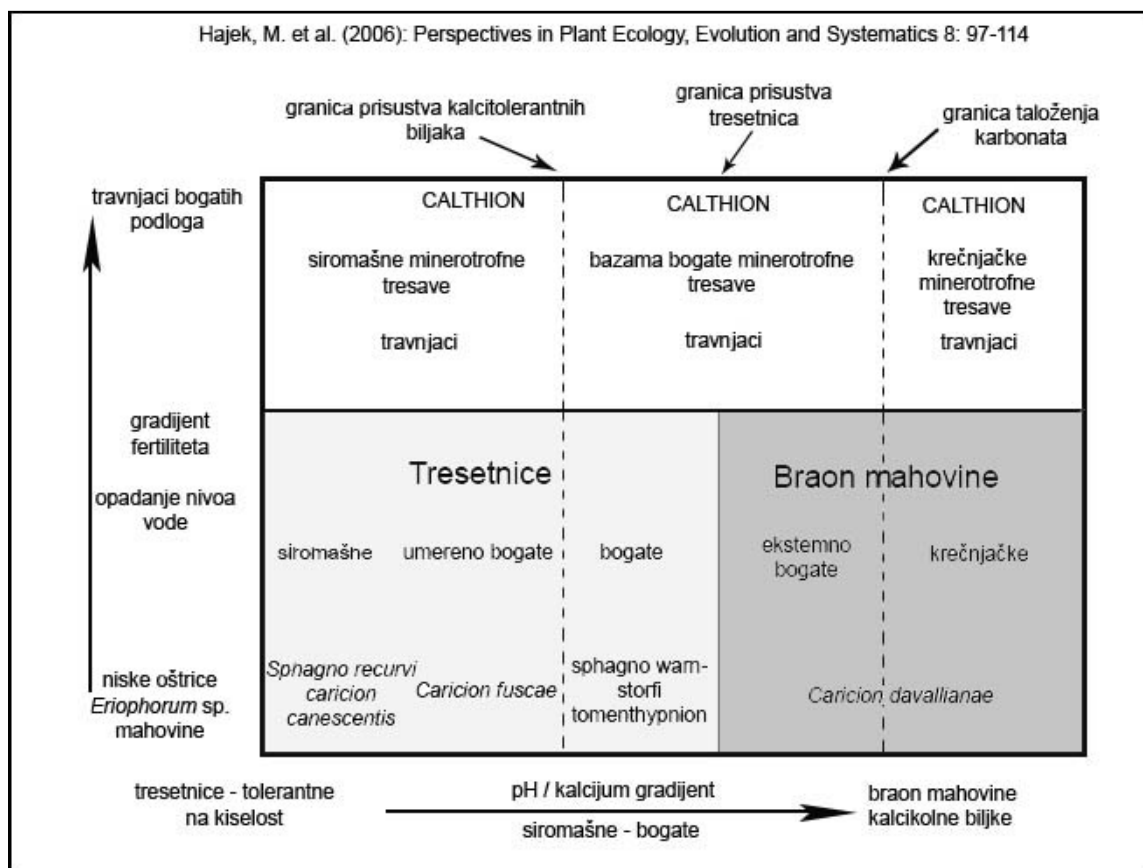
Za razliku od ombrotrofnih, minerotrofne tresave karakteriše znatno viši diverzitet flore (Lamers et al. 2015). Nivo diverziteta prati porast dostupnih mineralnih materija, odnosno smanjenje kiselosti (pH) podloge i povećanje kapaciteta za neutralisanje kiselosti ANC (ANC - acid neutralising capacity). Povećanje ANC-a uslovljeno je prisutnim bikarbonatnim puferom i zamenom hidrogenih jona baznim katjonima (Ca^{2+} , Mg^{2+}) u tresetu (Lamers et al. 2002). Generalno, minerotrofne tresave odlikuju više vrednosti pH, koncentracije minerala i ANC-a (Lamers et al. 2002).

Hayek et al. (2006) definišu minerotrofne tresave u nešto užem smislu, kao podzemnim vodama uslovljene tresave sa slabo produktivnom i nutritivno limitiranom vegetacijom okarakterisanom dominacijom oštrica (*Cyperaceae*) i briofita. Ovako shvaćene, one su sa jedne strane odvojene od močvarnih tipova vegetacije koji, takođe, mogu da grade značajne slojeve treseta, ali ih generalno odvaja veći nivo dostupnosti mineralnih materija, što sa svoje strane forsira pojavu vegetacije visokih oštrica (*Magnocaricion*) (Hayek et al. 2006). Sa druge strane, granicu siromašnih minerotrofnih tresava prema ombrotrofnim tresavama čini prisustvo vegetacije i biljaka koje ne mogu da preskoči barijeru specifičnih ekoloških uslova ombrotrofnih tresava poput izuzetno slabog prisustva nutrijenata, anoksije, prisustva toksičnih hidrogenih jona i sl. Među tipičnim diferencijalnim vrstama siromašnih minerotrofnih tresava centralne Evrope koje se ne mogu sresti u ombrotrofnim tresavama Hayek et al. (2006) navode: *Carex echinata*, *C. panicea*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Equisetum ssp.*, *Juncus ssp.*, *Agrostis canina*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Antoxanthum odoratum* i druge. Hayek et al. (2006) u odnosu na gradijent siromašne-bogate izdvajaju: siromašne, umereno bogate, bogate, ekstremno bogate i krečnjačke tresave (Slika 1.4.1-4).

Osnovne karakteristike kojima se izdvajaju ombrotrofne i minerotrofne tresave prikazane su u tabeli 1.4.1-3.

Obzirom da su siromašne minerotrofne tresave okarakterisane „belim“ – sfagnumskim mahovinama (tresetnicama) i nekim vaskularnim biljkama karakterističnim za ombrotrofne tresave, često se ovaj tip označava kao *prelazne tresave* (transitional fens) i tretira i kao poseban, intermedijarni tip. Odrednici prelazne tresave neretko se pridružuju i takozvane *plutajuće tresave* (floating bogs), što se odnosi na tanak i nestabilan plutajući sloj od tresavske vegetacije koja se obrazuje na nekoj vodenoj površini. Prelazne i plutajuće tresave prema Hill et al. (2004) predstavljaju vodom zasićene nepotpuno tresetom ispunjene površi sa tresavskom vegetacijom i kiselom vodenom podlogom, okarakterisane vrstama: *Calla palustris*, *Carex chordorrhiza*, *C. diandra*, *C. heleonastes*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*,

C. rostrata, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Rhynchospora alba*, *Scheuchzeria palustris*.



Slika 1.4.1-4. Korelacija između klasifikacije predloženih tipova minerotrofnih tresava u vezi sa gradijentima fekunditeta i prisustvom baza (siromašno-bogato), sintaksonomska struktura podele i glavne funkcionalne i strukturalne granice među njima (Hayek et al. 2006, modifikovano).

Tabela 1.4.1-3. Ključne razlike između ombrotrofnih i minerotrofnih tresava (modifikovano prema "Canadian Wetland Classification System" (NWWG 1997); Cobbaert 2003; Eilrich 2002).

	ombrotrofne tresave (bogs)	minerotrofne tresave (fens)
snabdevanje vodom	padavinama (ombrogeno)	telurskim vodama (soligeno), podzemnim vodama (topogeno), vodama jezera i kanala (limnogeno), delimično padavinama (ombrogeno)
sadržaj mineralnih materija	siromašne mineralima – ombrotrofne	manje više bogate mineralima – minerotrofne
sadržaj glavnih nutrijenata (N, P, K)	siromašne nutrijentima – oligotrofne; obično limitirane sa P	siromašne do bogate nutrijentima (oligotrofne, mezotrofne, eutrofne)
odnos C : N	> 30	< 20
odnos C : P	> 1000 u većini slučajeva	< 100 u većini slučajeva
pH	vrlo kisele, 3 – 4,5	kisele do neutralne
tip treseta	dominantno sfagnumski sa +/- zastupljenim oštricama, zeljastim i drvenastim biljakama	mahovinski (od "braon" ili sfagnumskih mahovina), <i>Carex</i> -treset, trščani treset, mešani treset
sadržaj pepela	nizak (ca. 3%)	visok (10% i više)
vegetacijsko-floristički diverzitet	nizak	nizak do vrlo visok (uslovljen prisustvom mineralnih materija i nutrijenata)
karakteristične vrste	sfagnumske mahovine, erikoidni žbunovi i/ili drvenaste vrste	neke sfagnumske mahovine, braon mahovine, oštrice, trave, određene zeljaste i drvenaste vrste

1.4.2 Tresavski kompleksi: pulsirajuće, povezane i poligonalne tresave

Tresavski kompleksi predstavljaju različite tipove močvara i tresava koji su hidrološki povezani i u sebi sadrže različite komplekse ombrotrofnih i minerotrofnih tresava, kao i druge tipove slatkovodnih, pa i priobalnih i marinskih vlažnih staništa (Moen 2002; Rydin

et Jeglum 2006). U okviru tresavskih kompleksa često se naglašavaju dva značajna tipa tresava, **pulsirajuće tresave** (palsa bogs) i **povezane tresave** (aapa mires or string mires).

Pulsirajuće tresave (palsa bogs) predstavljaju uzvišenja (grebene, humke) razvijene na okolnom zatresavljenom terenu (slika 1.4.2-1). Karakteristične su za krajnji sever (tundre) Evrope (subkontinentalna Fenoskandia i subarktička i arktička Rusija) i subarktičke oblasti Severne Amerike (Walter 1984; Hill et al. 2004). Prema Walteru (1984) sreću se u oblastima gde su prosečne godišnje temperature negativne, a prisutno ledeno jezgro je odgovorno za formiranje tresetnog grebena. Walter (1984) objašnjava mehanizam njihovog formiranja na sledeći način: na uzdignutim delovima tresave snežni pokrivač je tanji od okoline pa mraz mnogo dublje prodire u tresetni sloj i formira ledeno jezgro. Sa formiranjem i debljanjem leda ceo ledeni greben se uzdiže. Tokom leta dolazi do topljenja leda, ali deo ledenog jezgra ostaje, što dovodi do letnjeg smanjenja visine grebena, a okolo se formira vodeni basen. Tokom više godina, periodično sezonsko formiranje i topljenje leda dovodi do posledičnog povećavanja i smanjenja (pulsiranja) tresetnog grebena. Obzirom da se svake godine jezgro malo manje otopi nego što se prethodno smrзло, tresetni greben vremenom raste. Greben može narasti 2-3 (7) m u visinu, 20-35 (100) m u dužinu i 10-15 m u širinu (Walter 1984; Mitsch 2009). Pulsirajuće tresave predstavljaju uzdignuća u vidu grebena ili humki sa minerotrofnim ili ombrotrofnim karakteristikama, povezana odnosno okružena minerotrofnim vodenim depresijama (Hill et al. 2004).

Povezane tresave - nanizane tresave (aapa mires ili string mires, u Kanadi *ribbed fens*), sreću se u Fenoskandiji i Zapadnosibirskoj niziji, a njihovi ekvivalenti u borealnim oblastima Kanade (Labrador, Njufaundlend). Radi se o blagopadajućim (retko ravnim) soligenim tresavama ispresecanim sa vrlo tankim i izduženim rebrastim uzvišenjima (slika 1.4.2-2). Manja uzvišenja su minerotrofna, ali ona veća (oko 50 cm) mogu biti u velikoj meri ombrotrofna. Između ovih uzvišenja su minerotrofni zatresavljeni baseni (*flarks* - prema Švedskoj reči), koji su potpuno ravni i najvećim delom godine zasićeni vodom ili poplavljeni (Rydin et Jeglum 2006). Obično su nekoliko metara široki, 5-20 m dugački, ali

mogu biti i nekoliko stotina metara široki i kilometar dugački (Hill et al. 2004; Rydin et Jeglum 2006). Rebrasta uzvišenja su delimično nastala bočnim pritiscima leda koji se stvara tokom zime. Povezane tresave predstavljaju vizuelno veoma upečatljiv fenomen koji svojim blagospuštajućim terasastim sistemom tresava podseća na pirinčana polja (Walter 1984).



Slika 1.4.2-1. Pulsirajuća tresava pored Nojabrska-Ruska Federacija (foto: F. Tanneberger).



Slika 1.4.2-2. Povezane tresave (Aapa mire) u Norveškoj (foto: H. Joosten).

U kontekstu povezanih i pulsirajućih tipova tresava često se kao zaseban tip spominju i *poligonalne tresave* (polygon mires) (slika 1.4.2-3). Formiraju se u Arktičkim oblastima (oblasti Aljaske, severni Sibir, delta reke Mekenzi u Kanadi) sa stalno smrznutom zemljom - permafrostom (Minke et al. 2007). Prema Minke et al. (2007) obrazuju se u zonama sa stagnirajućom vodom koje su omeđene smrznutim ledenim zidovima i poligonalnog su oblika. Zimi, sa drastičnim padom temperature dolazi do stvaranja pukotina u smrznutoj podlozi – permafrostu. Ove pukotine daju terenu poligonalan izgled. U proleće, sa topljenjem snega deo otopljene vode popunjava pukotine gde se ponovo smrzava i stvara takozvane ledene žile od čiste vode. Tokom dužeg vremena ove žile narastaju sve više i stvaraju ledene klinove. Debljanjem ledenih klinova susedno zemljište se istiskuje i nagomilava u obliku niskih brazdi koje zatvaraju vlažne depresije što omogućava stvaranje tresava (Minke et al. 2007).

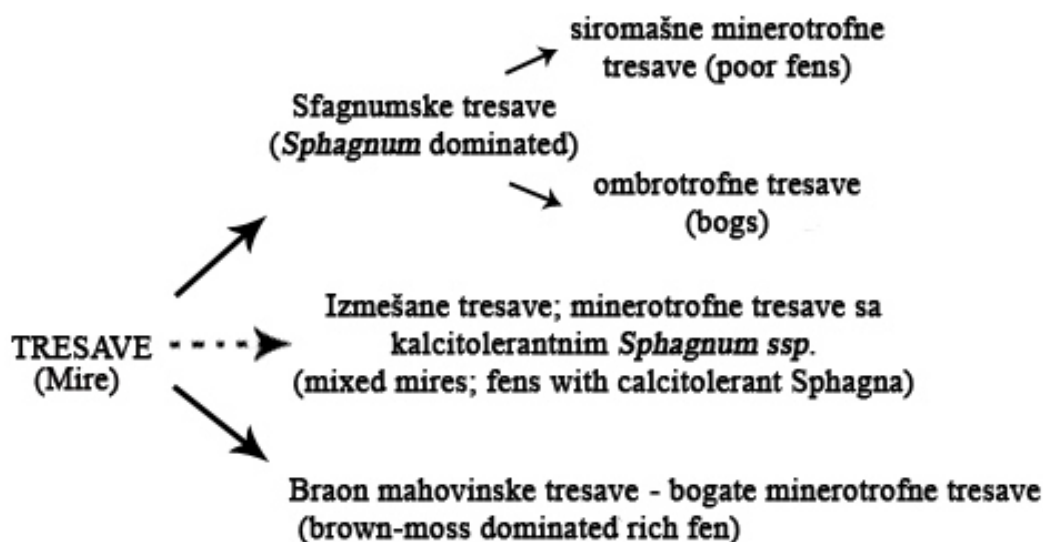


Slika 1.4.2-3. Kompleks poligonalnih tresava u Delti Lene-Ruska Federacija (foto: H. Joosten).

1. 5. ALTERNATIVNI KONCEPTI KLASIFIKACIJA TRESAVA

1. 5. 1. Klasifikacija tresava prema tipovima mahovina

Na bazi prisutnosti karakterističnih tipova mahovina i reakcije sredine može se izvesti alternativna podela tresava (Vitt 2002; Jiří 2016) (slika 1.5.1-1):

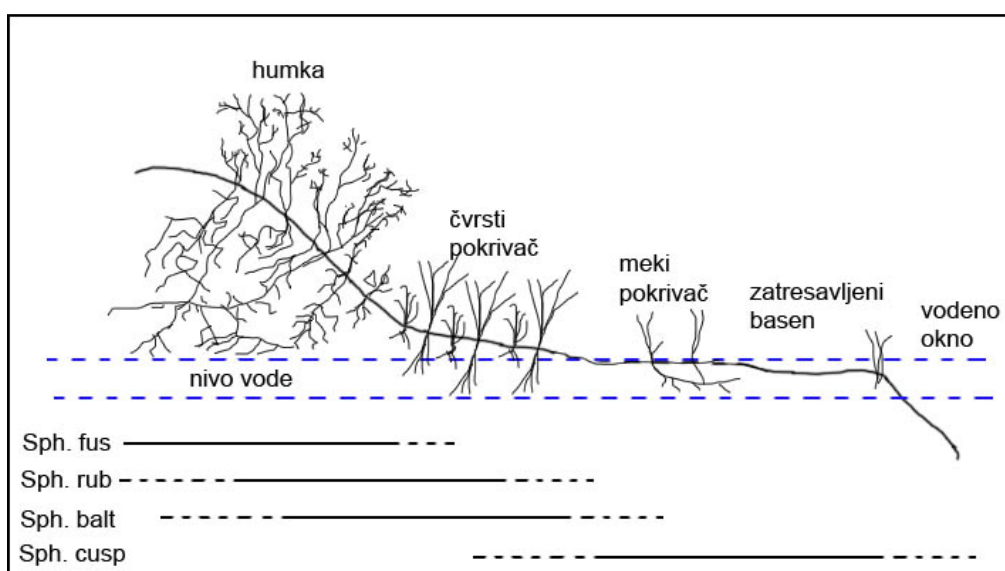


Slika 1.5.1-1. Klasifikacija tresava prema karakterističnim ekološkim grupama mahovina (Vitt 2002; Jiří 2016).

Ova podela, u suštini, na jednu stranu svrstava ombrotrofne tresave i siromašne, odnosno prelazne slabominerotrofne tresave (sa karakterističnim sfagnumskim mahovinama, uključujući tu i ombrogene tresave sa zeljastim i drvenastim vrstama), a na drugoj strani su bogate minerotrofne tresave (sa dominantnim braon mahovinama uključujući i prateću zeljastu i drvenastu vegetaciju).

1. 5. 2. Koncept „humka - čvrsti biljni pokrivač - meki biljni pokrivač - zatresavljeni baseni - vodeno okno“

U klasifikaciji tresava može se pratiti mikrotopografski ili mikrostrukturni gradijent koji je zasnovan na variranju vodene površine (sa pratećim gradijentom vegetacije) i može se prikazati u vidu serije: *humka - čvrsti biljni pokrivač - meki biljni pokrivač - zatresavljeni baseni - vodeno okno* (eng. hummock - lawn (firm) – carpet - mud bottom - pool) (Sjörs 1948; Rydin et Jeglum 2006) (Slika 1.5.1-2.).



Slika 1.5.1-2. Prikaz koncepta „humka - čvrsti biljni pokrivač - meki biljni pokrivač - zatresavljeni baseni - vodeno okno“ zasnovan na radovima Sjörs (1948) (modifikovano prema Rydin et Jeglum 2006).

Prema Rydin et Jeglum 2006, *humka* je obično izdignuta 20-50 cm iznad donje vodene površine i tresetni sloj u njoj je aerisan, pa se ovde mogu sresti i neke žbunaste vrste. *Čvrsti biljni pokrivač* sastavljen je pretežno od gustog sklopa trava i oštrica. Jako isprepletani korenovi i rizomi grade čvrst sloj (otud ime), pa nakon gaženja trag brzo

nestaje sa površine. Odlikuje se prisustvom raznovrsnih mahovina i uopšteno ima najveći diverzitet flore u ovoj seriji. *Meki biljni pokrivač* se nalazi na 5 cm iznad do 5 cm ispod vodene površine i obično se sastoji od manje gustog pokrivača trava oštrica, a prisutne mahovine čine ga mekim pa prilikom gaženja otisak stopala ostaje duže vremena vidljiv. *Zatresavljeni basen* je uglavnom poplavljen, sa dominacijom mahovina i malo vaskularnih biljaka. *Vodeno okno* predstavlja stalno prisutne vodene površine (jezerca), sa vegetacijskim slojem na ivicama. Obično su na ivicama ploveće sfagnumske mahovine (Rydin et Jeglum 2006).

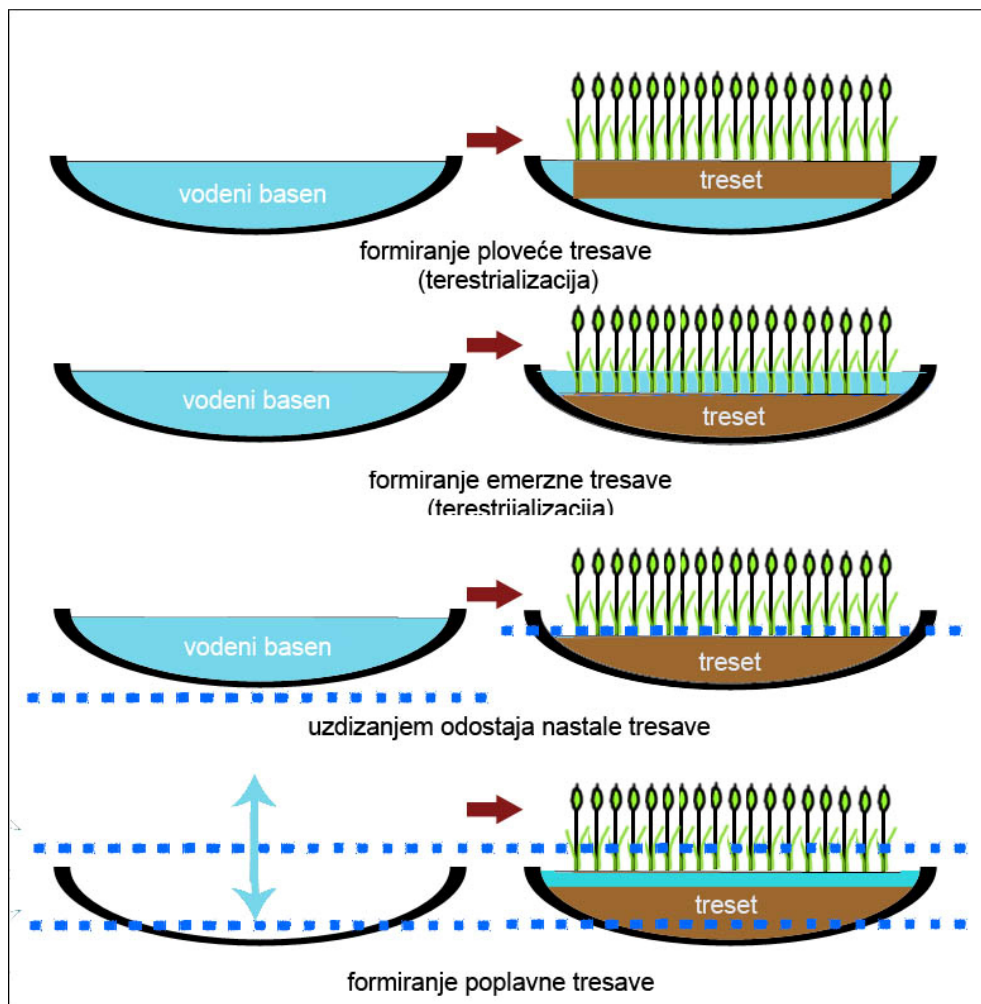
1. 5. 3. Klasifikacija tresava „Ruske škole“

U pogledu klasifikacije tresava, posebno je zanimljivo pomenuti „Rusku školu“ Ivanova (Ivanov 1981) koja je bazirana na hidromorfološkim principima. Ovde se problem tresava razmatra kroz koncepte *mikrotopa*, *mezotopa* i *makrotopa* (eng. microtope, mesotope, macrotope). *Mikrotop* prema Ivanovu (1981) predstavlja deo tresave koji se karakteriše uniformnom vegetacijom i svim ostalim fizičkim komponentama životne sredine. *Mezotop* podrazumeva izolovanu tresavsku površinu nastalu iz jednog centra, koja u svakom stadijumu svoga razvića poseduje mikrotope razmeštene po jasno definisanim principima. *Mezotop* zapravo predstavlja funkcionalnu celinu dva ili više mikrotopa. *Makrotopi* predstavljaju geotope koji su nastali fuzijom pojedinačnih mezotopa (Ivanov 1981). Površine sa velikim makrotopovima su prvenstveno karakteristične za oblasti severne Evroazije i Severne Amerike, mada se mogu javiti i u “hiperokeanskim“ oblastima Južne hemisfere (Charman 2002). Razvojem ovog sistema predložene su i dodatne kategorije koje bi odgovarale: *nanotopu* (cenotički nivo) predstavljenim nižim sintaksonomskim jedinicama poput biljnih asocijacija, sinuzija i dr.; *pikotopu* čiji su objekat istraživanja pojedinačni travni busenovi, populacioni tipovi, klonovi trava i mahovina, pojedinačni životni stadijumi i dr.; kao i *megatopu* koji objedinjuje makrotope u tresavske zone, provincije i regione (Masing 1998).

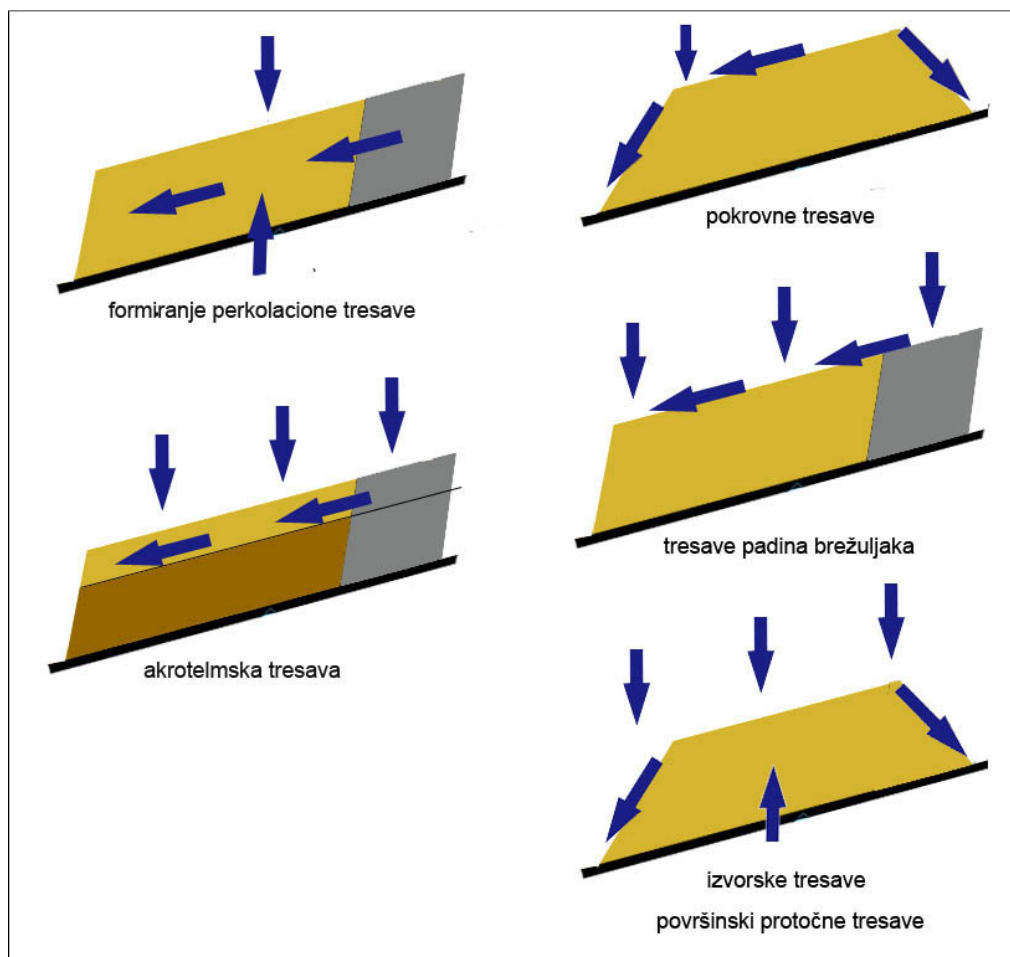
1. 5. 4. Klasifikacija tresava na bazi hidroloških karakteristika terena

Hidrogenetička tipologija u klasifikaciji tresava koja u osnovi objašnjava formiranje tresetnih slojeva na bazi različitih hidričkih karakteristika terena prikazana je prema Schumann et Joosten (2006). Prema ovoj klasifikaciji, postoje dva glavna tipa tresava: *ravne tresave* (eng. horizontal mires) uslovljene prisustvom horizontalne vodene površine u zatvorenom basenu i *nagnute tresave* (eng. sloping mires) uslovljene nagibom terena i protokom vode od koje jedan deo biva zadržan od strane prisutne vegetacije i treseta. Ravne tresave su dalje podeljene na: *terestrijalizacijom nastale tresave* (eng. terrestrialization mires, nem. verlandungsmoore), kod kojih se treset formira u okviru basena sa otvorenom vodom kakvi su na primer plitka jezera i bare, sporotekuće reke ili mrtvaje (ploveće i imerzne); *uzdizanjem vodostaja nastale tresave* (eng. water rise mires, nem. versumpfungsmoore), kod kojih je zatresavljanje uslovljeno laganim podizanjem vodostaja u predhodno suvim basenima i depresijama, bez formiranja otvorenih vodenih površina i *poplavne tresave* (eng. flood mires, nem. überflutungsmoore), kod kojih je zatresavljanje uslovljeno periodičnim plavljenjem iz reka, jezera ili mora (Schumann et Joosten 2006) (slika 1.5.4-1).

Nagnute tresave podeljene su na tri glavna tipa: *perkolacione tresave* (eng. percolation mires, nem. durchströmungsmoore), koje se javljaju na područjima koja su dobro i ravnomerno snabdevena vodom tokom čitave godine; *površinski protočne tresave* (eng. surface flow mires), koje se formiraju na mestima koja su generalno dobro snabdevena vodom, ali u pojedinim periodima količina vode opada (usled oticanja i evapotranspiracije) pa dolazi do aeracije treseta i *akrotelmske tresave* (eng. acrotelm mires) ili *izdignute tresave* kod kojih je kretanje vode uglavnom ograničeno na površinski sloj – akrotelm (uobičajeno sa sfagnumskim mahovinama) (Schumann et Joosten 2006) (slika 1.5.4-2).



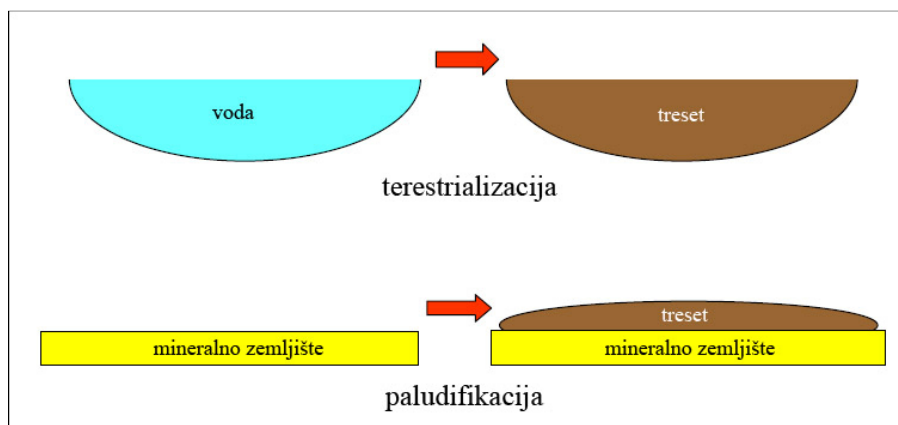
Slika 1.5.4-1. Klasifikacija ravnih tresava na: terestrijalizacijom nastale tresave (ploveće i imerzne), uzdizanjem vodostaja nastale tresave i poplavne tresave (prema Schumann et Joosten 2006).



Slika 1.5.4-2. Klasifikacija nagnutih tresava na: perkolacione tresave, površinski protočne tresave i akrotelmske tresave (prema Schumann et Joosten 2006).

Kada se govori o procesu formiranja treseta, pogotovu posmatrano sa ekološke strane, obično se govori o procesima *terestrializacije* (eng. terrestrialisation, infiling) koji se svode na procese ispunjavanja i zarastanja vodenih basena sa tresetnim slojem obično formiranim preko prethodnih jezerskih sedimenata i *paludifikaciji* (eng. paludification), formiranju treseta direktno preko mineralnog sloja bez predhodne vodene faze i bez

pratećih jezerskih sedimenata (Charman 2002; Koster et Favier 2005) (slika 1.5.4-3). U praksi su ova dva procesa često kombinovana (Charman 2002).



Slika 1.5.4-3. Procesi obrazovanja tresava terestrializacijom i paludifikacijom (prema Schumann et Joosten 2006).

Steiner (2005) na osnovu hidrogenetskih karakteristika razlikuje 3 tipa ombrotrofnih tresava: uzdignute (eng. bogs), pokrovne (eng. blanket bogs) i kondenzacione (eng. condensation mires). Osim toga, po istom autoru postoji 7 tipova minerotrofnih, površinskih vodama uslovljenih tresava: terestrializacione (eng. terrestrialisation mires), paludifikacione (eng. paludification mires), poplavne (eng. inundation mires), tresave u depresijama (eng. kettle hole mires), površinski protočne (eng. surface flow mires), izvorske (eng. spring mires) i perkolacione (eng. perkolatation mires), kao i 1 tip prelaznih tresava (eng. transitional mires) hidrogenetski uslovljen i površinskih vodama i padavinama.

Postoji i čitav niz drugih sistema klasifikacija tresava, među kojima kao primer navodimo: *mire margin - mire expanse* serija u vezi sa udaljenošću od mineralnog zemljišta (Sjörs 1948; Rydin et Jeglum 2006); hidrotopografska podela: izdignuta tresava (eng. raised mire), pokrovna tresava (eng. blanket mire), prelazna otvorena voda - poplavno

ravničarska tresava (eng. open water transition and flood-plain mire), tresave u basenima (eng. basin mire), dolinske tresave (eng. valley mire), soligene (nagnute minerotrofne) tresave (eng. soligenous mire) (Goode et Ratcliffe 1977; Wheeler et Proctor 2000); primarne, sekundarne i tercijarne tresave prema genezi u odnosu na dostupnost podzemne vode (Wheeler et Proctor 2000) i dr.

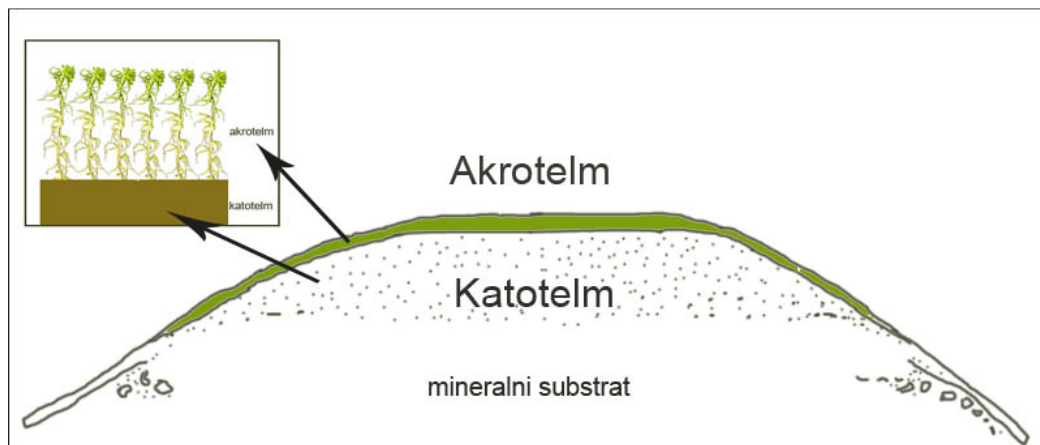
1.5.5 Akrotelm i katotelm

Poseban značaj pri objašnjavanju različitih funkcija na tresavama ima koncept postojanja dva sloja u njima, *akrotelma* i *katotelma* (slika 1.5.5-1; tabela 1.5.5-1).

Akrotelm, *aktivni sloj* Ivanova (1981), predstavlja gornji, aerisani sloj treseta koji leži iznad najniže granice variranja nivoa vode. Debljina ovog sloja varira u zavisnosti od mikrotopografije i može da iznosi između 10-50 cm (Lindsay et al. 1988; Joosten et Clarke 2002), a može i da odsustvuje. U njemu se u najvećoj meri odigravaju značajni hidrološki i biogeochemijski procesi (Rydin et Jeglum 2006). Ovaj sloj je sa živim i slabije razloženim biljnim materijalom. Kišnica može proći relativno brzo kroz ovaj sloj dok nivo vode i stepen aeracije sezonski variraju (Eilrich 2002).

Katotelm, *inertni sloj* Ivanova (1981), predstavlja donji sloj koji se nalazi ispod akrotelma. Ovo je konstantno anoksičan „inaktivni“ sloj, znatno humifikovaniji, tamnije boje i predstavlja najveći deo zapremine tresave (Rydin et Jeglum 2006). Protok vode kroz njega je veoma spor, prosečno manji od 0,1 m dnevno (Eilrich 2002).

Koncept akrotelm/katotelm se prvobitno koristio u kontekstu uzdignutih tresava, ali je kasnije dobio opšti smisao i koristi se za sve tipove tresava. Ipak, neki autori (Joosten et Clarke 2002) smatraju da se ovaj koncept treba koristiti samo za uzdignute tresave.



Slika 1.5.5-1. Šematski prikaz slojeva akrotelma i katotelma (modifikovano prema Lindsay et al. 1988; Payette & Rochefort 2001).

Tabela 1.5.5-1. Osnovne razlike između sloja akrotelma i katotelma (Ivanov 1981; Lindsay et al. 1988; Charman 2002).

	AKROTELM (Acrotelm)	KATOTELM (Catotelm)
Nivo vode	Varirajući	Odsustvuje variranje
Sadržaj vode	Promenljiv	Stalno zasićen
Aeracija	Povremeno aerisan	Anaeroban
Mikrobiološka aktivnost	Visoka (aerobna i anaerobna)	Niska (samo anaerobna)
Kretanje vode	Relativno izraženo, promenljivo od površine ka dnu akrotelma	Veoma usporeno, ravnomerno
Razmena materije i energije	Intenzivna	Usporena
Razvijenost korenja i diverzitet beskičmenjaka	Gusto razvijen sloj korenja, visok diverzitet beskičmenjaka	Retko korenje, mali diverzitet beskičmenjaka

1. 6. SISTEMI NACIONALNIH KLASIFIKACIJA TRESAVSKIH TIPOVA STANIŠTA

U svetlu nacionalne klasifikacija tresava, posebno je značajan rad geografa Jovana Cvijića koji je proučavao i tresave, prevashodno u Istočnoj Srbiji (Cvijić 1896). Od njega potiče i prvi nacionalni klasifikacioni sistem. Cvijić je sve tresave na osnovu nadmorskih visina na kojima se nalaze podelio u dve osnovne grupe: **niske** “*koje se nalaze u nizini, po dolinama i kotlinama*” i **visoke** “*na visoravnima, brdoravnima i vencima plećatih planina, poglavito, dakle na visinama*”. Zanimljiva je i sledeća Cvijićeve konstatacija: “voda naših visokih tresava poglavito je, negde jedino meteorskog porekla, ređe voda izvora”. Razmatrajući floru koja gradi visoke tresave, Cvijić (1896) ukazuje da je ona sastvaljena najčešće od barskih mahovina *Sphagnum* i *Hypnum*, a po obodima tresava i drugih (*Climatium*, *Dicranium*, *Polytrichum*, i dr.) a od vaskularne flore spominje prisustvo: rogoza (*Typha*), zukve (*Heleocharis*), konjorepa (*Equisetum*), mace (*Typha* ?!), vrbe, breze i dr. Visoke tresave sa dominacijom *Sphagnum* mahovina Cvijić označava kao “*sfagnumske tresave*”, napominjući da ima i visokih tresava bez mahovina, sa rogozom, zukvom i vrbama, a ponegde (na vedarcima vode) i sa plovećim vodenim biljem. Za niske tresave Istočne Srbije Cvijić (1896) napominje da su uslovljene izvorskim vodama, dok je atmosferska voda od malog značaja. Po pravilu su bez mahovina i obrasle su rogozom, zukvom, bobovnjakom i vrbama.

Posebno je značajno to što je Cvijić (1896) je razradio neku vrstu mikrotopografske strukture tresava, unekoliko komplementarnu sa idejom “humka-basen” serije Sjörsa (1948), Rydin & Jeglum (2005) (Lazarević 2013). Proučavajući veliki tresavski kompleks na Vlasini, Cvijić je upotrebio termin “žmiravac” za humku – izdignuto ostrvo vegetacije okruženo otvorenom vodom, bilo da je ukorenjeno ili plutajuće, koje se ugiba i trese hodanjem po njemu. “*Žmiravac se ugiba na mestu gde se na njega stane i noge sve dublje tonu, što se duže ne miču. Dok se jedan kraj žmiravca duboko ugiba, drugi se diže kako nogu s njega pri hodu dižemo. Ako stanemo i sobom zatresemo, žmiravac se*

oko nas u prečniku od 5-6-10 m cima (Cvijić 1896)”. “Žmiravac” po Cvijiću, takođe, može biti razvijen i kao obalska “*pribrežna*” zona između otvorene vode i kopna. Terminom “vedarce” označio je manje depresije ispunjene vodom koja je obojena braon ili prljavo modrom bojom usled organskih supstanci. Veće i dublje depresije Cvijić je označio terminom “bistrice” (nem. Seefenster), koje se javljaju kao proširenja u matici vode koja otiče iz tresave, ili u vidu zasebnih malih jezera (okna) bistre vode unutar tresave. Posebne tipove depresija sa podvodnim izvorima koji nikada ne mrznu Cvijić je označio terminom “toplici”. Kompleks zasnovan na žmiravcima kojima se pridružuju druge strukture (“bistrice”, “toplici”) zapravo čini tresavu: “*žmiravci su osnovica, u kojoj su gde-gde bistrice i toplici, i oni upravo čine tresavu*” (Cvijić 1896). U istom radu, Cvijić (1896) uvodi termin “livadske tresave” za zonu livada razvijenim na mestima gde je pre bila tresava. Cvijićeve klasifikacija i terminologija u vezi tresava Srbije, korišćena je neposredno nakon publikovanja i u sledećih nekoliko decenija, da bi nakon toga bila polako napuštena i kasnije veoma sporadično korišćena.

Podela tresava Srbije na **niske**, **prelazne** i **visoke** nastala je prema Gigovu (1960) pod uticajem ruskih autora (Pičigin i dr.) i kao svoju bazu sadrži sastav i karakter vegetacije, vlažnost podloge, prosek mineralizacije vode i procenat pepela u podlozi. Gigov (1960) ističe da se ne radi o nadmorskoj visina tresava već je za osnovu klasifikacije uzet njihov biološki i hemijski sastav kao i morfološki izgled tresave. Isti autor je naveo još nekoliko podela tresava: prema geomorfologiji na jezerske, dolinsko-rečne, visokoplaninske i u vododelnicama reka (pri čemu ističe da sve naše tresave pripadaju grupi izvorskih tresava); prema poreklu vlažnosti na zemljišne i vazdušne; prema fiziognomiji, u odnosu na ravan okolnog terena na visoke (nadignute), prelazne i niske. Gigov et Bogdanović (1963) tresave Jugoslavije, takođe, raščlanjuju na niske, prelazne i visoke, a prema geomorfološkim uslovima na: jezerske, dolinsko rečne, visokoplaninske rečne (izvorišta i potočni slivovi), tresave u vododelnicama (na visoravnima), urvinske (klizištima nastala udubljenja koja se zatresavljaju) i kraške (u kraškim poljima, vrtačama i uvalama).

Različiti sistemi klasifikacija tipova staništa na različite načine definišu tresave tako da se u odnosu na tresave shvaćene u širem smislu one ovde razvrstavaju u više tipova, odnosno grupa koje pripadaju i drugim tipovima staništa (močvare, visoke zeleni, tresavski šibljac, vodene lokve...). Prema nacionalnoj klasifikaciji staništa iz Pravilnika o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, o tipovima staništa, osetljivim, ugroženim, retkim i za zaštitu prioritentnim tipovima staništa i o merama zaštite za njihovo očuvanje („Službeni glasnik RS“, br. 35/2010), tresave su svrstane u grupu E – Močvare i tresave (Tabela 1.6-1 i 1.6-2).

Tabela 1.6-1. Nacionalna klasifikacija tresavskih tipova staništa sa ogovarajućim EUNIS ekvivalentima. * = nije zabeležena u Srbiji.

Nacionalna klasifikacija	EUNIS klasifikacija
E Močvare i tresave	D Mires, bogs and fens
E1 Izdignute i pokrovne tresave*	D1 Raised and blanket bogs*
E2 Siromašne tresave	D2 Valley mires, poor fens and transitional mires
E3 Bogate tresave	D4 Base-rich fens and calcareous spring mires
E4 Slatke močvare	D5 Sedges and reedbeds, normally without free-standing water
I Kompleksi staništa	X Habitat complexes
II Tresavski kompleksi	(Mire complexes) – No EUNIS code

Tabela 1.6-2. Nacionalna klasifikacija tresavskih tipova staništa sa odgovarajućim NATURA2000 i EMERALD ekvivalentima i nacionalnim statutima.

KOD	STANIŠTE	NATURA	EMERALD	NACIONALNI STATUS
E2.11	Siromašne tresave oštrica (<i>Cyperaceae</i>) i trava (<i>Poaceae</i>)		!52.	Ret/Frag(A)
E2.114	Siromašna tresava šarplaninskog kostoloma (<i>Narthecium scardicum</i>)		!52.	End/Ret/Frag(A)
E2.115	Siromašna tresava vilemecije (<i>Willemetia stipitata</i>)		!52.	End/Ret/Frag(A)
E2.116	Siromašna tresava gorke režuhe (<i>Cardamine amara</i>)		!52.	End/Ret/Frag(A)
E2.12	Siromašne mahovinske tresave		!52.	Ret/Frag(A)
E2.21	Prelazne tresave oštrica (<i>Cyperaceae</i>) i trava (<i>Poaceae</i>)	7140	!54.5	Ret/Frag(A)
E2.218	Tresava beskolenke (<i>Molinia caerulea</i>)	6410	!54.5	Ret/Frag(A)
E2.22	Prelazne tresave belih mahovina (<i>Sphagnum spp.</i>)	7140	!54.5	Ret/Frag(A)
E3.11	Bogate tresave	7230	!54.2	Ret/Frag(A)
E3.111	Bogata tresava tresaveske oštrice (<i>Carex davalliana</i>)	7230	!54.2	Ret/Frag(A)
II	Tresavski kompleksi			Ret/Frag(A)

Skraćenice:

End - stanište dominantno izgrađeno od endemičnih vrsta biljaka,

Ret - retko stanište na području Srbije,

Frag(A) - fragilno stanište usled funkcionalne nepostojanosti i osetljivosti na degradaciju.

E MOČVARE I TRESAVE

E2 Siromašne i prelazne tresave

E2.1 Siromašne tresave

E2.11 Siromašne tresave oštrica (Cyperaceae) i trava (Poaceae)

E2.111 Siromašna tresava crne (*Carex nigra*) i zvezdaste oštrice (*Carex echinata*)

E2.112 Siromašna tresava šojcerovog vetrogona (*Eriophorum scheuchzeri*)

E2.113 Siromašna tresava uskolisnog vetrogona (*Eriophorum angustifolium*)

E2.114 Siromašna tresava šarplaninskog kostoloma (*Narthecium scardicum*)

E2.115 Siromašna tresava vilemecije (*Willemetia stipitata*)

E2.116 Siromašna tresava gorke režuhe (*Cardamine amara*)

E2.12 Siromašne sfagnumske mahovinske tresave sa *Carex rostrata*

E2.121 Mahovinske tresave oko izvora meke vode

E2.2 Prelazne tresave

E2.21 Tresave oštrica (Cyperaceae) i trava (Poaceae)

E2.211 Tresava vlaknaste oštrice (*Carex lasiocarpa*)

E2.212 Tresava oble oštrice (*Carex diandra*)

E2.213 Tresava kljunaste oštrice (*Carex rostrata*)

E2.214 Tresava blatne oštrice (*Carex limosa*)

E2.215 Tresava bele rinospore (*Rhynchospora alba*)

E2.216 Tresava belih mahovina (*Sphagnum spp.*) i vetrogona (*Eriophorum spp.*)

E2.217 Tresava vetrogona (*Eriophorum vaginatum*)

E2.218 Tresava beskolenke (*Molinia caerulea*)

E2.219 Tresava močvarne deteline (*Menyanthes trifoliata*) i močvarnog petolista (*Potentilla palustris*)

E2.22 Tresave belih mahovina (*Sphagnum spp.*)

E2.221 Tresava belih mahovina (*Sphagnum spp.*) i rosulje (*Drosera rotundifolia*)

E2.222 Tresava belih mahovina (*Sphagnum spp.*) i balkanske masnice (*Pinguicula balcanica*)

E2.223 Tresava belih mahovina (*Sphagnum spp.*) i rečnog rastavića (*Equisetum fluviatile*)

E3 Bogate tresave

E3.1 Bogate tresave

E3.11 Bogate tresave

E3.111 Bogata tresava tresaveske oštrice (*Carex davalliana*)

E3.112 Bogata tresava žute oštrice (*Carex flava*)

E3.113 Bogata tresava crne oštrice (*Carex nigra*)

E3.114 Bogata tresava kljunaste oštrice (*Carex rostrata*)

E3.115 Bogata tresava stisnute vežljike (*Blysmus compressus*)

E3.116 Bogata tresava petocvetne zukve (*Heleocharis quinqueflora*)

E3.117 Bogata tresava crnog šiljka (*Schoenus nigricans*)

E3.118 Bogata tresava rdastog šiljka (*Schoenus ferrugineus*)

E3.119 Bogata tresava modre šašike (*Sesleria caerulea*)

E3.11A Bogata tresava trocvetne site (*Juncus triglumis*) i halerove jagorčevine (*Primula haleri*)

E3.11B Bogata tresava balkanske masnice (*Pinguicula balcanica*)

1. 7. DOSADAŠNJI SINTAKSONOMSKI PREGLED TRESAVSKE VEGETACIJE SRBIJE

Pri definisanja i proučavanju tresava i njihove klasifikacije, može se primeniti i fitocenološki, odnosno vegetacijski pristup i on je poslužio kao osnova za izradu ove doktorske disertacije. Sva tresavska vegetacija svrstana je u dve klase: *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946 (ombrotrofne tresave i vresišta holarktičkog regiona na ekstremno kiseloj podlozi) i *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937 (minerotrofne i prelazne tresave umerene, borealne i arktičke zone). U Srbiji je zabeležena samo tresavska vegetacija klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* i upravo je ona predmet proučavanja ove disertacije. Ovaj tip vegetacije u

Srbiji se sreće u brdsko planinskim područjima, uobičajeno na nadmorskim visinama iznad 900 m pa do ispod najviših planinskih vrhova, vrlo retko i na nešto nižim nadmorskim visinama. Prema Lakušić i sar. (2005), vegetacijska tipologija u Srbiji predstavljena je sa preko 700 biljnih zajednica klasifikovanih u 114 redova, 59 klasa i 10 osnovnih tipova klimazonalnih ekosistema.

Sintaksonomski pregled tresavske vegetacije Srbije sa pripadajućim EUNIS kodovima tipova staništa, na osnovu Kojić i sar. (1997, 1998); Rodwell et al. (2002); Lakušić i sar. (2005):

KLASA: Scheuchzerio-Caricetea fuscae (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937

[*Scheuchzerio-Caricetales fuscae* Tüxen 1937 (original name), *Parvocaricetea* Westhoff in Westhoff & Den Held 1969 (syntax. syn.), *Scheuchzerietea palustris* Den Held, Barkman & Westhoff in Westhoff & Den Held 1969 (syntax. syn.), *Caricetea limosae* Malmer 1968 (syntax. syn.), *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* Tüxen 1937 nom. mut. (art. 45) (addenda)]

(Vegetacija planinskih i subalpijskih mezotrofnih i oligotrofnih tresava (Kojić i sar. 1997; 1998); Tresavska vegetacija malih oštirca i mahovina (Rodwell et al. 2002)).

RED: Caricetalia fuscae W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937

[*Caricetalia goodenowii* Nordhagen 1936 (art. 31), *Drepanocladetalia exannulati* Krajina 1933 (syntax. syn.), *Anagallido tenellae-Juncetalia* Br.-Bl. 1967 (syntax. syn.), *Caricetalia nigrae* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949 nom. mut. (art. 45) (addenda)]

(Vegetacija tresava nekarbonatnih, kiselih staništa (Kojić i sar. 1997; 1998); Tresave formirane na mezotrofnim i oligomezotrofnim tresetima i zatresavljenim zemljištima (Rodwell et al. 2002)).

SVEZA: Caricion canescentis-nigrae Nordhagen 1937

[*Caricion canescenti-fuscae* Koch 1926 em Nordh. 1936; *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934, *Caricion canescenti-goodenowii* Nordhagen 1936 (art. 29), *Drepanocladion exannulati* Krajina 1933 (syntax. syn.), *Caricion nigrae* Koch 1926 em. Klika 1934 nom. mut. (art. 45) (addenda), *Caricenion carpetanae* Rivas-Martínez & Cantó 1987 (corresp. name), *Caricion intricatae* Quézel 1953 (syntax. syn.)]

(Vegetacija tresava nekarbonatnih, kiselih staništa (Kojić i sar. 1997; 1998); Vegetacija kiselih, oligo-mezotrofnih tresava na tresetima ili zatresavljenim mineralnim zemljištima (Rodwell et al. 2002)).

D2.222 *Caricietum goodenowii* Penev F1327

D2.223 *Caricietum acutae* (goodenowii) R. Jov. 1973 *droseretosum rotundifoliae* Čolić 965

D2.224 *Caricetum fuscae subalpinum* Br.-Bl. 1915

D2.224 *Caricetum nigrae scardicum* prov. V. Randjelović 1998

D2.26 *Carici ferruginei-Eriophoretum angustifoliae* prov. V. Randjelović 1998

D2.26 *Eriophoro-Caricetum flavae* V. Randjelović et Radak 1994

D2.33 *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae* V. Randjelović 1998

D2.38 *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978

D2.38 *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jov. 1978 *caricetosum rostratae* R. Jovanović 1983

D2.38 *Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998

D2.38 *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jov. 1978 *senecietosum pancicii* V. Rand. 2004

D2.39 *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977

D2.311 *Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 *droseretosum rotundifoliae*
Čolić 1965

(literaturno navedene, ali bez poznatih lokaliteta u Srbiji: *Eriophoretum scheuchzeri*
Rubel 1912; *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915; *Parnassio-Caricetum fuscae* Oberd.
1957; *Carici-Agrostietum* Tx. 1937; *Eriophoro-Caricetum paniculatae* R. Jov. 1983)

SVEZA: Carici-Nardion V. Randjelović 1998

(Vegetacija oligotrofnih mokrih i vlažnih formacija tvrdača (*Nardus stricta*),
higrofilnih oštrica (*Carex* ssp.), belih mahovina (*Sphagnum* ssp.) i drugih
higrofilnih biljaka (Rand. 1998)).

E3.52 *Carici-Nardetum strictae* prov. V. Randjelović 1998

E3.52 *Carici-Nardetum strictae* prov. V. Rand. 1998 *caricetosum nigrae*
prov. V. Rand. 1998

E3.52 *Carici-Nardetum strictae* prov. V. Rand. 1998 *caricetosum*
macedonicae prov. V. Rand. 1998

E3.52 *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1998 *caricetosum flavae* V.
Rand. 2001

E3.52 *Hygronardetum strictae* Puscau-Soroc. (1956) 1963

RED: Nartheccietalia Lakušić 1968

[izdvojen iz reda *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937 gde ga
svrstava Rodwell et al. (2002)].

(Balkanski endemični red visokoplaninskih tresava).

SVEZA: Nartheccion scardici Lakušić 1968 emend. 1970

(Zajednice niskih oštrica minerotrofnih tresava viših planina centralnog Balkana
(Rodwell et al. 2002)).

D2.281 *Carici-Nartheccietum scardici* Ht. 1953

D2.282 *Pinguiculo-Narthecietum scardici* Lakušić 1968

D2.282 *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964

RED: Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1936

(Vegetacija mezotrofnih i oligotrofnih tresava planinskih i visokoplaninskih predela (Kojić i sar. 1997; 1998); Tresave niskih oštrica razvijene na oligotrofnim i oligomezotrofnim tresetima (Rodwell et al. 2002)).

SVEZA: Rhynosporion albae Koch 1926

[*Scheuchzerion palustris* Nordhagen 1936 (syntax. syn.)]

(Tresavske biljne zajednice mezotrofnih i oligotrofnih tresava (Kojić i sar. 1998); Vegetacija stajaćih, kiselih, distrofnih voda sa sfagnumskim mahovinama u vodom ispunjenim udubljenjima na debelim naslagama treseta (Rodwell et al. 2002)).

D2.34 *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921

D2.311 *Drosero-Caricetum stettlulatae* Ht. 1950

D2.312 *Pinguiculo-Sphagnetum* N. Rand., Rexhepi 1984

D2.313 *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994

SVEZA: Salici-Betulion pubescentis V. Randjelović 1994

(Zajednice planinskih tresavskih vrbaka (Rand.).

F9.25 *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994

RED: Tofieldetalia Prsg. 1949 ap. Oberd. 1949

[*Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1949 (syntax. syn.)]

(Vegetacija tresava na krečnjačkom, karbonatnom supstratu (Kojić i sar. 1998); Bazama bogate tresave niskih oštrica na oligo-mezotrofnim krečnjačkim zatresavljenim zemljištima kraj izvorišta i potoka (Rodwell et al. 2002)).

SVEZA: Caricion davallianae Klika 1934

[*Eriophorion latifolii* Br.-Bl. et Tx. 1943]

(Vegetacija tresava na krečnjačkom, karbonatnom supstratu (Kojić i sar. 1998); Vegetacija bazama bogatih tresava niskih oštrica krečnjačkih oligotrofnih potoka, tresava sa visokim nivoom podzemnih voda i tresava na dinamama od šljake (Rodwell et al. 2002)).

D4.13 *Blysmetum compressi* R. Jovanović 1983

D4.13 *Pinguiculo balcanicae-Caricetum davallianae* prov. V. Rand. et B. Zlatković 1998

D4 *Caricetum davallianae* Koch 1928

Ukoliko se tresave razmatraju u širem smislu, odnosno ukoliko se uključe sva tresavska staništa u Srbiji sa svim tipovima vegetacije za koje je zabeleženo da formiraju tresetnu podlogu, onda se pored klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* na tresetnim površinama sreće raznovrsna dodatna vegetacija.

Ostali tipovi vegetacije koji su zabeleženi na zatresavljenim površinama Srbije ili su u okviru njih konstatovane i tresavske površine:

KLASA: Phragmitetea R. Tx. et Preising 1942

RED: Magnocaricetalia Pignatti 1953

SVEZA: Caricion gracilis-vulpinae E. Bálátová-Tulačková 1963

D5.2111 *Caricetum gracilis* R. Tx. 1937

D5.2123 *Caricetum ripariae* Soó 1928

D5.2132 *Caricetum vesicariae* Zólyomi 1931, Br.-Bl. et Denis 1933

D5.212 *Caricetum vulpinae-ripariae* R. Jovanović 1958

- *caricetosum acutiformis* R. Jovanović 1965

- *caricetosum gracilis* R. Jovanović 1965

C3.412 *Heleocharietum palustris* prov. R. Jovanović 1969

D5.215 *Lythro-Caricetum paniculatae* Gajić 1989

SVEZA: Caricion rostrate (Balatova-Tulačkova 1963) Oberd. 1967

D5.215 *Caricetum paniculatae* tip D. Lakušić 1991

D5.2131 *Caricetum rostratae* tip R. Jovanović 1983

D5.213 *Caricetum rostratae-vesicariae* W. Koch 1926 tip R. Jovanović 1983

RED: Phragmitetalia communis W. Koch 1926

SVEZA: Phragmition communis W. Koch 1926

C3.241 *Equisetetum limosi* Steffen 1931

C3.2A *Glycerietum aquaticae* Nowinski 28

F9.21 *Phragmiteto-Salicetum cinerei* Gigov 1962

C3.21 *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926

SVEZA: Phalaridion arundinaceae Kopecky 1961

C3.26 *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931

KLASA: Molinio-Arrhenatheretea R. Tx. 1937

RED: Molinietalia W. Koch 1926

SVEZA: Molinion caeruleae Ht. 1949

E3.4671 *Caltho laetae -Alopecuretum pratensis* Butorac, Hulo 1993.

E3.51 *Molinio-Deschampsietum* Z. Pavl. 1951

E3.51 *Lathyro-Molinietum caeruleae* Tatić et al. 1949

E3.51 *Molinietum caeruleae* W. Koch 1926

SVEZA: Calthion R. Tx. 1937

E3.412 *Equiseto-Eriophoretum latifolii* Petković 1981

E3.411 *Scirpetum silvaticii* Schwick. 1944

RED: Deschampsietalia H-Ić (1956)1958

SVEZA: Deschampsion caespitosae H-Ić 1930

E3.464 *Caricetum tricostato-vulpinae* Horvatić 1930

KLASA: Montio-Cardaminetea Br.-Bl. Et Tx. 1943

RED: Montio-Cardaminetalia Pawl. 1928 em. Mass. 1959

SVEZA: Cardamine-Montion Br.-Bl. 1925

D2.2C1 *Stellario alsinae-Cardaminetum amarae* V. Randjelović 2001

D2.2C1 *Cardamino-Rumicetum balcanici* R. Jovanović em. V. Rand. 2004

D2.2C2 *Saxifragetum stellaris* V. Randj. 1998

D2.2C2 *Bryetum schleicheri* Br.-Bl. (1921) 1926

KLASA: Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. et R. Tx. 1943

RED: Cirsietalia appendiculati V. Randjelović 2001

SVEZA: Geion coccinei Ht. 1949

E5.511 *Coccineo-Deschampsietum* Ht. 1936

RED: Adenostyletalia G. et J. Br.-Bl. 1931

SVEZA: Adenostylion alliariae Br.-Bl. 1925

E5.511 *Deschampsietum subalpinum* Ht. 1936

KLASA: Nardo-Callunetea Preising 1949

RED: Calluno-Ulicetalia R. Tx. 1937

SVEZA: Nardion strictae Br.-Bl. 1926

E1.71 *Nardetum strictae* Z. Pavl. 1951

KLASA: Querco-Fagetea Br.-Bl. et Viliager 1937

RED: Populetalia albae Br.-Bl. 1931

SVEZA: Alnion incanae Pawl. 1978

G1.212 *Alnetum glutinosae fluviatilis* B. Jovanović (1953) 1985

KLASA: Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R. Tx. 1943

RED: Alnetalia glutinosae R. Tx. 1937

SVEZA: Alnion glutinosae (Malcuit 1929) Meijer Drees 1936

G1.44 *Carici elatae-Fraxinetum angustifoliae* Gajić 1986 *veratretosum albae* Gajić 1986

SVEZA: Salicion cinereae Müller et Görs 1958

F9.21 *Salicetum cinereae* B. Jovanović 1953

F9.21 *Urtico kiovoensis-Salicetum cinereae* B. Jovanović 1979

F9.21 *Thelyptero-Phragmito-Salicetum cinereae* M. Janković 1994

KLASA: Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939 emend. Zupančić 1976

RED: Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 1939 emend. K.-Lund 1967

SVEZA: Piceion omorikae Tregubov 1941

G4.11 *Alno glutinosae-Picetum omorikae* Čolić et Gigov 1958

SVEZA: Pinion peucis Ht.1950

G3.6211 *Ajugo pyramidalis-Pinetum peucis* M. Janković et Bogojević 1962

SVEZA: Vaccinio-Piceion Br.-Bl. (1938) 1939

G3.E *Sphagno-Piceetum subalpinum* prov. Mišić 1986

i drugi.

1. 8. PROBLEMATIKA TRESAVSKIH TERMINOLOŠKIH ODREDNICA

Problemi pronalaženja opšteprijvatljivog i opšteprimenljivog sistema definisanja raznih tipova tresavskih pojava kao i njihove klasifikacije do danas nije rešen. Ovi problemi su i razumljivi ako se uzmu u obzir različiti naučni pristupi i metodologije raznih naučnih disciplina koje ovu problematiku tretiraju. Na ovo treba dodati i jezičku nepodudarnost i nekonzistentnost terminologije koja prati različite naučne definicije i pravnu legislativu. Još veći problemi nastaju kada se dođe do različitih prevoda i tumačenja terminologije koja se tiče problematike tresava.

Pomenuti problem je itekako prisutan i u srpskom jeziku. U našem jeziku, na primer, nemamo posebne reči koje se odnose na ekološki jasno odvojene odrednice kao što su na engleskom *bogs*, *fens*, *mire* i *peatland*, već imamo samo jednu ekvivalentnu reč – tresave (tresetišta). I sam termin tresava nema u upotrebi u srpskoj naučnoj literaturi ili kolokvijalnom govoru jedinstveno značenje. Tako se, na primer, za naše minerotrofne tresave nizijskih regiona koriste odrednice: močvare, niske tresave (Cvijić 1896), nizijske tresave (Butorac-nepublikovano), ravne tresave, pseudotresave močvarnog tipa (Karadžić et Janković 1989) i slično. Janković (1971), Grinčević et Pujin (1998), Lakušić i sar. (2005) i drugi koriste termin močvara (kao širu odrednicu) i za tresave. Takođe, brojni termini u srpskom jeziku imaju ekvivalentno značenje ili u određenoj meri mogu odgovarati i tresavama: “*blato*”, “*bara*”, “*jezerina*”, “*živobara*”, “*mlaka*”, “*pištoljina*”, “*drhtulja*” i dr. (Tešić et al 1979; Lazarević 2013). Takođe, prilikom prevođenja sa engleskog, nemačkog ili ruskog jezika kao i pri svrstavanju naših tresava u neke od tipova navedenih u ovim jezicima javljaju se nedoslednosti i pogreške. Tako se, kao po pravilu, za naše tresave umesto engleskog prevoda *mire* ili *fen* koristi odrednica *peat bog*, termin *ravne tresave* se pogrešno poistovećuje sa *blanket bog* i slično (Lazarević 2013). Iz tih razloga, Lazarević (2013) sugeriše sledeći englesko-srpski prevod: *mire* – *tresava*; *peatland* – *tresetište*; *fen* – *minerotrofna tresava*; *rich fen* – *bogata tresava*; *bog* – *ombrotrofna tresava*; *transitional mire* (*poor fen*) – *prelazna (siromašna) tresava*; *blanket bog* – *pokrovna tresava*; *raised bog* – *izdignuta tresava* (tabela 1.8-1).

Tabela 1.8-1. Usporedni prikaz srpskih tresavskih pojmova sa odgovarajućim ekvivalentima u engleskom, nemačkom, ruskom i francuskom jeziku (Rydin et Jeglum 2006; Lazarević 2013).

Srpski	Engleski	Nemački	Ruski	Francuski
Vlažno stanište	Wetland	Nassboden; Feuchtgebite	Заболоченная месность	Milieux humides
Tresava	Mire	Moor	Болото	Tourbière
Ombrotrofna tresava	Bog	Hochmoor, Regenmoor	Верховое (атмосферного питания) болото	Tourbière ombrotrophe
Minerotrofna tresava	Fen	Niedermoor Flachmoor+	Низинное болото	Tourbière Minerotrofe; Tourbière base
Tresetište	Peatland	Torfmoor	Торфяник; Торфяное болото	Tourbière
Treset	Peat; Turf	Torf	Торф	Tourbe

1. 9. GLOBALNO RASPROSTRANJENJE TRESAVA

Sve procene o količinama i rasprostranjenju tresava (i treseta) širom Zemlje zbog čitavog niza problema imaju krajnje aproksimativan karakter. Nekoizistentnost podataka, različite metodologije i tipovi klasifikacije zemljišta, nedovoljna istraženost i drugo, u velikoj meri otežavaju ovaj problem. Zbog svega ovoga procene globalnog rasprostranjenja treseta od autora do autora mogu znatno da variraju. Prema Antiću (1984), ukupne površine pod tresetom iznose oko 118 miliona hektara, od čega je u Evropi 56,8 miliona ha, a van Evrope 51,4 miliona ha. Prema Charmanu (2002) i Immirzi (1992) procenjuje da tresava sa više od 30 cm dubine i preko 50% učešća organske materije ima između 386 i 409 miliona

ha. Armentano et Menges (1986) procenjuju svetske površine treseta na 393 miliona ha, a Parish et al. (2008) iznose procenu od oko 4 miliona km².

Prema Međunarodnoj grupi za zaštitu tresava (IMCG), a na bazi relevantnih podataka iz njihove „Globalne baze tresetišta“, tresave sa dubinom od preko 30 cm pokrivaju 160 000 km² što čini približno 3% Zemljine površine. 60% svih tresetišta nalazi se u samo četiri velike zemlje: Rusiji, Kanadi, SAD i Indoneziji (slika 1.10-1).

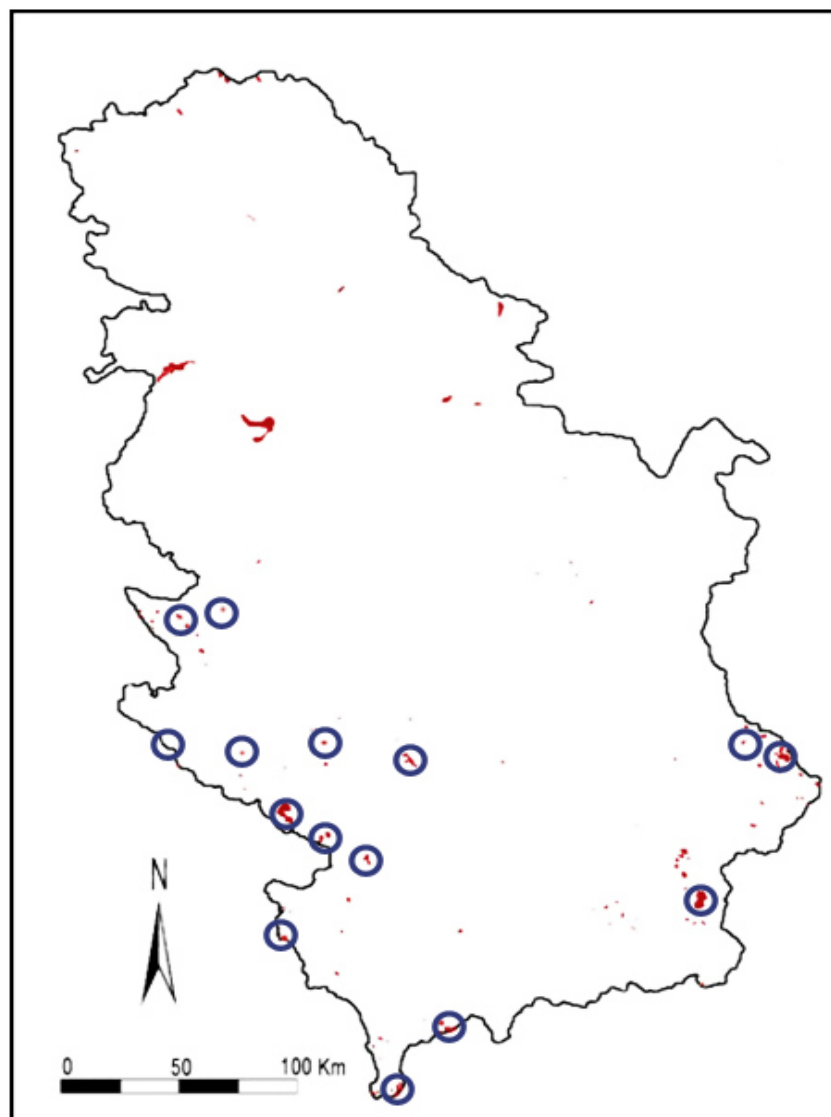
Globalne zalihe vlažnog treseta iznose oko $5-6 \times 10^{12}$ tona (Lappalainen 1997; Eilrich 2002). Prema grubim procenama, na globalnom nivou tresave čine oko jednu trećinu svih vlažnih staništa (Silpola 2005). Takođe, sadrže oko jednu trećinu zemljišnog ugljenika i oko 10% ukupnih zaliha slatke vode (Gorham 1991; Turmen et al. 2002; Geist 2006; Parish et al. 2008; Worrall et al. 2011).

Ukupne količine ugljenika akumuliranog u tresetima imaju gigantske razmere, pa tresave sadrže znatno veće količine ugljenika od bilo kog ekosistema na zemlji (Joosten et Couwenberg 2007). Iako pokrivaju svega 3% Zemljine površine, tresave sadrže približno 600 gigatona ugljenika (GtC) što je nešto više nego sva kopnena biomasa (c. 560 GtC), dva puta više od globalne šumske biomase i nešto manje nego čitava atmosfera (c. 850 GtC) (Joosten et Couwenberg 2007; Turetsky et al. 2015; www.bogology.org/2016). Prosečno tresetište sadrži pet puta veće količine ugljenika po hektaru od tropskih kišnih šuma (Joosten 2007). Tresave cirkum-arktičkog regiona koje sa permafrostima pokrivaju 3556×10^3 km² (20% cirkumpolarnog permafrosta), sadrže gotovo 300 GtC i ostaju smrznute kao permafrost tokom većeg dela ili čitave godine (Tarnocai et al. 2009; www.bogology.org/2016). Treset još nije otkriven u Libiji, Somaliji, Saudijskoj Arabiji, Jemenu, Omanu i Jordanu (Joosten 2007b).

Treba istaći da su sa svoje strane tresave najveći pojedinačni emiter CH₄ u prirodi, a u ukupnoj svetskoj emisiji ovog gasa učestvuju sa oko 20% (Houghton et al. 1995; Eilrich 2002). Iako je metan jedan od gasova koji doprinosi efektu staklene bašte, treba istaći da aktivne tresave deponuju znatno veće količine ugljenika iz atmosfere, pa se u ukupnom učinku mogu smatrati zaslužnim za hlađenje atmosfere i uopšte regulaciju klime (Eilrich

2002). Iz svega navedenog sasvim je jasno da ciklus kretanja ugljenika kroz tresave ima nemerljiv značaj ne samo za ekologiju samih tresava nego i globalnu ekologiju planete. Danas se posebna pažnja poklanja činjenici da se narušavanjem tresavskih ekosistema u značajnoj meri utiče i na promenu klime i pojavu globalnog zagrevanja. Iz ovih razloga Joosten (2007) označava tresave kao prave „ugljenične bombe”. Prema ovom autoru isušivanja tresetišta širom sveta odgovorna su za emisiju 3 gigatona CO₂ godišnje što je ekvivalent od 20% ukupno emitovanog CO₂ od strane svih razvijenih industrijskih zemalja zajedno. Gotovo polovina ovih emisija rezultat je uništavanja tresetišta u jugoistočnoj Aziji.

Prvu preliminarnu kartu distribucije tresava bivše Jugoslavije sa procenjenih 100 000 ha površine (i 200 000 000 m³ treseta) prikazuju Gigov et Bogdanović (1963), što je značajno više od do tada procenjenih 20 000 ha i 38 000 000 m³ od strane Ivaševića (1958). Najdetaljniji sveukupni pregled tresava Srbije publikovan je od strane Tešić et al. (1979), nažalost bez ikakve propratne karte distribucije. Ukupna površina pod tresetnim i polutresetnim zemljištima u Srbiji prema Tešić et al. (1979) procenjuje se na oko 10 000 ha (= 0,11% ukupne površine Srbije). Slična procena (11 000 ha) se koristi u Evropskoj bazi podataka zemljišta (European Soil Database, Montanarella et al. 2006). Protić et al. (2005) procenjuju površine pod histosolima (≥ 30 cm treseta, $\geq 30\%$ organske materije) na oko 3000 ha (= 0,03% Srbije). Prema Lazareviću (2013), trenutno poznate tresave definisane kao površine sa tresavskom vegetacijom kod koje je korenov sistem funkcionalno vezan za treset, zauzimaju grubo oko 1200 ha (= 0,014% Srbije) (slika 1.9-1). Za očekivati je da se utvrde nove površine sa nizijskim tresetom, koje su do sada razmatrane unutar močvara. Trenutno poznate površine pod tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji procenjuju se na manje od 100 ha (Lazarević 2013).



Slika 1.9-1. Karta distribucije svih tresava - tresavskih kompleksa u širem smislu u Srbiji (Lazarević 2013). Istraživane tresave koje sadrže vegetaciju klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* označene su krugom.

2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

- Uobličavanje opštih teorijskih postavki, definicije tresava, treseta, problem geneze tresava, karakteristike globalne i regionalne distribucije, ekologija tresava i njihov značaj.
- Analiza postojećih nacionalnih klasifikacija tresava u svetlu brojnih regionalnih i globalnih sistema klasifikacije. Ovo se odnosi kako na sintaksonomiju tako i na odgovarajuće tipove staništa.
- Sistematizacija svih publikovanih fitocenoloških i florističkih radova kao i novih fitocenoloških podataka autora diseracije u okviru jedinstvenog Geografskog informacionog sistema.
- Sintaksonomske i florističke analize prikupljenih podataka o tresavama Srbije, njihove ekološke karakteristike i rasprostranjenje u Srbiji.
- Utvrđivanje aktuelnog stanja zaštite i ugrožavanja analizirane tresavske flore i vegetacije sa posebnim osvrtom na antropogene uticaje koji ugrožavaju ove osetljive ekosisteme.
- Analiza zaštićenih područja Republike Srbije sa tresavskom florom i vegetacijom; efikasnost, prednosti i slabosti postojeće zaštite. Komparacija nacionalne i ratifikovane međunarodne legislative iz oblasti zaštite prirode u odnosu na realno stanje i potrebe zaštite tresava Srbije. Tresave Srbije u odnosu na međunarodne konvencije, direktive, NVO projekte (IPA, Ramsar, EMERALD, Direktiva o staništima, ...).
- Utvrđivanje potrebe uspostavljanja potencijalnih novih zaštićenih područja, predlozi unapređenja nacionalnog zakonodavstva uz jačanje pasivne i uspostavljanje mehanizama aktivne zaštite.

3. MATERIJAL I METODE

Ekološko floristička i fitocenološka terenska istraživanja tresavske flore i vegetacije klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* na prostoru Srbije izvršena su u periodu od 2009-2016. godine. Istraživanja su koncentrisana na zapadne i jugozapadne delove Srbije (Tara, Zlatibor, Kamena gora, Zlatar, Golija, Kopaonik, Pešterska visoravan, Željin, deo Prokletija-Mokra gora) kao i prostor Šar planine na potezu od Ljubotena do Prevalca, uključujući Ošljak i Ostrovicu. Za proučavanje opštih karakteristika istraživanih predela, odnosno njegovih fizičko-geografskih karakteristika korišćeni su dostupni podaci Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije, topografske, geološke i pedološke karte, satelitski snimci i dr.

Determinacija vaskularne flore izvršena je na osnovu standardne botaničke literature: Josifović (1970-1977), Sarić i Diklić (1986), Sarić (1992), Tutin et al. (1968-1993), Jávorka (1926), Pignatii (1929). Nomenklatura je usaglašena sa preliminarnom ček listom Zavoda za zaštitu prirode Srbije (autori Niketić Marjan i Tomović Gordana) na bazi Greuter et al. (1984-1989) i Tutin et al. (1964-1993). Nomenklatura mahovina usklađena je prema Hill et al. (2006), Sabovljević et al. (2008) i Sabovljević (2015).

Sakupljeni biljni materijal sa istraživanog područja herbarizovan je i deponovan u Herbarijumu Zavoda za zaštitu prirode Srbije. Deo herbarskog materijala (*Hieracium spp.*) determinisan je od strane dr Marjana Niketića dok je provera determinacije taksona *Carex distans* i *C. hostiana* obavljena od strane mr Tomaša Peterke. Praktično celokupna determinacija mahovina obavljena je od strane prof. dr Marka Sabovljevića, a izvestan manji broj mahovina determinisan je od strane mr Tomaša Peterke i nekolicine čeških kolega. Kompletna zbirka mahovina deponovana je u Botaničkoj bašti "Jevremovac" u Beogradu. Svi dobiveni podaci, uključujući i fotodokumentaciju smešteni su u interni Informacioni sistem Zavoda za zaštitu prirode Srbije (bazu podataka). Ova baza podataka sadrži GIS poligone istraživanja, informacije o familiji, rodu, vrsti, podvrsti, lokalitetu, životnoj formi, flornom elementu, podlozi, nadmorskoj visini, datumu sakupljanja i autoru.

Literaturni podaci pored navedenog sadrže i informacije o referenci. Osim relativno oskudne nacionalne literature, za potrebe sagledavanja opšte problematike tresava, njihove distribucije, klasifikacije, sintaksonomije, ekoloških osobenosti, ugroženosti i dr., korišćena je brojna dodatna literatura. Sveukupno je disertacijom obuhvaćeno 269 referenci, a ukupan broj pregledanih referenci je značajno veći.

Pripadnost taksona odgovarajućoj životnoj formi određena je prema sistemu Raunkiaea (1934), kojeg su dopunili Müller-Dombois et Ellenberg, (1974), a za taksone na nivou Srbije razradio Stevanović (1992).

Pripadnost taksona vaskularne flore određenom areal tipu zasnovana je na klasifikacijama prema Meuselet al. (1965; 1978) i Meusel et Jäger (1992) za srednjeevropsku floru, modifikovanu i prilagođenu flori Srbije i Balkanskog poluostrva (Stevanović 1992b; Randelović i Zlatković 2010). Utvrđeno je prisustvo 9 osnovnih areal tipova: 1. Evroazijski (EAs), 2. Srednjeevropski (CEu), 3. Evroazijski-planinski (EAsP), 4. Mediteransko-submediteranski (MED), 5. Borealni (BOR), 6. Kosmopolitski (KOSM), 7. Holarktički (HOL), 8. Arko-alpijski (A-A) i 9. Pontski.

Vegetacija istraživanog područja istraživana je metodom *ciriško-monpelješke škole* (Braun-Blanquet 1964). Za poželjnu standardnu veličinu snimljenih površina (fitocenološki snimak) korišćena je površina od 16m², u skladu sa novijim preporukama za tresavsku vegetaciju sveze *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* (Chytrý et Otýpková 2003). Ova veličina snimaka je i u saglasnosti sa potrebama komparacije tresava Srbije sa tresavama srednje Evrope i novijim fitocenološkim istraživanjima na Balkanu (prevashodno Bugarska, manje Srbija, Makedonija, Grčka i Crna Gora) koja se, takođe, baziraju na ovoj površini snimaka. Obzirom da tresave u Srbiji često zauzimaju veoma male površine, uzane pojaseve ili predstavljaju fragmente unutar mozaika vlažnih staništa, u takvim slučajevima su uzimani i fitocenološki snimci manjih površina. Primer za ovo je vegetacija sveze *Narthecion scardici*, koja često zauzima prilično ograničene površine pored visokoplaninskih izvora i potoka. Uzimanje manjih površina u ovakvim specifičnim slučajevima, takođe je u skladu sa preporukama Chytrý et Otýpková (2003) od 4 m² za

vodenu vegetaciju i vegetaciju niskih kopnenih biljaka (npr. izvorska vegetacija *Montio-Cardaminion*). Poseban problem predstavljalo je fitocenološko istraživanje mahovina, pogotovu sfagnumskih, imajući u vidu da autor disertacije nije ekspert za ovu grupu. Obzirom na kompleksnost i nemogućnost determinacije na terenu, mahovinski materijal je nakon fitocenološke procene sakupljan u kesice i naknadno determinisan. Determinacija mahovinskog materijala izvršena je od strane dr Marka Sabovljevića sa saradnicima. Pošto se različite sfagnumske mahovine koje je teško razlikovati na terenu neretko javljaju zajedno u vidu kompleksa, u pojedinim fitocenološkim snimcima su one i prikazane kao grupa. Cilj je bio da se utvdi prisustvo makar najzastupljenijih mahovinskih vrsta, obzirom na njihov veliki ekološki značaj, dok njihov potpuni i precizni sastav i učešće zahtevaju dodatni fitocenološki rad eksperata za ovu grupu. Treba napomenuti da su iskorišćena i manja dodatna fitocenološka istraživanja čeških kolega, eksperata za mahovine (Peterka i saradnici 2014 - nepublikovano) na odabranim područjima (Golija: Dajičko jezero; Kopaonik: Jankove bare, Crvene vode, ispod Pančičevog vrha i na Kamenjoj gori: Guvnište). Osim za potrebe preliminarne revizije nacionalne sintaksonomije, sakupljeni mahovinski materijal ima i veliki značaj u smislu dopune horoloških saznanja, posebno za sfagnumske mahovine koje su sve strogo zaštićene nacionalnim zakonodavstvom. Prikaz nacionalnih tipova tresavskih staništa i njihovi odnosi sa drugim međunarodnim klasifikacijama usklađen je i modifikovan prema Lakušić i sar. (2005), Pravilniku o tipovima staništa (Službeni Glasnik RS, br. 35/2010), EUNIS 2012 (eunis.eea.europa.eu/habitats), NATURA 2000 Interpretatin Manual ver. 2013 (ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm). Obrada podataka izvešena je programima: Microsoft Office (version 2009), ArcGis9, Google Earth Pro, Turboveg 3, Juice 7, R-package, Statistica 7 i aplikacije unutar IS Zavoda.

Za potrebe revizije nacionalne sintaksonomije klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* do nivoa sveza, korišćena je najnovija EuroVegChecklist-a (Mucina et al. 2014) koja je bazirana na hemizmu staništa i biogeografskim varijacijama i

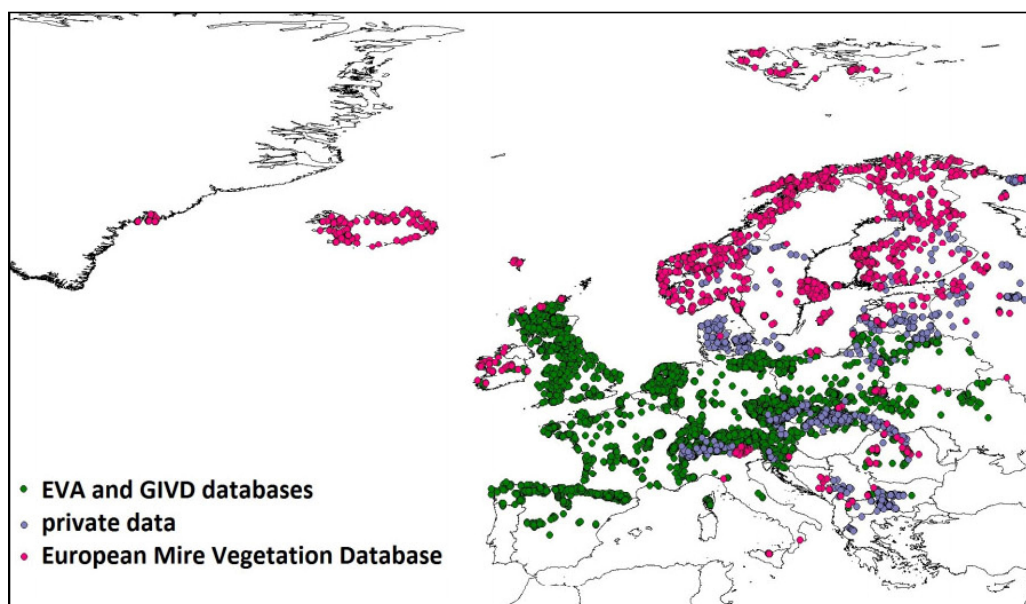
koja je, zatim, verifikovana statističkim metodama za fitocenološke snimke sa prostora Evrope, zapadnog Sibira i jugoistočnog Grenlanda (Peterka et al. 2016 submitted).

Generalno, postoje 2 glavna pristupa klasifikacije tresavske (i ostale) vegetacije. Prvi pristup se zasniva na izdvajanju vegetacijskih jedinica (sveza) na osnovu prisustva različitih predstavnika vaskularne flore i fiziognomije i hidroloških uslova staništa (npr. vodom zasićene zajednice, izvorske zajednice, livadske tresave)(Oberdorfer 1957; Oberdorfer et al. 1998; Dierssen 1996; Graf et al. 2010). Treba imati u vidu da značajan broj ovako definisanih karakterističnih predstavnika vaskularne flore (*Carex nigra*, *C. rostrata*, *C. limosa* i dr.) ima širu ekološku valencu, pa na različitim lokalitetima ili regionima karakteriše različite tipove staništa odnosno vegetacije. Zbog toga ovaj pristup rezultuje prisustvom široko shvaćenih sveza koje obuhvataju različite, često ekološki udaljene tipove tresavskih staništa sa brojnim asocijacijama, subasocijacijama i varijantama (Peterka et al. 2016 submitted). Prvi pristup je donekle karakterističan i za nacionalnu sintaksonomiju (Kojić 1998; Randelović et al. 1998; Randelović i Zlatković 2010). Drugi pristup uzima u obzir grupe vrsta i ekološki gradijent “siromašne-bogate” i uključuje variranje hemizma vode (pH), sadržaj Ca i ukupan sadržaj mineralnih materija (Du Rietz 1949; Sanda et al. 2001; Sjörs & Gunnarsson 2002; Hájek et al. 2006; Hájek & Hájková 2011). Ovaj pristup se u značajnoj meri oslanja i nadijagnostički značaj briofita. U ovoj disertaciji, bazirajući se na ovom drugom principu, prikazan je pregled, odnosno predlog nove nacionalne sintaksonomije (do nivoa sveza) sa pratećim florističko-vegetacijskim analizama zasnovanim na najnovijim podacima i rezultatima Peterka et al. (2016 submitted). Istovremeno, dat je prikaz i dosadašnjih nacionalnih sintaksonomskih shvatanja. Studijom je prikazan i kritički osvrt na određene, statistički i ekspertski dobijene rezultate, u skladu sa subjektivnim shvatanjima autora disertacije.

Metodologija izrade klasifikacije evropskih tresava na nivou sveza prikazana je skraćeno prema radu Peterka et al. (2016 submitted) “Formalized classification of European fens at the alliance level”:

Formalne definicije sveza kreirane su korišćenjem prisustva, odsustva i abundance COCTAIL metodom definisanih grupa vrsta i indikatorskih vrsta. COCKTAIL metod (Bruehlheide 2000) koristi sociološke grupe koje se sastoje od vrsta sa jakom statističkom tendencijom zajedničkog javljanja u fitocenološkim snimcima koje se zatim kombinuju da bi se dobile formalne definicije. Dijagnostičke vrste svake pojedinačne sveze su utvrđivane na bazi *phi* koeficijenta ($\phi > 0.3$) (Tichý et Chytrý 2006). Korespondentnom, DCA analizom (sa pseudo-species cut vrednostima 0%, 5% i 25%) je utvrđena pozicija centroida sveza. Ova analiza je urađena pomoću R programa (verzija 2.9.0; package *vegan*; R Foundation for Statistical Computing, Vienna, AT; www.r-project.org). Radi provere da li se klasifikacije zasnovane na formalnim definicijama (metode sa ekspertskom supervizijom) mogu potvrditi i klasifikacijama bez supervizije, korišćen je ISOPAM algoritam (Schmidtlein et al. 2010) na regionalnim subsetovima, sa Jaccard koeficijentom za merenje parametra različitosti (dissimilarity). Ukupno je analiziran 24 091 fitocenološki snimak, od čega je 451 sa prostora balkanskih zemalja (Bugarska, Srbija, Makedonija, Grčka, Crna Gora). Analizirani fitocenološki snimci su deo *Evropske tresavske vegetacijske baze podataka* (Peterka et al. 2015) i drugih baza podataka, a geografska distribucija ovih podataka (slika 2.-1) u značajnoj meri ukazuje i na distribuciju ove vegetacije u Evropi. Vrste kod kojih vezanost (fidelity) za pojedinačne sveze (klustere) iznosi $\phi > 0.3$ određene su kao dijagnostičke, a značaj vezanosti je testiran na bazi “Fisher’s exact tests” ($P < 0.01$). Pošto su mahovine kompoziciono i funkcionalno (Jones et al. 1994; Vitt 2000; Bergamini et al 2001; Peterka et al. 2014; Udd et al. 2015), odnosno ekološki (Peterka et al. 2016 submitted) izuzetno značajne za delineaciju tresavskih sveza (Jones et al. 1994; Vitt 2000; Bergamini et al 2001; Peterka et al. 2014; Udd et al. 2015), svi fitocenološki snimci bez ili sa nedeterminisanim mahovinama su isključeni iz analiza, zajedno sa snimcima sa određenim udelom unapred predefinisanih netresavskih vrsta. Svi fitocenološki snimci su grupisani u jedan dokument pomoću programskog paketa TURBOVEG 3 (Stephan Hennekens, <http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/>) i zatim uključeni radi analiza u programski paket JUICE 7.0 (Tichý 2002). Ukupno je utvrđeno

prisustvo 13 sveza, od čega su 4 zastupljene u Srbiji (*Caricion fuscae*, *Sphagno-Caricion canescentis*, *Caricion davalliana*, *Nartheccion scardici*), s tim da je jasno razgraničenje sveze *Sphagno-Caricion canescentis* od sveze *Caricion fuscae* iz koje je izvučena, i dalje nedovoljno jasno. Zaključak svih analiza je da je kompleks faktora: gradijent “siromašne-bogate” zajedno sa hemizmom (pH), ukupnim mineralnim sadržajem i biogeografskim varijantama, najznačajniji za kompoziciju tresavskih vrsta na kontinentalnom nivou i stoga može poslužiti kao jedan od ključnih kriterijumaza utvrđivanje sveza.



Slika 2.-1. Distribucija fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije Evrope: Evropska tresavska vegetacijska baza podataka, EVA i GIVID baza podataka i privatni-nepublikovani fitocenološki snimci (Peterka et al. 2015).

Za klasifikaciju svih srpskih fitocenoloških snimaka tresava unutar odgovarajućih svezakorišćeni su rezultati klasifikacije evropskih tresava na nivou sveza (Peterka et al. 2016 submitted). Za potrebe proučavanja tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* na nivou Srbije ukupno je iskorišćeno 292 fitocenološka snimka,

uključujući sve publikovane. Od ovog broja, 101 su publikovani fitocenološki snimci, uključujući i neke fitocenološke snimke koji literaturno nisu podređeni nijednoj svezi, ili nisu od strane autora decidno svrstani u klasu *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae*, ali se na osnovu florističkog sastava i ekologije može pretpostaviti da pripadaju vegetaciji tresava (Čolić 1965; Lakušić 1970; Mišić i sar. 1978; Petković 1983; Gajić 1989; Gajić et al. 1992; Petković et al. 1996; Randelović et al. 1998; Randelović i Zlatković 2010). Ovom broju treba dodati još 191 nepublikovni fitocenološki snimak, od čega je 169 fitocenoloških snimaka izrađeno od strane autora ove disertacije (nekoliko nije svrstano u tresavsku vegetaciju), 13 snimaka su rukopisi (Rajna Jovanović-Dunjić i Slobodan Jovanović) ustupljeni na korišćenje ljubaznošću prof. dr Slobodana Jovanovića i 9 snimaka je ustupljeno na korišćenje ljubaznošću češkog kolege Tomaša Peterke sa saradnicima. Obzirom da su za klasifikacije evropskih tresava na nivou sveza zbog metodološkog pristupa izbacivani snimci bez determinisanih mahovina, kao i snimci sa određenim brojem i pokrovnošću unapred predefinisanih netresavskih vrsta, jasno je da je značajan broj fitocenoloških snimaka ostao neanaliziran i neklasifikovan. Svi ovi neanalizirani fitocenološki snimci, zajedno sa nekim od analiziranih koji takođe nisu svi klasifikovani u okviru odgovarajućih tresavskih sveza, naknadno su, na osnovu ekologije, florističkog sastava i strukture i ekspertskog mišljenja autora ove disertacije analizirani i podređeni odgovarajućim svezama. Za ove sa ekspertskim uplivom razvrstane fitocenološke snimke (odnosno biljne zajednice) urađene su analize dijagnostičkih vrsta na nivou Srbije, radi komparacija sa prethodno navedenim analizama na nivou Balkana i Evrope.

Svi fitocenološki snimci tresavske vegetacije Srbije (nepublikovani i publikovani) grupisani su pomoću programskog paketa TURBOVEG 2 (Stephan Hennekens, <http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/>) a zatim su podaci prebačeni u programski paket JUICE 7.0 (Tichý 2002) radi daljih analiza. Na nivou Srbije konstatovana su 402 taksona (i grupa-agregata). Posebno se obratila pažnja da broj agregata bude što manji (npr. *Caltha palustris* agg. sadrži *C. palustris*, *C. laeta*, *C. cornuta*; *Alchemilla* agg. sadrži sve navode vrste *A. vulgaris* i sve nedeterminisane

Alchemilla taksone, *Sphagnum sp.* agregat sadrži sve nedeterminisane sfagnumske mahovine), odnosno da se u najvećoj mogućoj meri zadrže svi originalni navodi taksona. Ostali nedeterminisani taksoni su izbačeni iz analiza. Posebno su se kao problematični izdvojili fitocenološki snimci sa nedeterminisanim sfagnumskim mahovinama. Po prethodno analiziranoj statističkoj metodi ovi snimci odnosno ovi nedeterminisani taksoni bi morali biti izuzeti iz analiza i komparacija sa snimcima sa determinisanim mahovinama. Sa druge strane, potpuno izbaciti sve ovakve snimke ili isključiti prisustvo sfagnumskih mahovina iz analiza vegetacije sfagnumskih tresava, takođe se može smatrati neprihvatljivim, ako se žele izvlačiti neki relevantni zaključci na nacionalnom nivou. Ovde treba dodati da i kod nekih fitocenoloških snimaka sa determinisanim mahovinama, posebno sfagnumskim, zasigurno nije najpreciznije utvrđen njihov kompletan floristički sastav i zastupljenost odnosno pokrovnost. Treba takođe imati u vidu i da je značajan broj publikovanih ili ustupljenih tabela nekompletan u smislu sadržanih informacija o snimljenoj površini, tačnom lokalitetu, nadmorskoj visini, geološkoj podlozi, ekspoziciji, ukupnoj pokrovnosti vegetacije i drugo. Brojni publikovani fitocenološki snimci su površine od 100 m² (do 400m²) što se može tretirati i kao preveliki, a neki su izvesno obuhvatili i ekotone, mozaike vegetacije, odnosno delove vegetacije i drugih svezu (obično *Calthion* i *Molinion*). Konačno, ne može se izbeći ni subjektivni pristup shvatanju biljnih zajednica pri uzimanju terenskih fitocenoloških snimaka. Ovako heterogen i nekonzistentan skup podataka svakako nije najpodesniji za statističke analize (zbog čega je za analize na nivou Evrope i rađena selekcija), a izbacivanjem svih neodgovarajućih snimaka iz analiza na nacionalnom nivou (kao i čitavih tabela i istraživanih područja) u značajnoj meri bi se smanjio ionako nedovoljan broj nacionalnih snimaka ove vegetacije. Iz tog razloga, na nacionalnom nivou su izvršene softverske i ekspertske komparacije i analize svih dostupnih fitocenoloških snimaka, uključujući i problematične, uz ogradu da su ovakvim analizama dobijeni rezultati ponekad više indikativni, a ne precizni i definitivni. Ovde takođe treba dodati i da poređenje vegetacijskih snimaka unutar administrativnih nacionalnih granica (a

ne na nivou većih planinskih lanaca, regiona, tipova geoloških podloga na širem prostoru i dr.) ima unapred zadatu ograničenu upotrebnu vrednost. Za razliku od vegetacijskih analiza, smatramo da su za florističke analize (taksonomske, ekološke, horološke i dr.) kao i za potrebe analize u vezi zaštite tresava, pomenuti nedostaci svakako od manjeg značaja.

Cilj softverskih vegetacijskih analiza je da se na nacionalnom nivou prikažu dijagnostičke, konstantne i dominantne vrste u odnosu na ekspertske unapred predefinisane sveze (4 klastera/sveza prema rezultatima evropske klasifikacije i ekspertske mišljenja). Za ovo je iskorišćen programski paket JUICE 7.0 (Tichý 2002) sa parametrima: korišćen je *phi* koeficijent za vezanost (*fidelity*), vezanost je računata preko pokrovnosti i transformacije *SQRT*, uključen je *Fishers test* i nulta vrednost vezanosti za vrste čiji je značaj $P > 0.001$. Analiza ustanovljenih 4 klastera izvršena je sa predefinisanim vrednostima: *Fidelity threshold* 15% za dijagnostičke vrste, *Frekvency threshold* 20% za konstantne vrste i *Cover threshold* 60% za dominantne vrste.

Sledeći cilj je da se statistički odrede klasteri (grupe) bez ikakvog ekspertskeg upliva. Izvršena je hijerarhijska klaster analiza programom PC-ORD5 kombinacijom parametara *Relative Euclidean* i *Warads Method* na subjektivno zadatih 7 grupa (klastera). Analiza dobijenih klastera je izvršena sa predefinisanim vrednostima: *Fidelity threshold* 15% za dijagnostičke vrste, *Frekvency threshold* 20% za konstantne vrste i *Cover threshold* 60% za dominantne vrste. Zatim je izvršena ordinaciona DCA analiza programskim paketom R-project sa grafičkim prikazom rezultata.

Prikaz dijagnostičkih vrsta klase *Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae* i reda *Caricetalia fuscae* dat je prema Steiner (1993) i Hájek et Hájková (2011), dok su za nivoe sveza prikazane dijagnostičke vrste na nivou Evrope (Peterka et al. 2016 submitted), dijagnostičke vrste na nivou Balkana (Peterka et al. 2016 submitted), kao i dijagnostičke, konstantne i dominantne vrste na nivou Srbije (analize autora disertacije).

Stepen florističke sličnosti u sastavu tresavske flore za različite planinske grupa i tresavske sveze istraživanog područja ustanovljen je na osnovu indeksa sličnosti prema Jaccard-u (1928). Klasterovanje podataka i izrada dendrograma je urađena UPGMA

(Unweighted pair-group average) metodom u statističkom paketu Statistica 5.1 for Windows.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

4. 1. SINTAKSONOMSKI PREGLED TRESAVSKE VEGETACIJE SRBIJE

KLASA: *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE* (NORDHAGEN 1936) R.Tx. 1937

RED: *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937

SVEZA: *Caricion fuscae* Koch 1926

(syn. *Caricion canescentis-nigrae* Nordhagen 1937)

- *Caricietum goodenowii* Penev 1953 Vlasina
- *Caricietum goodenowii* Horvat 1963 Stara planina.
- *Sphagno (subsecundi)-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016 Prokletije, Tara
- *Caricetum nigrae scardicum* V. Randelović 1998 Šar planina
- *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 Stara planina
- *Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 *droseretosum rotundifoliae* Čolić 1965 Stara planina
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 Kopaonik, Tara, Prokletije
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 (*comaretosum palustre* tip) Kopaonik
- *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016 (*Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *eriphoretosum angustifoliae*) Kopaonik
- *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae* V. Randjelović 1998 Šar planina
- *Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998 Šar planina
- *Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae* V. Randjelović et Radak 1994 Vlasina

- *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1998 *caricetosum flavae* V. Rand. 2001 Vlasina
- *Hygronardetum strictae* Puscau-Soroc. (1956) 1963 Stara planina
- *Carici nigrae-Nardetum strictae (calcicolum)* P. Lazarević 2016 Šar planina
- *Hygronardetum strictae* prov. R. Jov. et S. Jov. 1986 (manusc.) Tara
- *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994 Vlasina
- *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921 Vlasina
- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae (Lakušić)* P. Lazarević 2016 Šar planina (pridružiti svezi *Narthecon scardici?*)

Sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) Vlasina

Navodi bez publikovanih ili dostupnih fitocenoloških tabela:

Carici-Nardetum strictae V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum nigrae* V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum macedonicae* V. Randelović 1998; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *caricetosum rostratae* R. Jovanović 1983; *Carici-Sphagno-Eriophoretum eriophoretosum angustifoliae* R. Jovanović 1971; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriphoretosum latifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriphoretosum angustifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *caricetosum rostratae*; *Caricetum fuscae subalpinum* Br.-Bl. 1915; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Caricetum rostratae* R. Jovanović et S. Jovanović 1986; *Crici ferruginei-Eriophoretum angustifoliae* V. Randelović 1998; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *senecietosum pancicii* V. Randjelović 2004; *Pinguiculo-Sphagnetum* N. Rand., F. Rexhepi 1984; *Eriophoro-Menyanthetum trifoliatae* R. Jovanović 1973.

SVEZA: Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis Passarge (1964) 1978

- *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016 Jelova Gora
- *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016 Golija, Kopaonik
- *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950 Vlasina
- *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016 Pešter

Sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) Vlasina

SVEZA: Narthezion scardici Horvat ex Lakušić 1968

- *Pinguiculo-Narthevietum scardici* Lakušić 1968 Prokletije
- *Carici (nigrae)-Narthevietum scardici* Horvat 1953 Šar planina
- *Willemetio-Narthevietum scardici* P. Lazarević 2016 Šar planina

Gravitira svezi ali sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964 Šar planina

RED: *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1950

SVEZA: Caricion davallianae Klika 1934

- *Caricetum davalliano-hostianae* P. Lazarević 2016 Pešter
- *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Šar planina

- *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Šar planina
- *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Pešter
- *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Pešter, Zlatar, Kamena gora

Gravitiraju svezi, ali sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Eriophoretum latifoliae* Gajić 1989 Tara
- *Selaginello-Eriophoretum latifoli* B. Petković, Z. Krivošej et M. Veljić 1996 Šar planina
- *Equiseto-Eriophoretum latifoli* prov. B. Petković 1985 Tutin
- *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Šar planina (*Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović et S. Jovanović 1986 (manusc.) Tara-Mokra gora
- *Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)* P. Lazarević 2016 Tara

Navodi bez publikovanih ili dostupnih fitocenoloških tabela:

Blysmetum compressi R. Jovanović 1983; *Pinguiculo balcanicae-Caricetum davalliana* prov. V. Randelović et B. Zlatković 1998; *Caricetum davalliana* Koch 1928

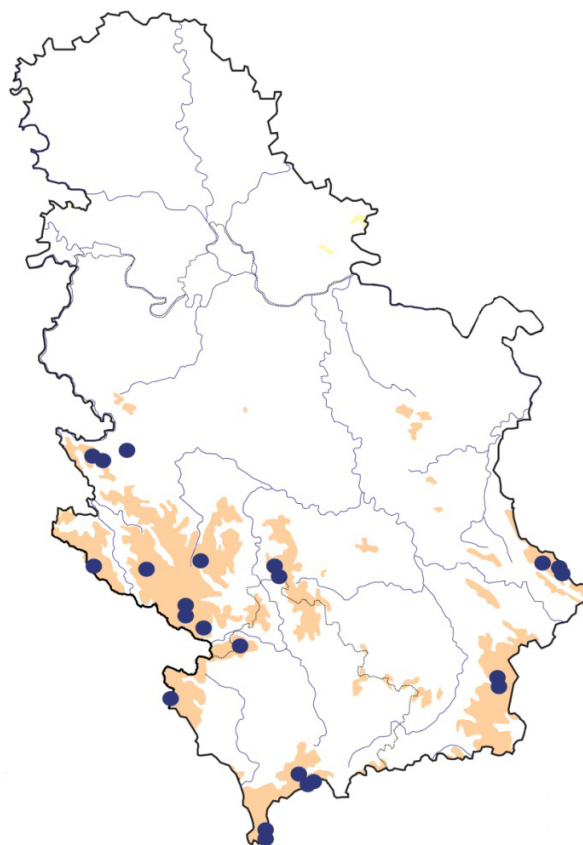
KLASA: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937

[*Scheuchzerio-Caricetales fuscae* Tüxen 1937 (original name), *Sphagno-Caricetea fuscae* Duvigneaud 1949 (syntax. syn.), *Sphagno-Drepanocladetea* Du Reitz 1954 (art. 29), *Parvocaricetea* Westhoff in Westhoff & Den Held 1969 (syntax. syn.), *Tofieldietea* Malmer 1968, *Scheuchzerietea palustris* Den Held, Barkman & Westhoff in Westhoff & Den Held 1969 (syntax. syn.), *Caricetea limosae* Malmer 1968 (syntax. syn.)]

(Vegetacija planinskih i subalpijskih mezotrofnih i oligotrofnih tresava (Kojić i sar. 1997, 1998); Tresavska vegetacija malih oštrica i mahovina (Rodwell et al. 2002), Močvarne lokve i tresave (Steiner 1993)).

Klasa *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* (Nordhagen 1936) R. Tx. 1937 predstavlja tresavsku vegetaciju oštrica (*Carex ssp.*) i mahovina uz učešće dikotila i trava. Prema Hájek et Hájková (2011a), područja na kojima se sreće ovaj tip vegetacije su permanentno zasićena vodom, siromašna azotom i fosforom i slabe produktivnosti. Podloga je obično tresetna ali može biti i glinovita, stenovita i dr. Hranljive materije nisu mineralizovane i ostaju vezane u podlozi, obično kao organska komponenta treseta ili karbonati u krednim sedimentima. Promena gradijenta kiselosti (pH) i dostupnosti mineralnih materija (siromašne-bogate) u najvećoj meri utiče na izdvajanje različitih sveza, dok se variranje ostalih faktora poput vodnog režima, dubine treseta, istorijskog razvoja, antropogenih uticaja, toksičnosti gvoždem i dr. pretežno odražava na nivou asocijacija (Hájek et Hájková 2011a; Jiménez-Alfaro et al. 2012; Aggenbach et al. 2013; Peterka et al. 2014). Klasa je rasprostranjena u borealnoj zoni Evroazije i Severne Amerike, ređe i u umerenoj zoni. U Srbiji, klasa je rasprostranjena u brdsko-planinskim regionima u vidu raštrkanih i malih zatresavljenih površina (slika 4.1-1), obično pored izvora i potoka odnosno na mestima sa visokim nivoom podzemnih voda. Tresave se veoma često nalaze u sastavu livada i pašnjaka, a drveće i žbunovi (*Salix ssp.*, *Alnus ssp.*, *Betula pubescens* i dr.) uglavnom odsustvuju.

Dijagnostičke vrste (Steiner 1993; Hájek et Hájková 2011a): *Agrostis canina*, *Carex davalliana*, *C. demissa*, *C. echinata*, *C. flava*, *C. nigra*, *C. panicea*, *C. rostrata*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *E. gracile*, *Menyanthes trifoliata*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Valeriana dioica*, *Viola palustris*, *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens* s. l., *Sphagnum contortum*, *S. recurvum* s. l., *S. teres*, *S. warnstorffii*, *Straminergon stramineum*, *Tomentypnum nitens*, *Trichophorum caespitosum*.



Slika 4.1-1. Distribucija fitocenološki istraživane vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji.

RED: *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937

[*Caricetalia goodenowii* Nordhagen 1936 (art. 31), *Drepanocladetalia exannulati* Krajina 1933 (syntax. syn.), *Anagallido tenellae-Juncetalia* Br.-Bl. 1967 (syntax. syn.), *Caricetalia nigrae* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949 nom. mut. (art. 45) (addenda), *Narthevietalia* Lakušić 1968 phatom, *Narthevietalia* Lakušić 1973 syntax.syn]

(Vegetacija tresava nekarbonatnih, kiselih staništa (Kojić et al. 1997; 1998); Tresave formirane na mezotrofnim i oligomezotrofnim tresetima i zatresavljenim zemljištima (Rodwell et al. 2002); Zajednice nekrečnjačkih niskih tresava (Steiner 1993)).

Dijagnostičke vrste (Steiner 1993): *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *C. echinata*, *C. hartmanii*, *C. nigra*, *Calliergon sarmentosum*, *C. stramineum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Epilobium palustre*, *Juncus filiformis*, *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum*, *Viola palustris*.

4. 1. 1. SVEZA: Caricion fuscae Koch 1926

[*Rhynchosporion albae* Koch 1926 (§ 36, nomen ambiguum); *Caricion canescenti-fuscae* Koch 1926 em Nordh. 1936; *Caricion fuscae* Koch 1926 em. Klika 1934, *Caricion canescenti-goodenowii* Nordhagen 1936 (art. 29), *Caricion canescentis-nigrae* Nordhagen 1937 (art. 30), *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge 1964 (art. 29), *Drepanocladion exannulati* Krajina 1933 (syntax. syn.), *Caricion nigrae* Koch 1926 em. Klika 1934 nom. mut. (art. 45) (addenda); *Carici-Nardion* V. Randelović 1998 (2b)]

(Vegetacija tresava nekarbonatnih, kiselih staništa (Kojić i sar. 1997; 1998); Vegetacija kiselih, oligo-mezotrofnih tresava na tresetima ili zatresavljenim mineralnim zemljištima (Rodwell et al. 2002), Zajednice nekrečnjačkih niskih tresava (Steiner 1993)).

- *Caricetum goodenowii* Penev 1953 Vlasina
- *Caricetum goodenowii* Horvat 1963 Stara planina
- *Sphagno (subsecundi)-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016 Prokletije, Tara
- *Caricetum nigrae scardicum* V. Randelović 1998 Šar planina
- *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 Stara planina
- *Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 *droseretosum rotundifoliae* Čolić 1965 Stara planina
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 Kopaonik, Tara, Prokletije
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 (*comaretosum palustre* tip) Kopaonik

- *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016 (*Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *eriphoretosum angustifoliae*) Kopaonik
- *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae* V. Randjelović 1998 Šar planina
- *Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998 Šar planina
- *Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae* V. Randjelović et Radak 1994 Vlasina
- *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1998 *caricetosum flavae* V. Rand. 2001 Vlasina
- *Hygronardetum strictae* Puscau-Soroc. (1956) 1963 Stara planina
- *Carici nigrae-Nardetum strictae (calcicolum)* P. Lazarević 2016 Šar planina
- *Hygronardetum strictae* prov. R. Jov. et S. Jov. 1986 (rukopis) Tara
- *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994 Vlasina
- *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921 Vlasina
- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016 Šar planina (pridružiti *Nartheccion scardici*?)

Sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) Vlasina

Navodi bez publikovanih ili dostupnih fitocenoloških tabela:

Carici-Nardetum strictae V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum nigrae* V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum macedonicae* V. Randelović 1998; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *caricetosum rostratae* R. Jovanović 1983; *Carici-Sphagno-*

Eriophoretum eriophoretosum angustifoliae R. Jovanović 1971; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriophoretosum latifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriophoretosum angustifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *caricetosum rostratae*; *Caricetum fuscae subalpinum* Br.-Bl. 1915; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Carici ferruginei-Eriophoretum angustifoliae* V. Randelović 1998; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *senecietosum pancicii* V. Randjelović 2004

(navodi bez fitocenoloških tabela niti konkretnih lokaliteta u Srbiji: *Eriophoretum scheuchzeri* Rubel 1912 (zasigurno bez rasprostranjenja Srbiji); *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915; *Parnassio-Caricetum fuscae* Oberd. 1957; *Carici-Agrostietum* Tx. 1937)

Dijagnostičke vrste na nivou Evrope (klasifikacija sa supervizijom) (Peterka et al. 2016 submitted):

Viola palustris, *Agrostis canina*

Dijagnostičke vrste na nivou Balkana (ISOPAM) (Peterka et al. 2016 submitted):

Sphagnum subsecundum, *Carex nigra*, *Eriophorum angustifolium*

Dijagnostičke, konstantne i dominantne vrste na nivou Srbije:

Dijagnostičke vrste:

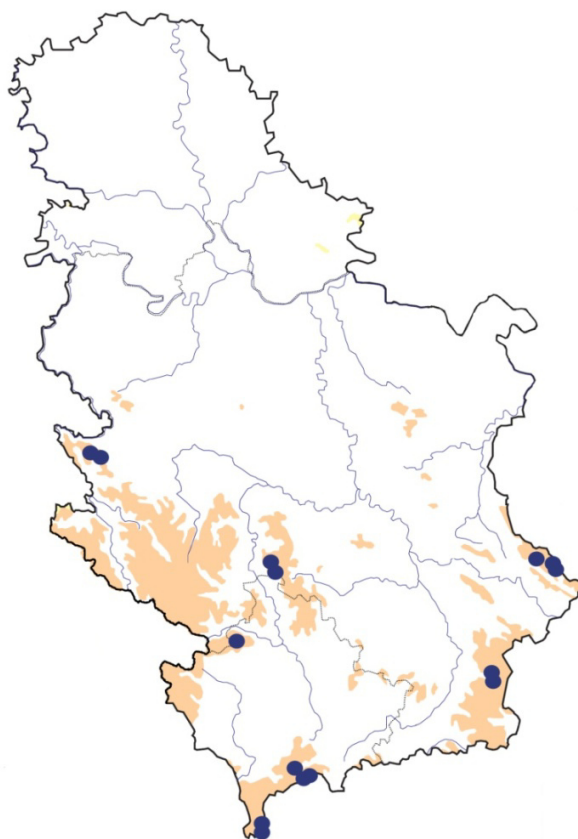
Carex echinata, ***Carex nigra***, *Eriophorum angustifolium*, *Nardus stricta*; ***Sphagnum sp.***, *Sphagnum subsecundum*

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste:

Agrostis canina, *Carex echinata*, *Carex flava*, *Carex limosa*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Nardus stricta*, *Potentilla palustris*, *Drepanocladus aduncus*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Sphagnum*

contortum, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum inundatum*, *Sphagnum sp.*, *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum teres*



Slika 4.1.1-1. Distribucija fitocenološki istraživane vegetacije sveze *Caricion fuscae* Koch 1926 u Srbiji.

Sveza *Caricion fuscae* Koch 1926 (syn. *Caricion canescentis-nigrae* Nordhagen 1937) je predstavljena umereno bogatim, blago kiselim i mezotrofnim tresavama sa odsustvom ili manjim prisustvom kalcifilnih i bazifilnih vrsta koje su karakteristične za svezu *Caricion davallianae*. Relativno je bogata vrstama, pretežno onim koje izbegavaju ekstremno kisela staništa sa dominacijom *Sphagnum recurvum* agg. i/ili *Polytrichum*

commune (izvan *Sphagno-Caricion canescentis*) (Peterka et al. 2016 submitted). Dominiraju niske oštrice, trave, dikotile i *Sphagnum* vrste (sect. *Subsecunda* i *Squarrosa*), a sporadično se u većoj ili manjoj meri sreću i nesfagnumske “braon” mahovine poput *Aulacomnium palustre*. *Calliergonella cuspidata* ili *Warnstorfia exannulata* (Hájek et Hájková 2011b). Prema Peterka et al. (2016 submitted), u mahovinskom sloju su najčešće nutritivno zahtevnije tresetnice (*Sphagnum denticulatum* agg., *S. subsecundum*, *S. teres*) i druge briofite poput *Aulacomnium palustre*, *Bryum pseudotriquetrum* agg., *Drepanocladus exannulatus*, *Philonotis fontana* agg. Sveza obuhvata inicijalne stadijume sukcesija tresava na plitkim tresetnim slojevima, mlade livadske tresave i mezotrofne vodom zasićene tresave okarakterisane prisustvom *Carex diandra*, *Menyanthes trifoliata* i *Potentilla palustris*. Teško je jasno definisati ovi svezu jer praktično nema specijalista odnosno biljnih vrsta tipičnih samo za ovu svezu (preovlađuju pH generalisti), za razliku od svezu *Nartheccion scardici* ili *Caricion davallianae*. Rasprostranjena je širom Evrope, ali ređe u borealnoj i arktičkoj zoni (Peterka et al. 2016 submitted). U Srbiji, je ovo fitocenološki najviše proučavana tresavska sveza sa najvećim brojem opisanih biljnih zajednica.

Zajednice u kojima dominira *Carex nigra* (= *Carex goodenowii*, *Carex nigra* var. *scardica*, *Carex nigra* var. *macedonica*?) u Srbiji su prema literaturnim podacima fitocenološki istraživane na Staroj planini i Vlasini (*Caricetum goodenowii* Horvat 1963, *Caricetum goodenowii* Penev 1953), kao i na Šar planini (*Caricetum nigrae scardicum* prov. V. Randjelović 1998, *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964). Takson *Carex nigra* var. *scardica* (nomen nudum) sa Šar planine se prema navodu Randjelović et al. (1998) u značajnoj meri razlikuje od tipičnih predstavnika ove vrste i verovatno predstavlja infraspecifičan takson. U istom radu o vegetaciji visokoplaninskih tresava Šar planine, Randjelović et al. (1998) navode i takson *Carex nigra* var. *macedonica*, (takođe i kao *Carex nigra* ssp. *macedonica*) koji je prema Lakušiću (1968) karakteristična vrsta svezu *Nartheccion scardici*. Treba istaći da se ovi, još nepriznati taksoni navode kao: *Carex nigra* var. *scardica*, *Carex nigra* var. *macedonica*, *Carex nigra* subsp. *scardica*, *Carex nigra* subsp. *macedonica*, *Carex macedonica* i u još nekim referencama (Lakušić,

1973; Lakušić i sar. 2005; EUNIS (www.eunis.eea.europa.eu/habitats); Randelović i Zlatković, 2010).

Prema Jovanović-Dunjić (1978), zajednica *Caricetum goodenowii* Horvat 1963 na Staroj planini ima široko rasprostranjenje, sa većim površinama na lokalitetima Ponor, Lokve, Bratkova strana, Kopren i brojnim manjim fragmentima pored potoka i bara. Optimalno razviće dostiže u plićim i širim depresijama donjih delova planinskih potoka, sa dobro razvijenim tresetnim slojevima (50-60 cm), zasićenim vodom koja je retko vidljiva i na površini. Sreće se na silikatnoj podlozi (crveni peščari i konglomerati), na nadmorskim visinama između 1350 i 1935 m. Zajednica je prikazana sa 8 fitocenoloških snimaka. U gornjem spratu dominira edifikator *Carex nigra* (*Carex goodenowii*) dok u prizemnom sloju dominiraju sfagnumske mahovine i ređe braon mahovine. Nažalost, flora mahovina nije determinisana. Zajednicu *Caricetum goodenowii* karakteriše mozaično prisustvo unutar većih zatresavljenih površina.

Prema Randelović i Zlatković (2010), zajednica *Caricetum goodenowii* Penev 1953 je na Vlasini primarno zastupljena u dolinama većih reka (Vlasina, Bratašnica, Jarčeva reka, Murina reka). Razvija se na slabo kiselom tresetu (pH 5,8-6,0) debljine 30-100 cm, u okruženju biljnih zajednica sveze *Magnocaricion*. Na Vlasini je fitocenološki istražena sa 5 snimaka, na lokalitetima Promaja, Bratašnica i Murina reka, u opsegu nadmorskih visina 1210-1250 m. Okarakterisana je vrstama *Carex nigra* i *Juncus filiformis*, a iz karakterističnih vrsta sveze i reda autori kao najznačajnije ističu *Carex echinata* i *Carex flava*. U prizemnom sloju, u svim snimcima zabeleženo je prisustvo sfagnumskih mahovina (*Sphagnum subsecundum*, *S. contortum*).

U grupi sfagnumskih tresava sa *Carex nigra*, terenskim istraživanjima autora za potrebe ove studije dokumentovano je 7 fitocenoloških snimaka sa lokaliteta Savine vode - Metohijske Prokletije (fitocenološka tabela br. 1) i 5 snimaka sa lokaliteta Kraljske bare - Tara (fitocenološka tabela br. 2). Imenovane su kao *Sphagno-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016. Sfagnumske tresave na lokalitetu Savine vode (slika 4.1.1-2) nalaze se na prostranoj zaravnjenoj površini krajnjih severoistočnih obronaka Prokletijskog masiva,

iznad jezera Gazivode. U pitanju je jedan od najvećih preostalih sfagnumskih tresavskih kompleksa u Srbiji. Zajednica se nalazi na dobro razvijenoj tresetnoj podlozi, blago kisele reakcije (pH 5,5), na 1690 m nadmorske visine i zasićena je vodom. Edifikatorska vrsta je *Carex nigra*, a u sloju mahovina dominiraju *Sphagnum subsecundum*, *S. magellanicum* i *S. squarrosum*. Na više mikrolokaliteta, u skladu sa variranjem mikroekoloških karakteristika, sfagnumske mahovine svojim karakterističnim koloritom (smena zelene, žute, smeđe i narandžaste boje busenova) daju karakterističan aspekt tresavi. U odnosu na zajednicu *Caricetum goodenowii* Penev 1953 sa Vlasine, osim dijagnostičkih zajedničkih *Carex nigra* i *Sphagnum subsecundum*, zajedničke karakteristične vrste sveze i reda (prema Randelović i Zlatković 2010) su im *Carex flava*, *Carex echinata*, *Pseudorchis frivaldii* (*Leucorchis frivaldii*). U odnosu na zajednicu *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964 sa Šar planine, karakteriše je zajedničko prisustvo vrsta *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Leucorchis frivaldi* i *Pinguicula balcanica* što ih dovodi u florističku vezu sa zajednicama sveze *Nartheccion scardici*.



Slika 4.1.1-2. Zajednica *Sphagno-Caricetum nigrae* na lokalitetu Savine Vode-Prokletije (foto: P. Lazarević).

Zajednica *Sphagno-Caricetum nigrae* na lokalitetu Kraljske bare (Tara) (slika 4.1.1-3) razvijena je na karbonatnoj, blago nakvašenoj i vodom zasićenoj zaravni, na 1259 m nadmorske visine, na blago kiseloj tresetnoj podlozi (pH 5,8). Definisana je dijagnostičkim vrstama *Carex nigra* i *Sphagnum subsecundum*, a u odnosu na gore pomenute sfagnumske *Carex nigra* tresave sa silikatnih podloga, odlikuje se izraženim i dominantnim učešćem karakterističnih predstavnika vegetacije klase *Molinio-Arrhenatheretea* (*Oenanthe silaifolia*, *Crepis paludosa*, *Cirsium palustre*, *Mentha longifolia*, *Caltha palustris*, *Carex panicea*, *Cynosurus cristatus* i dr.). Smatramo da bi se u ovaj tip sfagnumskih tresava sa *Carex nigra* mogao uključiti i za potrebe analiza ustupljeni fitocenološki snimak sa lokaliteta Ljuto polje na Tari (Peterka et al. 2014. - nepublikovano), koji predstavlja zajednicu sa *Carex nigra* kod koje u prizemnom sloju od mahovina dominiraju *Sphagnum teres* i *S. contortum*.



Slika 4.1.1-3. Zajednica *Sphagno-Caricetum nigrae* na lokalitetu Kraljske bare – Tara (foto: P. Lazarević).

U okviru tresava u kojima dominira *Carex nigra*, posebnu podgrupu predstavljaju visokoplaninske tresave Skardo-Pindskog sistema. Prema Randelović et al. (1998) na Šar planini je takson *Carex nigra* predstavljen sa dva posebna varijeteta: *C. nigra* var. *scardica* i *C. nigra* var. *macedonica*. Na Šar planini su Randelović et al. (1998) fitocenološki istraživali zajednice ***Caricetum nigrae scardicum* V. Randelović 1998** i ***Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964**. Zajednica *Caricetum nigrae scardicum* zabeležena je sa 3 snimka i prema autorima obrasta obalne delove glacijalnih jezera. Čiste zajednice obrastaju tresavske površine kroz koje se voda sporo kreće. Od značaja je naglasiti da autori smatraju da se karakteristična vrsta ove zajednice - *Carex nigra* jasno razlikuje od tipičnih predstavnika ove vrste i da se verovatno radi o nekom posebnom taksonu koji se navodi pod imenom *Carex nigra* var. *scardica*. Posebno se ističe da *Juncus filiformis*, karakteristična vrsta sveze *Caricetum goodenowii* Penev 1953 sa Vlasine, u istraživanim zajednicama sa *C. nigra* var. *scardica* potpuno izostaje.

Zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* prikazana je sa samo jednim fitocenološkim snimkom na lokalitetu Veljinbeški rid (Šar planina). Randelović et al. (1998) zajednicu opisuju kao retku, zabeleženu pored izvora i na obodnim delovima tresava uz glacijalna jezera. Kao karakteristične vrste zajednice Randelović et al. (1998) navode *Calicocorus stipitatus* (= *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*) i *Carex nigra* v. *scardica*. Zbog prisustva više taksona karakterističnih za svezu *Narthection scardici* (*Pinguicula balcanica*, *Willemetia albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Silene asterias*), autori ovu asocijaciju sa *Carex nigra* odvajaju od ostalih *Carex nigra* tresava Šar planine (*Caricetum nigrae scardicum* V. Rand. 1998) koje su svrstane u svezu *Caricion cannescentis-nigrae* i podređuju je svezi *Narthection scardici*. Hijerarhijskom klaster analizom tresava Srbije ovaj fitocenološki snimak takođe je svrstan u grupu tresava sa *Narthection scardicum* (*Narthection scardici*). Prema rezultatima analiza Peterka et al. (2016 submitted), zajednica nije svrstana u svezu *Narthection scardici* i predstavlja prelazan tip od *Caricion fuscae* prema *Narthection scardici*.

Zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016 (fotocenološka tabela br. 3) istraživanjima autora ove disertacije opisana je na Šar planini sa 6 fitocenoloških snimaka na lokalitetima: Veliki vir (2170 m), Jezerce iznad lovačke kuće (2040 m) na zaravnjenim, rubnim delovima pored jezera, i na zaravnjenim terasastim delovima izvorišnih grana Durlovog potoka (iznad 1800 m)(slike 4.1.1-4a,b,c). Podloga je zasićena vodom koja stagnira ili sporo protiče kroz podlogu. Sve zabeležene tresavice su na silikatnoj geološkoj podlozi, sa veoma slabo razvijenim tresetnim slojem. Voda na tresavama je subneutralne do neutralne reakcije (pH 6,1-6,9). U odnosu na zajednicu *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964 sa lokaliteta Veljinbeški rid, kao zajedničke vrste pored edifikatora beležimo *Pinguicula balcanica*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Philonotis seriata* i *Deschampsia caespitosa*, dok je najvažnija lokalna razlika značajno prisustvo vrste *Carex stellulata* koja potpuno odsustvuje sa lokaliteta Veljinbeški Rid gde je zabeležen *Carex flava*. U odnosu na zajednicu *Caricetum nigrae scardicum* V. Randelović 1998, zajednička vrsta je samo *Pinguicula balcanica*. Samo u jednom snimku, na lokalitetu Jezerce iznad lovačke kuće beležimo prisustvo sfagnumske mahovine (*Sphagnum palustre*).



Slika 4.1.1-4a. Zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* na lokalitetu Veliki Vir–Šar planina (foto: P. Lazarević).



Slika 4.1.1-4b. Zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* na lokalitetu Jezerce iznad lovačke kuće – Šar planina (foto: P. Lazarević).



Slika 4.1.1-4c. Zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* na lokalitetu Durlov potok – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Hijerarhijskom klaster analizom tresavske vegetacije Srbije zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* odnosno njeni fitocenološki snimci svrstani su u klaster sa *Carex nigra* tresavama sveze *Caricion fuscae*, iako jasno gravitiraju klasteru sa *Narthecium scardicum* tresavama. Ovo odgovara i rezultatima Peterka et al. (2016 submitted). Uzevši u obzir da su u pitanju ekološki i floristički slične, često prelazne zajednice, razvijene na istim tipovima staništa visokoplaninskih izvorsko-krajpotočnih tresava Šar planine, kao i da je taksonomski sporno da je ovde prisutan tipični takson *Carex nigra* (ili *Carex nigra* var. *macedonica* ?) mišljenje je autora da bi se ova zajednica (i generalno nesfagnumske *Carex nigra* var. *macedonica* tresave) verovatno mogla uključiti u nešto šire shvaćenu svezu *Nartheccion scardici*. Visokoplaninske izvorske i krajpotočne tresave Bugarske (*Primulo exigue-Caricetum echinatae*, *Primuletum exiguo-deori*), okarakterisane takođe visokim procentualnim učešćem balkanskih endemičnih taksona, iako bez prisustva taksona *Narthecium scardicum*, prema tumačenju Peterka et al. (2016 submitted) treba podrediti svezi *Nartheccion scardici* (Peterka et al. 2016 submitted). I ova činjenica podupire stav o mogućem širem shvatanju sveze *Nartheccion scardici*. Nasuprot tome, prisustvo taksona *Primula exigua*, i drugih endemičnih taksona koji odsustvuju iz sveze *Nartheccion scardici* moglo bi se uzeti kao osnova za izdvajanje posebne sveze (npr. *Primulion exiguae*).

U zasebnu grupu *Carex nigra* tresava može se svrstati zajednica ***Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)* P. Lazarević 2016** (fitocenološka tabela br. 4). Zajednica je opisana sa 7 fitocenoloških snimaka, na planini Tari, na potezu Osijek - Dobro polje (1100 mnv) (slika 4.1.1-5). Javlja se fragmentarno na zaravnjenim, vodom jako zasićenim površinama pored potoka, na serpentinitskoj geološkoj podlozi gde izmerena vrednost pH vode u tresetu iznosi oko 7,6. Predstavlja prelaz ili sukcesivnu fazu prema vlažnim livadama *Molinietum* tipa, sa značajnim učešćem vrsta sa vlažnih livada *Molinio-Arrhenatheretea* (*Filipendula ulmaria*, *Stellaria graminea*, *Deschampsia caespitosa*, *Trifolium pratense*, *Sanguisorba officinalis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Cirsium rivulare*, *Campanula patula*, *Geum rivale*, *Alopecurus pratensis*, *Carex pallescens*, *Plantago media*). Po nekim ekološkim karakteristikama kao što je ultrabazična podloga i prisustvo taksona:

Eriophorum latifolium, *Parnassia palustris*, *Juncus articulatus*, *Blysmus compressus*, *Carex panicea*, zajednica gravitira svezi *Caricion davallianae*. Ovde se zapravo može izneti i tumačenje da se radi o varijanti (subasocijaciji?) *Molinietuma* koji se razvija na tresetnim podlogama gde se lokalno, usred velike zasićenosti vodom tokom cele godine, javljaju zatresavljene površine sa edifikatorom *Carex nigra* i drugim tresetnim vrstama (*Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Juncus articulatus*, *Potentilla erecta* i dr.).



Slika 4.1.1-5. Zajednica *Molinio-Caricetum nigrae* na lokalitetu Osjek-Dobro polje na Tari (foto: P. Lazarević).

Zajednica ***Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978** (syn. *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963) opisana je sa 20 fitocenoloških snimaka sa više lokaliteta Stare planine (Krvave bare, Babin zub, Strejnica, Govedarnik, Popov krst, Arbinje, Tri čuke, Ivankovica). Prema Mišić i sar. (1978) spada među najrasprostranjenije tipove tresava na Staroj planini. Razvija se na tresavama terasastog tipa sa prosečnom debljinom treseta do 50 cm, rede zauzima površine depresionog reljefa sa dubljim slojem treseta (do 75 cm), u

opsegu nadmorskih visina od 1450 m do 1850 m. Zajednica se vrlo često javlja kao deo mozaik kompleksa tresavsko močvarnih staništa. Karakteriše je prisustvo vrsta *Sphagnum* sp., *Carex stellulata*, *C. flava*, *C. oederi*, *Eriophorum latifolium*, *E. angustifolium* (Mišić i sar. 1978). Zajednica je prethodno opisana kao *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 (Jovanović-Dunjić, R., 1971; 1973) sa subasocijacijama: *eriphoretosum latifoliae*, *eriphoretosum angustifoliae* (razvijenim na tresavama Stare planine i Kopaonika) i *caricetosum rostratae* (na Kopaoniku). Na osnovu florističkog sastava i ekoloških karakteristika staništa podređena je svezi *Caricion fuscae*. Čolić (1965) na Staroj planini, na lokalitetima Šošina tumba i Džemerovo lojze (1450-1520 mnv) sa 10 fitocenoloških snimaka izdvaja subasocijaciju *droseretosum rotundifoliae* (***Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 droseretosum rotundifoliae Čolić 1965**). Karakteriše se prisustvom rosulje (*Drosera rotundifolia*) i sfagnumskim mahovinama (*Sphagnum squarosum*, *S. subsecundum*). Važno je naglasiti da Čolić (1965) sugeriše da rosulju, kao retku vrstu, zajedno sa zajednicama rosulje, tresetnih mahovina i oštrica treba staviti pod odgovarajući režim zaštite. Prema Mišić i sar. (1978), zajednica *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 sa svim pomenutim subasocijacijama revidirana je u jedinstvenu “super” zajednicu *Carici-Sphagno-Eriophoretum*. Zanimljivo je da sfagnumske zajednice sa edifikatorom *Carex rostrata*, poput onih na tresavama Jankove Bare na Kopaoniku i Dajićkog jezera na Goliji, Rajna Jovanović-Dunjić (1973, 1986) opisuje kao posebnu zajednicu: *Caricetum rostratae* R. Jovanović 1983. Prema Jovanović-Dunjić (1986), *Carex rostrata* se sreće i kao takson koji je facijalno zastupljen u zajednicama mozaične strukture: *Carici-Sphagno-Eriophoretum* na Staroj planini i *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jov. 1977. na Kopaoniku. Razmatrajući redosled sukcesivnih smena od zajednice *Carici-Sphagno-Eriophoretum* ka *Nardetumima* na tresavama Kopaonika, Jovanović-Dunjić (1981) konstatuju da je singenetski razvojni niz obeležen sledećim etapama: *Carex-Sphagnum*; *Sphagnum-Carex-Eriophorum*; *Nardus-Carex*; *Nardus*.

Sopstvenim fitocenološkim istraživanjima autora, zajednice sfagnumskih tresava označene kao *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 konstatovane su na područjima Kopaonika, Golije, Tare i Metohijskih prokletija (Savine vode). Na području Kopaonika, fitocenološki su istraživani lokaliteti Jankove bare i Crvene bare. Sfagnumske tresave sa *Carex rostrata* sa lokaliteta Dajičko jezero, Bele vode (Golija) i Crvene bare (Kopaonik) na bazi analize Peterka et al. (2016 submitted) svrstane su i razmatrane u okviru zasebno izdvojene sveze *Sphagno-Caricion canescentis*.

Tresava Jankove bare (slika Slika 4.1.1-6) nalazi se na otvorenoj zaravni površine oko 2 ha, u okruženju smrčevih šuma, na 1470 m nadmorske visine. Prema Tešić et al. (1972) tresetne tvorevine mestimično prelaze dubinu od 3 m. Sa ove tresave uzeta su 4 fitocenološka snimka (fitocenološka tabela br. 5), uz dva dodatna nepublikovana snimka ustupljena radi analiza od strane Peterka et al. 2014. godine. Kiselost vode u sloju rizosfere je blago kisele reakcije (pH≈5,7). Tresava je dobro natopljena vodom. U mahovinskom sloju apsolutno dominiraju sfagnumske mahovine (*Sphagnum teres*, *S. girgensohnii*, sporadično *S. squarrosum*), a od vaskularne flore se kao edifikatori ističu *Carex rostrata* i *Comarum palustre* (koja daje karakterističan aspekt tresavi), uz značajan udeo vrsta *Potentilla erecta*, *Equisetum palustre* i *Agrostis canina*. Lokalno se ističu facije sa *Eriophorum angustifolium/latifolium*. U skladu sa variranjem mikrostanišnih uslova na tresavi, menja se sastav i struktura sfagnumskih mahovina i prateće flore. Rajna Jovanović-Dunjić (rukopis) takođe ukazuje na činjenicu da tresava Jankove bare predstavlja kompleks asocijacija čiji se delovi mozaično smenjuju na relativno malom prostoru u vezi sa heterogenošću mikrostaništa, pri čemu izdvaja kao dominantnu zajednicu *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jov. 1977. u centralnom delu tresave, sa više puta ponovljenim fragmentima zajednice *Caricetum rostratae* R. Jov. 1983., pri čemu se ukazuje na pojavu facija vrste *Carex rostrata* (unutar *Agrostio-Potentilletum palustris*) u zoni kontakta sa fragmentima zajednice *Caricetum rostratae*. Terenskim istraživanjima autora ove studije (kao i istraživanjima Peterka et al. 2014) u svim snimcima zajedno sa *Potentilla palustris* (*Comarum palustre*) beleži se značajno učešće *Carex rostrata*. Stoga je fitocenološki

istraživani deo sfagnumske tresave na Jankovim barama radno dokumentovan pod nazivom *Sphago-Caricetum rostratae (comaretosum palustre)*, gde takson *Comarum palustre* predstavlja diferencijalnu i edifikatorsku vrstu. Pored već pomenutih sfagnumskih taksona, Papp et al. (2004) za tresavu Jankove bare beleže prisustvo još i *Sphagnum inudatum*, *S. obtusum*, *S. subsecundum*, *S. warnstorffii*, a Sabovljević (2015) i *S. fallax*. Od značaja je istaći da su Peterka et al. (2014 - nepublikovano) u jednom fitocenološkom snimku naveli prisustvo taksona *Willemetia stipitata* (subsp. *albanica* prim. autora ?) što je prvi navod ovog balkanskog endemičnog taksona u Srbiji izvan područja Prokletija i Šar planine. Tresava Jankove bare je zaštićena i trenutno nema većih direktnih faktora ugrožavanja.



Slika 4.1.1-6. Zajednica *Sphagno-Caricetum rostratae comaretosum palustre* na lokalitetu Jankove bare - Kopaonik (foto: P. Lazarević).

Ma Mokroj Gori (najseveroistočniji obronci Metohijskih planina), na lokalitetu Savine vode (1690 mnv; pH=6,1) krajnje fragmentarno se pored potoka, u plitkoj vodi, sreću veoma male (uzane) površine pod zajednicom tipa *Sphago-Caricetum rostratae* (fitocenološka tabela br. 6; slika 4.1.1-7.). Zabeležen je samo 1 fitocenološki snimak sa

edifikatorima *Sphagnum subsecundum* i *Carex rostrata*. Prisustvo taksona *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldi* i *Pinguicula balcanica* povezuje ih sa okolnim, značajnije razvijenim tresavama *Sphagno-Caricetum nigrae* P. Lazarevic 2016, kao i tresavama *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964 sa Šar planine i tresavama sveze *Nartheccion scardici* sa Šar planine i Prokletija.



Slika 4.1.1-7. Zajednica *Sphagno-Caricetum rostratae* na lokalitetu Savine vode - Prokletije (foto: P. Lazarević).

Na području Kopaonika, tresavska zajednica tipa *Carici-Sphagno-Eriophoretum eriophoretosum angustifoliae* (Jovanović-Dunjić, 1971; 1973) deskriptivno definisana prisustvom sfagnumskih mahovina i taksonom *Eriophorum angustifolium* (bez publikovanih fitocenoloških snimaka), označena je kao ***Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016** (fitocenološka tabela br. 7). Istraživanjima autora ove disertacije ova zajednica je dokumentovana sa 2 fitocenološka snimka (a jedan nepublikovan fitocenološki snimak ustupljen je za potrebe analiza od strane Peterka et al.

2014). Zajednica se u vidu malih raskidanih fragmenata sreće na prostoru ispod samog vrha Kopaonika (Pančićev vrh), u rasponu nadmorskih visina 1750-1900 m. U pitanju su manje zatresavljene površine, blago nagnute, u sklopu sistema Skijališta Srbije koji ih okružuje. Karakteriše ih prisustvo sfagnumskih mahovina (*Sphagnum subnites*, *S. teres* i prema Peterka et al. 2014 *S. innudatum*) i vaskularna flora: *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, *Carex echinata*. Obzirom da se nalaze direktno unutar područja razvoja ski centra, sa tendencijom daljeg narušavanja usled razvitka staza, promene hidrološkog režima, izgradnje pratećih turističkih objekata i infrastrukture, mogu se smatrati kritično ugroženim. Neke tresave ovog područja koje navodi Tešić et al. (1979) već su iščezle razvojem ski centra. Na ovom mestu spomenućemo i zajednicu *Carici ferruginei-Eriophoretum angustifoliae* V. Randelović 1988 (bez publikovane fitocenološke tabele) koju Randelović et al. (1998) beleže na Šar planini, pored Durlovog potoka sa vrstama: *Carex elongata*, *C. ferruginea*, *C. nigra* var. *macedonica*, *C. lepidocarpa*, *Pseudorchis frivaldi*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza bosniaca*, *Calicocorsus stipitatus*, *Trifolium badium*, *Geum coccineum*, *Bryum schleicheri*, *Drepanocladus exanulatus*, *Philonotis seriata* i dr.

Zajednica provizorno označena kao *Carici-Sphagno-Eriophoretum* navodi se u rukopisu sa 1 fitocenološkim snimkom na lokalitetu Ljuto polje na planini Tari (Jovanović Dunjić i Jovanović Slobodan, 1986 – nepublikovano), na 1300 mnv i krečnjačkoj geološkoj podlozi. Dominira prisustvo vrsta *Eriophorum latifolium*, *Carex stellulata* i nedeterminisane vrste tresetnica.

Randelović et al. (1998), na visokoplaninskim tresavama Šar planine (Veljinbeški rid, Tija voda, Šutmansko jezero) sa 5 fitocenoloških snimaka (od kojih je snimak br. 2 označen kao nomenklturni), opisuju zajednicu ***Sphagno (nemorei)-Caricetum rostratae*** V. Randjelović 1998. Karakteristične i dominantne vrste zajednice su *Carex rostrata* i *Sphagnum nemoreum* (= *S. capillifolium*). Autori navode da asocijacija predstavlja početni stadijum u razviću tresavske vegetacije i da u singenetskom smislu vodi poreklo od

močvarne zajednice *Caricetum rostrato-vesicariae* W. Koch 1926, koja je karakteristična za plitke, nekrečnjačke močvare jugoistočne Evrope (Jovanović-Dunjić 1986). Zanimljivo je da fitocenološki snimak ove zajednice pod brojem 2 označen i kao nomneklaturni (Randelović et al. 1998, tab. 3), prema analizama Peterka et al. (2016 submitted) gravitira svezi *Drepanocladion exannulati* Krajina 1933. Ova sveza predstavlja vodom zasićene, vrstama siromašne arktičko-alpijske tresavske zajednice, u umerenim oblastima Evrope ograničene na visoke planine, okarakterisane dominacijom mahovina *Drepanocladus exannulatus* (ili *Calliergon sarmentosum*), a od vaskularne fore (sa navedenog lokaliteta) *Carex rostrata* i *Eriophorum angustifolium*. U ostalim snimcima odsustvuju *Drepanocladus exannulatus* i *Eriophorum angustifolium*. Smatramo da se samo na osnovu ovog jednog snimka ne može pouzdano konstatovati prisustvo pomenute sveze u Srbiji, a važno je napomenuti da je i sama ova sveza često tretirana kao sinonim sveze *Caricion fuscae* (*Caricion canescentis-nigrae*) (Hájek & Hájková 2011b).

Takođe na Šar planini, Randelović et al. (1998) sa 5 fitocenoloških snimaka opisuju zajednicu ***Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998**. Zajednica je zabeležena na lokalitetima: Veljinbeški rid, Tija voda i Šutmansko jezero. Razvija se pored glacijalnih jezera, a fiziognomiju zajednice definišu vrste *Eriophorum angustifolium* i *Carex echinata*, koje su zajedno sa *Eriophorum vaginatum* ujedno i karakteristične vrste zajednice. Po svojoj florističkoj strukturi, zajednica je vrlo slična sa zajednicom ***Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae* V. Randelović et Radak 1994** sa Vlasine, od koje se razdvaja diferencijalnim vrstama *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum nemoreum*, *Philonotis seriata*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza bosniaca* i *Trifolium badium* (Randelović et al. 1998). Zajednica *Eriophoro-Caricetum flavae* opisana je sa 5 fitocenoloških snimaka, na lokalitetima Murina reka i Bukova glava, u rasponu nadmorskih visina 1250-1300 m, a javlja se i na Pandžinom grobu i Plani (Randelović i Zlatković 2010). Razvija se unutar plitkih i blago nagnutih udubljenja pored potoka ispunjenim raskidanim tankim slojem treseta (20-50 cm) kisele reakcije (pH 5,6-5,8). Zajednica je okarakterisana vrstama *Carex flava* i *Eriophorum angustifolium*, dok su sfagnumske mahovine (*Sphagnum contortum*)

zastupljene u 3 od 5 fitocenoloških snimaka ali sa veoma malom pokrovnošću (+.3). Aspektivnost zajednice izražena je tokom vegetacionog perioda, što je određeno fazama razvoja dominantnih i karakterističnih vrsta. Inače, Randelović i Zlatković (2010) navode da se zajednica *Eriophoro-Caricetum flavae* sreće i na Besnoj Kobili i Dukat planini, a beleže i sličnu zajednicu (bez publikovane fitocenološke tabele) sa dominacijom *Carex flava* i *Eriophorum angustifolium* ispod Basarskog kamena (Vidlič) ali na krečnjačkoj geološkoj podlozi što otežava njeno preciznije sintaksonomsko određenje.

Zajednice sveze *Caricion fuscae* sa dominacijom tvrdače (*Nardus stricta*) u nacionalnoj sintaksonomiji su od strane Randelović et al. (1998) izdvojene u zasebnu svezu *Carici-Nardion* V. Randelović 1998 unutar reda *Caricetalia fusca*. Sintaksonomskim analizama na nivou Evrope (Peterka et al. 2016 submitted) posebnost sveze nije potvrđena i smatra se delom sveze *Caricion fuscae*. Prema pristupu Randelović et al. (1998), *Carici-Nardion* predstavlja najvlažniju varijantu travnjaka tvrdače (*Hygronardetum* tip) sa dominacijom vrste *Nardus stricta* i učešćem tresavskih elemenata. Ovo je u vegetacijsko-ekološkom smislu u saglasnosti sa zapažanjima Horvata (1936) koji razmatrajući planinsku vegetaciju Makedonije izdvaja močvarni tip nardetuma sa silikatnih podloga pored izvorišta koje karakteriše pojava tresavskih vrsta. U svojim razmatranjima zajednice *Hygronardetum* na Staroj planini, Mišić i sar. (1978) konstatuju njenu sintaksonomsku bliskost svezi *Potentillo ternatae-Nardion* Sim. 1958 i redu *Nardetalia* Preis. 1949, međutim, u florističkom smislu konstatuju njenu bliskost vegetaciji sveze *Caricion canescentis-nigrae* W. Koch 1926 (*Caricion fuscae*) i reda *Scheuchzerio-Caricetalia nigrae* Nordh. 1936, zaključujući da iz pomenutih razloga položaj ovih higronardetuma nije sasvim jasan.

Prema Randelović i Zlatković (2010), svezu *Carici-Nardion* V. Rand. 1998 pored vrste *Nardus stricta*, karakteriše i prisustvo vrsta: *Agrostis canina*, *Leontodon autumnalis*, *Crepis biennis*, *Melampyrum scardicum*, *Gentianella bulgarica*, *Phleum alpinum*, *Cerastium cerastioides*, *Cirsium heterotrichum*, *Primula halleri*, odnosno transgresivno karakteristične vrste *Potentilla erecta*, *Gentiana utriculosa*, *Carex pallescens*, *Linum catharticum*, *Sanguisorba officinalis*, *Bruckenthalia spiculifolia*. Sveza nastaje kao

sukcesivna faza zarastanja odnosno postepenog isušivanja ravnih tresava. Na Vlasini je predstavljena zajednicom odnosno subasocijacijom *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1988 subass. *caricetosum flavae* V. Rand. 2001, dok je na Šar planini zajednica predstavljena svojim subasocijacijama *caricetosum macedonicae* i *caricetosum scardicae* (Randelović et al. 1998; Randelović i Zlatković 2010).

Zajednica ***Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1988 subass. *caricetosum flavae* V. Rand. 2001** opisana je sa 5 fitocenoloških snimaka, na lokalitetima Bratašnica i Bukova glava na Vlasini, u opsegu nadmorskih visina 1230-1370 m, na silikatnoj geološkoj podlozi. Kao karakteristične vrste označene su *Nardus stricta*, *Agrostis canina*, *Carex nigra*, *Gentianella bulgarica*, dok su diferencijalne vrste *Carex flava*, *Sisyrinchium montanum*, *Crocus veluchensis*. Zajednica *Carici nigrae-Nardetum strictae* sa svojim subasocijacijama *caricetosum macedonicae* i *caricetosum scardicae* navodi se za Šar planinu, bez publikovanih fitocenoloških snimaka (Randelović et al. 1998). Prema autorima, karakteristične vrste zajednice su *Nardus stricta* i *Carex nigra*. Komparacijom sa zajednicom sa Vlasine konstatovano je da se na Vlasini kao diferencijalne vrste javljaju *Carex flava*, *Sisyrinchium montanum* i *Crocus veluchensis*, kao i da ih jasno diferencira prisustvo endemične vrste *Gentianella bulgarica* na Vlasini (Randelović i Zlatković 2010). U odnosu na takson *Crocus veluchensis*, treba istaći da je on relativno čest na Šar planini i da je moguće da se on može sresti i unutar tresavskih zajednica sa *Nardus stricta*. Sa druge strane, Randelović i Zlatković (2010) poređenjem zajednice sa Vlasine sa zajednicom *Hygronardetum strictae* Pusc-Soroc. 1963 na Staroj planini konstatuju da je broj zajedničkih vrsta (27) značajno manji od broja diferencijalnih (89), kao zajedničke vrste navode se *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Veratrum lobelianum*, *Carex echinata* i *Dactylorhiza cordigera* dok se kao najznačajnije diferencijalne vrste sa Stare planine navode *Pinguicula vulgaris (balcanica)* i *Caltha cornuta*.

Zajednica ***Hygronardetum strictae* Pusc-Soroc. 1963** sa Stare planine predstavljena je sa 10 fitocenoloških snimaka sa lokaliteta: Goveško lice, Babin zub i Krvave bare, sa opsegom nadmorskih visina 1370-1700 m, na silikatnoj geološkoj podlozi (crveni peščari i

konglomerati) (Mišić i sar. 1978). Prema autorima, prostorno je lokalizovana na manje površine po obodnim delovima tresava i u blizini izvora, a karakterističnu kombinaciju vrsta čine: *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Musci sp.*, *Sphagnum sp.*, *Carex leporina*, *Carex stellulata*, *Festuca fallax*. Od tipičnih zajednica tvrdače (*Nardetum strictae* Greb. 1950) razlikuje se prisustvom većeg broja diferencijalnih vrsta: *Potentilla erecta*, *Carex leporina*, *Carex stellulata*, *Carex pallescens*, *Carex oederi*, *Dactylorhiza cordigera*, *Eriophorum latifolium*, *Crepis paludosa*, *Geum rivale*, *Succissa pratensis*, *Pinguicula vulgaris*, *Myosotis palustris*, *Caltha cornuta*, *Galium uliginosum*, *Juncus alpigenus*, kao i prisustvom sfagnumskih i drugih mahovina. Na osnovu ekološko florističkih karakteristika podređena je svezi *Caricion fuscae*.

Prilikom terenskih istraživanja Šar planine za potrebe izrade ove disertacije, uzet je manji fitocenološki snimak (4m²) provizorno određen kao ***Carici nigrae-Nardetum strictae (calcicolum)*** P. Lazarević 2016, na lokalitetu Virovi na Ošljaku (fitocenološka tabela br. 3; slika 4.1.1-8). U pitanju je mala zatresavljena površina pored izvora koja je okružena tipičnim *Nardetum* pašnjacima, zabeležena na 1850 m, na krečnjačkoj geološkoj podlozi. Zabeleženo je prisustvo samo 7 vrsta (*Nardus stricta*, *Carex nigra*, *Potentilla erecta*, *Eriophorum latifolium*, *Carex echinata*, *Deschampsia caespitosa*, *Parnassia palustris*) sa edifikatorima i karakterističnim vrstama *Carex nigra* i *Nardus stricta*. Radi se o tipičnom prelazu, odnosno zarastanju krajpotočnih planinskih *Caricetum nigrae scardicum* tresava sa pašnjačkom vegetacijom tvrdače (*Nardus stricta*). U poređenju sa zajednicom sa Stare planine razlikuje se samo prisustvom vrste *Eriophorum latifolium*, dok se u odnosu na *Hygronardetum* sa Stare planine razlikuje prisustvom vrsta *Carex nigra* i *Deschampsia caespitosa*. Logično poređenje sa tipičnom vegetacijom *Carici nigrae-Nardetum strictae* sa drugih lokaliteta Šar planine nije moguće jer ne postoje publikovani fitocenološki snimci.



Slika 4.1.1-8. Zajednica *Carici nigrae-Nardetum strictae* na lokalitetu Virovi na Ošljaku – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Za potrebe florističko vegetacijskih analiza prilikom izrade ove disertacije ustupljen nam je i jedan nepublikovani fitocenološki snimak označen provizorno kao ***Hygronardetum strictae* prov. (R. Jovanović i S. Jovanović 1986)** sa planine Tare. Prema autorima, snimak je uzet sa zaravnjene, blago ulegnute površine između tresave (*Carici-Sphagneto-Eriophoretum latifoliae* prov.) i livade *Festuco-Agrostidetum*-a, na lokalitetu Ljuto polje. Nalazi se na ca. 1300 mnv. Na širem području lokaliteta konstatovane su značajne površine pod *Nardetum*ima različitih varijanti. Edifikator je vrsta *Nardus stricta*, sa značajnim učešćem nedeterminisanih sfagnumskih i braon mahovina, *Carex stellulata* i *Potentilla erecta*. Izuzev vrste *Juncus effusus*, najveći broj zabeleženih taksona (čija je brojnost/pokrovnost veća od (+)) zabeležene su i na *hygronardetum*ima Stare planine. Obzirom da je vegetacija tipa *Hygronardetum* sporadično zastupljena u vidu različitih varijanti širom Srbije i Balkanskog poluostrva, za očekivati je da dalja fitocenološka istraživanja dodatno preciziraju sintaksonomsko određenje različitih tipova ove vegetacije u odnosu na svezu *Caricion fuscae*.

Prema Randelović i Zlatković (2010), biljne zajednice *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994, *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921 i *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950. (Randelović i Zlatković 2010) svrstane su u svezu *Rhynchosporion albae* Koch 1926. Prema autorima, od karakterističnih vrsta sveze, u zajednicama Vlasinske visoravni javljaju se samo *Drosera rotundifolia*, *Carex limosa* i *Carex lasiocarpa* dok ostale karakteristične vrste sveze koje se javljaju širom srednje i severne Evrope (*Rhynchospora alba*, *Rh. fusca*, *Lycopodium inundatum*, *Drosera intermedia*, *D. anglica* i druge) nisu zabeležene u ovom delu Evrope.

Sistem utvrđivanja vegetacijskih tipova na bazi hidroloških uslova i fiziognomije prihvaćen je od strane više autora (Oberdorfer 1957; Oberdorfer et al. 1998; Martinčić 1995; Dierssen 1996 i dr.). Po ovom klasifikacionom sistemu, topogene, vodom najzasićenije tresave (*Rhynchosporion albae*) izdvojene su nasuprot izvorskih tresava i livadskih tresava (*Caricion davallianae* ili *Caricion fuscae*). Po ovom sistemu, glavni kriterijum za izdvajanje sveza je dominantno prisustvo određenih taskona vaskularne flore (npr. *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. nigra* ili *Rhynchospora alba*). Problem je što se većina ovih taksona sreće, a često i dominira, u nekoliko različitih sveza (Peterka et al. 2016 submitted). Ovaj koncept rezultuje široko definisanim svezama koje obuhvataju staništa različitih, često suprotnih ekoloških karakteristika, sa brojnim različitim asocijacijama, subasocijacijama i varijantama (Peterka et al. 2016 submitted). Upravo je ovo slučaj sa svezama *Rhynchosporion albae* i *Caricion lasiocarpae* koje su prvobitno definisane u relativno uskom smislu, a kasnije interpretirane na razne načine, prevashodno u vezi prisustva taksona *Rhynchospora alba* ili *Carex lasiocarpa* (Koch 1926; Dierssen 1982; Rybníček et al. 1984). Originalni opis *Rhynchosporion albae* (Koch 1926) sadrži 2 fitocenološka snimka sa Alpa, sa dominacijom *Rhynchospora alba* i tresetnica *Subsecunda* sekcije, ali sadrži i elemente minerotrofnih i livadskih tresava (*Carex davalliana*, *C. echinata*, *Cirsium palustre*, *Festuca rubra*, *Prunella vulgaris*, *Succisa pratensis*). Sveza *Rhynchosporion albae* je kasnije različito interpretirana, kao: (1) sva staništa (vegetacija) sa dominacijom *Rhynchospora alba*, (2) zajednice vodom najzasićenijih oligotrofnih, kiselih do

blago kiselih tresava, uglavnom kao inicijalni stadijumi razvića tresava okarakterisanih prisustvom *Rhynchospora alba*, *Drosera* spp. i *Sphagnum Subsecunda* sekcijom bez vrsta livadskih tresava, ili (3) samo kao vegetacija distrofnih (ombrotrofnih) tresavskih depresija (Koch 1926; Kojić i sar. 1998; Rodwell et al. 2002; Habitat Directive 92/43/EEC of 21 May 1992-7150 Tresetne depresije sveze *Rhynchosporion*). Poslednje stanovište je ekološki suprotno opisu originalne Kohove krečnjačke tresave (Peterka et al. 2016 submitted). Analizama za potrebe razgraničenja tresavskih sveza Evrope (Peterka et al. 2016 submitted) utvrđeno je da se fitocenološki snimci sveze *Rhynchosporion albae* preklapaju sa *Sphagno-Caricion canescentis* i imaju praktično isti centroid (duž prve tri DCA ose) kao *Sphagno-Caricion canescentis*. U DCA, originalni Kohovi snimci su locirani blizu centroida sveze *Caricion fuscae* (*Caricion canescentis-nigrae*). Na osnovu fitocenoloških snimaka iz Srbije (*Sphagno-Equisetum fluviatilis*, *Caricetum limosae*, *Drosero-Caricetum stellulatae*) koji se odnose na tresavsku vegetaciju vodom najzasićenijih tresava, analizama Peterka et al. (2016 submitted) je utvrđeno da zajednice *Sphagno-Equisetum fluviatilis* i *Caricetum limosae* pripadaju svezi *Caricion fuscae*, a *Drosero-Caricetum stellulatae* svezi *Sphagno-Caricion canescentis*.

Zajednica *Sphagno-Equisetum fluviatilis* V. Randjelović 1994 javlja se na Vlasini kao pionirska zajednica sfagnumskih tresava, na tresetnim ostrvima i pored vodotokova, u uslovima stalnog zasićenja vodom tokom cele godine (Randelović i Zlatković 2010). Prema autorima, mahovine (posebno *Sphagnum contortum*) formiraju gusti vegetacijski pokrivač iz koga štrče stabla rastavića *Equisetum fluviatile*. Na tresetnim ostrvima svojom velikom brojnošću odlikuju se vrste *Menyanthes trifoliata* i *Potentilla palustris* koje imaju potpornu ulogu u procesu širenja sfagnumskog pokrivača (Randelović 1994; Randelović i Zlatković 2010). Zajednica je opisana sa 5 fitocenoloških snimaka, na tresetnim ostrvima i lokalitetu Bukova glava, na 1210 do 1270 m nadmorske visine. Za karakteristične vrste zajednice utvrđene su *Sphagnum contortum* i *Equisetum fluviatile*. Randelović i Zlatković (2010) konstatuju da je velika brojnost briofita diferencijalna karakteristika sveze *Rhynchosporion albae* u odnosu na *Caricion fuscae*, a u zajednici

Sphagno-Equisetetum fluviatilis zabeleženo je 11 briofitskih vrsta (Randelović i Zlatković 2010). Zajednica *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* se prema dominantnom prisustvu tresetnica *Sphagnum contortum* i *S. subsecundum* (nasuprot dominacije *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. palustre* ili *Polytrichum commune* kod sveze *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis*), kao i kiselosti podloge (pH 5,6-6,0) svrstava u svezu *Caricion canescentis nigrae*. Sa druge strane, prema nekim ekološkim karakteristikama staništa poput visoke zasićenosti vodom, prisustva (u nekim snimcima) vrsta *Sphagnum flexuosum*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, ova zajednica pokazuje sličnosti sa zajednicom *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016 sa Peštera, koja je svrstana u svezu *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis*.

Zajednica ***Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921** u Srbiji i na Balkanskom poluostrvu je zabeležena samo na Vlasini i recentno je predstavljena sa malim površinama na okolopotočnim tresavama Murine reke i Ljiljine doline (Bukova glava) (Randelović i Zlatković 2010). Ova vegetacija je pre potapanja Vlasinske tresave zauzimala značajno veće površine, posebno u oblastima Biljene bare i Gadžine bistrice (Černjavski 1938; Randelović i Zlatković 2010). Fiziognomiju zajednice određuje karakteristična i dominantna vrsta *Carex limosa*, a značajnu brojnost dostižu i *Sphagnum flexuosum*, *S. contortum*, *Scorpidium vernicosum*, dok je prema tumačenju Randelović i Zlatković (2010) od predstavnika sveze *Rhynchosporion albae* zabeležena i rosulja - *Drosera rotundifolia*. Zajednica je opisana sa samo 2 fitocenološka snimka na lokalitetu Bukova glava, na oko 1260 m nadmorske visine. Inače, zajednica *Caricetum limosae* je rasprostranjena u borealnom i severnom delu umerene zone holarktika, a zajednica na Vlasini predstavlja njene najjužnije fragmente (Randelović i Zlatković 2010). Iz zajednice odsustvuje karakteristična vrsta *Scheuchzeria palustris* i veći broj vrsta karakterističnih za prelazne tresave srednje i severne Evrope: *Rhynchospora alba*, *Drosera intermedia*, *Drosera anglica*, *Lycopodium inundatum*, *Carex chordorrhiza*, *Viola palustris*. Međutim, Randelović i Zlatković (2010) polaze od pristupa da je dominacija vrste *Carex limosa* dovoljan uslov za svrstavanje u severnoevropsku zajednicu *Caricetum limosae*.

4. 1. 2. SVEZA: Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis Passarge (1964) 1978

[Orig. (Passarge 1978): *Sphagno-Caricion canescentis* Pass. 64 syn.: *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge 1964 (suballiance)]

- *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016 Jelova Gora
- *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016 Golija, Kopaonik
- *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950 Vlasina
- *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016 Pešter

Sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) Vlasina

Dijagnostičke vrste na nivou Evrope (klasifikacija sa supervizijom) (Peterka et al. 2016 submitted):

Sphagnum recurvum agg., *Vaccinium oxycoccos* agg., *Polytrichum commune*

Dijagnostičke vrste na nivou Balkana (ISOPAM) (Peterka et al. 2016 submitted):

Sphagnum recurvum agg., *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*, *Carex curta*, *Potentilla palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Sphagnum palustre* s.l.

Dijagnostičke, konstantne i dominantne vrste na nivou Srbije:

Dijagnostičke vrste:

Carex rostrata, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Polytrichum commune*,

Sphagnum capillifolium, Sphagnum fallax, Sphagnum flexuosum, Sphagnum fuscum, Sphagnum sp.,

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste:

Carex rostrata, Menyanthes trifoliata; Sphagnum contortum, Sphagnum fallax, Sphagnum flexuosum, Sphagnum fuscum, Sphagnum teres



Slika 4.1.2-1. Distribucija fitocenološki istraživane vegetacije sveze *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* u Srbiji.

U Srbiji nije još potpuno jasno razgraničenje ove sveze u odnosu na *Caricion fuscae*, pa je ovde prikazano izdvajanje zajednice uslovno, odnosno radno i zahteva dalja

istraživanja i potvrdu. Ovo posebno u svetlu činjenice da su nedovoljni, nepoznati ili sporni podaci o učešću karakterističnih sfagnumskih vrsta koje izdvajaju i određuju ovu svezu, a nedostaju i adekvatni podaci ekoloških parametara staništa.

Ova sveza (podsveza prema Passarge 1964) uključuje siromašne, kisele minerotrofne tresave (pH često oko 4) pretežno uslovljene prisustvom podzemnih voda sa vrlo malom koncentracijom kalcijuma, ali je količina hranljivih materija još uvek veće nego kod ombrotrofnih tresava *Oxycocco-Sphagnetea* (Hájek et Hájková 2011c). Vegetacijom dominiraju vrste *Sphagnum* sect. *Cuspidata* ili *Polytrichum commune* u sloju mahovina i oštrica (*Carex echinata*, *C. nigra*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*). Prema Peterka et al. (2016 submitted), u mahovinskom sloju najčešće dominiraju *Sphagnum recurvum* agg. (*S. fallax*, *S. flexuosum*), *S. sect. Sphagnum* (*S. palustre* s.l., *S. papillosum*) i *Polytrichum commune*, dok su druge briofite ređe zastupljene izuzev *Straminergon stramineum*. Preovladavaju acidofilne vrste, a sreću se i predstavnici ombrotrofnih tresava. Sveza je karakteristična za podloge siromašne kalcijumom, a može se razviti i kao autogena sukcesija iz vegetacije sveza *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* i *Caricion fuscae* (Hájek et Hájková 2011c). U ekološkom smislu, ova sveza čini prelaz prema ombrotrofnim tresavama, ali je odlikuje uticaj mineralnih materija u podlozi (vodi) što je indikovano i prisustvom vrsta: *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris* ili *Viola palustris* (Peterka et al. 2016 submitted). Sveza *Sphagno-Caricion canescentis* je često pridružena svezi *Caricion canescentis-nigre* (*Caricion fuscae*) i česti su njihovi prelazi. Sveza je rasprostranjena širom Evrope, pogotovo u umerenoj i borealnoj zoni. Prema Peterka et al. (2016 submitted), ovoj svezi pripadaju zajednice sa dominacijom acidofilnih briofita, poglavito *Sphagnum recurvum* agg. (obično 75% ili više *S. fallax*, *S. flexuosum*), *Sphagnum palustre* ili *Polytrichum commune*. Svezi *Sphagno-Caricion canescentis* prema Peterka et al. (2016 submitted) pripadaju zajednice: *Sphagno (recurvi)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016 na na Goliji (Dajičko jezero, Bele vode) i Kopaoniku (Crvene bare - neki fitocenološki snimci odnosno sublokaliteti); *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016 na Jelovoj Gori; *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht.

1950 na Vlasini); *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016 na Pešterskom polju - delimično; ostaje pitanje sfagnumskih tresava sa Stare planine. Zanimljivo je i da, prema analizama, jedan fitocenološki snimak zajednice *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* odgovara ovoj svezi.

Na planini Jelovoj gori, na lokalitetu Okolište, opisana je zajednica označena kao ***Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016** (fitocenološka tabela br. 8). Zajednica je zabeležena sa 5 fitocenoloških snimaka, na depresiji koja se nalazi u okruženju bukovih šuma, na 940 m nadmorske visine. (slika 4.1.2-2) U pitanju je sfagnumska tresava (*Sphagnum fuscum*, *S. fallax*) koja je u procesu obrastanja u pravcu vlažnih livada sa *Molinia caerulea*. Od vaskularne flore, karakteriše se i prisustvom vrsta *Carex echinata* i niskih mladih stabala hibrida obične i maljave breze (*Betula pendula* x *pubescens* = *Betula* x *aurata* Borkh.). Tresava je zasićena vodom koja je 20-ak cm ispod površinskog sloja, a treset je dosta kisele reakcije pH 4,4. Zanimljivo je da je na ovoj tresavi zabeleženo prisustvo himalajskog borovca (*Pinus wallichiana*) koji je dospeo sa okolnih šumskih plantaža i koji predstavlja retku alohtonu vrstu koja je zabeležena na hidrološki još uvek očuvanim sfagnumskim tresavama Srbije. Sama tresava je procenjene veličine oko 2 ara i u potpunosti je zaštićena. Treba napomenuti da se širom Jelove gore nalaze i druga manja, fitocenološki neistražena staništa sfagnumskih mahovina. Na osnovu zabeleženih acidofilnih mahovina *Sphagnum recurvum* agg. (*S. fallax*), ombrotrofne i blago minaralotrofne *S. fuscum*, prisustva *Polytrichum commune*, odsustva kalcikolnih vrsta kao i dosta niske vrednosti pH (4,4) zajednica je podređena svezi *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* (Peterka et al. 2016 submitted).



Slika 4.1.2-2. Zajednica *Molinio-Sphagnetum fusci* na lokalitetu Okolište – Jelova Gora (foto: P. Lazarević).

Na lokalitetu Dajičko jezero na Goliji, opisana je zajednica *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016 (fitocenološka tabela br. 9), na vodom zasićenoj tresavi oko istoimenog jezera (vodenog ogledala). Današnji prečnik vodenog ogledala iznosi 30 m, a površina pod zajednicom procenjuje se na manje od 20 ari. Kiselost podloge u sloju rizosfere je izražena (pH≈4,4). Prema Tešić et al. (1979), površina pod tresetom procenjena je na oko 1 ha, a debljina treseta sfagnumskog porekla iznosi oko 2 m. Tresava se nalazi na zaravni neposredno pored asfaltnog puta za Bele vode, na 1450 mnv, u okruženju smrčevih šuma (slika 4.1.2-3). Prve podatke o flori ove tresave srećemo još kod Pančića (1875), a Košanin je 1908. godine publikovao hidrobiološku studiju ovog jezera. Jovanović-Dunjić et Jovanović (1986) za ovu tresavu navode prisustvo zajednice *Caricetum rostratae*, koja je na periferiji okružena zajednicom opisanom kao *Junco-Agrostietum caninae* koja čini prelaz ka pašnjacima tvrdače (*Nardus stricta*). Prema Jovanović-Dunjić et Jovanović S. (1986 - nepublikovana fitocenološka tabela), zajednicu

Caricetum rostratae odlikuje prisustvo edifikatora *Carex rostrata*, a u prizemnom sloju sfagnumske mahovine: *Sphagnum subsecundum* i *S. medium* (= *S. magellanicum*). Inače, pomenute sfagnumske vrste prethodno su zabeležene na ovom lokalitetu još od strane Košanina (1908, 1909), Pichlera (1931) i Pavletića (1955). Obzirom da u svojim fitocenološkim snimcima Jovanović-Dunjić uglavnom nije deteminisala mahovine, ostaje otvoreno pitanje da li je u slučaju Dajičkog jezera potvrđena determinacija ili su iskorišćeni literaturni izvori. Važno je napomenuti da je *S. magellanicum* ombrotrofna do blago minerotrofna vrsta (Sabovljević 2015) što bi ukazivala na ekološke karakteristike staništa u pravcu sveze *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis*. Sopstvenim fitocenološkim istraživanjima zajednica *Sphagno (recurvi)-Caricetum rostratae* dokumentovana je sa sedam snimaka. Zajednicom u prizemnom sloju apsolutno dominiraju sfagnumske mahovine: *Sphagnum fallax*, *Sphagnum cuspidatum*, *S. capillifolium*, *S. girgensohnii*. Od vaskularne flore dominantno je zastupljeno samo prisustvo edifikatora *Carex rostrata* dok je ostali floristički sastav dosta siromašan. Peterka et al. (2014 – nepublikovani fitocenološki snimak) na ovom lokalitetu beleže 1 fitocenološki snimak sa dominacijom vrste *Sphagnum fallax* svrstavajući ga u svezu *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* (Peterka et al. 2016 submitted). Papp et al. (2005) od sfagnumskih mahovina ovog lokaliteta beleže prisustvo *Sphagnum fallax* i *S. subsecundum*. Razmatrajući prisustvo različitih vrsta sfagnumskih mahovina koje se navode za ovu tresavu relativno male površine, postavlja se pitanje da li je ovde došlo do smena vrsta (npr. nestao *S. magellanicum*?), kakvo je prisustvo mikrostaništa, da li se radi o problematičnoj determinaciji sfagnumskih taksona ili je u pitanju kombinacija pomenutih činilaca. Svakako ostaje da se u ovom pogledu tresava ponovo ekološki i fitocenološki (prevažodno briološki) istraži. Treba napomenuti da je ova tresava i pored uspostavljene formalne nacionalne zaštite, ugrožena usled kaptiranja izvora (česma pored puta) i antropogenog korišćenja zaravni južno od tresave (sabor - vašar, piknik područje) i svog položaja neposredno uz raskrnicu puteva.



Slika 4.1.2-3. Zajednica *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* na lokalitetu Dajičko jezero – Golija (foto: P. Lazarević).

Na lokalitetu Bele vode na Goliji (slika 4.1.2-4), na zaravni okruženoj smrčevom šumom, površine oko 50 ari, konstatovali smo zajednicu *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* sa utvrđenih 7 fitocenoloških snimaka (fitocenološka tabela br. 10). Tresava se nalazi na 1435 mnv i drenira se potokom koji sporo otiče. Zajednica je u potpunosti obrasla sfagnumskim mahovinama *Sphagnum flexuosum*, *S. capillifolium*, a pored edifikatora *Carex rostrata* značajnije su prisutne vrste *Carex echinata*, *Potentilla erecta*, *Festuca rubra* agg., dok na pojedinim delovima poseban aspekt tresavi daju grupacije *Eriophorum angustifolium* i *E. latifolium*, kao i visoke stabljike *Cirsium palustre*. Kiselost podloge u sloju rizosfere je izražena (pH \approx 4,7). Zbog prisustva karakterističnih sfagnumskih mahovina i kiselosti podloge uslovno smo je podredili svezi *Sphagno-Caricion canescentis*. Tresava se mestimično nastavlja u zajednice *Scirpetum silvatici*, a prisustvo različitih sfagnumskih mahovina je zabeleženo i na odgovarajućim vlažnim mestima po kontaktnim smrčevim šumama. Tresava je zaštićena i trenutno nema vidljivih faktora ugrožavanja.



Slika 4.1.2-4. Zajednica *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* na lokalitetu Bele vode – Golija (foto: P. Lazarević).

Tresava *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* na lokalitetu Crvene bare (Kopaonik) razvijena je na vodom zasićenoj površi (240 x 100 m), u okruženju smrčevih šuma, na 1645 m nadmorske visine (slike 4.1.2-5). Tresavu dreniraju 2 potoka, a trenutno je u neposrednoj okolini izgrađen veliki betonski vodeni bazen za potrebe skijališta Srbije. Fitocenološki je dokumentovana sa 5 snimaka (fitocenološka tabela br. 11) i 2 dodatna snimka Peterka et al. (2014 - nepublikovano). Kiselost vode zabeležena u sloju rizosfere je blago kisele reakcije (pH 5,8-6,4). Treba imati u vidu da su Preterka et al. (2014) u fitocenološkom snimku ove tresave sa dominacijom *Sphagnum flexuosum*, *S. fallax* zabeležili vrednost pH 4,3 (snimak karakterističan upravo za svezu *Sphagno-Caricion canescentis*), nasuprot drugom snimku iste tresave sa dominacijom *S. contortum* i *S. teres* i vrednošću pH 5,8 (snimak ne odgovara svezi). Ovo jasno ukazuje na prisustvo mikrostaništa na ovoj tresavi koja imaju svojstva koja omogućavaju prisustvo vegetacije iz različitih sveza. Slično tresavi na Jankovim barama i ovde je sfagnumski sloj veoma dobro

razvijen, sa dominacijom mahovina *S. flexuosum*, *S. teres*, *S. russowii*, prema Peterka et al. (2014 – nepublikovano) lokalno i *S. contortum* i *S. fallax*. Od vaskularne flore, ističe se prisustvo edifikatora *Carex rostrata*, a značajan udeo imaju taksoni: *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *Potentilla erecta*, *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium*, od kojih poslednja dva lokalno daju karakteristične letnje aspekte tresave. Delovi tresave (sublokaliteti odnosno mikrostaništa) sa dominacijom vrste *S. flexuosum* poseduju karakteristike sveze *Sphagno-Caricion canescentis*. Međutim, sa stanovišta mikrostaništa sfagnumskih mahovina, prema rezultatima Peterka et al. (2016 submitted) jedan fitocenološki snimak sa dominacijom vrste *Sphagnum contortum* mogao bi se smatati karakterističnim za svezu *Warnstorffii-Tomentypnion nitentis* Dahl 1956, što smatramo nedovoljnim za potvrđivanje prisustva ove sveze u Srbiji. Tresava na Crvenim barama je zaštićena, ali je veoma ugrožena jakim razvojem ski centra u neposrednom okruženju.



Slika 4.1.2-5a. Zajednica *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* na lokalitetu Crvene Bare - Kopaonik (foto: P. Lazarević).



Slika 4.1.2-5b. Detalj zajednice *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* na lokalitetu Crvene Bare - Kopaonik (foto: P. Lazarević).

Zajednica ***Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950.** prema Randelović i Zlatković (2010) nalazi se na Vlasini po izvorištima, pored reka i potoka, a najbolje je razvijena na tresetnim ostrvima. Opšti izgled odnosno fiziognomiju zajednici daju sfagnumske mahovine (*Sphagnum flexuosum*, *S. subsecundum* i *S. contortum*) na čijim se izdignutim jastučastim tvorevinama nalaze rozete rosulje (*Drosera rotundifolia*) i oštrice (*Carex echinata*, *C. canescens*, *C. flava*, *C. nigra*) uz značajan udeo vrsta *Aulacomnium palustre* i *Agrostis canina*. Karakteristične vrste zajednice su *Drosera rotundifolia*, *Carex stellulata* i *Sphagnum flexuosum*. Zajednica je opisana sa 5 fitocenoloških snimaka, sa lokaliteta Bukova glava, Bratašnica i tresetnih ostrva, na nadmorskim visinama od 1210-1270 m (Randelović i Zlatković 2010). Zajednicu *Drosero-Caricetum stellulatae* iz jugoistočne Evrope (zapadna Hrvatska, Vlasina) Randelović i Zlatković (2010) određuju kao vikarnu srednje i severnoevropskoj zajednici *Rhynchosporium albae*. Obzirom da u zajednici dominiraju vrste *Drosera rotundifolia*, *Carex stellulata* i sfagnumske mahovine, Randelović i Zlatković (2010) smatraju da se i subasocijacija *Carici-Sphagnetum* subass.

droseretosum Čolić 1965 (Čolić, 1965) sa Stare planine najverovatnije može pridružiti zajednici *Drosero-Caricetum stellulatae*. Iako pomenute vrste karakterišu i subasocijaciju *Carici-Sphagnetum* subass. *droseretosum*, u njoj nisu zabeležene vrste poput *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Equisetum fluviatile*, *Agrostis canina* i sfagnumske mahovine *Sphagnum contortum*, *Sphagnum flexuosum*, iz kog razloga u ovom prikazu nisu svrstane u istu grupu već u *Caricion fuscae*.

Prilikom istraživanja tresava Pešterske visoravni, sa 6 fitocenoloških snimaka opisana je zajednica označena kao ***Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016** (fitocenološka tabela br. 12). Zajednica je zabeležena samo na jednom lokalitetu blizu Karajukića bunara (slika 4.1.2-6). U pitanju je vodom stalno zasićena vrtača čiji se hidrološki režim održava malim izvorom sa strane vrtače. Najveći deo vrtače je potpuno ispunjen sfagnumskim mahovinama (*Sphagnum fallax*, *S. subsecundum*, *S. contortum*, *S. denticulatum*) koje su obrasle vodenu površinu, a slično zajednici *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* sa Vlasine javljaju se sa velikom brojnošću *Menyanthes trifoliata* i *Comarum palustre* koje imaju i potpurnu ulogu i u značajnoj meri, zajedno sa stabljikama *Equisetum fluviatilis*, određuju fiziognomiju zajednice. Sfagnumske mahovine su ekološki raspoređene u odnosu na nivo vode (blago iznad, u vodi i ispod nivoa vode: *Sphagnum contortum*, *S. fallax*, *S. subsecundum*). Unutar sfagnumskih mahovina sreću se retka stabaoća *Warnstorfia fluitans*. Jedan deo vrtače je sa malom otvorenom vodenom površinom koju delimično obrasta *Comarum palustre* i ovde se ivicom ovog vodenog ogledala ne može bezbedno gaziti preko plutajućih sfagnuma. Kiselost podloge u proseku iznosi pH=5,2. Inače, okolne površine Pešterskog polja su sa brojnim vrtačama i mrtvajama u kojima nivo vode sezonski varira, a nekad se voda i potpuno povlači i ovde su rasprostranjene zajednice sa *Carex vesicaria* i *Carex acuta*. Floristički sastav i struktura zajednice su u velikoj meri slični sa zajednicom *Sphagno-Equisetetum fluviatilis*, sa zajedničkim karakterističnim vrstama *Sphagnum contortum*, *Equisetum fluviatile*, zajedničkim karakterističnim vrstama reda i klase (prema Randelović i Zlatković 2010): *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum subsecundum*, *Carex stellulata*, *Carex curta*, *Agrostis canina*, *Scutellaria*

galericulata. Osnovnu florističku razliku u odnosu na zajednicu *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* čini odsustvo vrste *Drosera rotundifolia* i značajno prisustvo tresetnice *Sphagnum fallax*. Postavlja se pitanje sintaksonomskog položaja zajednice *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* u odnosu na zajednicu *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* sa Vlasine. Po svom florističkom sastavu i u ekološkom odnosno singenetskom smislu, kao pionirske tresavske zajednice koje obrastaju vodom ispunjene depresije, ove zajednice odgovaraju svezi *Caricion fuscae*. Sa druge strane, zajednica *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* po dominantnom učešću tresetnice *Sphagnum fallax* ukazuje na njeno moguće izdvajanje u posebnu svezu *Sphagno-Caricion canescentis* (Peterka et al. 2016 submitted).



Slika 4.1.2-6. Zajednica *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* na lokalitetu “Lokva kod Karajukića bunara” - Pešter (foto: P. Lazarević).

Razmatrajući vegetaciju tresava na Vlasini, Randelović i Zlatković (2010) za tresave koje se sreću na tresetnim ostrvima i koje karakteriše prisustvo drvenastih biljaka, na osnovu pre svega fiziognomije, a zatim i florističkog sastava i sinekoloških

karakteristika izdvajaju svezu *Salici-Betulion pubescentis* V. Randjelović 1994 sa asocijacijom ***Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994**. Objlašnjavajući fiziognomske osobenosti sveze *Salici-Betulion pubescentis*, Randelović i Zlatković (2010) navode da su još Katić (1910) i Košanin (1910) koristili termin „tresavski šibljaci“ za tresave okarakterisane vrstama *Betula pubescens*, *Salix rosmarinifolia*, *S. aurita*, *S. pentandra*, dok Elenberg (1963) za srednju Evropu navodi asocijaciju *Betuletum pubescentis* smeštenu unutar vegetacije prelaznih tresava (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*). Prema Randelović i Zlatković (2010), svezu *Salici-Betulion pubescentis* karakterišu vrste *Betula pubescens* (loc.), *Salix rosmarinifolia*, *Calamagrostis lanceolata* (loc.), *Sphagnum palustris* (loc.) i *Ceratodon purpureus*, uz transgresivno karakteristične *Salix aurita*, *S. pentandra* i *Sphagnum squarosum*. Sveza predstavlja prelazni tip između prelaznih i visokih tresava, a podređena je redu *Scheuchzerietalia palustris* (Randelović 1994). Singenetski put sveze *Salici-Betulion pubescentis*, odnosno njene zajednice *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* završava se prelaznom tresavom vegetacije *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Randelović 1994; Randelović i Zlatković 2010). Zajednica *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* je opisana sa tresetnih ostrva Vlasine građenim od umereno kiselog mahovinskog treseta (pH 5,2-5,4) debljine veće od jednog metra, na 1210 m nadmorske visine, sa ukupno 5 fitocenoloških snimaka (Randelović 1994; Randelović i Zlatković 2010). Kao karakteristične vrste asocijacije autori navode *Salix rosmarinifolia* i *Comarum palustre*. Obe vrste su zastupljene sa velikom brojnošću, ali se za *Comarum palustre* navodi da nije strogo karakteristična vrsta tresavskih šibljaka jer se kao pionirska vrsta sreće u brojnim asocijacijama Vlasinske tresave. Inače, *Salix rosmarinifolia* je zabeležena i u vegetaciji *Salicetum rosmarinifoliae* Stjep.-Vesel. 1953. na peskovima južnog dela Deliblatske peščare (Stjepanović-Veseličić 1953), pored planinskih izvora na tresavama Kopaonika (Lakušić 1995) i na tresavskim livadama beskolenke (*Molinia caerulea*) na Pešterskoj visoravni (Lazarević 2013). U morfološkom pogledu, najviši sprat (1-3 m) zajednice *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* čine drvenaste biljne vrste *Betula pubescens*, *Salix aurita*, *S. pentandra*, *S. alba* i *S. fragilis* koje i daju karakterističnu

fiziognomiju zajednici. Posebno je karakteristično da prisustvo tresetnih humki oko stabala maljavih breza, sa prisustvom nešto kserofilnijih predstavnika tresavske flore, poput vrste *Ceratodon purpureus* koja je izdvojena u skup karakterističnih vrsta sveze. Inače, zajednica *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* se sinekološki ne razlikuje bitno od susedne *Drosero-Caricetum stellulatae* (Randelović i Zlatković 2010).

Sveza *Salici-Betulion pubescentis* odgovara svezi *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004 (*Salici pentandrae-Betuletalia pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004; *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946). Obzirom na sinekološku sličnost sa zajednicom *Drosero-Caricetum stellulatae* i na osnovu rezultata Peterka et al. (2016 submitted) za 1 fitocenološki snimak, ovu zajednicu se delimično (barem za jedno mikrostanište) može podrediti i svezi *Sphagno-Caricion canescentis*. Postavlja se pitanje dali se na ovoj tresavi može govoriti o njenoj sukcesivnoj fazi zarastanja tresavskim šibljacima maljave breze ili se radi o mozaično raspoređenim staništima vegetacije dve sveze. Treba istaći da, po analizama Peterka et al. (2016 submitted), jedan fitocenološki snimak ove zajednice (tab. 37. snimak 3) odgovara svezi *Caricion fuscae*. Na osnovu svega iznetog, prema subjektivnom stavu autora disertacije ova zajednica (ili bar njeni delovi) se generalno mogu razmatrati unutar *Caricion fuscae*.

4. 1. 3. SVEZA: *Narthection scardici* Horvat ex Lakušić 1968

(Zajednice niskih oštrica minerotrofnih tresava viših planina centralnog Balkana (Rodwell et al. 2002).

- *Pinguiculo-Nartheccietum scardici* Lakušić 1968 Prokletije
- *Carici (nigrae)-Nartheccietum scardici* Horvat 1953 Šar planina
- *Willemetio-Nartheccietum scardici* P. Lazarević 2016 Šar planina

Gravitira svezi ali sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964 Šar planina

Dijagnostičke vrste na nivou Evrope - Balkana (klasifikacija sa supervizijom) (Peterka et al. 2016 submitted):

Pinguicula balcanica, Plantago gentianoides, Carex sempervirens, Pseudorchis frivaldii, Gentiana pyrenaica, Nardus stricta, Taraxacum sect. alpina, Sesleria comosa, Scapania irrigua, Ligusticum mutellina, Primula deorum, Philonotis seriata, Sphagnum platyphyllum, Bruckenthalia spiculifolia, Luzula campestris agg., Saxifraga stellaris, Narthecium scardicum, Soldanella pindicola agg., Dactylorhiza cordigera, Deschampsia cespitosa, Cerastium cerastoides, Juncus filiformis, Pinus mugo, Sphagnum subsecundum, Sphagnum compactum, Calliergon stramineum

Dijagnostičke vrste na nivou Balkana – uključujući Bugarsku (ISOPAM) (Peterka et al. 2016 submitted):

Pinguicula balcanica, Primula farinosa s.l. (*Primula frondosa* subsp. *exigua*, *Primula deorum*), *Scapania irrigua, Sphagnum platyphyllum, Saxifraga stellaris, Taraxacum sect. alpina, Nardus stricta*

Dijagnostičke, konstantne i dominantne vrste na nivou Srbije:

Dijagnostičke vrste:

Carex ferruginea, Dactylorhiza cordigera subsp. *bosniaca, Narthecium scardicum, Pinguicula balcanica, Pseudorchis frivaldii, Willemetia stipitata* ssp. *albanica, (Carex nigra* var. *macedonica?)*

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste:

Narthecium scardicum, Drepanocladus revolvens



Slika 4.1.3-1. Distribucija fitocenološki istraživane vegetacije sveze *Narthecion scardici* u Srbiji.

Sveza *Narthecion scardici* Horvat ex Lakušić 1968 svrstana je od strane autora sveze u red *Narthecietalia* Lakušić 1968 (Lakušić 1973). U svojoj studiji “*Narthecietalia* ordo novus der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Nordh. 1936 in den sudeuropaischen Gebirgen”, Lakušić (1973) u okviru klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* za planine južne Evrope izdvaja poseban vegetacijski red *Narthecietalia* Lakušić 1973 koji je okarakterisan tercijskim reliktima poput *Narthecium scardicum*, *Narthecium ossifragum*, *Pinguicula balcanica*, *Primula deorum*, *Primula farinosa-denudata*, *Silene asterias*, *Gymnadenia friwaldii*, *Willemetia stipitata* subs. *albanica*, *Silene albanica-rosastra*, *Carex macedonica* (*Carex nigra* var. *macedonica*), *Gentiana pyrenaica*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Leontodon pyrenaicus*, *Selinum pyrenaicum*, *Rumex balcanicus*, *Veronica balcanica* i dr. Unutar reda,

predlaže izdvajanje dve sveze, *Narthezion scardici* na Dinarsko-Šarskim planinama i Rodopima i *Narthezion ossifragi* na Pirinejima i primorskim Alpima (tabela 4.1.3-1). Treba istaći da takson *Narthezion ossifragum* nije planinsko-visokoplaninska biljka kao što je *N. scardicum*. To je vrsta nizijskih tresetišta i vriština te ne može biti uzeta kao vikarna svezi balkanskog nartecijuma. Sveza *Narthezion ossifragi* zapravo predstavlja sinonim svezi *Ericion tetralicis* Schwickerath 1933.

Tabela: 4.1.3-1. Sveze *Narthezion scardici* i *Narthezion ossifragi* sa karakterističnim vrstama (Lakušić, 1973).

Narthezion scardici Horv. emend. Lakušić	Narthezion ossifragi Lakušić
<i>Narthezion scardicum</i>	<i>N.ossifragum</i>
<i>Willemetia albanica</i>	<i>W. apargioides (W. stipitata?)</i>
<i>Pinguicula balcanica</i>	<i>P. alpicola (P. vulgaris f. alpicola)</i>
<i>Veronica balcanica</i>	<i>V. serpyllifolia</i>
<i>Orchis bosniaca</i>	<i>O. latifolia (Dactylorhiza incarnata)</i>
<i>Carex macedonica</i>	<i>C.frigida</i>
<i>Rumex balcanicus</i>	<i>R. longifolius</i>
<i>Primula deorum</i>	<i>P. integrifolia</i>
<i>Soldanella dimonieii</i>	<i>S. alpina</i>
<i>Eleocharis uniglumis</i>	<i>E. pauciflora</i>
<i>Caltha cornuta</i>	<i>C. minima</i>
<i>Carex flava-oederi</i>	<i>C. flava-nevadensis</i>
<i>Carex fusca-oxylepis</i>	<i>C. fusca var.</i>
<i>Cardamine pratensis-matthiolii</i>	<i>C. pratensis</i>

Lakušić (1973) ističe da se vegetacija niskih tresava (“cretova”) u subalpijskom i alpijskom pojasu planina jugoistočne Evrope razvija na staništima sa malim variranjem osnovnih ekoloških faktora, temperature i vlage, i da je tokom diluvijuma bila stecište kako tercijernih tako i glacijalnih relikata, te se u njoj danas zajedno sreću vrste rodova *Narthezion*, *Pinguicula*, *Willemetia*, *Triglochin*, *Eleocharis* sa vrstama *Soldanella* spp., *Juncus arcticus*, *J. alpinus*, *Sedum villosum* i drugim.

Balkanska endemična i tercijarno reliktna sveza *Narthezion scardici* shvaćena u novom, širem smislu (Peterka et al. 2016 submitted) predstavlja alpijske, nisko produktivne, bazama umereno bogate do bogate tresave koje se jasno izdvajaju od ostale tresavske vegetacije Evrope prisustvom niza Balkansko endemičnih taksona poput: *Narthezium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Primula deorum*, *P. farinosa* subsp. *exigua*, *Pseudorchis frivaldii*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Carex nigra* var. *macedonica*, *Silene asterias*, *Soldanella pindicola*, i drugim (Lakušić 1968, 1973; Lakušić et Grgić 1971; Randelović et al. 1998; Peterka et al. 2016 submitted). Mahovine su uobičajeno zastupljene taksonima: *Drepanocladus exannulatus*, *D. uncinatus*, *Philonotis seriata*, *Polytrichum sexangulare*, *Scapania irrigua*, *Sphagnum subsecundum* (Rudsky 1938; Lakušić 1970; Randelović et al. 1998; Peterka et al. 2016 submitted), dok su tokom istraživanja za potrebe ove studije kao novi taksoni za Srbiju utvrđeni: *Drepanocladus revolvens* (Lazarević et Sabovljević in Ellis et al. 2011) i *Blindia acuta* (još uvek nepublikovano). Sveza *Narthezion scardici* je razvijena u okviru subalpijskog i alpijskog pojasa, oko hladnih i mirnih izvora, potoka i rubova glacijalnih jezera, najčešće na vulkanskim stenama, ređe na silifikovanim krečnjacima (Rudsky 1938; Lakušić et Grgić 1971; Lakušić 1973; Randelović et al. 1998; Hájek et al. 2016). Prostire se na jugoistočnim delovima Dinarida (Crna Gora, Srbija), Šarskim (Skardopindskim) planinama (Rudsky 1938; Lakušić et Grgić 1971; Lakušić 1973) i Rodopskim planinama (Lakušić 1973, Peterka et al. 2016 submitted). Inače, za Bugarsku (Rodopski masiv) je karakteristično odsustvo taksona *Narthezium scardicum* zbog čega su korespondentne zajednice svrstavane u *Caricion fuscae* (Roussakova 2000; Tzonev et al. 2009). Obzirom na distribuciju dijagnostičkih vrsta, za očekivati je da se zajednice sveze *Narthezion scardici* mogu očekivati u još nekim oblastima Prokletijskog i Skardopinskog planinskog sistema u Makedoniji, Albaniji i Grčkoj. Prema Hájková et al. (2008), sveza *Narthezion scardici* je bliska umereno bogatim tresavama sveze *Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis* i *Caricion fuscae*, ali je karakteriše slaba zastupljenost tresavskih borealnih vrsta umesto kojih sadrži specifične ekotipove umereno tresavskih vrsta. *Narthezion scardici* na

Balkanskom poluostrvu ima konkurentsku distribuciju u odnosu na *Caricion fuscae* koja je pretežno zastupljena na nižim nadmorskim visinama, ispod gornje šumske granice, unutar tresavskih travnjaka pod antropogenim uticajem (Hájek et al. 2008).

Uopšte uzev, sveza *Narthecion scardici* je fitocenološki slabo proučena, a takvo je stanje i u Srbiji. Sa Prokletijskog planinskog sistema zabeležena je zajednica ***Pinguiculo-Narthecietum scardici* Lakušić 1968** (Lakušić 1970). U razmatranju ove zajednice u Srbiji su uključena 3 fitocenološka snimka sa lokaliteta Bogičevica - Pasji vrh koji se nalazi na granici Metohijskih Prokletija i Crne Gore, bez potpuno precizne geografske odrednice. Obzirom da je edifikator *Narthecium scardicum* zabeležen i na više drugih lokaliteta Metohijskih Prokletija (Lakušić et Grgić 1971), sasvim je izvesno da je ova zajednica zastupljena i na administrativnoj teritoriji Kosova. Karakteriše se malim ukupnim brojem vrsta (14) sa dijagnostičkim taksonima *Narthecium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Willemetia albanica*, *Pseudorchis frivaldii*. Zajednica je zabeležena na silikatnoj geološkoj podlozi, na nadmorskoj visini između 2170-2250 m. Na silikatnom masivu Šar planine, na lokalitetima Šutman i Durlov potok, Randelović et al. (1998) sa 3 fitocenološka snimka konstatuju zajednicu ***Carici (nigrae)-Narthecietum scardici* Horvat 1953**. Zajednica je sporadično razvijena pored visokolplaninskih potoka, a kao karakteristična i dominantna vrsta asocijacije navodi se *Narthecium scardicum*, uz prisustvo drugih karakterističnih vrsta sveze (opisane prema Lakušić 1968) i to: *Carex nigra* var. *macedonica*, *Pinguicula balcanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Willemetia stipitata* (subsp. *albanica*? prim aut.). Za taksone *Juncus triglumis* i *Pinguicula halleri* autori smatraju da bi mogle predstavljati lokalno karakteristične vrste sveze. Inače, svi fitocenološki snimci zabeleženi su u subalpijsko-alpijskim planinskim delovima iznad 1800 m nadmorske visine.

Sopstvenim fitocenološkim istraživanjima autora ove studije sveza *Narthecion scardici* dopunjena je sa 10 fitocenoloških snimaka u kojima je edifikator *Narthecium scardicum*. Tipično, *Narthecium scardicum* se u istraživanim istočnim delovima kosovskih obronaka Šar planine (potez Ljuboten - Prevalac) sreće lokalizovano, sa mozaikom malih površina, često manjih od 2m² pored izvora i planinskih potoka. *Narthecium scardicum*

gradi karakterističan gust pokrivač, natopljen vodom i u ekološkom smislu predstavlja prelaz od izvorsko-krajpotočnih zajednica *Montio-Cardaminetalia* Pawl. 1928 i visokih zeleni, prema tresavama sa *Carex nigra* i drugim travnim zajednicama. Često se sreću male populacije koje bi se izvesno mogle svrstati u zajednice *Cardamine-Montion*, a neretko *Narthecium scardicum* u vidu gustog tepiha sa manjim površinama prekriva vlažne stene pored potoka i vodopada. Prema zapažanjima sa istraživanog dela Šar planine, ukoliko je mikroreljef razuđeniji (kamenitiji i šljunkovitiji) i ukoliko je protok vode preko i kroz podlogu izraženiji (eksponiraniji krajpotočni uticaj) javlja se prelaz sa vrstama koje grade zajednice *Montio-Cardaminetalia*, *Calthion* i *Circietalia appendiculati* (*Saxifraga aizoides*, *Cardamine acris*, *Heliosperma albanica*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Caltha laeta*, *Rhizomnium punctatum* agg. i dr.) kao i *Saxifraga stellaris*, *Bryum schleicheri*, *Soldanella pindicola* (Lakušić et Grgić 1971; Peterka et al. 2016 submitted). Sa druge strane, na zaravnjenijim mestima sa sporijim protokom vode kroz podlogu i formiranim manjim tresetnim slojem javljaju se tresavske i travne (planinsko pašnjačke) vrste: *Carex nigra*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *Ligusticum mutellina*, *Nardus stricta*, *Trifolium badium* i druge.

Zajednica *Willemetio-Narthecietum scardici* P. Lazarević 2016 opisana sa 6 fitocenoloških snimaka uzetih na lokalitetima ispod Jažinačkog cirka (fitocenološka tabela br. 13; slika 4.1.3-2) i kod Lovačke kuće (fitocenološka tabela br. 14; slika 4.1.3-3). Floristički je dosta uniformna i relativno siromašna, sa ukupno 32 zabeležena biljna taksona. Upadljivo je izraženo procentualno učešće balkanskih endemičnih taksona: *Narthecium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldii* (subendemit), *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca* (u jednom snimku i *Pinus peuce*). Na lokalitetu Durlov potok sreće se veći broj malih, mozaično raskidanih fragmenata zajednice *Narthecion scardici* zajedno sa drugim krajpotočnim zajednicama (slika 4.1.3-4). Ovde je zabeležen 1 fitocenološki snimak sa značajnijim učešćem vrste *Carex ferruginea*, dok su ostale karakteristične vrste sveze dobro zastupljene (fitocenološka

tabela br. 15). Treba istaći da se sa znatno manjom brojnošću *Carex ferruginea* sreće i na drugim lokalitetetitim zajednice *Willemetio-Narthecietum scardici*.



Slika 4.1.3-2. Zajednica *Willemetio-Narthecietum scardici* ispod Jažinačkog cirka – Šar planina (foto: P. Lazarević).



Slika 4.1.3-3. Zajednica *Willemetio-Narthecietum scardici* ispod Lovačke kuće – Šar planina (foto: P. Lazarević).



Slika 4.1.3-4. Zajednica *Willemetio-Narthecietum scardici* na lokalitetu Durlov potok – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Na lokalitetu Plavilo ispod Ljubotena, takođe na silikatnoj geološkoj podlozi, sa 3 manja fitocenološka snimka zabeležena je varijanta zajednice *Carici (nigrae)-Narthecietum scardici* Horvat 1953 čiji su edifikatori *Carex nigra* (var. *macedonica*?) i *Narthecium scardicum* (fitocenološka tabela br. 16; slika 4.1.3-5). Zastupljene su i druge karakteristične vrste sveze, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*. U odnosu na zajednice sa prethodnih lokaliteta, odlikuje se zaravnjenijim krajpotočnim površinama sa sporim i ravnomernim protokom vode kroz podlogu. Poređenjem fitocenoloških snimaka iste zajednice sa lokaliteta Plavilo i Šutman (Randelović et al. 1998) uočljivo je da na lokalitetu Plavilo odsustvuje više taksona poput: *Primula halleri*, *Juncus triglumis*, *Carex lepidocarpa*, *Eleocharis palustris*, *Dianthus superbus* i dr. Ovde navedena varijanta zajednice *Carici (nigrae)-Narthecietum scardici* verovatno predstavlja prelazni tip prema svezi *Caricion*

fuscae (zajednicama *Caricetum nigrae scardici* ili *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae*).



Slika 4.1.3-5. Zajednica *Carici (nigrae)-Narthebietum scardici* na lokalitetu Plavilo – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Za sve zabeležene zajednice *Willemetio-Narthebietum scardici* ovog dela Šar planine karakteristično je da je tresavski sloj slabo razvijen ili gotovo u potpunosti nedostaje. Fiziognomija zajednice je vrlo karakteristična, uglavnom je visina biljnog pokrivača ispod 20 cm, sa retkim pojedinačnim višim biljkama (*Eriophorum latifolium*, *Willemetia stipitata subsp. albanica*, *Carex ferruginea*). Žuto narandžasti cvetovi i plodovi *Narthection scardicum* daju veoma prepoznatljiv letnjo/jesenji aspekt ovim zajednicama. Svi fitocenološki snimci sveze *Narthection scardici* u ovom delu Šarplanine zabeleženi su na silikatnoj geološkoj podlozi, subneutralne reakcije, iznad 1800 m nadmorske visine. Da bi se preciznije izvršilo izdvajanje različitih zajednica tipa *Narthebietum scardici* neophodno je fotocenološki i ekološki proučiti znatno veći broj tresava sa edifikatorom

Narthecium scardicum sa jugoistočnih Dinarida i Skardo-pinskih planina. Ovde prikazane zajednice treba shvatiti u značajnoj meri kao provizorne.

RED: *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1950

[Syn.: *Tofieldietalia* Soó 1949 nom. amb., *Eu-Caricetalia davallianae* (Br.-Bl. 1949) Pignatti 1953, *Drepanoclado-Caricetalia* Succow 1974, *Molinio-Caricetalia* Duvigneaud 1949]

(Bazama bogate nizijske tresave (Stainer 1993))

Dijagnostičke vrste (Stainer 1993): *Carex dioica*, *Carex flava*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus revolvens*, *Equisetum variegatum*, *Eriophorum latifolium*, *Fissidens adianthoides*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Salix rosmarinifolia*, *Thalictrum alpinum*, *Tofieldia calyculata*, *Valeriana dioica*.

4. 1. 4. SVEZA: *Caricion davallianae* Klika 1934

[Syn.: *Caricion fuscae* Koch 1926 (§ 36, nomen ambiguum), *Schoenion ferruginei* Nordhagen 1937, *Eriophorion latifolii* Br.-Bl. et Tüxen 1943, *Eleocharition quinqueflorae* Passarge 1978]

(Vegetacija tresava na krečnjačkom, karbonatnom supstratu (Kojić i sar. 1998); Vegetacija bazama bogatih tresava niskih oštrica krečnjačkih oligotrofnih potoka, tresava sa visokim nivoom podzemnih voda i tresava na dinamama od šljake (Rodwell et al. 2002).

- *Caricetum davalliano-hostianae* P. Lazarević 2016 Pešter
- *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Šar planina

- *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Šar planina
- *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Pešter
- *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Pešter, Zlatar, Kamena gora

Gravitiraju svezi ali sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Eriophoretum latifoliae* Gajić 1989 Tara
- *Selaginello-Eriophoretum latifoli* B. Petković, Z. Krivošej et M. Veljić 1996 Šar planina
- *Equiseto-Eriophoretum latifoli* prov. B. Petković 1985 Tutin
- *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 Šar planina
- (*Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović et S. Jovanović 1986 (manusc.) Tara-Mokra gora)
- *Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)* P. Lazarević 2016 Tara

Dijagnostičke vrste na nivou Evrope (klasifikacija sa supervizijom) (Peterka et al. 2016 submitted):

Carex panicea, *C. flacca*, *Juncus articulatus*, *Blysmus compressus*, *Molinia caerulea*, *Juncus inflexus*, *Eleocharis quinqueflora*, *E. uniflora*, *Campylium stellatum*, *Palustriella commutata*, *Cratoneuron filicinum*, *Philonotis calcarea*, *Leontodon autumnalis*, *Plantago media*.

Dijagnostičke vrste na nivou Balkana (ISOPAM) (Peterka et al. 2016 submitted):

Carex davalliana, *Carex hostiana*, *Valeriana dioica* s.l., *Carex panicea*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Palustriella commutata* s.l., *Briza media*, *Schoenus ferrugineus*, *Tofieldia calyculata*, *Sesleria caerulea*, *Leontodon hispidus*

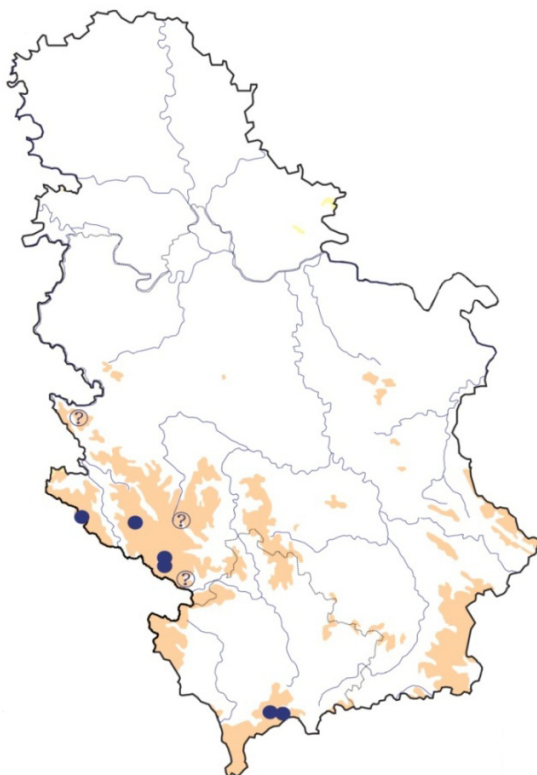
Dijagnostičke, konstantne i dominantne vrste na nivou Srbije:

Dijagnostičke vrste:

Carex distans, *Carex hostiana*, ***Carex panicea***, ***Carex paniculata***, ***Eriophorum latifolium***,
Juncus articulatus, *Molinia caerulea*, *Prunella vulgaris*, *Valeriana dioica* ssp. *simplicifolia*,
Campylium stellatum

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste: *Carex flava* ssp. *lepidocarpa*, *Eriophorum latifolium*, *Calliergonella*
cuspidata, *Campylium polygamum*, *Campylium stellatum*, *Cratoneuron commutatum*



Slika 4.1.4-1. Distribucija fitocenološki istraživane vegetacije sveze *Caricion davallianae* u Srbiji.

Sveza *Caricion davallianae* Klika 1934 je predstavljena vegetacijom bazifilnih, alkalnih minerotrofnih tresava sa krečnjaka, krečnjačkih sedimentata, metamorfnih stena ili ultrabazičnih (serpentinitičkih) podloga (Hájek et Hájková 2011d; Peterka et al. 2016 submitted). U krečnjačkim sedimentima, limitirani pristup dostupnom fosforu i gvožđu značajno utiče na kompoziciju vrsta (Hájek et Hájková 2011c). Vegetacija je uslovljena prisustvom podzemne vode u podlozi i formira se uobičajeno pored nagnutih izvora i potoka. Usled većih vrednosti pH podloge i sadržaja kalcijuma (hidrogenokarbonata) tresetnice (*Sphagnum spp.*) odsustvuju, a prisutne su bazifilne i kalcifilne vrste poput: *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. hostiana*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *Eleocharis quiqueflora*, *Blysmus compressus*, *Parnassia palustris*, *Palustriella commutata*, *Campylium stellatum*, *Philonotis calcarea* i dr. Lokalno, na mestima sa razvijenijim tresetnim slojevima zasićenim vodom mogu se sresti i vrste roda *Carex* borealne distribucije (Hájek et Hájková 2011d). Rasprostranjenje sveze karakteristično je za područja Alpa i Karpata, a raštrkano se sreće širom Evrope (Peterka et al. 2016 submitted).

Sveza *Caricion davallianae* je na teritoriji Srbije veoma slabo fitocenološki proučena. Generalno, izdvaja se iz široko shvaćene sveze *Caricion fuscae* po odsustvu sfagnumskih mahovina i prisustvom ili dominacijom minerotrofnih, bazama bogatih staništa (krečnjačkih i alternativno serpentinitičkih podloga). Tipične kalcikolne i dijagnostične vrste ove sveze širom Evrope koje se sreću i karakterišu je i u Srbiji su: *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. hostiana*, *C. flava* subsp. *lepidocarpa*, *C. panicea*, *C. flacca*, *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Valeriana dioica* agg., *Blysmus compressus*, *Eleocharis quinqueflora*, *Parnassia palustris*, *Equisetum palustre*, *Epipactis palustre*, *Selaginella selaginoides*, *Molinia caerulea*, *Sucissa pratensis*, *Carex rostrata*, *Triglochin palustris*, *Palustriella commutata* (*Cratoneuron commutatum*), *Campylium stellatum*, *Cratoneuron filicinum*, *Philonotis calcarea*, *Bryum pseudotriquetrum* (Martínez et al. 2002; Hájek et Hájková 2011c; Šibík et Jarolímek 2008; Peterka et al. 2016 submitted). Kiselost podloge (pH) je približno neutralna.

Zajednica koja se može okarakterisati kao nomenklaturno “najtipičniji” predstavnik sveze *Caricion davallianae* konstatovana je asocijacijom *Caricetum davalliano-hostianae* **P. Lazarević 2016**. Zajednica je opisana sa 10 fitocenoloških snimaka na Peštarskom polju, na lokalitetu Begov lug (Suvi do) (slika 4.1.4-2). Lokalitet se nalazi na prostranoj zaravnjenoj tresetnoj površi zasićenoj vodom, na 1170 mnv. U pitanju je krečnjačka površ koja se vodom snabdeva iz više malih krečnjačkih izvora koji natapaju tresavu i u vidu malih plitkih potočića je presecaju. U blizini protiče Đerekarska reka. Kiselost podloge je neutralne reakcije (pH=6,5-7,4). Zajednica je okarakterisana dijagnostičkim vrstama: *Carex hostiana*, *C. davalliana*, *Cratoneuron commutatum*, *Campylium stellatum*, *Molinia caerulea*, *Ranunculus auricomus*, a prisutne su i brojne druge karakteristične vrste sveze: *Eriophorum latifolium*, *C. flava* subsp. *lepidocarpa*, *C. panicea*, *Valeriana simplicifolia*, *Triglochin palustris*, *Juncus articulatus*, *J. inflexus*, *Blysmus compressus*, *Epipactis palustris* i dr. Cela površ je u rano proleće poplavljena vodom da bi u rano leto došlo do pojave karakterističnog aspekta niskih oštrica sa *Carex hostiana* i *C. davalliana*. Tokom kasnog leta područjem dominira široko rasprostranjeni i karakteristični aspekt livada beskolenke (*Lathyro-Molinetum caeruleae*). Inače, zajednica *Caricetum davalliano-hostianae* je pod jasnom sukcesijom u livade beskolenke koje i dominiraju okolnim širim prostorom. Područje je pod ekstenzivnim korišćenjem (košenje, pašarenje), što je od najvećeg značaja za održanje ove zajednice. Čitavo područje Peštarskog polja je u znatnoj meri dreniranjem hidrološki izmenjeno, pa je teško reći kakav je status pomenute vegetacije bio ranije. U svakom slučaju, izgradnja asfaltnog puta Leskova-Karajukići i dodatni drenažni kanali izrađeni tom prilikom dodatno su narušili hidrološki režim tresave. Ovde su svakako, pored očuvanja ekstenzivnog korišćenja, neophodne i proaktivne mere zaštite ove u Srbiji jedinstvene tresave. U suprotnom, može se očekivati njena potpuna sukcesija u pravcu *Molinetuma* i zajednica tipa *Salicetum cinereae*. Širi prostor peštarskog polja je zaštićeno nacionalnim zakonodavstvom, a svakako se očekuje uvrščivanje područja i u NATURA2000 ekološku mrežu. Zanimljivo je da se zajednica sa dominacijom vrste *Carex davalliana* (*Pinguiculo balcanicae-Caricetum davallianae* Rand. et Zlatk. 1998) literaturno

navodi za Šar planinu, lokalitet izvorište Prizrenske bistrice, nažalost bez i jednog publikovanog fitocenološkog snimka (Randelović et al. 1998). Autori navode da se zajednica razvija na silikatnoj podlozi koja je pod uticajem karbonatnih voda, a od ostalih zajednica ovog tipa opisanih u Evropi diferencirana je prisustvom vrste *Pinguicula balcanica*. U zajednici je još zabeleženo prisustvo: *Blysmus compressus*, *Cardamine glauca*, *C. raphanifolia*, *Cratoneuron commutatum* i *Bryum schleicheri*.



Slika 4.1.4-2. Zajednica *Caricetum davalliano-hostianae* na lokalitetu Begov lug (Suvi do) – Pešter (foto: P. Lazarević).

Svezi *Caricion davallianae* podređeno je više tresavskih zajednica sa krečnjačkih i serpentinitičkih geoloških podloga kod kojih su dijagnostičke i prateće vrste upravo karakteristične za svezu.

Na serpentinitičkim terenima Ostrovice (Šar planina) sa 4 fitocenološka snimka opisana je zajednica *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (fitocenološka tabela br. 18). Zajednica je konstatovana pored serpentinitičkih izvora i malih

potoka, na blago nagnutim terenima i depresijama iznad sela Jažince, na 1380 mnv (slika 4.1.4-3). Voda se pretežno nalazi u podlozi, malo ispod površine i neutralne je reakcije $pH \approx 7$. Zajednica je fragmentarno raspoređena, u okruženju suvih termofilnih pašnjaka. Okarakterisana je dijagnostičkim vrstama *Potentilla erecta* i *Eriophorum latifolium* koje daju i karakterističan aspekt zajednici, pogotovo u vreme cvetanja vrste *E. latifolium*. Od karakterističnih vrsta sveze *Caricion davallianae* beležimo: *E. latifolium*, *Carex lepidocarpa*, *Carex flacca*, *Blysmus compressus*, *Epipactis palustris*, *Parnassia palustris*, *Carex hostiana*. U odnosu na zajednicu *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* nije dokumentovana vrsta *Carex panicea*, a diferencira je prisustvo balkansko endemičnih taksona *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca* i *Willemetia stipitata* subsp. *albanica* koje se na širem prostoru Šare i Prokletija tipično sreću unutar tresava sveze *Narthecon scardici*, ali i na drugim planinsko-visokoplaninskim vlažnim staništima ovog područja.



Slika 4.1.4-3. Zajednica *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* u podnožju Ostrovice – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Na serpentinitiskim terenima Šar planine, na lokalitetu Brezovica - Borje sa 6 fitocenoloških snimaka opisana je zajednica *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (fitocenološka tabela br. 19; slika 4.1.4-4). Zajednica se razvija na lokalnim brdskim zaravnima gde se izvorska i potočna voda preliva preko podloge, kao i pored strmih potoka koji prelaze preko serpentinitiske kamenite podloge, najčešće na manjim terasama i plavnim kosinama. Zajednica je konstatovana na oko 990 m, na neutralnoj kiseljoj podlozi. Tresetni sloj je veoma slabo ili neznatno razvijen, nešto više na širim depresijama. Zajednica ima izrazito fragmentisan raspored, javlja se u mozaičnom kompleksu zajedno sa močvarnim zajednicama tipa *Caricetum paniculatae* (*Magnocaricion*) i često je nemoguće izvršiti njihovo precizno razgraničenje. Vrsta *Carex paniculata* se na širem prostoru sreće u vidu uniformnih, gusto zbijenih busenova, obično na mestima neposredno uz potoke, ili u formi gusto razgranatih busenova prepokriva pliće potoke, najčešće na mestima sa bržim protokom vode, a u zajednici *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* zauzima upravo ovakva mikrostaništa i prelaze. Zajednica *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* preferira staništa sa sporotekućom ili procednom vodom koja protiče kroz i preko podloge. Na zabeleženim lokalitetima zajednica je vrlo uniformna i floristički siromašna. Karakteriše je prisustvo taksona *Eriophorum latifolium*, *Carex distans* i *C. paniculata*, a od vrsta tipičnih za svezu širom Evrope još i *Parnassia palustris*. Aspektivnost zajednici daju zelenomrki busenovi *Carex paniculata*, a u doba cvetanja vrste *E. latifolium* njene karakteristične bele cvasti. Uočljivo je da su osim vrsta *Juniperus communis* i *Juncus articulatus*, sve ostale vrste dokumentovane i u zajednici *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović et S. Jovanović 1986 (nepublikovano) sa područja Tare-Mokra gora. Zajednice ovakvog tipa Eriophoretuma koje se sreću uz izvore, potoke i plavne delove više manje strmih serpentinskih terena uočene su na više serpentinitiskih područja zapadne i jugozapadne Srbije. Sintaksonomski položaj zajednice *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* u odnosu na sveze *Magnocaricion* i *Caricion davallianae* tek treba da bude razrešen. Na pomenutom lokalitetu Borje nema

direktnih faktora ugrožavanja, ali je uočljiv jasan razvoj obližnjeg vikend naselja što predstavlja potencijalnu opasnost.



Slika 4.1.4-4. Zajednica *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* na lokalitetu Brezovica (Borje) – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Na obližnjim serpentinititskim terenima Šare, u podnožju pomenutog lokaliteta Borje, u zaravnjenoj dolini reke Muržice sa 7 florističkih snimaka opisana je na nešto većim površinama zajednica *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (fitocenološka tabela br. 20; slika 4.1.4-5). Zajednica je razvijena u plavnoj dolini, na mestima prelivanja serpentinititskih izvora i potoka koji se slivaju sa brda Borje. Nalazi se na oko 950 mnv, na znatno bolje razvijenoj zatresavljenoj podlozi, dok se nivo podzemnih voda tokom letnjeg perioda nalazi ispod površine podloge. Zajednica je okarakterisana taksonima *C. panicea*, *Eriophorum latifolium* i *Juncus articulatus* uz značajno i konstantno učešće taksona *Carex distans* i *C. paniculata* (što je povezuje sa prethodno opisanom zajednicom *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae*). U odnosu na prethodno pomenutu

zajednicu, ovde je zabaležena značajno veća floristička raznovrsnost (33 biljna taksona naspram 8). Obzirom na neposredno okruženje livada beskolenke (Molinietum) uočljivo je prisustvo vrsta tipičnih za ovaj tip livada (*Festuca rubra*, *Sanguisorba officinalis*, *Holcus lanatus*, *Prunella vulgaris*, *Lysimachia vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum* i dr.). Prisustvo nesfagnumskih, “braon” mahovina je konstatovano, ali vrste nisu determinisane. U pitanju je tipična livadska tresava koja se održava košenjem i ekstenzivnim pašarenjem. Kako se nalazi odmah pored asfaltnog puta i na mestu širenja vikend naselja, već je uočljivo da usled odsustva košenja dolazi do ubrzanog razvića šumske vegetacije sa *Alnus glutinosa*. Kako je najveći deo parcela pored reke već prodat radi širenja vikend naselja, izvesna je opasnost od degradacije i nestajanja u narednom periodu.



Slika 4.1.4-5. Zajednica *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* na lokalitetu Brezovica (Muržica) – Šar planina (foto: P. Lazarević).

Zajednica *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* je u svojim različitim varijantama dokumentovana i na više serpentiničkih i krečnjačkih tresavica jugozapadne Srbije (Pešter, Zlatar, Kamena gora) i okarakterisana je vrstama *Carex panicea* i *Eriophorum latifolium*, uz značajno prisustvo vrsta: *Juncus articulatus*, *Potentilla erecta*,

Carex echinata, *C. lepidocarpa*, *C. flacca*, *C. paniculata*, *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis* i “braon” mahovina. Generalno, asocijacija *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* javlja se na pomenutim planinskim područjima sa par ekoloških varijanti (radno imenovane: *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* tip i *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* tip, sa pripadajućim lokalnim razlikama). Od karakterističnih vrsta sveze *Caricion davallianae* u njima beležimo prisustvo: *Campyllum stellatum*, *Cratoneuron filicinum*, *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *Juncus articulatus*, *Carex lepidocarpa*, *Blasmus compressus*, *Eleocharis quinqueflora*, *Triglochin palustris*, *Parnassia palustris*, *Carex distans* (karakteristična vrsta sveze u srednjoj Evropi prema Peterka et al. 2016 submitted), *Carex flacca*, *C. hostiana* i *Valeriana simplicifolia*. Zajednica *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* je razvijena na serpentinitnim terenima Peštera, sa prisustvom sporotekuće vode u kanalima, depresijama i terasastim udubljenjima, u kojima se sreću karakteristične biljne vrste: *Utricularia minor*, *Eleocharis quinqueflora*, *E. palustris*. Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* je dokumentovana na krečnjačkim staništima, pored izvora, potoka i u depresijama sa visokim nivoom podzemnih voda. Okarakterisana je prisustvom taksona *Valerina dioica subsp. simplicifolia*.

Zajednica ***Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016** (fitocenološka tabela br. 21; slika 4.1.4-6) opisana je sa 8 fitocenoloških snimaka pored jednog od serpentinitnih izvora u podnožju Trojana (Pešter), na 1180 mnv, ukupne površine nešto veće od jednog ara. Tresavica je razvijena na blago nagnutoj zaravni, sa vodom koja natapa podlogu ili u tankom sloju prelazi preko podloge i polako otiče. Pokrovnost vegetacije je oko 80 - 90% i ova pretežno ravnomerno prepokriva površinu tresave. Ređe je vegetacija osnovom raspoređena u vidu malih izdignutih ostrvca-busena. Podloga je neutralne reakcije (pH=7,0-7,2). Zajednica je floristički vrlo uniformna i siromašna. Sa još jednim fitocenološkim snimkom zajednica je zabeležena na drugom obližnjem lokalitetu, takođe pored serpentinitnog izvora, na 1215 mnv. I na ovom lokalitetu voda sporo protiče kroz i preko blago nagnute podloge, neutralne reakcije (pH 7).

Vrlo je karakteristično da je ovde osnova tresavske vegetacije pretežno zastupljena u vidu malih džombi-jastučića, prečnika prosečno 10×10 do 20×20 cm, koji se izdižu oko 5 cm iznad vodene i tresavske površine predstavljene u vidu plitkih kanala i mikrodepresije ispunjenih sporotekućom vodom. Značajno je uočiti da se u svim fitocenološkim snimcima, u sporotekućoj vodi i u mikrodepresijama nalazi mala vodena mešinarka *Utricularia minor*. Zanimljivo je da *U. minor* prema Peterka et al. (2016 submtted) spada u karakteristične vrste sveze *Caricion davallianae* za područje Alpa. Ova vrsta se u Srbiji (osim navoda za Vlasinu) nalazi jedino na području Peštera i daje lokalno obeležje (diferencijalni karakter) ekološkoj varijanti zajednice *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa serpentinita Trojana u odnosu na druge srodne zajednice sa dominacijom taksona *Carex panicea* i *Eriophorum latifolium* na tresavama Peštera i Srbije. Interesantno je da u pomenutim fitocenološkim snimcima nije zabeleženo prisustvo vrsta *Carex distans* i *C. paniculata* koje su česte na vlažnim serpentinitским staništima Srbije, mada je prisustvo vrste *Carex distans* očekivano obzirom na njegovu rasprostranjenost na izvorskim i krajpotočnim staništima Trojana. Tresetni sloj je veoma slabo razvijen.



Slika 4.1.4-6. Zajednica *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* pored serpentinitских izvora ispod Trojana – Pešter (foto: P. Lazarević).

Lokalna ekološka varijanta zajednice *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (fitocenološka tabela br. 22; slika 4.1.4-7) sa značajnijim učešćem taksona *Carex nigra* zabeležena je pored serpentinijskih potoka, na zaravnjenim terenima preko kojih voda polako protiče. Ova varijanta zajednice je dokumentovana u podnožju Trojana sa 5 fitocenoloških snimka, na nadmorskoj visini od 1210 m, a podloga je neutralne reakcije (pH=6,9). Za ovu varijantu je karakteristična fiziognomija sa vegetacijom raspoređenom u vidu malih džombi (opisanih sa prethodnog lokaliteta) između kojih plitak vodeni sloj polako otiče preko podloge, obično u vidu mreže uskih plitkih kanala i malih kaskada. U odnosu na prethodno opisanu varijantu zajednice *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*, ovu varijantu diferencira prisustvo vrste *Carex nigra*, kao i prisustvo vrste *Eleocharis palustris* nasuprot *E. quinqueflora*. Inače, pored staništa sa ovom varijantom zajednice *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* uočena su staništa sa *Carex distans* koji pored serpentinijskih potoka Trojana gradi lokalno karakteristične uzane pojaseve vegetacije u vidu raskidanih traka. Na vlažnim serpentinijskim staništima, uz zajednicu *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* beležimo i prisustvo zajednica sa *Deschampsia caespitosa*, *Molinia caerulea* i *Juncus inflexus* / *J. efusus*, u okruženju vegetacije serpentinijskih pašnjaka i kamenjara (*Halacsetalia sendtneri*).

Zajednica *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 dokumentovana je sa 2 fitocenološka snimka i na lokalitetu ispod Trojana blizu lokacije eksploatacije treseta (fitocenološka tabela br. 22). U pitanju je mala tresava razvijena neposredno ispod izvora koji je snabdeva vodom. Kako je na ovom prostoru uočljiv kontakt između serpentinijskih masa i krečnjaka iz kojih izbijaju krečnjački izvori, smatramo da je ova tresavica razvijena pod uticajem krečnjačkih voda. Radi se o zaravnjenoj “livadskoj” tresavi sa snažnije razvijenom tresetnom podlogom, zasićenom vodom neutralne hemijske reakcije (pH=7,6). Prisustvo stalnog vodenog sloja je zabeleženo na oko 10 cm ispod površine. Kod ove varijante zajednice *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* nema otvorenih vodenih površina i vrsta *Utricularia minor*, *Eleocharis palustris*, *E. quinqueflora*,

dok su prisutne ostale tipične vrste zajednice: *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea*, *Juncus articulatus*, *Potentilla erecta*, *Carex lepidocarpa*, *Molinia caerulea*. Ova lokalna varijanta zajednice *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* okarakterisana je prisustvom vrste *Menyanthes trifoliata* koja nije drugde zabeležena u zajednicama tipa *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*. Uočljivo je postepeno zarastanje ove tresave u pravcu vlažnih livada *Lathyro-Molinietum caeruleae* Tatić et al. 1982, šire rasprostranjenih na prostoru Peštera. Inače, sve spomenute tresave Peštera od kraja 2015. godine zaštićene su na nacionalnom nivou u okviru zaštićenog područja SRP “Peštarsko polje”.



Slika 4.1.4-7. Zajednica *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa značajnim učešćem *Carex nigra* pored serpentinitičkih izvora ispod Trojana – Pešter (foto: P. Lazarević).

Ekološka varijanta zajednice *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa neserpentinitičkih (krečnjačkih) staništa Peštera označena je kao ***Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016** (fitocenološka tabela br. 23, slika

4.1.4-8). Zajednica je dokumentovana sa 3 fitocenološka snimka, na potezu od sela Leskova prema Đerekarima (1180 mnv). Ovaj tip tresava se sreće u okviru depresija sa stalnim prisustvom podzemnih voda u podlozi i tresetni sloj je jače razvijen nego na staništima zajednice *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa serpentinititskih terena. Voda u podlozi je neutralne reakcije (pH=6,8) i obično je blizu površine. Ova ekološka varijanta zajednice *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* je diferencirana vrstom *Valeriana simplicifolia* i lokalno *Carex hostiana*, uz značajno prisustvo vrste *Carex flacca*. Zajednica se sreće u okruženju vlažnih livada *Lathyro-Molinietum caeruleae* sa učešćem vrsta tipičnih za ovaj tip livada (*Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Briza media*, *Cirsium pannonicum*, *Leucanthemum vulgare*, *Holcus lanatus*, *Linum catharticum*...).



Slika 4.1.4-8. Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* pored Leskove – Pešter (foto: P. Lazarević).

Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* dokumentovana je sa 6 fitocenoloških snimaka i na planini Zlatar (1170 mnv), na blagoj krečnjačkoj padini (fitocenološka tabela br. 23; slika 4.1.4-9). Formiranje zajednice uslovljeno je prisustvom izvorske vode koja natapa površinu tresave. Floristički i fiziognomski je dosta slična sa zajednicom sa Peštera. U odnosu na prethodnu varijantu zajednice sa Peštera koju definiše prisustvo *Carex hostina*, na Zlatarskoj tresavi je utvrđeno prisustvo hibrida *Carex x leutzii* Kneuck (= *Carex hostiana* × *Carex flava* subsp. *lepidocarpa*), što je nov i prvi nalaz za Srbiju. Tresava se nalazi unutar ograđenog privatnog imanja u okruženju livada košanica i nema nikakav status zaštite.



Slika 4.1.4-9. Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* na planini Zlatar (foto: P. Lazarević).

Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* zabeležena je i na području planine Kamena gora u jugozapadnoj Srbiji (fitocenološki snimak br. 24; slika 4.1.4-10). Asocijacija je na ovom lokalitetu dokumentovana sa 3 fitocenološka snimka (i

jednim ustupljenim od strane Peterka et al. 2014), na vodom zasićenoj zaravni – depresiji na izlazu iz istoimenog sela (1250 mnv). Voda je neutralne reakcije (pH=7). Prisutne su sve karakteristične vrsta zajednice (*Valeriana simplicifolia*, *Eriophorum latifolium*, *Carex panicea* i *Juncus articulatus*). U odnosu na asocijaciju sa Peštera i Zlatara nedostaje vrsta *Carex hostiana*, a konstantno je prisutna vrsta *Cirsium rivulare*, dijagnostička vrsta sveze *Caricion davallianae* na Karpatima (prema Hájek et Hájková 2011c). Uočljivo je prisustvo većeg broja nesfagnumskih, “braon“ mahovina: *Palustriella falcata*, *Calliergon cordifolium*, *Scorpidium scorpioides*, *Brium pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum*, *Fissidens adianthoides*, *Philonotis fontana*, *Cratoneuron commutatum*. Karakterističan aspekt ovoj zajednici daje vrsta *Eriophorum latifolium* i lokalno *Carex flacca*.



Slika 4.1.4-10. Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* pored sela Kamena gora – Kamena gora (foto: P. Lazarević).

Na planini Kamena gora, lokalitet Guvnište (1250 mnv), u okruženju smrčevih šuma, na mestima koja su pod izraženim nagibom, sa 5 fitocenoloških snimaka (i jednim

ustupljenim od strane Peterka et al. 2014) opisana je varijanta zajednice *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa značajnim učešćem vrste *Carex rostrata* (fitocenološki snimak br. 25). Voda koja protiče kroz ovu tresavu prelivanjem iz izvora je neutralne reakcije (pH=7,4). U odnosu na tipičnu asocijaciju *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* karakteriše je dominantno prisustvo vrste *Carex rostrata*. Od mahovina, dominiraju *Campylium stellatum* i *Drepanocladus polygamus*, a zabeležene su i druge braon mahovine: *Calliergonella cuspidata*, *Fissidens adianthoides*, *Tomentypnum nitens*, *Philonotis calcarea*, *Drepanocladus cossonii*, *Bryum pseudotriquetrum*. Pored taksona *Eriophorum latifolium* i *Carex rostrata*, poseban aspekt daju štrčeće tamne cvasti oštrice *Carex flacca*. Na istom lokalitetu Kamena gora – Guvnište uzet je i jedan fitocenološki snimak od strane Peterka et al. (2014 - nepublikovano) koji se, takođe, može svrstati u ovakav tip zajednice *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*. U neposrednoj blizini prethodno opisanog lokaliteta, dokumentovan je isti tip zajednice *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* (sa *Carex rostrata*) sa još 7 fitocenoloških snimaka (fitocenološka tabela br. 25). U pitanju je blago nagnuta, soligena tresava natopljena vodom koja se preliva iz potoka i polako prolazi kroz tresavu, smeštena na oko 1250 mnv. Voda koja protiče kroz treset je neutralne reakcije (pH=7,2). Ovu varijantu zajednice karakteriše najizraženije dominantno prisustvo vrste *Carex rostrata* u odnosu na *Eriophorum latifolium* (slika 4.1.4-11). Uočljivo je lokalno, konstantno prisustvo taksona *Filipendula ulmaria* i *Geum rivale*. Značajno je napomenuti da ovde nije utvrđeno prisustvo vrsta *Juncus articulatus* (karakteristična vrsta zajednice *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*) kao ni *Carex echinata* ili *C. flacca*, ali nije sasvim isključeno da se neki od njih i ovde sporadično sreću što u periodu istraživanja nije uočeno. Od vrsta tipičnih za svezu zabeležene su: *Carex rostrata*, *Eriophorum latifolium*, *Valeriana simplicifolia*, *Equisetum palustre*, *Carex panicea*, *Succisa pratensis*. U sloju mahovina dominira *Calliergonella cuspidata*. Vrste *Carex rostrata* i *Valeriana dioica* daju tresavi specifičan aspekt, unekoliko izmenjen u doba cvetanja *Eriophorum latifolium*.



Slika 4.1.4-11. Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa dominantnim učešćem vrste *Carex rostrata* kod lokaliteta Guvnište – Kamena gora (foto: P. Lazarević).

Na lokalitetu Kamena gora – ograđeni izvor, sa 3 fitocenološka snimka dokumentovana je varijanta zajednice *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa subdominantnim učešćem taksona *Carex rostrata* (fitocenološki snimak br. 24; slika 4.1.4-12). Zajednica je razvijena na 1260 mnv, na padini neposredno ispod izvora. Voda je neutralne reakcije, zasićuje tresavu vodom i sliva se preko njene površine u vidu malih plitkih vodotokova koji prolaze između žbunova-busenova vegetacije. Karakterističan aspekt tresavi daju cvasti *Eriophorum latifolium*.

Preciznije sintaksonomsko razdvajanje tresavske vegetacije tipa *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa svim svojim ekološkim varijantama zahteva veći statistički uzorak sa drugih tresava ovog tipa na prostoru Srbije i Balkana.



Slika 4.1.4-12. Zajednica *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa subdominantnim učešćem vrste *Carex rostrata* na lokalitetu “ograđeni izvor” Guvnište – Kamena gora (foto: P. Lazarević).

Na planini Tari, na lokalitetima: Mitrovo polje - Breznica, Petlovac - ispod karaule, Kriva reka - ispod mosta, Krnja jela, Ljuto polje i Šargan, tokom perioda 1983.-1987. godina sa 9 fitocenoloških snimaka dokumentovana je zajednica ***Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović et S. Jovanović 1986** (Slobodan Jovanović i Rajna Jovanović Dunjić – rukopis). Generalno gledano, usled prisustva serpentinitne i krečnjačke geološke podloge i vrsta: *Eriophorum latifolium*, *Carex distans*, *Potentilla erecta*, *Parnassia palustris*, *Sucissa pratensis*, *Epipactis palustris*, *Blysmus compressus*, *Valeriana dioica (simplicifolia)*, *Equisetum palustre*, može se zaključiti da ovaj tip zajednice spada u svezu *Caricion davallianae*. Sa druge strane, pojedini fitocenološki snimci koji sadrže nedeterminisane sfagnumske mahovine, oštrice *Carex nigra* ili *C. stellulata* ukazuju na vezu sa svezom *Caricion fuscae*, a uočljivo je i značajno prisustvo biljaka tipičnih za livade *Molinetalia* (*Molinia caerulea*, *Prunella vulgaris*, *Lycnis flos-cuculi*, *Festuca rubra*, *Gentiana pneumonanthe*, *Lysimachia punctata*, *Deschampsia*

caespitosa i dr.). Nepublikovanu zajednicu *Eriophoro-Caricetum paniculatae* prov. R. Jovanović 1983, Lakušić (2013) podređuje svezi *Caricion fuscae*. Na silikatim terenima Šar planine, na lokalitetu Štrbački jelovarnik (oko 1500 mnv) sa jednim fitocenološkim snimkom dokumentovana je zajednica tipa *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* (fitocenološki snimak br. 26; slika 4.1.4-13), sa dominacijom *Carex paniculata* i *Eriophorum latifolium*. *Eriophorum latifolium*, *Palustriella commutata*, *Blysmus compressus* i *Equisetum palustre* čine vezu sa svezom *Caricion davallianae*. Međutim, u odnosu na zajednicu *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. sa Tare odvaja je prisustvo balkanskih endemičnih i subendemičnih taksona *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Gymnadenia frivaldii* i *Heliosperma albanica*.



Slika 4.1.4-13. Zajednica *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* na lokalitetu Štrbački jelovarnik – Šar planina (foto: P. Lazarević).

I na drugim lokalitetima u Srbiji zabeležene su zajednice sa edifikatorom *Eriophorum latifolium*, kako na krečnjačkim tako i na serpentinskim geološkim podlogama. Gajić (1989) je zajednicu ***Eriophoretum latifoliae* Gajić 1989** prvobitno konstatovao na Goliji. Na planini Tari, zajednica je dokumentovana samo jednim snimkom sa 11 vrsta i edifikatorom *Eriophorum latifolium*, na lokalitetu Studenac - Klade (Gajić 1992). U pitanju je zaravnjen, krečnjački teren na nadmorskoj visini od 1130 m. Prema autoru, ova zajednica je retka na Tari, razvija se lokalno u vlažnim uvalama, na malim lokalnim tresavicama i na osnovu oskudnih postojećih podataka sintaksonomski gravitira svezi *Caricion fuscae*. Uzevši u obzir edifikatorsku vrstu *Eriophorum latifolium*, oštrice *Carex flava*, *C. paniculata*, razvitak na krečnjačkim terenima i odsustvo sfagnumskih mahovina (nije eksplicitno navedeno prisustvo niti odsustvo nikakvih mahovina), može se spekulirati da bi se ovaj tip zajednice sa *Eriophorum latifolium* mogao svrstati u svezu *Caricion davallianae*. Zajednica ***Selaginello-Eriophoretum latifoli* B. Petković, Z. Krivošej et M. Veljić 1996** opisana je sa 10 fitocenoloških snimaka na Ošljaku (Šar planina) na lokalitetu Virovi (Petković et al. 1996). Zajednica je konstatovana pored potocića koji čine izvorišnu čelenku Čerenačke reke kao i na manjim zaravnima zasićenim vodom, na 1800 mnv, na krečnjačkoj geološkoj podlozi. Petković et al. (1996) pored edifikatora *Eriophorum latifolium* i *Selaginella selaginoides*, kao karakteristične vrste navode i *Alchemilla flabellata*, *Prunella vulgaris*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *Caltha laeta*, *Pinguicula vulgaris* (*P. balcanica* prim. aut.) i *Bruckenthalia spiculifolia*. Prema Rivas-Martínez et al. (2002), takson *Selaginella selaginoides* je karakteristična vrsta reda *Caricetalia davallianae*. Petković et al. (1996) konstatuju odsustvo rodova *Equisetum*, *Sphagnum* i drugih mahovinama što po njima ukazuje na prisustvo letnje suše na staništu. Pored edifikatora, među kalcikolnim i dijagnostičkim vrstama sveze *Caricion davallianae* sa značajnijim prisustvom u 5 snimaka zabeležen je *Carex flava* subsp. *lepidocarpa*, nešto manje *Blysmus compressus*. Od balkanske endemične flore, karakteristične pre svega za svezu *Nartheccion scardici* zabeleženo je prisustvo *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*

i *Pinguicula balcanica*. Među ostalim tresetnim i močvarnim vrstama navode se *Potentilla erecta*, *Carex stellulata*, *C. oederi*, *C. pallescens*, *C. vulpina*, *Myosotis palustris* i dr., a od značaja je i prisustvo balkansko endemičnih taksona visokih zeleni *Geum coccineum* i *Cirsium appendiculatum* f. *pantocsekii*. Petković et al. (1996) nisu zajednicu *Selaginello-Eriophoretum latifoli* podredili nijednoj svezi. Na osnovu florističko-ekoloških parametara zajednica unekoliko gravitira svezi *Caricion davallianae*.

Petković (1985) je na području oko Tutina opisao zajednicu ***Equiseto-Eriophoretum latifoli* prov. B. Petković 1985** sa 12 fitocenoloških snimaka. Zajednica je zabeležena na lokalitetima: Prosopski potok, Malo vrelo, Mađari, Dulebe, Crniš, Gnila, Štavica i Pope, na nadmorskoj visini 950-1200 m. Prema Petkoviću (1985), sastojine ove zajednice se razvijaju u vidu manjih izolovanih površina oko planinskih izvora koji izbijaju iz pukotina stena, razlivaju se i natapaju okolno zemljište, kao i na mestima sa većom strminom gde se voda iz plićih potoka razliva i natapa terasaste zaravni i manje depresije. Zajednica se posebno razvija na lokalitetima Pope, Štavica i Crniš gde se sreće u okviru većih depresija. Kao edifikator zajednice određen je *Eriophorum latifolium*, a od karakterističnih vrsta navode se i *Equisetum palustre* i *E. ramosissimus*. Zajednica je podeljena u dve subasocijacije, *typicum* i *menyanthetosum*. *Equiseto-Eriophoretum latifoli typicum* se karakteriše izraženom dominacijom taksona *Eriophorum latifolium*, koji daje naročiti aspekt zajednici, pogotovu u doba cvetanja. Kao diferencijalne vrste subasocijacije Petković (1985) navodi *Carex flava*, *Ranunculus sardous*, *Juncus conglomeratus*, *Alchemilla vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Mentha aquatica*, *Valeriana dioica*, *Crepis paludosa* i *Juncus atratus*. Subasocijacija *Equiseto-Eriophoretum latifoli menyanthetosum* razvija se uglavnom na zaravnjenim, znatno vlažnijim staništima. Diferencijalne vrste subasocijacije su *Menyanthes trifoliata*, *Carex oederi*, *Triglochin palustre*, *Cirsium canum* i *Gentiana pneumonanthe*. Ova subasocijacija je sa manjom zastupljenošću taksona *Eriophorum latifolium* ali sa znatno većim učešćem rastavića *Equisetum palustre* i *E. ramosissimus*. Autor navodi da je u zajednici *Equiseto-Eriophoretum latifoli* dobro razvijen

i prizemni sprat sa većim brojem mahovina (nedeterminisane). Uočljivo je značajno prisustvo vrsta sa vlažnih livada: *Molinia coerulea*, *Holcus lanatus*, *Briza media*, *Deschampsia caespitosa*, *Trifolium pratense*, *Rhinanthus minor*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium hybridum*, *Rumex acetosa* i dr. Smatramo da se ovakva struktura zajednice donekle može objasniti prelazom zajednice prema vlažnim livadama i uzimanjem većih površina fitocenoloških snimaka. Prema Petkoviću (1985), zajednica pripada svezi *Calthion*. Obzirom da je u zajednici zabeležen i veći broj taksona tipičnih za minerotrofne tresave (*Eriophorum latifolium*, *Carex flacca*, *C. paniculata*, *C. flava*, *C. stellulata*, *C. panicea*, *C. leporina*, *C. oederi*, *Juncus effusus*, *Myosotis palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Triglochin palustre*, *Potentilla erecta*, *Juncus articulatus*, *Valeriana dioica*, *Blysmus compressus*, *Epilobium palustre*, i dr.) smatramo da se zajednica (ili neki njeni delovi) mogu uslovno razmotriti za uključivanje u svezu *Caricion davallianae*.

Na planinini Željini, na lokalitetu Jezero na nadmorskoj visini od 1580 m nalazi se tresava koja je u stanju sukcesije prema vlažnim livadama (slika 4.1.4-14). Tresava se nalazi na zaravni ispod vrha Željina, zasićena je vodom i od nje se račvaju potoci koji se spuštaju prema podnožju planine. Izmerena kiselost podloge iznosi pH=6,3. Na ovoj tresavi je uzet 1 fitocenološki snimak, sa provizorno označenom zajednicom *Deschampsio-Eriophoretum latifoliae*. Po svojim karakteristikama čini prelaz između tresava i vlažnih livada i ne može se sa sigurnošću utvrditi sintaksonomski status. Inače, tresava izvan ovog fitocenološkog snimka je mozaično prožeta i sfagnumskim mahovinama, pa se može pretpostaviti da na ovoj tresavi ima elemenata sveze *Caricion fuscae*. Čitav prostor ove tresave je zaštićen zakonom, ali su neophodne neke proaktivne mere da bi se sprečilo njeno potpuno zarastanje. Trenutno se ekstenzivno koristi kao pojilište i pašnjak za stoku.



Slika 4.1.4-14. Tresava ispod vrha planine Željin (foto: P. Lazarević).

Zanimljivo je napomenuti da su na silikatnim visokoplaninskim izvorima Šar planine (kod ski centra Brezovica) dokumentovane male izvorske tresave sa edifikatorom *Carex ferruginea* (*Cratoneuro falcati-Caricetum ferrugineae* prov) (slika 4.1.4-15). Tresave su sa izvorskom protočnom vodom preko površine, na nagnutoj, kamenitoj neravnoj padini. Zbog prisustva taksona *Cratoneuron falcatum*, *Philonotis calcarea*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, zajednica odgovara svezi *Caricion davallianae* (Peterka et al. 2016 submitted). Ovde je zabeleženo i prisustvo taksona *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, tipičnih za vlažna i tresavska staništa Šar planine. Tip staništa (nagnute kamnenite padine sa izvorskom vodom koja se preliva preko njih) kao i prisustvo vrsta *Cardamine acris*, *Saxifraga aizoides* i dr., ukazuju i na bliskost svezi *Montio-Cardaminion* pa ovaj tip zajednice ostaje sintaksonomski sporan. Neutralna reakcija vode i prisustvo bazofilnih vrsta *Cratoneuron falcatum*, *Philonotis calcarea*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris* na silikatnim izvorima može se objasniti pretpostavkama: a) da u vodi

ima karbonata pridošlih iz slojeva izvan površinskih silikata; b) da je voda bogata nekim drugim baznim katjonima (Mg, K, Na, Al); c) da svakako odsustvuju kiseline u vodi; d) da na prostoru Šar planine pomenute vrste imaju unekoliko drugačije ekološke niše u odnosu na tipična staništa srednje i severne Evrope. Preciznije sintaksonomsko određenje ove vegetacije svakako zahteva dodatna istraživanja.



Slika 4.1.4-15. Vegetacija silikatnih visokoplaninskih izvora sa edifikatorom *Carex ferruginea* pored ski centra Brezovica – Šar planina (foto: P. Lazarević).

4. 2. NACIONALNA KLASIFIKACIJA TRESAVSKIH STANIŠTA SA ODGOVARAJUĆIM MEĐUNARODNIM EKVIVALENTIMA (EUNIS, NATURA2000, BERN Res. No. 4) (na osnovu Lakušić et Lazarević 2016 – draft manusc.)

E MOČVARE I TRESAVE

(EUNIS/SrbHab 2005: D MOČVARNA, TRESAVSKA I RITSKA STANIŠTA)

Vlažna staništa zasićena vodom koja je na površini ili iznad nivoa zemljišta barem pola godine i na kojima dominira zeljasta vegetacija (npr. tresave i močvare). Ona uključuju kopnene slatine i staništa gde je zemljišna voda smrznuta. Isključuju vodene površine, izvore kamenih podloga i vlažna staništa sa dominacijom drveća i velikog žbunja (šiblje). Važno je da se staništa koja sadrže kombinaciju obalskih, vlažnih i staništa sa otvorenom vodom, razmatraju kao kompleksi.

E2 Siromašne tresave

(EUNIS/SrbHab 2005: D2 Dolinske, siromašne i prelazne močvare)

NATURA 2000: -

Tresave kod kojih je izvor snabdevanja vode kombinacija ombrogenih (padavine), soligenih (površinske vode) i topogenih (podzemne vode) procesa, s tim da je snabdevanje ombrogenom vodom male važnosti. Na površini podloge mogu se formirati veće tresetne naslage, koje se nalaze pod direktnim uticajem podzemnih ili površinskih voda, subneutralne su do izraženo kisele reakcije. Treset nastaje u subhidričkim uslovima. Ponekad treset formira plutajuće splavove na vodenoj površini. Formiranje i održavanje ovih močvara nije kompletno zavisno od dejstva mraza i leda. U Srbiji se razvijaju u brdsko planinskim i visokoplaninskim predelima iznad 900 mnv, uobičajeno na silikatnoj geološkoj podlozi.

GKSS KJ- 111 : E2.1 Siromašne tresave
(EUNIS/SrbHab 2005: D2.2 Siromašne močvare)

E2.1 Siromašne (i umereno bogate) tresave

Opšte karakteristike: Gusto zbijene, 20 do 50 (-80) cm visoke, floristički više manje bogate, mezotrofne travolike zeljaste formacije u kojima dominiraju sfagnumske mahovine *Sphagnum spp.* (bez dominacije *Sphagnum recurvum agg.*), busenaste vrste niskih oštrica *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Carex echinata*, često sa značajnim prisustvom vrsta *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Juncus spp.*, *Agrostis canina*, *Potentilla erecta*, *Equisetum palustre*, *Nardus stricta*, *Parnassia palustris*, *Luzula campestris agg.*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata* ili *Warnstorfia exannulata* i dr., uobičajeno na silikatnim geološkim podlogama i bez tipičnih kalcikolnih vrsta.

Posebnu grupu čine visokoplaninske (Šar planina, Prokletije), nisko produktivne, bazama umereno bogate tresave sa prisustvom balkansko tercijarno-reliktnih endemičnih vrsta *Narthecium scardicum*, *Wilemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pinguicula balcanica*, *Pseudorchis friwaldii*, *Carex nigra* var. *macedonica*.

Siromašnim tresavama mogu se pridružiti i staništa kiselih ili neutralnih, oligotrofnih do eutrofnih nekrečnjačkih izvora koji su obrasli vegetacijom klase Montio-Cardaminetea sa dominacijom higrofilnih mahovina *Bryum schleicheri*, *Philonotis fontana*, *Pellia epiphylla*, *Brachythecium rivulare* i cvetnica *Cardamine amara* subsp. *balcanica*, *Cardamine acris*, *Rumex balcanicus*, *Saxifraga stellaris*, *Montia rivularis* i dr. Ova vegetacija neće ovde biti prikazana kao siromašne močvare.

Ekologija: Staništa u planinskim udolinama, pored planinskih potoka i jezera, na vodom zasićenim i zatresavljenim površinama oko izvora, na nadmorskim visinama između

1200 i 2500 m. Podloga je natopljena vodom čitave godine, voda je na ili blizu površine, blago kisele do neutralne reakcije (uobičajeno pH>5,5). Tresetna podloga može biti vrlo tanka do preko 100 cm debljine, ponekad izmešana sa nanetim distričnim zemljištem. Treset je nastao pre svega nepotpunim razlaganjem vrsta roda *Carex* (Caricetum-treset) ili tresetnica (*Sphagnum spp.*).

Opšte rasprostranjenje: Srednja Evropa, planine Alpskog sistema, Karpati, Pirineji, Balkanske planine.

Rasprostranjenje u Srbiji: Staništa rasprostranjena u svim planinskim predelima Srbije, najčešće u vidu raštrkanih i malih zatresavljenih površina. Fitocenološki su istraživane zajednice sa lokaliteta: Vlasinska visoravan, Stara planina (Kopren, Ponor - Lokve, Bratkova strana), Šar planina (Durlov potok, Lovačka kuća, Šutman - Veljinbeški rid, Plavilo), Prokletije (Starac, Savine vode), Peštersko polje, Kamena gora, Tara, Kopaonik (Jankove bare, Crvene Bare, Ski centar).

Ekvivalentne zajednice:

- *Caricetum goodenowii* Penev 1953
- *Caricetum goodenowii* Horvat 1963
- *Sphagno (subsecundi)-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016
- *Caricetum nigrae scardicum* V. Randelović 1998
- *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978
- *Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 *droseretosum rotundifoliae* Čolić 1965
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016

- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 (*comaretosum palustre* tip)
- *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016 (*Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *eriphoretosum angustifoliae*)
- *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae* V. Randjelović 1998
- *Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998 Šar planina
- *Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae* V. Randjelović et Radak 1994
- *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1998 *caricetosum flavae* V. Rand. 2001
- *Hygronardetum strictae* Puscau-Soroc. (1956) 1963
- *Carici nigrae-Nardetum strictae (calcicolum)* P. Lazarević 2016
- *Hygronardetum strictae* prov. R. Jov. et S. Jov. 1986 (manusc.)
- *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994
- *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921
- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lkš. 1964) P. Lazarević 2016(?)

Sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) Vlasina
- *Pinguiculo-Narthebietum scardici* Lakušić 1968
- *Carici (nigrae)-Narthebietum scardici* Horvat 1953
- *Willemetio-Narthebietum scardici* P. Lazarević 2016

Navodi bez publikovanih ili dostupnih fitocenoloških tabela:

Carici-Nardetum strictae V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum nigrae* V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum macedonicae* V. Randelović 1998; *Agrostio-Potentilletum palustris* R.

Jovanović 1977; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *caricetosum rostratae* R. Jovanović 1983; *Carici-Sphagno-Eriophoretum eriophoretosum angustifoliae* R. Jovanović 1971; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriophoretosum latifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriophoretosum angustifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *caricetosum rostratae*; *Caricetum fuscae subalpinum* Br.-Bl. 1915; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Caricetum rostratae* R. Jovanović et S. Jovanović 1986; *Carici ferruginei-Eriophoretum angustifoliae* V. Randelović 1998; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *senecietosum pancicii* V. Randjelović 2004; *Pinguiculo-Sphagnetum* N. Rand., F. Rexhepi 1984; *Eriophoro-Menyanthetum trifoliatae* R. Jovanović 1973.

Karakteristične vrste: *Agrostis canina*, *Alchemilla* sp., ***Bryum pseudotriquetrum***, *Caltha palustris* ag., ***Cardamine amara* subsp. *balcanica***, *Cardamine pratensis*, ***Cardamine acris***, *Carex canescens*, *Carex echinata*, *Carex ferruginea*, ***Carex flava***, ***Carex nigra* agg.**, *Carex pallescens*, ***Carex rostrata***, *Cirsium palustre*, *Comarum palustre*, ***Cratoneuron falcatum***, *Crepis paludosa*, *Dactylorhiza cordigera*, ***Dactylorhiza bosniaca***, *Drepanocladis aduncus*, *Drepanocladus exanulatus*, *Drosera rotundifolia*, *Epilobium palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Equisetum palustre*, ***Eriophorum angustifolium***, *Eriophorum latifolium*, *Festuca fallax*, *Galium palustre*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*, *Luzula multiflora*, ***Montia rivularis***, *Myosotis scorpioides*, ***Nardus stricta***, ***Narthecium scardicum***, *Parnassia palustris*, ***Philonotis fontana***, *Philonotis seriata*, *Pellia epiphylla*, ***Pinguicula balcanica***, *Polygonum bistorta*, ***Potentilla erecta***, ***Pseudorchis frivaldii***, *Ranunculus acris*, ***Rumex balcanicus***, ***Saxifraga stellaris***, *Sillene asterias*, ***Sphagnum* agg.** (*S. subsecundum*, *S. teres*, *S. contortum*, *S. nemoreum*, *S. girgensohnii*, *S. squarrosum*, *S. innudatum*), *Stellaria alsine*, ***Willemetia stipitata* subsp. *albanica***.

GKSS KJ- 112 : E2.2 Prelazne tresave

(EUNIS/SrbHab 2005: D2.3 Prelazne močvare i tresave)

Bern Convention Resolution No 4 (1998): D2.3 Prelazne i plutajuće tresave:

Vodom zasićena vlažna staništa ispunjena vegetacijom koja produkuje treset, sa vodom kisele reakcije. Karakteristične vrste su: Calla palustris, Carex chordorrhiza, Carex diandra, Carex heleonastes, Carex lasiocarpa, Carex limosa, Carex rostrata, Menyanthes trifoliata, Potentilla palustris, Rhynchospora alba, Scheuchzeria palustris. Uključeni su splavovi od Sphagnum i Eriophorum (D2.38) i plutajući pokrovi sa Molinia caerulea (D2.3D). Isključeni su priobalni vegetacijski pojasevi pored otvorene vode (C3.2) osim ako su splavovi vegetacije dovoljno široki da se mogu tretirati kao zasebno izdvojena staništa. Predstavljene su svezama: Caricion fuscae, Sphagno-Caricion canescentis, Caricion lasiocarpae, Rhynchosporion albae.

NATURA 2000: 7140 Prelazne i plutajuće tresave:

Tresavske zajednice razvijene u okviru oligotrofne do mezotrofne vodene površine, sa karakterističnim prelazom između soligenog i ombrogenog tipa. Predstavljene su raznovrsnim biljnim zajednicama. Na većim tresavskim sistemima najistaknutije su vodom zasićene tresuće ili plutajuće biljne zajednice sastavljene od niskih i srednjih oštrica zajedno sa sfagnumskim ili braon mahovinama. Uobičajeno im se pridružuju vodene i amfibijske zajednice. U borealnim regionima ovaj tip staništa uključuje minerotrofne tresave koje nisu deo većih tresetnih kompleksa, otvorene močvare i male tresave na prelazu između vode i zemljišta. Ove tresave pripadaju redovima Scheuchzerietalia palustris i Caricetalia fuscae.

E2.2 Prelazne tresave

Opšte karakteristike: Kisele, oligotrofne tresave siromašne kalcijumom i nutrijentima, ali još uvek većih koncentracija nego kod ombrotrofnih tresava prema kojima u ekološkom smislu čine prelaz. Na nizak sadržaj mineralnih materija kojim se razlikuju od ombrotrofnih tresava ukazuje prisustvo vrsta *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *C. nigra*, *Menyanthes trifoliata* ili *Comarum palustre*. Predstavljaju gusto zbijene, 40 do 70 cm visoke travolike formacije, koje su nekad jasno struktuirane na tri visinska sprata. Staništa karakteriše dominacija acidofilnih briofita, pogotovu *Sphagnum recurvum* agg. (*S. fallax*, *S. flexuosum*), *Sphagnum palustre* i *Polytrichum commune*, zatim *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum capillifolium*, dok se druge prave mahovine retko javljaju (*Warnstorfia fluitans*, *Warnstorfia exannulata* i dr.). Karakteristične vrste vaskularne flore su: *Carex rostrata*, *Carex curta*, *Carex echinata*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*. Nemaju oštih granica prema siromašnim tresavama kod kojih je učešće acidofilnih mahovina *Sphagnum recurvum* agg. manje izraženo nasuprot *Sphagnum* sect. *subsecunda* ili *S. teres* i koje su generalno floristički bogatije. U vreme visokog vodostaja, neke sastojine mogu poput splavova plutati po površini vodenog basena. Na Balkanskom poluostrvu i u Srbiji još uvek nije ekološki i sintaksonomski jasno utvrđeno razgraničenje prelaznih tresava u odnosu na kisele.

Ekologija: Staništa obično razvijena na vodom zasićenim terenima u uslovima jako kisele do kisele reakcije, pH 4,4-5,2 (6,2) Tresetna podloga nastaje, pre svega, razlaganjem sfagnumskih mahovina ili oštrica. Tokom proleća i početkom leta stanište je potpuno potopljeno u vodi. Treset može dostići debljine od više od jednog metra, sa veoma malim sadržajem mineralnih materija, a posebno azota i fosfora. Staništa se javljaju na silikatnoj geološkoj podlozi, na visinama iznad 900 m.

Opšte rasprostranjenje: Palearkitički region, posebno u temperalnoj i borealnoj zoni.

Rasprostranjenje u Srbiji: Tačno rasprostranjenje nije poznato jer je tip staništa još uvek diskutabilan za izdvajanje. Fitocenološki su istraživane zajednice na lokalitetima: Kopaonik (Crvene bare), Golija (Dajićko jezero, Bele vode), Peštersko polje, Jelova gora, Vlasinska visoravan (Bukova glava, Bratašnica, Tresetna ostrva).

Ekvivalentne zajednice:

- *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016
- *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016
- *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950 Vlasina
- *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016

Karakteristične vrste: *Agrostis canina*, *Aulacomnium palustre*, *Betula pubescens*, *Carex curta*, *Carex echinata*, *Carex flava*, *Carex nigra*, ***Carex rostrata***, ***Comarum palustre***, *Dactylorhiza transilvanica*, *Drepanocladus exanulatus*, *Drosera rotundifolia*, *Epilobium palustre*, ***Equisetum fluviatile***, *Eriophorum angustifolium*, *Eriophorum latifolium*, *Festuca rubra* agg., *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, ***Menyanthes trifoliata***, *Nardus stricta*, *Parnassia palustris*, ***Polytrichum commune***, *Potentilla erecta*, ***Sphagnum fallax***, ***Sphagnum flexuosum***, ***Sphagnum fuscum***, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum cuspidatum*, *Warnstorfia fluitans*.

E3 Bogate tresave

(EUNIS/SrbHab 2005: D4 Močvare bogate bazama)

Tresavska staništa kod kojih je izvor snabdevanja vode kombinacija ombrogenih (padavine), soligenih (površinske vode) i topogenih (podzemne vode) procesa, s tim da je

snabdevanje ombrogenom vodom od veoma male važnosti. Na površini podloge su tresetni slojevi srednje do slabije razvijeni. Voda je bogata bazama (Ca, Mg). U odnosu na siromašne tresave odlikuju se znatno bogatijim sadržajem mineralnih materija, pogotovu Ca, neutralnim vrednostima kiselosti vode u podlozi i odsustvom ili izrazito slabom zastupljenošću sfagnumskih mahovina nasuprot pravim, “braon” mahovinama. Na staništima dominira nisko rastuća, tipično tresavska vegetacija na plitkim organskim ili mineralnim supstratima. Spadaju među najnarušenija tresavska staništa Evrope. Iz ovog tipa staništa isključeni su tršćaci.

GKSS KJ- 113 : E3.1 Bogate tresave

(EUNIS/SrbHab 2005: D4.1 Bogate močvare, uključujući eutrofne močvare sa visokim zeljastim biljkama; D4.2 Bazične planinske naplavine i obale potoka sa bogatom arktičko montanom florom – postojanje u Srbiji nije potvrđeno)

Bern Convention Resolution No 4 (1998): D4.1 Bogate tresave, uključujući eutrofne tresave sa visokim zeljastim biljkama i krečnjačke izvore i potoke

*Vlažna staništa i izvorske tresave, permanentno ili sezonski zasićena vodom, sa soligenim ili topogenim, bazama bogatim, uobičajeno krečnjačkim vodama. Tresetni slojevi, kada se javljaju, zavise od stalno visokog nivoa vode. Bogate tresave mogu biti sa dominacijom manjih ili većih travnatih biljaka ili visokih zeljastih biljaka. Tamo gde je voda bogata bazama, ali siromašna nutrijentima, dominiraju male oštrice, zajedno sa tepihom braon mahovina. Izvori tvrde vode (D4.1N) često sadrže sedrene formacije i naslage. Isključena su vodena staništa izvora tvrdih voda (C2.1); krečnjački potoci alpske zone su zasebna kategorija (D4.2). Bogate tresave su okarakterisane prisustvom jasno specijalizovanih vrsta. Spadaju u tipove staništa sa najvećim smanjenjem areala. Bogate tresave su u nekim regionima Evrope iščezle, a u mnogim oblastim srednje i zapadne Evrope su ozbiljno ugrožene. Predstavljene su svezom *Caricion davallianae*.*

NATURA 2000: 7230 Tresave bogate bazama

*Tresave niskih oštrica i braon mahovina razvijenim na tresetima ili sedri, permanentno zasićene vodom sa soligenim ili topogenim bazama bogatim, najčešće krečnjačkim vodama. Nivo vode je obično više manje u visini podloge. Formiranje treseta (ako ga ima) je infraakvatično. Uobičajeno dominiraju kalcifilne, niske oštrice i drugi predstavnici Cyperaceae iz sveze Caricion davallianae. Izrazito su prisutne braon mahovine *Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum* i druge, a od vaskularne flore: *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *Juncus subnodulosus*, *Scirpus cespitosus*, *Eleocharis quinqueflora*, *Tofieldia calyculata*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. traunsteineri*, *D. traunsteinerioides*, *D. russowii*, *D. majalis* ssp. *brevifolia*, *D. cruenta*, *Liparis loeselii*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Primula farinosa*, *Swertia perennis*.*

E3.1 Bogate tresave

Opšte karakteristike: Usled većeg sadržaja kalcijuma (hidrogenokarbonata) i viših vrednosti pH podloge, tresetnice (*Sphagnum* spp.) odsustvuju, a prisutne su bazifilne i kalcifilne vrste poput: *Eriophorum latifolium*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana*, *Carex lepidocarpa*, *Carex panicea*, *Carex flacca*, *Eleocharis quinqueflora*, *Blysmus compressus*, *Juncus articulatus*, *Palustriella commutata*, *Campylium stellatum*, *Philonotis calcarea* i dr. Predstavljaju gusto zbijene 20 do 50 cm visoke travolike formacije sa niskim i srednje visokim oštricama.

Ekologija: Tipične zajednice bogatih tresava se javljaju na ultrabazičnim, krečnjačkim ili serpentinitским terenima, uobičajeno na visinama između 900 i 1800 m, sporadično i izvan ovog opsega. Tresetna podloga je nastala nepotpunim razlaganjem

oštrica (*Caricetum treset*), s obzirom da je stalno prekivena vodom bogatom bazama, ili oko izvorišta na kojima se voda razliva po površini zemljišta. Kiselost podloge je neutralno-subneutralna (pH 6,5-7,5).

Opšte rasprostranjenje: Srednja Evropa, fragmentarno severna i južna Evropa i zapadna Azija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zajednice izvesno raširene na većini brdsko planinskih sistema u Srbiji. Fitocenološki su istraživane na planinama: Tara, Kamena gora, Zlatar, Golija, Pešter, okolina Tutina, Kopaonik, Šar planina.

Ekvivalentne zajednice:

- *Caricetum davalliano-hostianae* P. Lazarević 2016
- *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
- *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
- *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
- *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016

Gravitiraju svezi ali sintaksonomska pripadnost nedovoljno jasna:

- *Eriophoretum latifoliae* Gajić 1989 Tara
- *Selaginello-Eriophoretum latifoli* B. Petković, Z. Krivošej et M. Veljić 1996
- *Equiseto-Eriophoretum latifoli* prov. B. Petković 1985
- *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
(*Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović et S. Jovanović 1986 manusc.)
- *Molinio-Caricetum nigrae (serpenticum)* P. Lazarević 2016 Tara

Karakteristične vrste: *Blysmus compressus*, *Briza media*, *Carex davalliana*, *Carex lepidocarpa*, ***Carex panicea***, *Carex distans*, *Carex flacca*, ***Carex hostiana***, ***Carex paniculata***, *Caliergonella cuspidata*, ***Campylium stellatum***, *Campylium polygamum*, *Cratoneuron filicinum*, *Cratoneuron commutatum*, *Eleocharis quinqueflora*, *Equisetum palustre*, *Epipactis palustre*, ***Eriophorum latifolium***, ***Juncus articulatus***, *Juncus inflexus*, *Molinia coerulea*, *Myosotis scorpioides*, *Parnassia palustris*, ***Palustriella commutata***, *Pinguicula balcanica*, *Philonotis calcarea*, *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis*, *Triglochin palustris*, ***Valeriana simplicifolia***, *Saxifraga aizoides*.

4. 3. KLASITER ANALIZA SVIH FITOCENOLOŠKIH SNIMAKA TRESAVSKE VEGETACIJE KLASE *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE* U SRBIJI

Na osnovu hijerarhijske klaster analize (PC-ORD) i ordinacione DCA analize fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji (bez ekspertske upliva) izdvojeno je 7 klastera označenih kao 1: „*Sphagnum - Carex rostrata*“ grupa, 2: „*Braon mahovine-Carex rostrata*“ grupa, 3: „*Nardus stricta-Eriophorum angustifolium*“ grupa, 4: „*Narthecium scardicum*“ grupa, 5: „*Carex nigra*“ grupa, 6: „*Comarum palustre - Menyanthes trifoliata*“ grupa i 7: „*Braon mahovine-Eriophorum latifolium*“ grupa (slike 4.3-1 i 4.3-2).

Klaster 1: „*Sphagnum - Carex rostrata*“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 35

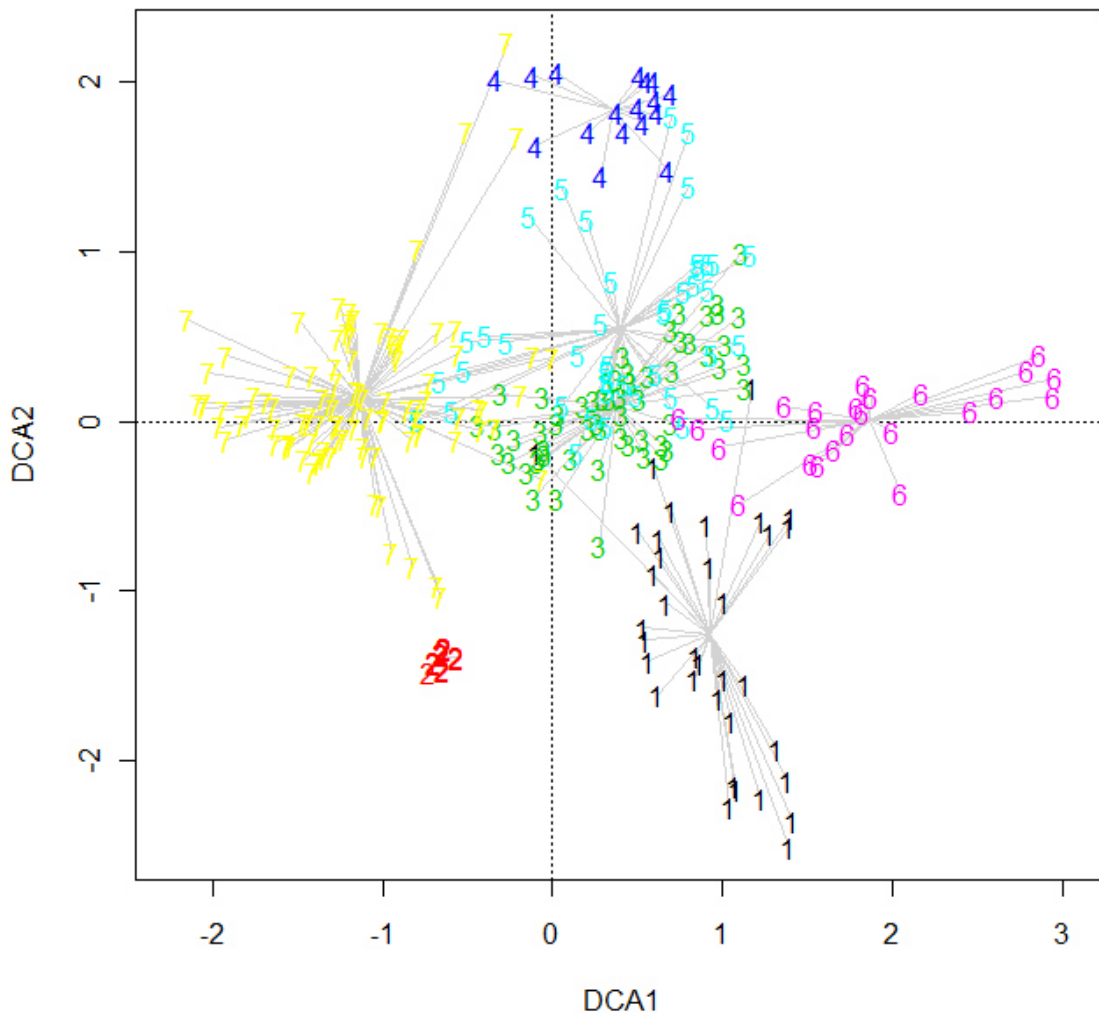
Dijagnostičke vrste: *Carex rostrata*; *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum russowii*, *Sphagnum teres*

Konstantne vrste: *Potentilla erecta*

Dominantne vrste: *Carex rostrata*, *Potentilla palustris*; *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum teres*

Zajednice: *Sphagno-Caricetum rostratae*, *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae*, *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae*

Klaster 1 predstavlja grupu u koju su svrstane sve sfagnumske tresave (fitocenološki snimci) sa edifikatorom *Carex rostrata*. Rasprostranjene su na Šar planini (Gora), Goliji (Dajičko jezero, Bele vode) i Kopaoniku (Jankove bare, Crvene Bare). Pripadaju svezi *Caricion fuscae*, a ovde spadaju i fitocenološki snimci koji odgovaraju svezi *Sphagno-Caricion canescentis* i nisu se zasebno izdvojili.



Slika 4.3-1. Ordinaciona DCA analiza fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji na osnovu hijerarhijske klaster analize (PC-ORD) (1: „*Sphagnum - Carex rostrata*“ grupa; 2: „*Braon mahovine-Carex rostrata*“ grupa; 3: „*Nardus stricta-Eriophorum angustifolium*“ grupa; 4: „*Nartheicum scardicum*“ grupa; 5: „*Carex nigra*“ grupa; 6: „*Comarum palustre - Menyanthes trifoliata*“ grupa i 7: „*Braon mahovine-Eriophorum latifolium*“ grupa).

Klaster 2: „Braon mahovine-Carex rostrata“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 13

Dijagnostičke vrste: *Caltha palustris*, *Carex panicea*, *Carex paniculata*, *Carex rostrata*, *Equisetum palustre*, *Filipendula ulmaria*, *Geum rivale*, *Mentha longifolia*, *Myosotis scorpioides*, *Ranunculus repens*, *Scirpus sylvaticus*, *Valeriana dioica subsp. simplicifolia*; *Calliergonella cuspidata*

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste: *Calliergonella cuspidata*

Zajednice: *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* (sa *Carex rostrata*)

Klaster 2 predstavlja grupu u koju su svrstane sve nesfagnumske tresave (fitocenološki snimci) sa edifikatorom *Carex rostrata*. Za sada su zabeležene samo na Kamenjoj Gori. Ova grupa pripada svezi *Caricion davallianae*, jasno se izdvojila od sfagnumskih *Carex rostrata* tresava i nalazi se sa leve strane ose zajedno sa klasterom 7 koji sadrži fitocenološke snimke sveze *Caricion davallianae*. Od klastera 7 u kome se nalazi zajednica *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* sa svojim različitim varijantama, izdvojila se dominacijom vrste *Carex rostrata*.

Klaster 3: „Nardus stricta-Eriophorum angustifolium“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 59

Dijagnostičke vrste: *Carex echinata*, *Carex flava*, *Eriophorum angustifolium*, *Nardus stricta*, *Veratrum lobelianum*; *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum species*, *Sphagnum squarrosum*

Konstantne vrste: *Potentilla erecta*

Dominantne vrste: *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *Carex flava*, *Eriophorum angustifolium*, *Nardus stricta*; *Sphagnum fuscum*, *Sphagnum inundatum*, *Sphagnum species*, *Sphagnum squarrosum*

Zajednice: *Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae*, *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae*, *Carici-Sphagno-Eriophoretum eriophoretosum angustifoliae*, *Carici-Sphagnetum droseretosum rotundifoliae*, *Eriophoro-Caricetum echinatae*, *Carici nigrae-Nardetum stricta caricetosum flavae*, *Hygronardetum strictae*, *Carici nigrae-Nardetum strictae calcicolum*, *Molinio-Sphagnetum fusci*

Klaster 3 predstavlja grupu *Nardus stricta* i *Eriophorum latifolium* sfagnumskih tresava. Ovde su grupisane sfagnumske tresave tvrdača sa Šar planine, Stare planine, Vlasine i Tare, kao i sfagnumske tresave sa *E. angustifolium* zabeležene na Kopaoniku, Vlasini, Staroj planini i Šar planini. Sve zabeležene zajednice pripadaju svezi *Caricion fuscae*. U ovu grupu svrstani su i fitocenološki snimci zajednice *Molinio-Sphagnetum fusci* sa Jelove gore koji su podređeni zasebnoj svezi *Sphagno-Caricion canescentis*. Nekoliko fitocenoloških snimaka iz zajednica *Carici-Sphagno-Eriophoretum* i *Hygronardetum strictae* prešli su sa leve strane prve ose usled prisustva taksona *Eriophorum latifolium* (umesto dominacije *E. angustifolium*) i drugih livadskih taksona pa gravitiraju klasteru 7 (*Caricion davallianae* sa *Eriophorum latifolium*). Inače su zajednice sveze *Caricion fuscae* sa dominacijom tvrdače (*Nardus stricta*) od strane Randelović et al. (1998) izdvojene u zasebnu svezu *Carici-Nardion* što analizama Peterka et al (2016 submitted) nije potvrđeno. Važno je napomenuti da se daljim povećanjem broja klastera u narednih nekoliko koraka može izvući zasebna *Nardus stricta* grupa.

Klaster 4: „*Narthecium scardicum*“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 17

Dijagnostičke vrste: *Carex ferruginea*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Narthecium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste: *Narthecium scardicum*, *Drepanocladus revolvens*

Zajednice: *Pinguiculo-Narthecietum scardici*, *Carici-Narthecietum scardici*, *Willemetio-Narthecietum scardici*, *Willemetio-Narthecietum scardici* (sa značajnim učešćem *Carex ferruginea*), *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae*

Klaster 4 predstavlja jasno izdvojenu visokoplaninsku grupu tresava koja pripada balkansko endemičnoj i tercijarno reliktnoj svezi *Narthezion scardici*. Okarakterisana je balkansko endemičnim i subendemičnim taksonima *Narthecium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*. Zabeležena je samo na Šar planini i Prokletijama. Nekoliko fitocenoloških snimaka gravitira klasteru 7 (*Caricion davallianae*) usled prisustva taksona *Cratoneuron falcatum*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*. Zanimljivo je da se u ovoj klaster analizi našao i fitocenološki snimak zajednice *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lkš. koji prema analizama Peterka et al. (2016 submitted) ne pripada ovoj svezi, dok ga Randelović et al. (1998) upravo podređuju ovoj svezi. Ostali fitocenološki snimci *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lazarević svrstani su u klaster 5 sa *Carex nigra* tresavama i ako jasno gravitiraju ovoj grupi. Uzevši u obzir da su u pitanju ekološki i floristički slične zajednice, razvijene na istim tipovima staništa visokoplaninskih izvorsko-krajpotočnih tresava Šar planine, kao i da je taksonomski sporno da je ovde prisutan tipični takson *Carex nigra* (*Carex nigra* var. *macedonica*?) može se opravdano razmotriti mogućnost priključenja ove zajednice svezi *Narthezion scardici*.

Klaster 5: „*Carex nigra*“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 43

Dijagnostičke vrste: *Carex nigra*; *Sphagnum subsecundum*

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste: *Carex nigra*; *Drepanocladus aduncus*, *Sphagnum subsecundum*

Zajednice: *Caricetum goodenowii*, *Sphagno (subsecundi)-Caricetum nigrae*, *Caricetum nigrae scardicum*, *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae*, *Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)*

Klaster 5 predstavlja ekološki dosta heterogenu grupu što je jasno uočljivo i na grafiku klaster analize. Obuhvata nesfagnumske i sfagnumske *Carex nigra* tresave koje se sreću na Šar planini, Prokletijama, Staroj planini, Vlasini i Tari. Nesfagnumske tresave sa Šar planine koje sadrže takson *Carex nigra (Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae)* nalaze se najudaljenije od druge ose, u pravcu klastera 6 koji pripada svezi *Narthezion scardici*, takođe sa Šar planine (i Prokletija), sa kojom dele zajedničke taksonne poput *Willemetia stipitata subsp. albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza bosniaca* i dr. Izdvojena sa leve strane prve ose nalazi se nesfagnumska podgrupa sa zajednicom *Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)* koja gravitira klasteru 8 i svezi *Caricion davallianae* sa kojom deli ekološke karakteristike staništa (neutralna kiselost, bazofilna podloga) i neke zajedničke vrste poput *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Juncus articulatus* i dr. Ostale zajednice gravitiraju (preklapaju se) sa klasterom 3 koji sadrži sfagnumske *Eriophorum angustifolium* i *Nardus stricta* tresave. Sve zajednice (uključujuću sintaksonomski problematičnu *Molinio-Caricetum nigrae*) podređene su svezi *Caricion fuscae*.

Klaster 6: „*Comarum palustre* - *Menyanthes trifoliata*“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 24

Dijagnostičke vrste: *Salix rosmarinifolia*; *Agrostis canina*, *Betula pubescens*, *Carex canescens*, *Drosera rotundifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Salix aurita*; *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Philonotis fontana*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum subsecundum*

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste: *Carex limosa*, *Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*; *Hamatocaulis vernicosus*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*

Zajednice: *Sphagno-Equisetetum fluviatilis*, *Caricetum limosae*, *Drosero-Caricetum stellulatae*, *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae*, *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae*

Klaster 6 predstavlja grupu tresava koje se razvijaju u uslovima najvećeg i konstantnog zasićenja vodom u podlozi odnosno vodenim basenima. Grupu karakteriše prisustvo taksona *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Sphagnum contortum* i dr. koji ukazuju na dosta specifičan vodni režim staništa. Tresave iz ove grupe konstatovane su na Vlasini i Pešteru. Prema analizama Peterka et al. (2016 submitted), ova grupa je fitocenološki raščlanjena na sveze *Caricion fuscae* (*Sphagno-Equisetetum fluviatilis*, *Caricetum limosae*) i u okviru nje izdvojenu svezu *Sphagno-Caricion canescentis* (*Drosero-Caricetum stellulatae*, *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae*). Ovde beležimo i zajednicu *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* generalno podređenu svezi *Salici pentandrae-Betulion pubescentis*. U ovoj grupi se našao i jedan nepublikovani fitocenološki snimak ustupljen od strane Peteka et al. (2014) provizorno označen kao *Carici (rostratae)-Sphagno (contorti)-Eriophoretum angustifoliae*.

Prema stanovištu Randelović i Zlatković (2010), biljne zajednice *Sphagno-Equisetetum fluviatilis*, *Caricetum limosae* i *Drosero-Caricetum stellulatae* pripadaju svezi *Rhynchosporion albae* dok je zajednica *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* izdvojena u *Salici-Betulion pubescentis*.

Klaster 7: „Braon mahovine-Eriophorum latifolium“ grupa

Broj fitocenoloških snimaka: 101

Dijagnostičke vrste: *Carex distans*, *Carex hostiana*, *Carex panicea*, ***Eriophorum latifolium***, *Juncus articulatus*, *Molinia caerulea*, *Prunella vulgaris*, ***Campylium stellatum***

Konstantne vrste: -

Dominantne vrste: *Carex ferruginea*, *Carex flava* subsp. *lepidocarpa*, *Equisetum ramosissimum*, *Eriophorum latifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Campylium polygamum*, *Campylium stellatum*, *Cratoneuron commutatum*, *Cratoneuron commutatum* v. *falcatum*, *Sphagnum species*

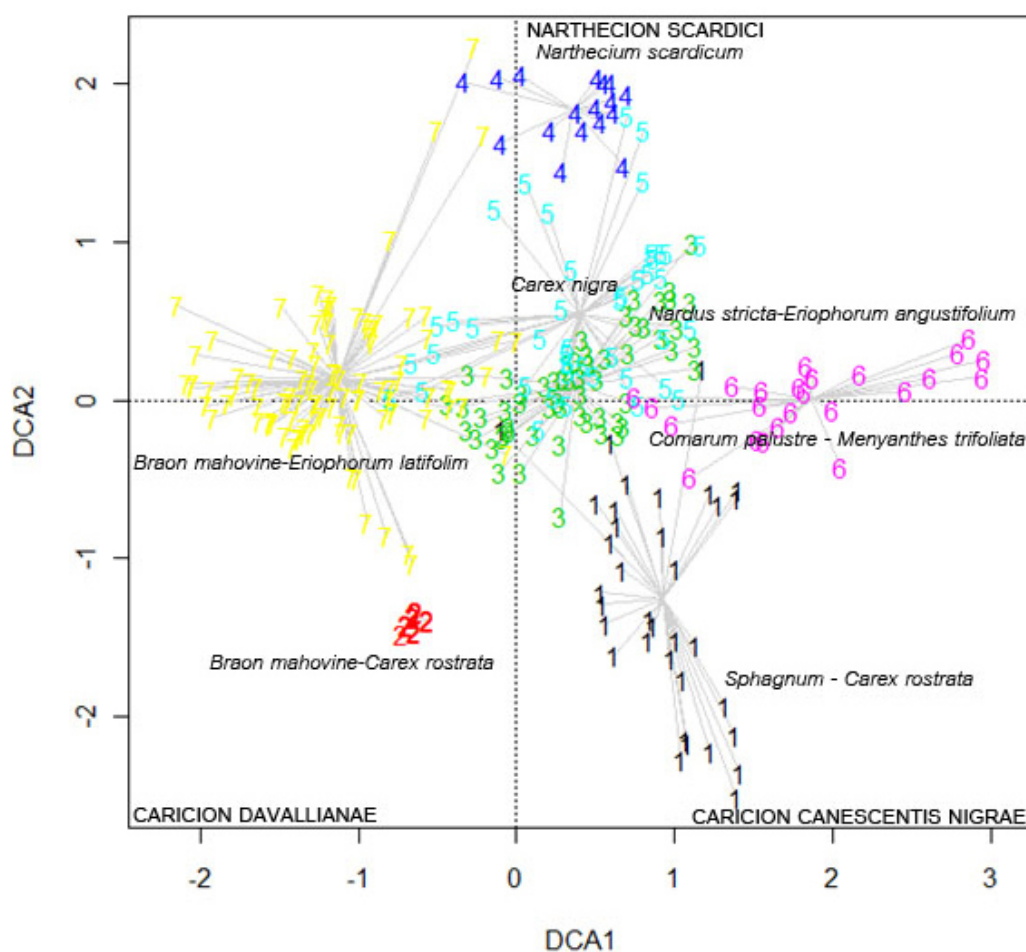
Zajednice: *Eriophoretum latifoliae*, *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*, *Equiseto-Eriophoretum latifoli*, *Equiseto-Eriophoretum latifoli menyanthetosum*, *Selaginello-Eriophoretum latifoli*, *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae*, *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*, *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*, *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae*, *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae*, *Caricetum davalliano-hostianae*, *Blysmetum compressi* prov, *Carici-Sphagno-Eriophoretum (eriphoretosum latifoliae)*

Klaster 7 predstavlja grupu tresava koje karakteriše prisustvo braon mahovina i *Eriophorum latifolium*. U pitanju su bazifilne tresave, subneutralne kiselosti, konstatovane na krečnjačkim i serpentinitiskim terenima Šar planine, Peštera, Tutina, Golije, Tare, Kamene Gore, Zlatara, Željina, a izvesno su znatno šire zastupljene na odgovarajućim

terenima Srbije. Pomenute tresave pripadaju svezi *Caricion davallianae*. Treba istaći da su se u ovu grupu svrstala i 3 fitocenološka snimka zajednice *Carici-Sphagno-Eriophoretum (eriphoretosum latifoliae)* sa Stare planine koji generalno pripadaju svezi *Caricion fuscae*, ali imaju značajno prisustvo taksona *Eriophorum latifolium*. Ovde su pridružena i 3 fitocenološka snimka sa silikatnih izvorskih visokoplaninskih tresava Šar planine sa edifikatorom *Carex ferruginea (Cratoneuro falcati-Caricetum ferrugineae)* prov). I analizama Peterka et al. (2016 submitted) utvrđena je njihova pripadnost svezi *Caricion davallianae*. Usled prisustva taksona *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza bosniaca* na grafiku sa DCA analizom jasno gravitiraju klasteru 4 sa svezom *Nartheccion scardici*. Pored toga, tip staništa (nagnute kamnenite padine sa izvorskom vodom koja se preliva preko njih) kao i prisustvo vrsta *Cardamine acris*, *Saxifraga aizoides* i dr., ukazuju na bliskost svezi *Montio-Cardaminion* pa ovaj tip zajednice ostaje sintaksonomski sporan.

Na osnovu hijerarhijske klaster analize (PC-ORD) i ordinacione DCA analize fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji (slika 4.3-2), uočljivo je da su sa leve strane linije (klasteri 2 i 7) izdvojeni fitocenološki snimci, odnosno biljne zajednice koje sintaksonomski pripadaju svezi *Caricion davallianae*. Sveza *Nartheccion scardici* (klaster 4), takođe, se jasno izdvojila. Ostale, (sfagnumske) tresave sveza *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis* izdvojene su u klastere 1, 3, 5 i 6. DCA analizom se nije potvrdilo posebno izdvajanje sveze *Sphagno-Caricion canescentis*. Takođe, uočljivo je jasno preklapanje sfagnumskih *Carex nigra* tresava (klaster 5) sa sfagnumskim tresavama sa *Eriophorum angustifolium* i *Nardus stricta* (jedinствен klaster 3). Nesfagnumske tresave klastera 5 (*Molinio-Caricetum nigrae*) prešle su sa leve strane prve ose što ukazuje na gravitiranje svezi *Caricion davallianae*, iako su zbog edifikatora (*Carex nigra*) pridružene klasteru 5 („*Carex nigra*“ grupa). Takođe, izvestan broj fitocenoloških snimaka sfagnumskih tresava klastera 3 „*Nardus stricta-Eriophorum angustifolium*“ grupa (*Carici-Sphagno-Eriophoretum*

eriophoretosum latifoliae i *Hygronardetum strictae*) prešli su sa leve strane prve ose usled značajnog prisustva taksona *Eriophorum latifolium* (umesto dominacije *E. angustifolium*).



Slika 4.3-2. Ordinaciona DCA analiza fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji na osnovu hijerarhijske klaster analize (PC-ORD) (1: „*Sphagnum - Carex rostrata*“ grupa; 2: „*Braon mahovine-Carex rostrata*“ grupa; 3: „*Nardus stricta-Eriophorum angustifolium*“ grupa; 4: „*Narthecium scardicum*“ grupa; 5: „*Carex nigra*“ grupa; 6: „*Comarum palustre - Menyanthes trifoliata*“ grupa i 7: „*Braon mahovine-Eriophorum latifolium*“ grupa).

4. 4. TAKSONOMSKE ANALIZE VASKULARNE FLORE

Dosadašnjim vegetacijskim istraživanjima tresavske vegetacije Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) konstatovano je 342 taksona vaskularne flore na nivou vrste i podvrste (računajući i *Alchemilla vulgaris* agg., *Caltha palustris* agg., *Betula x aurata* Borkh. i *Carex x leutzii* Kneuck). Konstatovano je 153 rodova i 52 familije. Dominiraju skrivenosemenice iz klase *Dicotyledones* sa 215 taksona i *Monocotyledones* sa 115 taksona. Znatno manje su zastupljene golosemenice (*Gymnospermae*) sa 5 taksona i *Pteropsida* sa 9 taksona.

4. 4. 1. Taksonomski spektar najbrojnijih familija i rodova

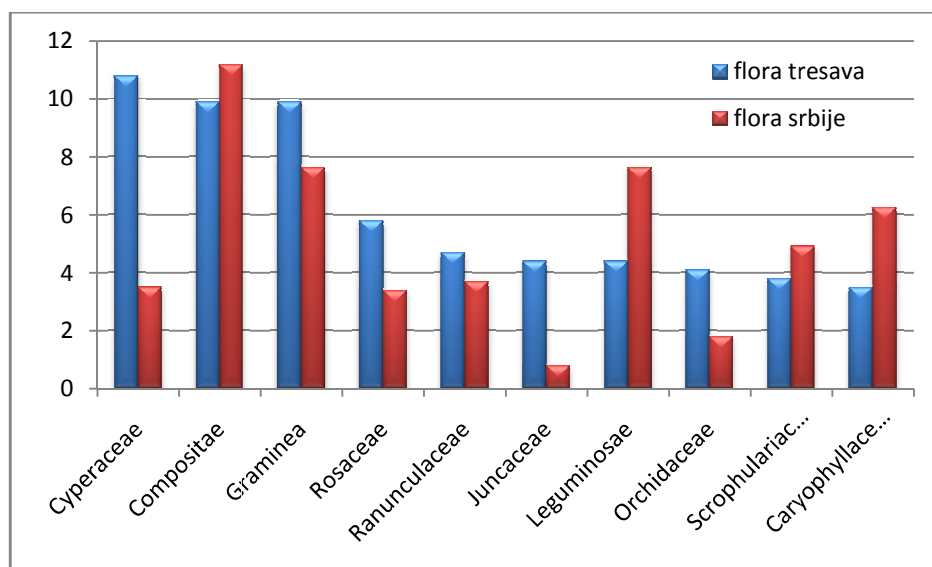
Taksonomska analiza tresavske flore urađena je na osnovu taksonomskog spektra (brojno i procentualno), najbrojnijih familija (tabela 4.4.1-1; grafikon 4.4.1-1) i najzastupljenijih rodova (tabela 4.4.1-2; grafikon 4.4.1-2). Iz tabele 4.4.1-1. vidi se da se prisustvo vrstama najbogatijih familija tresava Srbije poklapa sa 15 vrstama najbogatijih familija na nivou Srbije (Stevanović et al. 1995). Izuzetak čini familija *Juncacea* sa 4,4% ukupne tresavske flore, dok na nivou Srbije nije ni u prvih 20 najbogatijih familija. Na osnovu prikazanih podataka, uočava se da je na tresavama Srbije sa najvećim brojem vrsta zastupljena familija *Cyperacea* (37 taksona, 10,8%), što je značajno više od procentualnog učešća ove familije na nivou Srbije (3,5%). Ovo je sasvim očekivano, obzirom da su predstavnici ove familije pretežno borealnog i evroazijskog rasprostranjenja i predstavljaju karakteristične predstavnike tresavske flore. Ovo je, takođe, izraženo i sa familijom *Juncacea* (4,4% na tresavama) i u znatno manjoj meri familijom *Ranunculaceae* (4,7% na tresavama, 3,7% na nivou Srbije). Na drugom mestu po brojnosti je familija *Compositae* (9,9% na tresavama, 11,2% na nivou Srbije). Ova familija je, inače, najbogatija vrstama i rodovima od svih familija Holarktičkog florističkog carstva (Stevanović et al. 1995). Familija *Gramineae* (9,9% na tresavama, 7,6 % na nivou Srbije), takođe, spada u familije

sa najvećim procentualnim učešćem na nivou tresava i Srbije. Ovako visoko učešće familije *Graminea (Poaceae)* na tresavama se može objasniti činjenicom da su tresave otvorena staništa sa nekim karakterističnim, tresavama adaptiranim travama, kao i da su tresave veoma često okružene travnatom vegetacijom i česti su prelazi, mozaik kompleksi i sukcesije prema travnjacima, posebno vlažnim livadama. Prema Stevanović et al. (1995), visoko učešće vrsta ove familijena nivou Srbije ukazuje na snažnije evroazijske florističke uticaje. Familija *Rosacea* takođe ima procentualno izraženije učešće na tresavama u odnosu na Srbiju (5,8% na tresavama, 3,4% na nivou Srbije), a na tresavama su najbrojniji predstavnici rodova *Alchemilla* i *Potentilla*. Uočljivo je značajno veće procentualno prisustvo predstavnika familije *Orchidaceae* na tresavama (4,1% na tresavama, 1,8% na nivou Srbije) uslovljeno prisustvom taksona tipičnih za vlažna i travna staništa. Suprotan je slučaj sa familijama *Leguminosae*, *Scrophulariaceae* i *Caryophyllaceae* koje značajnije procentualno učešće dostižu na nivou Srbije nego na tresavama. Familija *Caryophyllaceae* je sa rodovima i vrstama pretežno južnog, mediteranskog rasprostranjenja (Stevanović et al. 1995). Pomenuta odstupanja mogu se objasniti dosta specifičnim ekološko-vegetacijskim karakteristikama tresavkih staništa.

U taksonomskom spektru rodova (tabela 4.4.1-2; grafikon 4.4.1-2) u značajnoj meri dolazi do odstupanja procentualnog učešća vrsta na tresavama i na nivou Srbije. Čak 9 od 10 vrstama najbogatijih rodova na tresavama procentualno je značajno bogatiji vrstama nego na nivou Srbije. Ovde do izražaja dolazi upravo prisustvo rodova, odnosno vrsta koje su u značajnoj meri karakteristične za tresavska i druga vlažna staništa. Ovo je najizraženije kod roda *Carex* (8,4% na tresavama, 2,4% na nivou Srbije), *Juncus* (2,9% na tresavama, 0,67% na nivou Srbije), *Salix* (2% na tresavama, 0,5% na nivou Srbije) i ostalim. Rodovi *Equisetum*, *Luzula* i *Dactylorhiza* koji spadaju u 10 rodova najbogatijih vrstama na tresavama, ne spadaju ni u 20 rodova najbogatijim vrstama na novou Srbije (Stevanović et al. 1995). U Srbiji je vrstama najbogatiji rod *Hieracium* koji je procentualno zastupljeniji nego na nivou tresava (1,5% na tresavama, 2,7% na nivou Srbije). Ove vrednosti treba shvatiti uslovno, pošto je u ovoj komparaciji za broj taksona roda *Hieracium* u Srbiji uzet

Tabela 4.4.1-1. Pregled 10 familija sa najvećim brojem vrsta na tresavama Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) i u flori Srbije.

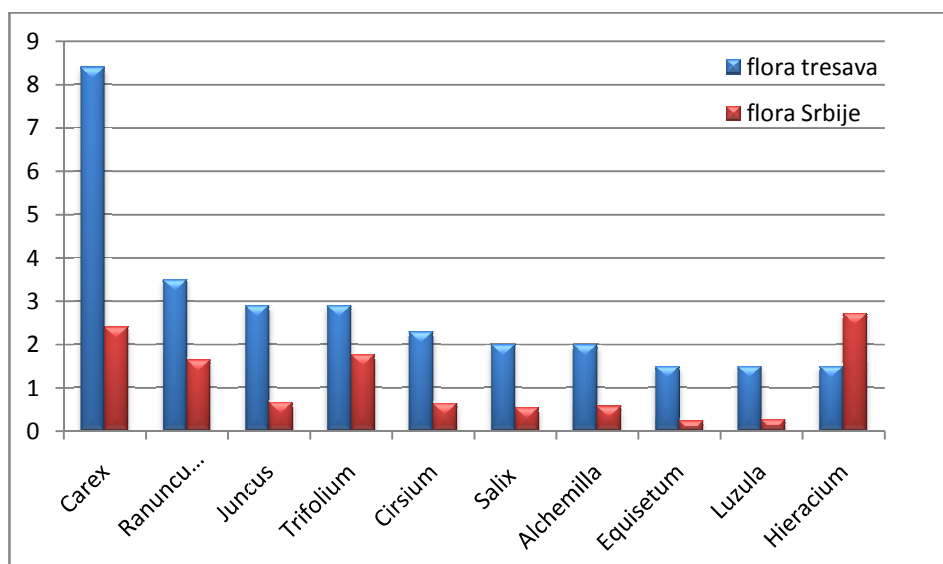
	<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>		Srbija	
	N	%	N	%
Cyperaceae	37	10.8	115	3.51
Compositae	34	9.9	366	11.19
Graminea	34	9.9	250	7.64
Rosaceae	20	5.8	111	3.39
Ranunculaceae	16	4.7	121	3.7
Juncaceae	15	4.4	31	0.8
Leguminosae	15	4.4	250	7.64
Orchidaceae	14	4.1	66	1.8
Scrophulariaceae	13	3.8	161	4.92
Caryophyllaceae	12	3.5	205	6.26



Grafikon 4.4.1-1. Pregled procentualne zastupljenosti 10 familija sa najvećim brojem vrstana tresavama Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) i u flori Srbije.

Tabela 4.4.1-2. Pregled 10 rodovasa najvećim brojem vrsta na tresavama Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) i u flori Srbije.

	<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>		Srbija	
	N	%	N	%
<i>Carex</i>	29	8.4	79	2.41
<i>Ranunculus</i>	12	3.5	54	1.65
<i>Juncus</i>	10	2.9	22	0.67
<i>Trifolium</i>	10	2.9	58	1.77
<i>Cirsium</i>	8	2.3	21	0.64
<i>Salix</i>	7	2.0	18	0.55
<i>Alchemilla</i>	7	2.0	19	0.58
<i>Equisetum</i>	5	1.5	8	0.24
<i>Luzula</i>	5	1.5	9	0.27
<i>Hieracium</i>	5	1.5	89	2.72



Grafikon 4.4.1-2. Pregled procentualne zastupljenosti 10 rodovasa najvećim brojem vrstana tresavama Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) i u flori Srbije.

98 (Stevanović et al. 1995), dok je očekivani stvarni broj taksona ovog kompleksnog roda veći. Sa druge strane, od prvih deset rodova najbogatijim vrstama na nivou Srbije, među tresavama u prvih 10 nema šest: *Silene*, *Centaurea*, *Dianthus*, *Veronica*, *Campanula*, *Euphorbia*.

4. 4. 2. Biološki spektar flore – analiza životnih formi

Analiza životnih formi za 342 vaskularna taksona u flori tresavske vegetacije Srbije, urađena je prema sistemu Raunkiaer (1934), koji su dopunili Mueller-Dombois i Ellenberg (1974), a za taksone na području Srbije razradio Stevanović (1992) i Randelović i Zlatković (2010). Spektri životnih formi flore određenih područja značajan su pokazatelj njihovih ekoloških, klimatskih i edafskih karakteristika i rezultat su prilagođavanja biljaka kroz vreme na uslove sredine u kojima se nalaze (Diklić 1984). Biološki spektar vaskularne flore tresava Srbije obuhvata 6 grupa životnih formi biljaka:

1. Fanerofite (Phanerophyta) - P
2. Hamefite (Chamaephyta) - Ch
3. Hemikriptofite (Hemicryptophyta) - H
4. Geofita (Geophyta) - G
5. Hidrofite (Hydrophyta) - Hyd
6. Terofite (Therophyta) - T

Fanerofite predstavljaju biljke kod kojih se pupoljci nalaze visoko nad zemljom na višegodišnjim, trajnim izdancima. Pupoljci su tokom nepovoljnog (zimskog) perioda u većini slučajeva, kada su u pitanju vrste umerene zone, zaštićeni zaštitnim ljustama. Fanerofitama pripadaju sve vrste drveća i žbunova.

Hamefite su biljke čiji se pupoljci ne izdižu iznad zemlje više od 25 cm, pa su njihovi prezimljujući organi zaštićeni obamrlim zeljastim djelovima, ljuspama, snegom ili, pak, imaju jastučastu formu.

Hemikriptofite predstavljaju višegodišnje zeljaste biljke čiji nadzemni delovi s jeseni izumiru, pupoljci im se nalaze blizu površine zemlje pri osnovi stabljike i zaštićeni su suvim lišćem, prizemnim rozetama i busenovima, dok u nekim slučajevima zaštitu čini i tanak sloj snežnog pokrivača.

Geofite su biljke koje preživljavaju nepovoljan period godine u obliku podzemnih organa, rizoma, lukovica, stablovi i korenovih krtola i sl. Ovde uglavnom spadaju efemerne biljke koje imaju kratak vegetacioni period.

Hidrofite su vodene biljke koje nepovoljan period godine preživljavaju u vidu semena, turiona i podzemnih organa pod vodom.

Terofite su jednogodišnje biljke čiji se čitav razvoj od klijanja do donošenja semena odvija u toku jednog vegetacionog perioda, a nepovoljan period preživljavaju u obliku semena, plodova i spora. Vegetacioni period im je kratak i zato se razvijaju najviše u toplim klimatskim uslovima gde uglavnom naseljavaju tople kamenjarske terene, sušne predele, otvorene površine kao što su obradiva zemljišta, njive, vinogradi, plantaže, ruderalna staništa oko ljudskih naselja, zapuštene terene i sl.

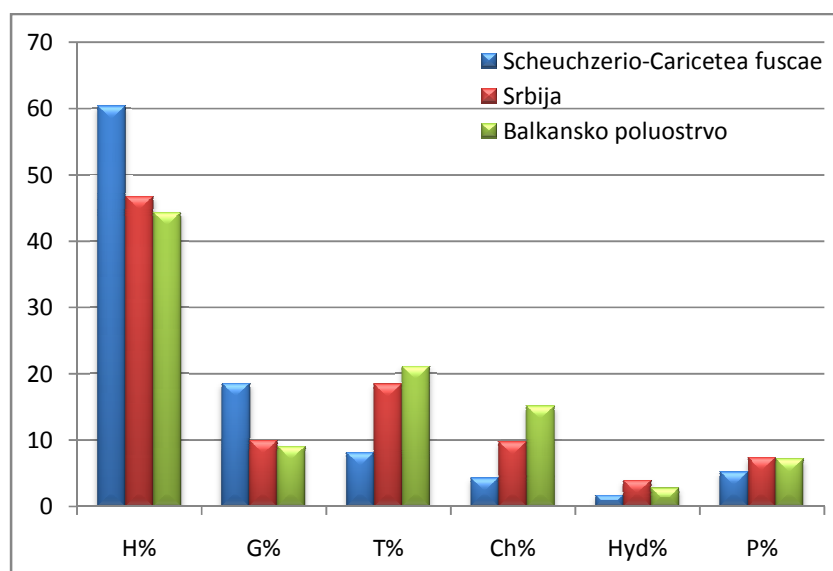
Scandentophyta su grupa životnih formi biljaka koje su predstavljene penjačicama i lijanama.

Parasitophyta, Semiparasitophyta, Saprophyta su grupa životnih formi izdvojenih prema načinu ishrane.

U zabeleženoj vaskularnoj flori tresava Srbije odsustvuju penjačice i lijanice (Scandentophyta), kao i životne forme parazitskih, poluparazitskih i saprofitskih biljaka (Parasitophyta, Semiparasitophyta, Saprophyta).

Tabela 4.4.2-1. Komparativni prikaz procentualnog učešća svih životnih formi vaskularne flore tresava Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) u odnosu na biološki spektar flore Srbije (Diklić 1984) i Balkanskog poluostrva (Turill 1929).

	H%	G%	T%	Ch%	Hyd%	P%
<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>	60.5	18.6	8.1	4.4	1.7	5.2
Srbija	46.8	10	18.5	9.8	4	7.4
Balkansko poluostrvo	44.4	9.1	21.2	15.2	2.8	7.2



Grafik 4.4.2-1. Komparativni prikaz procentualnog učešća svih životnih formi vaskularne flore tresava Srbije (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) u odnosu na biološki spektar flore Srbije (Diklić 1984) i Balkanskog poluostrva (Turill 1929).

Analiza podataka biološkog spektra vaskularne flore tresava Srbije (tabela 4.4.2-1.; grafik 4.4.2-1.) jasno ukazuje na apsolutnu dominaciju hemikriptofita koje čine 60,5% ukupne flore što ukazuje na izrazito hemikriptofitski karakter tresavske flore. Upravo je ova životna forma karakteristična za tresave (*Carex spp.*, *Eriophorum spp.*, *Juncus spp.*,

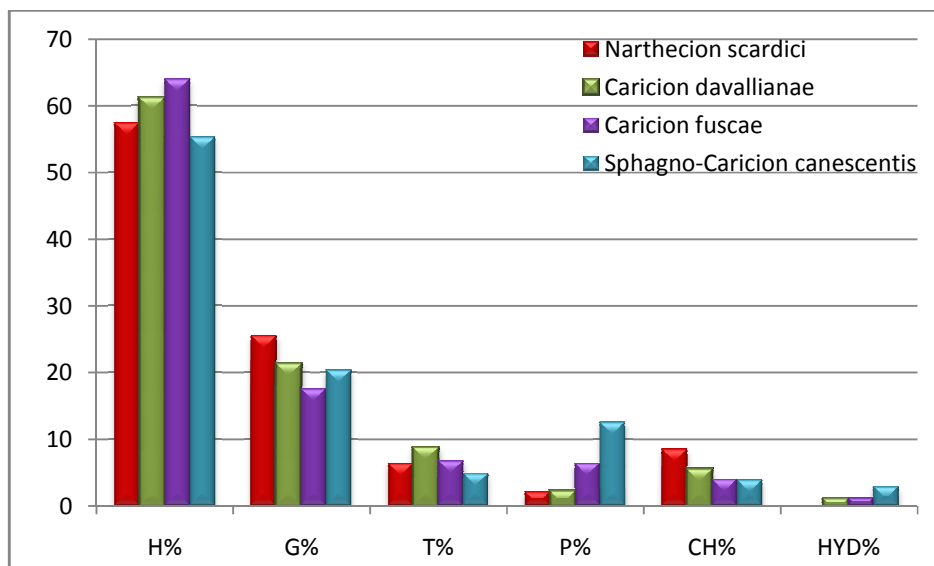
Ranunculus spp., *Molinia caerulea*, *Nardus stricta*, *Parnassia palustris*, *Festuca falax*...). Druga po brojnosti je životna forma geofita koja čini 18,6% ukupne flore. Hemikriptofite i geofite zajedno čine praktično 80% učešća u tresavskoj flori. Životna forma terofita čini 8,1%, fanerofita 5,2%, hamefita 4,4% i hidrofita 1,7%.

Uparednom analizim bioloških spektara flora tresava, Srbije i Balkanskog poluostrva utvrđene su određene sličnosti i odstupanja. Životna forma hemikriptofita dominantno je zastupljena u sve tri upoređivane flore, karakteristična je za umerenu zonu, stim što je njen udeo izrazito potenciran u tresavskoj vegetaciji. Dok su terofite druga po brojnosti životna forma u flori Srbije i Balkana, na tresavama je njihova zastupljenost značajno manja. Ovo se može objasniti činjenicom da terofitama ne odgovara kraći vegetacijski period na hladnim i vlažnim tresavskim staništima, odnosno da su terofite prvenstveno rasprostranjene u toplijim, južnim oblastima, u mediteranskoj i pustinjskoj vegetaciji, ali i antropozoogeno izmenjenim prirodnim staništima (Stevanović et Janković 2001). Procentualni udeo geofita na tresavama je praktično dvostruko veći nego udeo geofita u florama Srbije i Balkanskog poluostrva. Geofitama odgovaraju uslovi skraćenog vegetacijskog perioda, a na tresavama preovlađuju predstavnici rodova *Carex spp.*, *Juncus spp.*, *Eleocharis spp.*, *Equisetum spp.* i orhideje. Udeo hamefita na tresavama je dvostruko manji nego u flori Srbije i tri puta manji nego u flori Balkanskog poluostrva. Ovo je iz razloga što hamefite karakterišu izrazito suve (pustinjske i mediteranske), kao i hladne (arkto-alpijske) visokoplaninske predele. Nešto manji udeo hidrofita na tresavama nasuprot njihovog udela u flori Srbije i Balkanskog poluostrva proističe iz činjenice da su vodene površine sa pratećom florom podređene drugim tipovima vegetacije. Udeo fanerofita na tresavama takođe je očekivano manji u odnosu na floru Srbije i Balkanskog poluostrva. Fanerofite na tresavama su uobičajeno zastupljene u vidu žbunova i njihova pojava ukazuje na sukcesije vegetacije.

U tabeli 4.4.2-2 i na grafikonu 4.4.2-2 prikazan je biološki spektar vaskularne flore tresava između pojedinačnih sveza (*Narthezion scardici*, *Caricion davallianae*, *Caricion fuscae*, *Sphagno-Caricion canescentis*). Pošto je izdvajanje zasebne sveze *Sphagno-Caricion canescentis* na nivou Srbije još uvek sporno, u tabeli 4.4-4 sa biološkim spektrom flore po svezama prikazane su i vrednosti za jedinstvenu, šire shvaćenu svezu *Caricion fuscae* koja uključuje svezu *Sphagno-Caricion canescentis*. Jasno je uočljivo da u svim svezama dominiraju hemikriptofite sa manjim odstupanjima, isto važi i za geofite i ove dve grupe zajedno čine približno 80% u svim svezama. Kod terofita je uočljiva znatno slabija zastupljenost u okviru sveze *Sphagno-Caricion canescentis* (4,9%) u odnosu na *Caricion davallianae* (8,7%). Ovo se može tumačiti činjenicom da se sveza *Sphagno-Caricion canescentis* razvija na kiselijim i nutrijentima slabije zastupljenim (ekstremnijim) staništima u odnosu na svezu minerotrofnih tresava *Caricion davallianae* koje čine ekološki prelaz prema vlažnoj livadskoj vegetaciji. Kod hamefita, sveza *Narthezion scardici* se komparativno ističe njihovim prisustvom (8,5%). Ovo se može objasniti činjenicom da se u ovoj svezi sreće nekoliko planinskih ili arкто-alpskih vrsta (*Bruckenthalia spiculifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Saxifraga aizoides*, *Selaginella selaginoides*) koje u odnosu na floristički siromašne zajednice ove sveze utiču na povećan procenat iako je njihov broj zapravo mali. Što se tiče udela fanerofita, one su sa svega 2,2% zabeležene u vegetaciji *Narthezion scardici* i *Caricion davallianae* (jedna odnosno 2 vrste), u odnosu na 12,6% kod *Sphagno-Caricion canescentis* (6 *Salix* vrsta, *Populus alba*, *P. tremula*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Alnus glutinosa* koje nisu zabeležene unutar prethodnih sveza). Konačno, hidrofite su izratito retke u svim svezama, a unutar sveze *Narthezion scardici* nije zabeležen nijedan takson koji bi pripadao ovoj životnoj formi.

Tabela 4.4.2-2. Biološki spektar vaskularne flore tresava unutar pojedinačnih sveza, sa komparativnim biološkim spektrom klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, kao i jedinstvenom, šire shvaćenom svezom *Caricion fuscae* koja u sebi sadrži i svezu *Sphagno-Caricion canescentis* (Σ *Caricion fuscae*).

	<i>Nartheccion scardici</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescentis</i>	Σ <i>Caricion fuscae</i>	<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>
H%	57.4	61.2	64.0	55.3	59.1	60.5
G%	25.5	21.3	17.6	20.4	19.6	18.6
T%	6.4	8.7	6.8	4.9	6.6	8.1
P%	2.1	2.2	6.4	12.6	8.7	6.7
CH%	8.5	5.5	4.0	3.9	4.2	4.4
HYD%	0.0	1.1	1.2	2.9	1.8	1.7



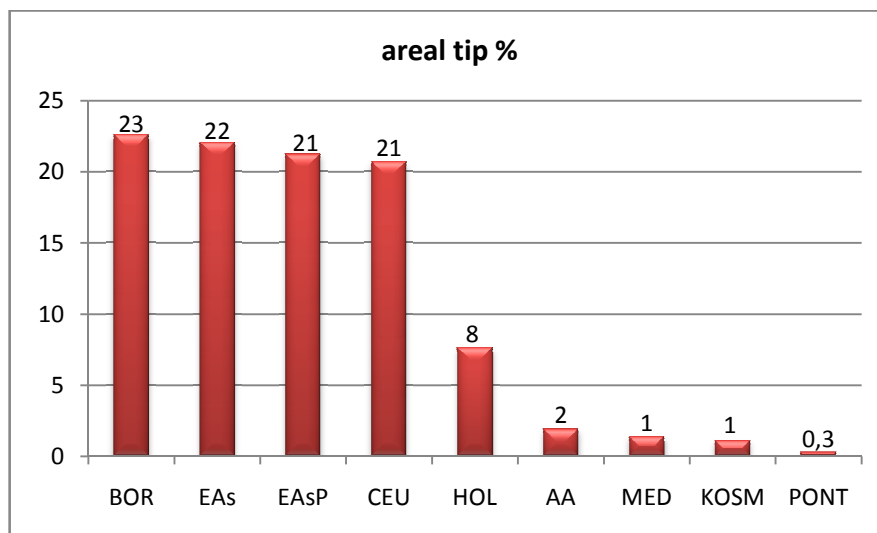
Grafik 4.4.2-2. Biološki spektar vaskularne flore (%) po pojedinačnim tresavskim svezama (*Nartheccion scardici*, *Caricion davallianae*, *Caricion fuscae*, *Sphagno-Caricion canescentis*).

4. 4. 3. Horološka analiza flore

Primenjujući klasifikaciju flornih elemenata koja je bazirana na principima koje je dao Meuselet al. (1965; 1978) i Meusel et Jäger (1992) za srednjeevropsku floru, modifikovanu i prilagodjenu flori Srbije i Balkanskog poluostrva (Stevanović 1992; Randelović i Zlatković 2010), u vaskularnoj flori klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* prisutan je veći broj flornih elemenata koji se mogu svrstati u 9 osnovnih areal tipova: 1. Borealni (BOR), 2. Evroazijski (EAs), 3. Evroazijski-planinski (EAsP), 4. Srednjeevropski (CEu), 5. Holarktički (HOL), 6. Arko-alpijski (A-A). 7. Mediteransko-submediteranski (MED), 8. Kosmopolitski (KOSM), 9. Pontski (Tabela 4.4.3-1). Procentualne analize areal spektara izvršene su na način da su pojedinačne vrednosti flornih elemenata korigovane odnosno uvećane za vrednost stepena prisutnosti (II-2x; III-3x; IV-4x, V-5x). Na ovaj način je potenciran značaj prisustva određenih flornih elemenata.

Tabela 4.4.3-1. Areal spektar flore klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscaesa* korigovanim vrednostima broječanog odnosno procentualnog učešća (kor No.; kor %) u odnosu na vrednosti stepena prisutnosti.

AREAL TIP	No	%	kor No.	kor %
BOR	71	20.64	83	22.62
EAs	79	22.97	81	22.07
EAsP	73	21.22	78	21.25
CEP	62	18.02	67	18.26
JEP	11	3.20	11	3.00
CEU	75	21.80	76	20.71
HOL	26	7.56	28	7.63
AA	7	2.03	7	1.91
MED	5	1.45	5	1.36
KOSM	4	1.16	4	1.09
PONT	1	0.29	1	0.27



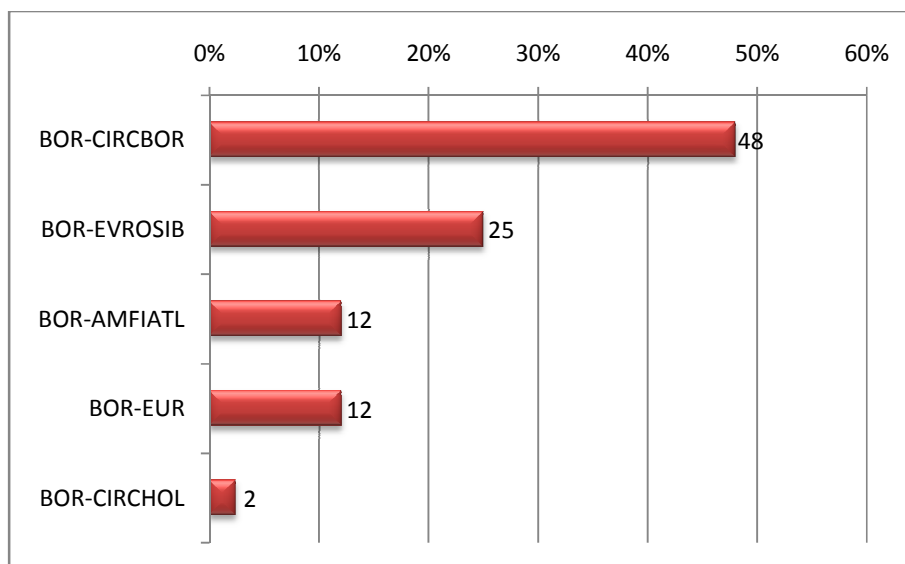
Grafik 4.4.3-1. Areal spektar flore klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Areal tipovi: Borealni (BOR), Evroazijski (EAs), Evroazijski-planinski (EAsP), Srednjeevropski (CEU), Holarktički (HOL), Arкто-alpijski (A-A), Mediteransko-submediteranski (MED), Kosmopolitski (KOSM), Pontski (Pont).

Borealni areal tip

Vrste koje pripadaju ovom tipu rasprostranjene su u borealnoj zoni holarktika i karakteristične su upravo za tresave, četinarske šume i vrištine. Prisustvo borealnih elemenata u tresavskoj flori rezultat je migracionih procesa tokom glacijacija i ukazuje na njihov refugijalni karakter. Prema Randelović i Zlatković (2010), tresavska vegetacija se odlikuje malom amplitudom variranja ekoloških faktora što je omogućilo očuvanje niza biljnih vrsta iz perioda glacijacije koje imaju značaj kao reliktno vrste. Borealni areal tip je na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* zastupljen sa 23% i predstavlja dominantni areal tip po prisutnosti. Ovaj areal tip je svakako karakterističan i može se uslovno označiti kao najznačajniji u vegetaciji tresava. Generalno uzev, borealni taksoni često spadaju u najznačajniji gradivni element tresavske vegetacije, a predstavnici ovog tipa

često imaju i edifikatorski karakter odnosno predstavljaju dijagnostičke, konstantne i/ili dominantne vrste različitih istraživanih tresavskih asocijacija (*Carex nigra*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *C. canescens*, *C. flava*, *C. stellulata*, *C. panicea*, *Eriophorum spp.*, *Equisetum palustre*, *E. fluviatile*, *Potentilla palustris*, *Agrostis canina*, *Betula pubescens* i dr.). Ukoliko se uzme u obzir činjenica da je na tresavama značajno učešće mahovina borealnog areal tipa, pogotovu na sfagnumskim tresavama, kao i činjenica da su u analize uključeni i prelazni kao i fitocenološki snimci većih površina ($\geq 100 \text{ m}^2$) koji neretko obuhvataju i ekotone i delove staništa drugih tipova vegetacije, može se zaključiti da je učešće i značaj borealnog areal tipa unekoliko više od prikazanog.

Borealna flora klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* predstavljena je sa 5 grupa flornih elemenata: borealno-cirkumborealna (BOR-CIRCBOR), borealno-evrosibirska (BOR-EVROSIB), borealno-amfiatlantska (BOR-AMFIATL), borealno-evropska (BOR-EUR) i borealno-cirkumholarktička (BOR-CIRCHOL) (grafik 4.4.3-2.).



Grafik 4.4.3-2. Horološki areal spektar borealnogareal tipa klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

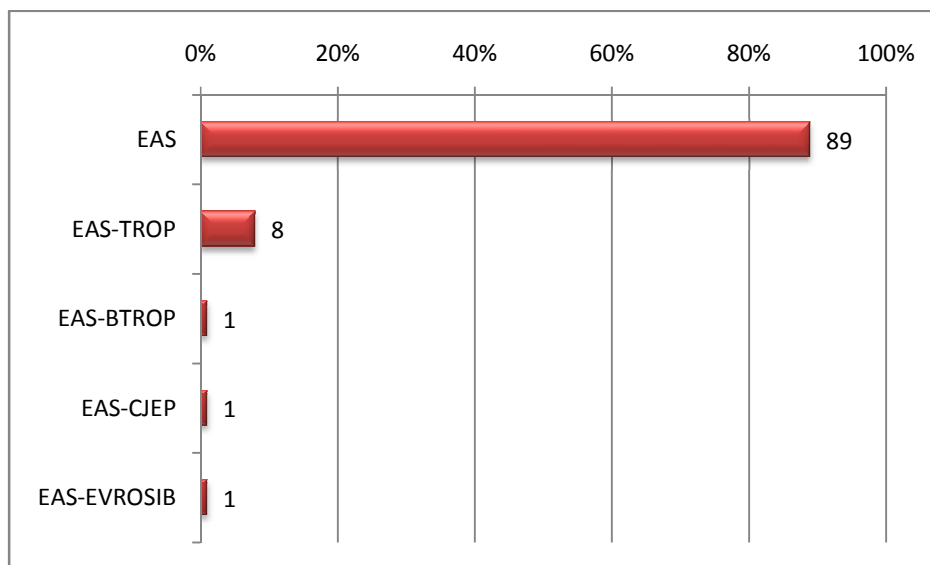
Borealno-cirkumborealna (BOR-CIRCBOR) grupa flornih elemenata je najzastupljenija sa 48% i predstavljena je vrstama severnoameričko-evroazijskog rasprostranjenja. Kao tipične predstavnike navodimo: *Carex rostrata*, *C. limosa*, *C. lasiocarpa*, *C. pallescens*, *Equisetum fluviatile*, *Drosera rotundifolia*, *Parnassia palustris*, *Galium boreale*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*. Sledeća po zastupljenosti je Borealno-evrosibirska grupa (BOR-EVROSIB) sa 25% učešća, predstavljena taksonima: *Pedicularis palustris*, *Betula pubescens ssp. carpatica*, *Trolius europeus ssp. transsilvanicus*, *Potentilla erecta*, *Cirsium palustre*, *Dianthis superbus* i dr. Borealno-amfiatlantska grupa flornih elemenata (BOR-AMFIATL) (*Carex panicea*, *C. flava*, *C. echinata*, *C. lepidocarpa*, *Deschampsia flexuosa*...) kao i borealno-evropska (BOR-EUR) (*Eriophorum latifolium*, *Ranunculus auricomus*, *Salix aurita*, *Alchemilla glabra*, *A. acutiloba*...) čine po 12% zastupljenosti. Borealno-cirkumholarktička (BOR-CIRCHOL) grupa flornih elemenata (*Menyanthes trifoliata*, *Veronica scutellata*) predstavljena je sa 2%.

Evroazijski areal tip

Ovaj tip obuhvata vrste širokog evroazijskog rasprostranjenja, pretežno od subborealne do submeridionalne florističke zone, a prostire se od zapadne Evrope do centralne Azije i/ili Kine. Areali ovih vrsta često su disjunktne. Imaju široku ekološku valencu i naseljavaju široki spektar staništa kao pratilice različitih zeljastih i šumskih zajednica brdskog i planinskog pojasa. Neke od ovih vrsta se mogu uvrstiti u cenoelemente listopadnih ili mešovito listopadno-četinarskih šuma ili kao vrste vlažnih i močvarnih livada srednje Evrope gde se nalazi i najveći deo njihovih areala. Jedan broj predstavnika gravitira mediteranskim predelima ili pontskim regionima.

Unutar klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Evroazijskom areal tip pripada 22% ukupno zabeležene vaskularne flore. Evroazijski areal tip predstavljen je sa 4 grupa flornih elemenata: evroazijska (EAS), evroazijsko-tropska (EAS-TROP), evroazijsko-boreotropska

(EAS-BTROP), evroazijsko-srednje južnoevropsko planinska (EAS-CJEP) i evroazijsko-evrosibirska (EAS-EVROSIB) (Grafik 4.4.3-3.).



Grafik 4.4.3-3. Horološki areal spektar Evroazijskog areal tipa klase *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*.

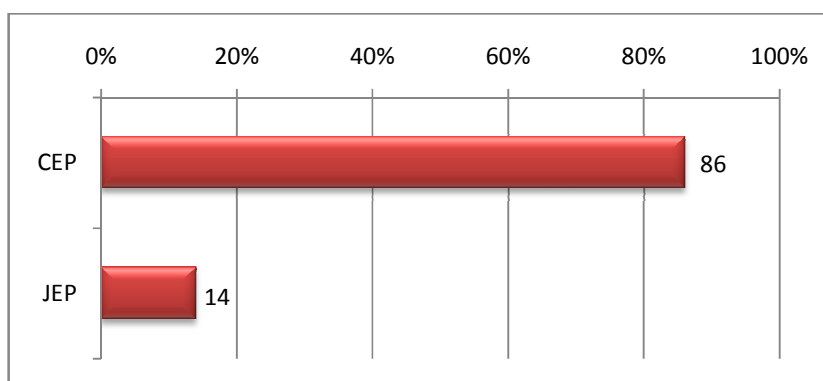
Svojim učešćem od 89% apsolutno dominira tipična evroazijska (EAS) grupa flornih elemenata, sa karakterističnim predstavnicima: *Agrostis capillaris*, *A. stolonifera*, *Carex acuta*, *Silene vulgaris*, *Lathyrus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Myosotis scorpioides*, *Gentiana pneumonanthe*, *Succisa pratensis*, *Valeriana officinalis*, *Eleocharis palustris*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Blysmus compressus*, *Lathyrus pannonicus*, *Trifolium campestre*, *Leucanthemum vulgare*, *Scirpus sylvaticus*... Evroazijsko-tropskoj (EAS-TROP) grupi flornih elemenata pripada još 8% (*Lythrum salicaria*, *Lotus corniculatus*, *Mentha longifolia*, *M. aquatica*...), dok su ostale 3 grupe (EAS-BTROP, EAS-CJEP, EAS-EVROSIB) predstavljene sa po 1%.

U odnosu na svoju istočnu, azijsku granicu arela mogu se izdvojiti 2 podgrupe evroazijskih flornih elemenata: zapadno do centralno evroazijska EAs (W-C) sa učešćem od oko 70% i zapadno do istočno evroazijska EAs (W-E) sa oko 30% učešća.

Evroazijsko-planinski areal tip

Biljni taksoni ovog areal tipa karakteristični su za visoke planine srednje i južne Evrope pa dalje na istok prema Maloj i istočnoj Aziji. Na tresavama klase *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* predstavljaju grupu koja je treća po učešću (21%). Ovako visoko procentualno učešće se može objasniti činjenicom da su tresave ove klase raspoređene na nadmorskim visinama pretežno iznad 1000 m, odnosno da su raštrkane na planinsko-visokoplaninskim područjima (Prokletije, Šar planina, Stara planina, Kopaonik...) ili u blizini istih.

Evroazijsko-planinski areal tip (EAsP) predstavljen je sa 2 grupe flornih elemenata: srednjeevropskom planinskom (CEP) predstavljenom sa 86 % i južноеvropskom planinskom (JEP) predstavljenom sa 14 % (Grafik 4.4.3-4.).



Grafik 4.4.3-4. Horološki areal spektar Evroazijskog areal tipa klase *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*.

Srednjeevropsko-planinska areal grupa (CEP) obuhvata veći broj flornih elemenata sa disjunktним arealima na planinama srednje Evrope. Planinski masivi na kojima se sreću počinju od Pirineja pa preko Alpa, Apenina, Karpata do planina Balkanskog poluostrva. Unutar srednjeevropsko - planinske grupe, na planinama Balkanskog poluostrva sreće se i veći broj taksona endemičnog i stenoendemičnog karaktera čije je rasprostranjenje ograničeno na planinske masive zapadnog, centralnog i istočnog dela poluostrva, uključujući i stenoendemite koji bez obzira na svoj mali areal pripadaju ovoj horološkoj grupi orofita planina centralne Evrope, pre svega po filo i florogenetskim vezama i sličnostima sa alpskim orofitama. Među predstavnicima ove grupe navodimo prisustvo: *Carex ferruginea*, *C. sempervirens*, *Juncus thomasi*, *Gentiana acaulis*, *Mutelina purpurea*, *Ranunculus montanus*, *Soldanella alpina*, *Trifolium badium*, *Cirsium appendiculatum*, *Geum coccineum*, *Leucorchis frivaldii*, *Pinguicula balcanica*, *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*, *Cirsium heterotrichum*, *Jacobaea pancicii* i drugih. Treba istaći i da je za takson *Alchemilla flabellata* i *Epilobium palustre* karakteristično disjunktno pružanje areala od planina srednje evrope prema anadolskim i kakovkaskim planinama.

Južnoevropsko-planinska areal grupa (JEP) obuhvata vrste koje su rasprostranjene na planinama južne, delimično i srednje Evrope ali su u tom slučaju u pitanju južne i po pravilu krečnjačke padine Alpa i Karpata. Glavni delovi njihovih areala gravitiraju prema planinama mediteranskog zaleđa. Među taksonima koji pripadaju južnoevropsko planinskoj areal grupi navodimo prisustvo: *Narhegium scardicum*, *Viscaria asterias*, *Allium melanantherum*, *Crocus veluchensis*, *Valeriana montana*, *Festuca nigrescens* i dr.

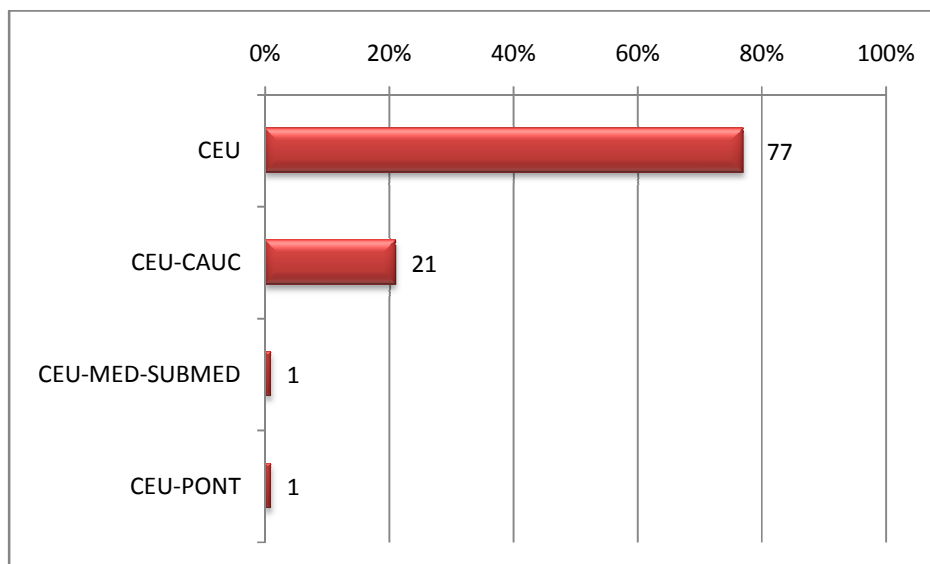
Srednjeevropski areal tip

Najveći broj vrsta ovog tipa karakterističan je za pojas montanih i subalpijskih bukovih šuma. Pored toga, znatan broj vrsta srednjeevropskog rasprostranjenja zastupljen je u krajpotočnoj šumskoj vegetaciji, vegetaciji visokih zeleni i vegetaciji brdsko-planinskih

livada bukove šumske zone. Srednjeevropski areal tip zastupljen je na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* sa 21%. Ovaj areal tip može se shvatiti u širem i u užem smislu. *Srednjeevropski u širem smislu*, obuhvata vrste koje su rasprostranjene u centralnoj Evropi, ali imaju zračenje areala prema planinama Male Azije i Kavkaza dopirući na istok do šumskih oblasti pontskog regiona i južnog Sibira, ili čak do mediteranskog basena. Ovaj tip distribucije ukazuje na povezanost nemoralnih flora Evrope i Kavkaza. *Srednjeevropski u užem smislu*, obuhvata vrste sa različitim opsegom areala počev od onih tipičnih koji nastanjuju nemoralne oblasti Evrope od Atlantika do pontskih stepa i imaju karakteristično široko rasprostranjenje srednjeevropskog tipa, pa preko onih čiji su areali pretežno orijentisani prema južnoj Evropi, do onih koje imaju srazmerno malo, skoro endemično rasprostranjenje na Balkanskom poluostrvu. Sve ove vrste su uključene u srednjeevropski florni elementu u užem smislu bez obzira na veličinu areala i cenotičku pripadnost. Uglavnom su to vrste koje nastanjuju listopadne šume i derivate ovog tipa vegetacije u Evropi, kao što su pre svega mezofilne i higrofilne livade.

Srednjeevropski areal tip klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* predstavljena je sa 4 grupe flornih elemenata: srednjeevropska (CEU), srednjeevropsko-kavkaska (CEU-CAUC), srednjeevropsko-mediteransko-submediteranska (CEU-MED-SUBMED) i srednjeevropsko-pontska (CEU-PONT) (grafik 4.4.3-5.).

Sa 77% najzastupljenija je srednjeevropska (CEU) areal grupa među čijim predstavnicima navodimo: *Carex davalliana*, *C. hostiana*, *C. hirta*, *C. distans*, *C. paniculata*, *Cirsium rivulare*, *Gladiolus palustris*, *Polygala vulgaris*, *Luzula multiflora* subsp. *congesta*, *Scabiosa columbaria*, *Valeriana dioica* subsp. *simplicifolia*, *Hypericum maculatum*, *Juncus conglomeratus*, *Lysimachia nummularia* i dr. Druga po učešću je srednjeevropsko-kavkaska (CEU-CAUC) sa 21% i predstavnicima: *Molinia caerulea*, *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Linum catharticum*, *Ranunculus bulbosus*, *Trifolium medium*, *Primula veris*, *Cruciata glabra* i dr. Srednjeevropsko-mediteransko-submediteranska (CEU-MED-SUBMED) i srednjeevropsko-pontska (CEU-PONT) grupa flornih elemenata zastupljene su sa po 1%.



Grafik 4.4.3-5. Horološki areal spektar Srednjeevropskog areal tipa klase *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*.

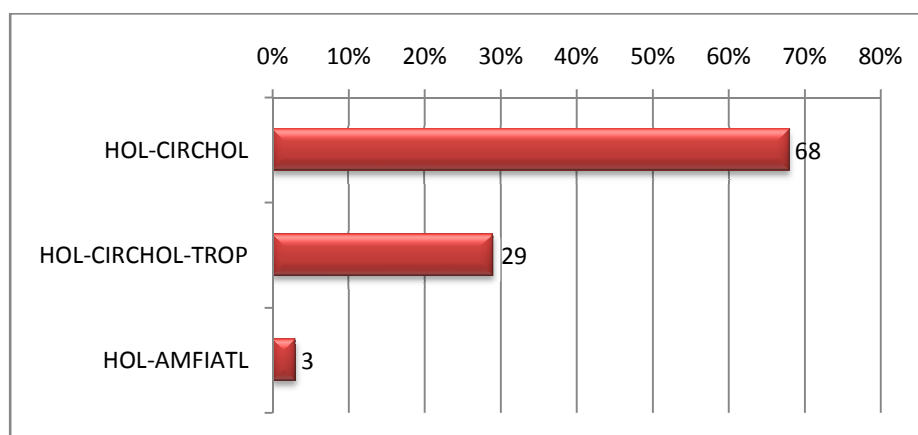
Holarktički areal tip

Holarktičkom areal tipu pripadaju vrste rasprostranjene po čitavom holarktičkom carstvu odnosno obuhvataju Evroaziju i Severnu Ameriku. Holarktički areal tip je na tresavama klase *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* zastupljen sa 10%.

Holarktički areal tip klase *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* predstavljen je sa 4 grupe flornih elemenata: holarktičko-cirkumholarktička (HOL-CIRCHOL), holarktičko-cirkumholarktičko-tropska (HOL-CIRCHOL-TROP) i holarktičko-amfiatlantska (HOL-AMFIATL) (grafik 4.4.3-6.).

Holarktičko-cirkumholarktička (HOL-CIRCHOL) grupa flornih elemenata dominantno je predstavljena sa 68% učešća, sa taksonima: *Salix cinerea*, *Bidens cernua*, *Poa palustris*, *Deschampsia caespitosa*, *Alisma plantago-aquatica*, *Festuca rubra*, *Juniperus communis*, *Equisetum arvense*, *Equisetum palustre*, *Sagina procumbens* i dr. Druga po zastupljenosti sa 29% je holarktičko-cirkumholarktičko-tropska (HOL-

CIRCHOL-TROP) grupa flornih elemenata i taksonima: *Prunella vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Lemna minor*, *Galium aparine*, *Mentha arvensis*, *Persicaria maculosa*. Holaktičko-amfiatlantska (HOL-AMFIATL) grupa flornih elemenata je zastupljena sa 3% odnosno samo jednim taksonom: *Luzula multiflora*.

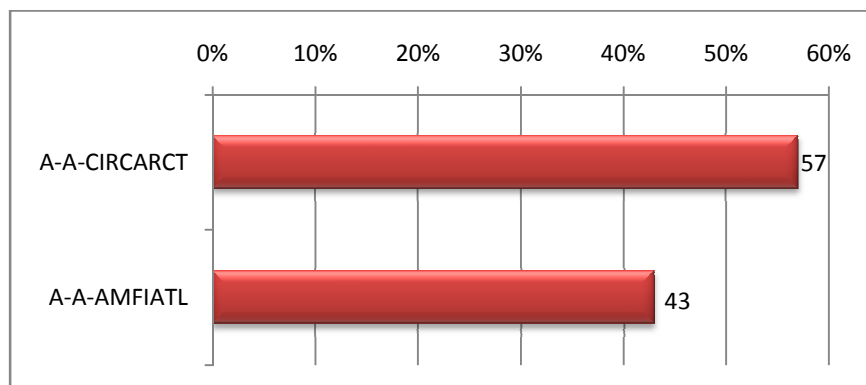


Grafik 4.4.3-6. Horološki areal spektar Holarktičkog areal tipa klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Arktoalpijski areal tip

Ovaj tip čine vrste sa disjunktним arealima Arktika i planina srednje Evrope. Arktoalpijski areal tip zastupljen je na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* sa svega 2% flore. Uobičajeni predstavnici arкто-alpijske flore u Srbiji nisu karakteristični za tresavska staništa. Na istraživanim tresavama imaju veoma malu brojnost, obično u vidu sekundarno zabeleženih taksona pridošlih iz okoline.

Arktoalpijski areal tip klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* predstavljen je sa 2 grupe flornih elemenata: arкто alpijska-cirkarktička (AA-CIRCARCT) i arктоalpijska-amfiatlantska (AA-AMFIATL) (grafik 4.4.3-7.).



Grafik 4.4.3-7. Horološki areal spektar Arкто alpijskog areal tipa klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

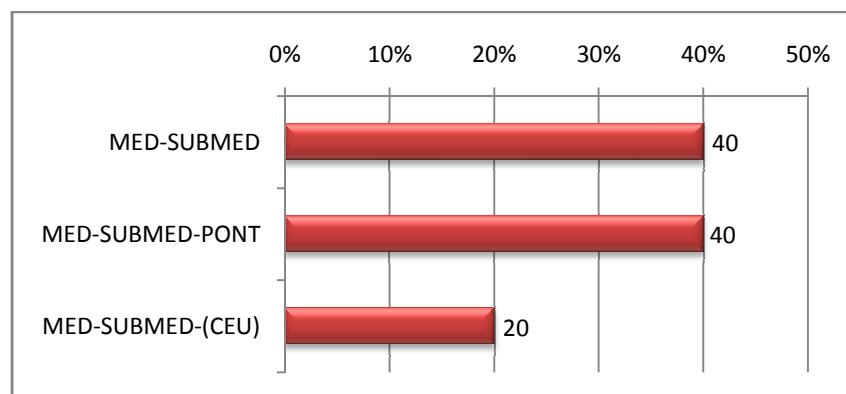
Arктоalpijska-cirkarktička (AA-CIRCARCT) grupa flornih elemenata učestvuje sa 57% i predstavljena je taksonima: *Cerastium cerastoides*, *Phleum alpinum*, *Juncus triglumis*, *Selaginella selaginoides*, dok arктоalpijska-amfiatlantska (AA-AMFIATL) grupa flornih elemenata čini 43% sa taksonima: *Saxifraga aizoides*, *S. stellaris*, *Pseudorchis albida*.

Mediterransko-submediteranski areal tip

Areali ovih biljaka osim mediteranskog basena zahvataju orijentalne i turanske (polupustinjske i stepske) regione ili imaju zračenje areala prema crnomorskim stepama. Generalno, pripadaju kserofilnim elementima otvorenih staništa rasprostranjenim u širem mediteranskom basenu dopirući na istok do stepskih i polupustinjskih regiona jugozapadne Azije i istočne i jugoistočne Evrope. Određen broj ovih elemenata ima zračenje areala prema srednjoj Evropi gde su vrlo često sekundarnog karaktera i uslovljeni su različitim tipovima antropogenih staništa. Mediteransko-submediteranski areal tip je na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* upadljivo slabo zastupljen (1%). Očekivano, tresavska

staništa predstavljaju izrazito nepogodnu sredinu za ovaj tip flore koja se ovde sreće krajnje sporadično.

Meditersko-submediteranski (MED) areal tip predstavljen je sa 3 grupe flornih elemenata: mediteransko-submediteranska (MED-SUBMED), mediteransko-submediteransko-pontska (MED-SUBMED-PONT) i mediteransko-submediteransko-srednjeevropska (MED-SUBMED-CEU) (Grafik 4.4.3-8.).



Grafik 4.4.3-8. Horološki areal spektar Mediteransko submediteranskog areal tipa klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Meditersko-submediteranska (MED-SUBMED) i mediteransko-submediteransko-pontska (MED-SUBMED-PONT) grupa flornih elemenata i čestvuju sa po 40% i predstavljene su taksonima: *Viola macedonica*, *Valerianella dentata* odnosno *Moenchia mantica* i *Orchis coriophora*. Takson *Hypochaeris glabra* ima mediteransko-submediteransko-srednjeevropsko rasprostranjenje (MED-SUBMED-CEU) odnosno čini 20% od ukupne mediteransko-submediteranske flore.

Kosmopolitski areal tip

Kosmopolitski areal tip predstavljen je vrstama koje su široko rasprostranjene na svim ili na nekoliko kontinenata odnosno na većim delovima akvatorije. Ovakvo rasprostranjenje kosmopolitskih (ili semikosmopolitskih) vrsta u vezi je sa njihovom širokom ekološkom valencom kao i efektima sveprisutnog antropogenog uticaja koji narušava prirodne ekosisteme i otvara prostor za povećanje areala vrsta ovog tipa. Poreklo kosmopolitskih taksona je obično vezano za određene regione florističkih carstava odakle se vrsta proširila na recentni areal. Kosmopolitski areal tip je na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscaeveoma* slabo zastupljen (1%). Ovde beležimo sledeće taksoni: *Typha latifolia*, *Phragmites australis*, *Juncus effusus*, *Trifolium repens*.

Pontsko-južnosibirski areal tip (PONT)

Osnovni areal tip pontskih vrsta obuhvata crnomorske stepe šireći se prema istoku do južnog Sibira ili centralnoazijskih stepa s jedne ili prema suvim oblastima submediterana sa druge strane. Pontsko-južnosibirski areal tip (PONT) predstavljen je unutar klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* samo sa jednim taksonom, *Festuca rupicola*, i učestvuje sa 0,3% u tresavskoj flori.

Komparativna analiza areal tipova po pojedinačnim svezama

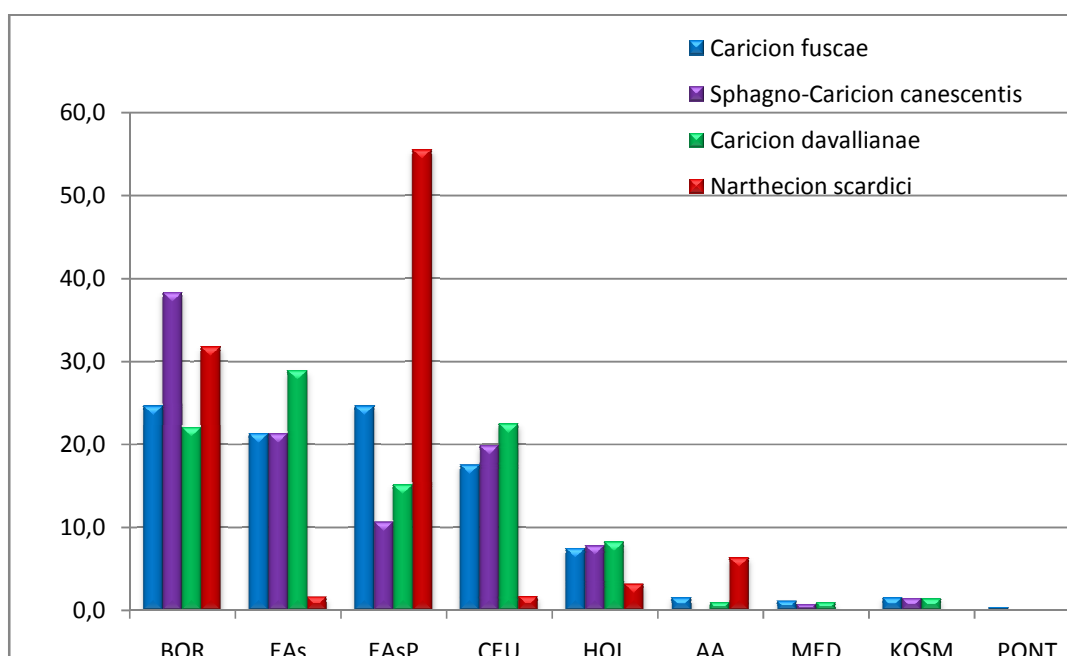
Sledećom analizom obuhvaćene su horološke procentualne zastupljenosti pojedinih areal tipova na nivou sveza (tabela 4.4.3-2; grafik 4.4.3-9.).

Tabela 4.4.3-2. Areal spektar vaskularne flore tresava unutar pojedinačnih sveza, sa komparativnim areal spektrom klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* kao i jedinstvenom, šire shvaćenom svezom *Caricion fuscae* koja u sebi sadrži i svezu *Sphagno-Caricion canescentis* (Σ *Caricion fuscae*). Korišćene su korigovane procentualne vrednosti u odnosu na stepen prisutnosti.

	<i>Caricion fuscae</i>	<i>Sphagno-Caricion canescentis</i>	<i>Caricion davallianae</i>	<i>Nartheccion scardici</i>	<i>Scheuchzerio-Caricetea fuscae</i>	Σ <i>Caricion fuscae</i>
BOR	24.6	38.3	22.0	31.7	22.8	27.3
EAs	21.3	21.3	28.9	1.6	22.3	21.3
EAsP	24.6	10.6	15.1	55.6	21.4	22.7
CEU	17.5	19.9	22.5	1.6	20.3	17.5
HOL	7.5	7.8	8.3	3.2	7.7	7.0
AA	1.5	0.0	0.9	6.3	2.0	1.4
MED	1.1	0.7	0.9	0.0	1.4	1.0
KOSM	1.5	1.4	1.4	0.0	1.1	1.4
PONT	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3

Borealni areal tip je najzastupljeniji unutar sveze *Sphagno-Caricion canescentis* (38%). Ovo se unekoliko može objasniti činjenicom da ekološki uslovi staništa (hladno, veoma vlažno, veoma kiselo) najviše pogoduju upravo ovom tipu flore. Treba istaći i da ova sveza sadrži značajno učešće sfagnumskih mahovina borealnog tipa pa je procentualno učešće borealnog areal tipa izvesno još izraženije. Dominacija borealnog areal tipa unutar sveze *Sphagno-Caricion canescentis* još je uočljivija kada se uporedi sa njenim sledećim najzastupljenijim areal tipom, evroazijskim, koji je gotovo dva puta manje zastupljen (21%). Veoma značajno učešće borealne flore beležimo i unutar sveze *Nartheccion scardici* (32%) koja ovde zauzima drugo mesto po učešću, nakon dominantnog evroazijsko-planinskog areal tipa (56%). Uočljivo je da je kod obe sveze učešće borealnog areal tipa značajno više od nivoa klase (23%). Kod sveze *Caricion fuscae* udeo borealnog areal tipa je 25%, identičan je sa učešćem evroazijsko-planinskog areal tipa, i sa njim deli prvo mesto

po zastupljenosti. Takođe, vrednost od 25% malo je veća od nivoa klase (23%). Unutar sveze *Caricion davallianae* učešće borealne flore je 22% što približno odgovara nivou klase. Unutar same sveze, borealni areal tip je zajedno sa srednjeevropskim (23%) na trećem odnosno drugom mestu po zastupljenosti, u odnosu na dominantni evroazijski (29%). Ukoliko bi se sveze *Sphagno-Caricion canescentis* i *Caricion fuscae* tretirale kao jedinstvena sveza (Σ *Caricion fuscae*) učešće borealnog areal tipa bi iznosilo 27% što bi jasno predstavljalo najzastupljeniji areal tip.



Grafik 4.4.3-9. Horološke analize procentualne zastupljenosti pojedinih areal tipova na nivou sveza.

Evroazijski areal tip je najzastupljeniji unutar sveze *Caricion davallianae* (29%) gde čini i najzastupljeniji areal tip. Unutar vegetacije sveza *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis* evroazijski areal tip je zastupljen sa po 21% što približno odgovara nivou klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (22%). U ovom slučaju bi i jedinstvena sveza

(Σ *Caricion fuscae*) takođe imala učešće evroazijskog areal tipa od 21%. Sveza *Nartheccion scardici* sadrži upadljivo mali udeo ovog areal tipa (2%) (takson *Eleocharis palustris*) koji je ovde po učešću, zajedno sa srednjeevropskim (2%) (takson *Achillea collina*) na poslednjem i preposlednjem mestu. Iz ovoga se jasno uočava visoka specifičnost ove restriktivne visokoplaninske sveze, kod nas zabeležene samo na Šar planini i Prokletijama.

Evroazijski planinski areal tip je sa 56% daleko najzastupljeniji odnosno najznačajniji unutar sveze *Nartheccion scardici*. Ovaj areal tip, zajedno sa borealnim (32%) čini 88% učešća u svezi *Nartheccion scardici*. Udeo evroazijsko planinskog areal tipa od 56% je daleko iznad vrednosti unutar klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (21%). Unutar sveze *Caricion fuscae* udeo evroazijsko planinskog areal tipa je 25%. I zajedno sa borealnim (25%) je na prvom mestu po zastupljenosti unutar sveze. U svezi *Caricion davalliana*e učešće evroazijsko planinskog areal tipa iznosi 15% (četvrti areal tip po učešću u svezi), dok je unutar sveze *Sphagno caricion canescentis* ova vrednost svega 11% (četvrti areal tip po učešću) što je dva puta manje od vrednosti klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (21%). Ukoliko bi se sveze *Sphagno-Caricion canescentis* i *Caricion fuscae* tretirale kao jedinstvena sveza (Σ *Caricion fuscae*) učešće evroazijsko planinskog areal tipa bi iznosilo 23% što bi bilo približno nivou klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* od 21% (treći areal tip po učešću).

Najveće učešće srednjeevropskog areal tipa beležimo unutar sveze *Caricion davalliana*e (23%), i u ovoj svezi srednjeevropski areal tip je na drugom mestu po udelu odnosno značaju. Nešto niže vrednosti beležimo unutar sveza *Sphagno-Caricion canescentis* - 20% (treći po učešću), i *Caricion fuscae* - 18% (četvrti po učešću). Sve pomenute vrednosti približne su i vrednosti za klasu *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* od 20%. Ukoliko bi se sveze *Sphagno-Caricion canescentis* i *Caricion fuscae* tretirale kao jedinstvena sveza (Σ *Caricion fuscae*) učešće srednjeevropskog areal tipa bi iznosilo 18% (četvrto po udelu/značaju). Najniže vrednosti srednjeevropskog areal tipa beležimo unutar sveze *Nartheccion scardici* (2%).

Holarktički areal tip sa 8% je najzastupljeniji unutar sveze *Caricion davallianae* i ovde je, kao i na nivou klase, na petom mestu po značaju. Unutar vegetacije sveza *Caricion fuscae* *Sphagno-Caricion canescentis* holarktički areal tip je zastupljen sa po nešto manje od 8%, što potpuno odgovara i nivou klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, a takođe i vrednostima za jedinstvenu svezu (Σ *Caricion fuscae*). U sva pomenuta četiri slučaja udeo holarktičkog areal tipa zauzima peto mesto. Niže vrednosti holarktičkog areal tipa (3%) beležimo unutar sveze *Nartheccion scardici*.

Arktoalpijski areal tip na nivou klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* ima udeo od svega 2%. Unutar klase *Caricion fuscae* njegovo učeće iznosi nepunih 2%, dok u klasi *Caricion davallianae* ova vrednost iznosi 1%. Unutar klase *Sphagno-Caricion canescentis* nije zabeležen ni jedan predstavnik ovog areal tipa dok za jedinstvenu svezu (Σ *Caricion fuscae*) ova vrednost iznosi 1%. Unutar sveze *Nartheccion scardici* arktoalpijski areal tip je zastupljen sa 6% što je tri puta veća vrednost od nivoa klase ili svih ostalih sveza. Ovo je razumljivo obzirom na vertikalnu distribuciju ove sveze i mali ukupan broj vrsta.

Mediterransko submediteranski kao i kosmopolitski areal tip su u svim svezama, kao i na nivou klase i jedinstvene sveze (Σ *Caricion fuscae*) zastupljeni sa oko 1%. Od ovoga odstupa sveza *Nartheccion scardici* u kojoj nisu zabeleženi predstavnici mediteransko submediteranskog niti kosmopolitskog areal tipa. Pontski areal tip zabeležen je sa samo jednim taksonom (*Festuca rupicula*) unutar sveze *Caricion fuscae* (0,4%).

4. 4. 4. Analiza zastupljenosti i florističke sličnosti vaskularne flore po planinskim sistemima i tresavskim svezama Srbije

Vegetacija tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* karakteristična je za brdskoplaninske i nešto ređe visokoplaninske predele Srbije. Analiza njenog florističkog diverziteta u Srbiji utvrđena je na osnovu 4 grupe planinskih sistema (grafik 4.4.4-1). Grupisanje planina teritorije Srbije u 4 planinska sistema, preuzeto je od Stevanovića (1996), modifikovano za potrebe ove studije:

Dinarski planinski sistem:

Tara, Jelova gora, Kamena gora, Zlatar, Golija, Kopaonik, Željin, Pešter, Metohijske Prokletije

Skardo-Pindski planinski sistem:

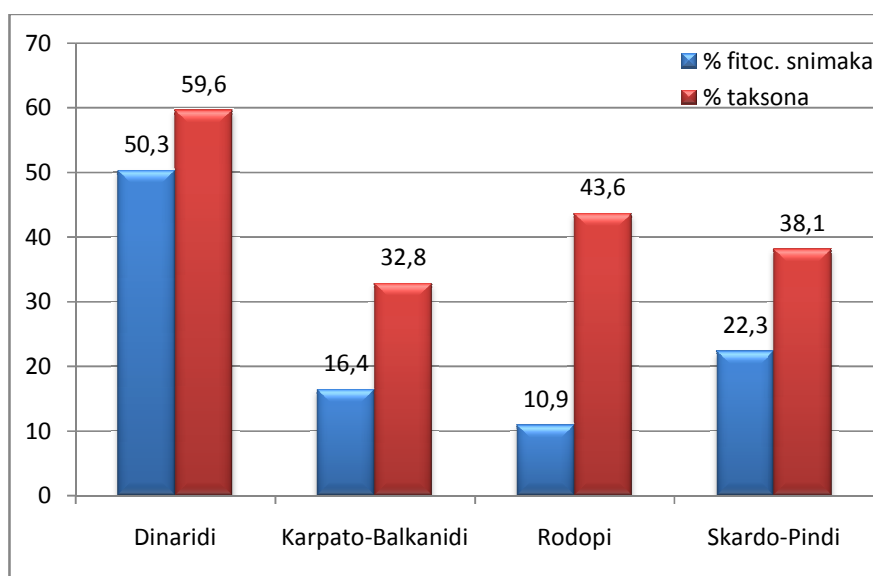
Šar planina

Karpato-Balkanski planinski sistem:

Stara planina

Rodopski planinski sistem:

Vlasina



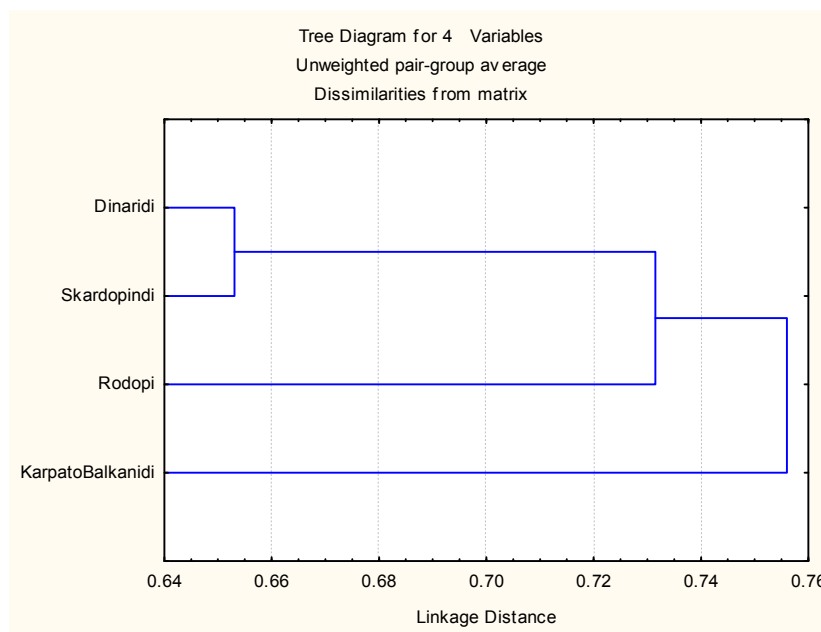
Grafik 4.4.4-1. Procentualna zastupljenost analiziranih fitocenoloških snimaka i procentualna zastupljenost vaskularnih taksona tresavske vegetacije po planinskim sistemima Srbije.

Analizom procentualne zastupljenosti fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije po planinskim sistemima Srbije, utvrđeno je da od ukupno 292 snimka, 50% svih snimaka

potiče sa prostora Dinarskog planinskog sistema. Ujedno, ovo je i planinski sistem sa najviše pojedinačno istraživanih planina i zauzima najširi prostorni obuhvat. Sledi Skardo-Pindski planinski sistem (Šar planina) sa 22%, Karpato-Balkanski planinski sistem (Stara planina) sa 16% i Rodopski planinski sistem (Vlasina) sa 11% od ukupnog broja fitocenoloških snimaka.

Očekivano, najveći diverzitet vaskularne flore (60%) utvrđen je za područje Dinarida koje ima najveći procenat fitocenoloških snimaka, najveću ukupnu površinu u Srbiji, najveći dijapazon nadmorskih visina i različitih ekoloških prilika staništa kao i prisustvo ultrabazične (krečnjačke i serpentinitne) i silikatne geološke podloge. Sledeći je Rodopski planinski sistem sa 44% ukupne vaskularne flore na najmanjem broju fitocenoloških snimaka. Ovo se može objasniti veoma detaljnim fitocenološkim istraživanjima (iako komparativno restriktivnog područja) koja daleko prevazilaze istraženost ostalih područja, fitocenološkim snimcima nešto većih površina u odnosu na one sa Dinarida i Skardo-Pinda i značajnim diverzitetom okolne flore (956 vaskularnih taksona na Vlasinskoj visoravni prema Randelović i Zlatković 2010), što se odražava i na zastupljenost u fitocenološkim snimcima. Treba napomenuti da tresave Rodopskog planinskog sistema sa Besne Kobile, područja Dukat-Crnook, Ostrozuba i okoline uopšte nisu fitocenološki istražene. Skardo-Pindskom planinskom sistemupripada 38% ukupno zabeležene vaskularne flore. Obzirom na prilično slabu fitocenološku istraženost ovog velikog planinskog sistema, pogotovu zapadnog i jugozapadnog dela sa velikim brojem planinskih tresava i fitocenološkim snimcima prilično malih površina, za očekivati je da je trenutno utvrđeni diverzitet flore o potcenjen. Najmanji diverzitet flore tresava konstatovan je na Karpato-Balkanskom planinskomsistemu (33%). I ovde bi se moglo postaviti pitanje istraženosti, značajan broj tresavskih površina fitocenološki je neistražen, mada je diverzitet ekoloških prilika staništa nešto niži u odnosu na prethodni planinski sistem (niže nadmorske visine, uniformnija geološka podloga-silikati). Treba istaći i da u okviru Karpato-Balkanskog planinskog sistema uopšte nema dostupnih fitocenoloških snimaka izvan vrhova Stare planine (npr. zajednice tipa *Eriophoretum latifoliae* sa

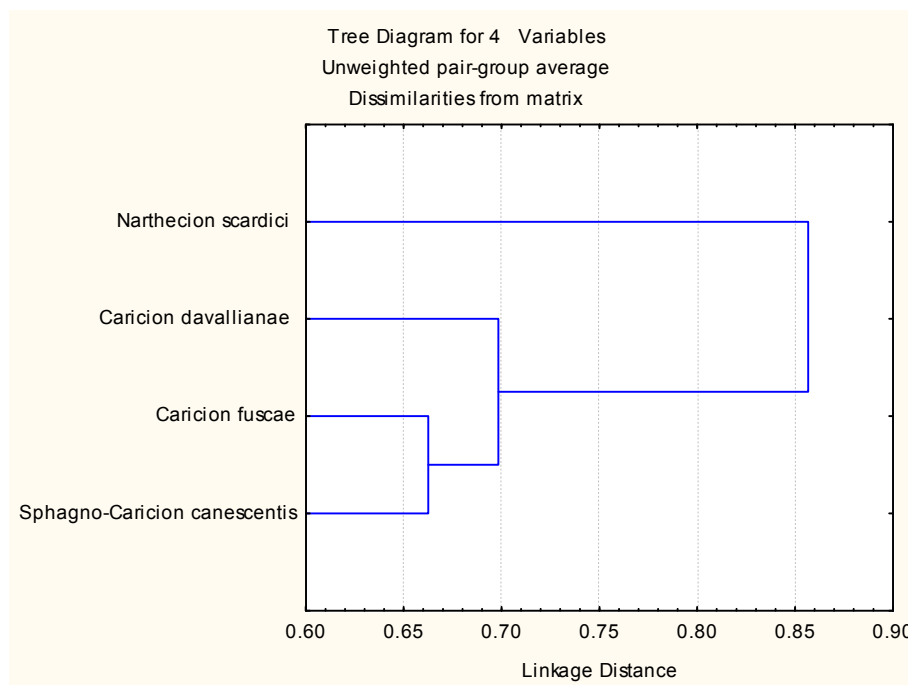
krečnjačkih terena Basare i Vidliča, Suve planine, Svrljiških planina, Tupižnice, Sokobanjskog Ozrena i dr.).



Grafik 4.4.4-2. Stepen florističke sličnosti tresavske flore klase *Scheuchzerio-Caricetea fusca* između 4 grupe planinskih sistema.

Stepen florističke sličnosti vaskularne tresavske flore klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* između 4 grupe planinskih sistema, ustanovljen je na osnovu indeksa sličnosti prema Jaccard-u (1928). Iz prikazanog dendrograma (grafik 4.4.4-2) uočljivo je da se međusobno najmanje razlikuju flore Dinarskog planinskog sistema i Skardo-Pinskog planinskog sistema. Od njih se značajnije razlikuje flora Rodopskog planinskog sistema, a najmanje sličnosti flore sa prethodno pomenutim planinskim sistemima ima Karpato-Balkanski planinski sistem. Dinarski i Skardopinski planinski sistem povezuje flora sveza *Nartheccion scardici*, *Caricion davallianae* i *Caricion fuscae*. Rodopskom planinskom sistemu u odnosu na prethodna dva nedostaju elementi sveza *Nartheccion scardici* i

Caricion davallianae. Isto se može reći i za područje Karpato-Balkanida, s tim da je ovde zabeležena samo sveza *Caricion fuscae* i neki taksoni zabeleženi samo za tresave ovog područja: *Cirsium heterotrichum*, *Tozzia alpina* subsp. *carpathica*, *Soldanella alpina*, *Senecio nebrodensis*, *Salix silesiaca*, *Potentilla ternata*, *Alnus viridis*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cerastium caespitosum*, *Cardamine amara* subsp. *balcanica*, *Vaccinium vitis-idaea* i dr.



Grafik 4.4.4-3. Stepen florističke sličnosti sveza *Caricion davallianae*, *Caricion fuscae*, *Sphagno-Caricion canescentis* i *Narthecion scardici*.

Stepen florističke sličnosti flore sveza *Caricion davallianae*, *Caricion fuscae*, *Sphagno-Caricion canescentis* i *Narthecion scardici* ustanovljen je na osnovu indeksa sličnosti prema Jaccardu (1928) (grafik 4.4.4-3). Uočava se da je najmanja zabeležena razlika između sveza *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis*. Ovo je očekivano

obzirom da je prikazana sveza *Sphagno-Caricion canescentis* deo šire shvaćene sveze *Caricion fuscae* i njihova jasnija delineacija na području Balkanskog poluostrva tek treba da bude utvrđena. Od njih se floristički jasno razlikuje sveza *Caricion davallianae* koja se odvaja i u ekološkom smislu (bazna i ultrabazna, minerotrofna staništa pretežno neutralne kiselosti). Najveću razliku u odnosu na sve pomenute sveze beležimo kod sveze *Narthecion scardici* koju karakteriše niz gore razmatranih specifičnosti (hladna visokoplaninska prostorno izolovana staništa sa značajnim procentualnim učešćem endemoreliktnih visokoplaninskih taksona i najmanjim ukupnim brojem taksona).

4. 5. UGROZENOST I ZASTITA

4. 5. 1. Značaj očuvanja i zaštite tresava na globalnom nivou

Uzimajući u obzir ekološke funkcije, geološke, pedološke, hidrološke, arheološke, ekonomske, kulturne i druge aspekte tresava, jasno je da se može govoriti i o njihovom raznovrsnom značaju. Na globalnom nivou, značaj očuvanja tresava (uključujući tresave u širem smislu) je svakako veoma izražen i ogleda se kroz više komponenti (IPCC; Joosten et Clarke 2002; Bragg et Lindsay 2003; Kirkpatrick 2003; Silvius et al. 2008):

- **Očuvanje biodiverziteta.** Tresave su važan izvor biološkog i genetskog bogatstva. Brojne specifičnosti koje karakterišu tresavske biljne i životinjske zajednice rezultat su niza osobenosti različitih tresavskih staništa. Iako komparativno gledano ne spadaju u staništa sa velikim ukupnim brojem biljnih i životinjskih vrsta, prisutan živi svet je u velikoj meri adaptiran upravo na ovakve ekološke uslove. Raznovrsnost tresava doprinosi opštem povećanju ekosistemskog diverziteta. Ako se uzme u obzir značajno narušavanje i gubitak izvornih tresavskih površina širom planete, jasno je zašto se ovi tipovi staništa sa pratećim živim svetom u mnogim zemljama nameću među prioritete za zaštitu. Što se Srbije tiče, sve preostale sačuvane tresave imaju primarni značaj kao važni centri specifičnog biodiverziteta, pa ih po tom osnovu treba maksimalno zaštititi. Tresave Srbije i Balkana nalaze se na južnim granicama rasprostranjenja ovog tipa vegetacije u Evropi. Relativno dugo su izolovane od svojih evropskih srodnika, a neke od njih imaju čitav niz unikatnih karakteristika koje ih čine značajnim i na evropskom nivou.
- **Rezerve i regulacija protoka vode.** Tresave sadrže velike količine vode, pa znatno utiču na hidrološku dinamiku i kvalitet vode kraja ili regiona kome pripadaju. Tresave ravnomerno otpuštaju akumuliranu vodu, tako da su značajne sa stanovišta

sprečavanja velikih i naglih amplituda u količini vode koja protekne nekim krajem i mogu se smatrati dobrim prirodnim regulatorom umanjenja štetnih dejstava poplava. Tresave obezbeđuju prisustvo pitke vode, odnosno vode za navodnjavanje. Takođe, imaju značaja i sa stanovišta prirodnog prečišćavanja vode.

- **Mineralna sirovina.** Sa geološke tačke gledišta treset spada u inicijalne faze stvaranja drugih tipova fosilnih goriva. Eksploatacija treseta u ekstenzivnom vidu vuče daleke korene, dok se danas eksploatacija mahom vrši industrijski. Eksploatisani treset ima čitav niz funkcija i koristi se kao:

- fosilno gorivo, upotreba treseta koja traje hiljadama godina. Komparativno, treset je skuplji i emituje više ugljendioksida po jedinici energije nego bilo koje drugo fosilno gorivo. U današnje vreme, treset ima marginalni udeo u ukupnoj produkciji svetske energije, ali u pojedinim zemljama poput Irske, Finske ili Švedske ovaj udeo je i dalje značajan;
- organski dodatak zemljištu u poljoprivredi i hortikulturi (treset eksploatisan u Srbiji ima primarno ovu funkciju);
- u hemijskoj industriji, kao sirovi materijal;
- šumarstvu;
- građevinarstvu (kao izolator);
- balneologiji (spa centri, leči različite bolesti), u Srbiji su nekada u tu svrhu korišćene tresetne kupke na Pešteru;
- tekstilnoj industriji;
- proizvodnji viskija (kao poboljšavač arome);
- filter i absorbent i sl.

- **Vremenska arhiva.** U tresetnim slojevima konzervirani su brojni biljni i životinjski makro i mikrofosili, kao i arheološki ostaci. Kvalitativne i kvantitativne analize ovih

sastojaka u kombinaciji sa vremenskom dimenzijom koju imaju tresetni slojevi različite dubine, služe kao dobar pokazatelj različitih istorijskih faza razvoja određene tresave i regiona u kojem se ona razvijala, klimatskih karakteristika i dr.

- **Kolektor ugljenika.** Formiranjem tresava deponuju se ogromne količine ugljenika. Zbog toga se proces kruženja ugljenika kroz tresave može smatrati kao izuzetno značajan za celokupan tok kruženja ugljenika na nivou planete. U neposrednoj vezi sa ovom činjenicom je i funkcija tresava kao regulatora klime.
- **Regulator klime.** Tresave svojim prisustvom utiču na karakteristike mikro i mezoklimate, kao i klime na globalnom nivou. Ovo je izraženije u oblastima sa toplom i suvom klimom nego u hladnijem i vlažnijem klimatu. Uništavanje tresava borealne zone dovodi do smanjenja minimalnih temperatura i povećanja mraznih perioda tokom godine.
- **Ekonomске karakteristike, turizam i rekreacija.** Tresave sa svojom pratećom florom, faunom i vegetacijom odvajkada predstavljaju izvor hrane za ljude i životinje. Obzirom na svoje predeone karakteristike, tresave danas mogu imati i značajne turističke potencijale. Kao rekreativni vid najčešće su zastupljene aktivnosti tipa lova, ribolova, sakupljanja biljaka i biljnih plodova i slično. U tom smislu, posebno treba potencirati ekološki turizam, naučno-obrazovne posete zaštićenim tresavama i drugo. Intenzivni razvoj turizma u Srbiji se može označiti kao trenutno glavni nacionalni faktor ugrožavanja tresava.
- **Poetska, estetska, umetnička i duhovna vrednost.** Tresave i druga vodena i vlažna staništa kao deo prirode oduvek su predstavljale mesto umetničkog nadahnuća i predmet su brojnih likovnih tema i literarnih obrada, deo su lokalne tradicije, folkloru i slično. U Srbiji neke tresave i danas predstavljaju mesta

saborovanja (nekadašnja sveta mesta), a izvor su i brojnih lokalnih legendi (aždaja iz Pešterskog jezera) i drugo.

4. 5. 2. Analiza relevantne legislative

Oblast zaštite prirode normativno je regulisana Zakonom o zaštiti prirode i drugim zakonskim i podzakonskim aktima koji se neposredno ili posredno odnose na prirodu i prirodna dobra. Pored Zakona o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16) kojim se uređuju zaštita i očuvanje prirode, biološka, geološka i predeona raznovrsnost, za pravno regulisanje ove oblasti, značajna su i mnoga podzakonska akta. Harmonizacijom pravnih propisa iz oblasti zaštite životne sredine i prirode sa propisima Evropske unije koja je u toku, u oblasti zaštite životne sredine i prirode uzimaju se u obzir i primenjuju evropski i svetski standardi. Takođe, unapređenju i usklađivanju zaštite prirode doprinosi i primena odredbi i principa međunarodnih konvencija čiji je naša zemlja potpisnik (www.zzps.rs).

Najrelevantnija legislativa u vezi zaštiteu tresava:

- Strategija biološke raznovrsnosti Republike Srbije za period od 2011. do 2018. godine („Službeni glasnik RS“ br. 13/2011);
- Zakon o zaštiti prirode („Službeni glasnik RS“, br. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16);
- Zakon o nacionalnim parkovima („Službeni glasnik RS“, br. /15);
- Uredba o ekološkoj mreži („Službeni glasnik RS“, br. 102/2010);
- Pravilnik o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, o tipovima staništa, osetljivim, ugroženim, retkim i za zaštitu prioriternim tipovima staništa i o merama zaštite za njihovo očuvanje („Službeni glasnik RS“, br. 35/2010);
- Uredba o režimima zaštite („Sl. glasnik RS“, br. 31/2012);

- Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Službeni glasnik RS“, br. 5/10 i 47/11);
- Uredba o stavljanju pod kontrolu prometa i korišćenja divlje flore i faune („Službeni glasnik RS“, br. 31/05, 45/05 - ispravka, 22/07, 38/08, 9/10 i 69/11);
- Pravilnik o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama („Službeni glasnik RS“, br. 99/2009 i 6/2014);
- Pravilnik o kompenzacijskim merama („Službeni glasnik RS“, br. 20/2010);
- Uredba o ratifikaciji Konvencije o močvarama koje su od međunarodnog značaja, posebno kao prebivalište ptica močvarica („Službeni list SFRJ Međunarodni ugovori“, br. 9/77);
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa („Službeni glasnik RS Međunarodni ugovori“, br. 102/2007);
- Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i biljnih i životinjskih vrsta (Direktiva o staništima) (Habitats Directive - Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992);
- Konvencija o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa (Bernska Konvencija)(Bern Convention, 1979);
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o biološkoj raznovrsnosti („Službeni list SRJ Međunarodni ugovori“, br. 11/2001);
- Zakon o potvrđivanju Konvencije o međunarodnom prometu ugroženih vrsta divlje faune i flore, („Službeni list SRJ Međunarodni ugovori“, br. 11/01).

Prateća legislativa:

- Nacionalna strategija održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara („Službeni glasnik RS“ br. 33/2012);
- Zakon o zaštiti životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/2004 i 36/2009);

- Zakon o strateškoj proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/2004 i 88/2010);
- Zakon o proceni uticaja na životnu sredinu („Službeni glasnik RS“, br. 135/2004 i 36/2009);
- Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni glasnik RS“, br. 135/04);
- Zakon o upravljanju otpadom („Službeni glasnik RS“, br. 36/2009 i 88/2010);
- Zakon o vodama („Službeni glasnik RS“, br. 30/2010 i 93/2012);
- Zakon o šumama („Službeni glasnik RS“, br. 30/2010 i 93/2012);
- Zakon o poljoprivredi i ruralnom razvoju („Službeni glasnik RS“, br. 41/2009 2.6.2009. godine);
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Službeni glasnik RS“, br. 62/2006 i 41/2009);
- Zakon o Prostornom planu Republike Srbije od 2010. do 2020. godine („Službeni glasnik RS“, br. 88/2010 od 23.11.2010. godine);
- Zakon o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik RS“, br. 72/2009, 81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013 i 50/2013);
- Zakon o turizmu („Službeni glasnik RS“ br. 36/2009, 88/2010 i 93/2012);
- Zakon o rudarstvu („Službeni glasnik PC“, br. 44/95, 34/2006 i 104/2009);
- Zakon o slobodnom pristupu informacijama od javnog značaja („Sl. glasnik RS“, br. 120/2004, 54/2007, 104/2009 i 36/2010);
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja registra zaštićenih prirodnih dobara („Sl. glasnik RS“, br. 81/2010);
- Pravilnik o kategorizaciji zaštićenih prirodnih dobara („Sl. glasnik RS“, br. 103/2013);
- Pravilnik o uslovima koje mora da ispunjava upravljač zaštićenog područja („Sl. glasnik RS“, br. 85/2009);

- Pravilnik o načinu obeležavanja zaštićenih prirodnih dobara („Sl. glasnik RS“, br. 30/92, 24/94 и 17/96) i druga.

Krovni zakon kojim se definiše oblast zaštite prirode svakako je Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10i 14/16). U kontekstu zaštite tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, ovaj zakon daje okvir za zaštitu konkretnih tresava, najčešće u okviru šire zaštićenih područja. Zaštita tresava i tresavke vegetacije ostvaruje se i preko mehanizama zaštite tresavskih vrsta i tipova staništa. Zakon o zaštiti prirode definisao je sledeći sistem zaštite prirodnih dobara:

1) zaštićena područja:

- nacionalni park,
- strogi rezervat prirode,
- specijalni rezervat prirode,
- spomenik prirode,
- zaštićeno stanište,
- predeo izuzetnih odlika,
- park prirode;

2) zaštićene vrste:

- strogo zaštićena divlja vrsta,
- zaštićena divlja vrsta;

3) pokretna zaštićena prirodna dokumenta (fosili, mikološke, botaničke i zoološke zbirke, kao i pojedinačni konzervirani preparati organskih vrsta, njihovi holotipovi i sintipovi).

Trenutno je u Srbiji zaštićeno 6,5% teritorije (mart 2016. godine), a u postupku zaštite je još oko 2% teritorije. Najveći broj tresava vegetacije *Scheuchzerio-Caricetea fusca* obuhvaćen je u okviru zaštite nacionalnih parkova Tara, Kopaonik, Šar planina, zatim Predela izuzetnih odlika Vlasina i Kamena Gora, Specijalnog rezervata prirode Peštersko polje, Parkova prirode Golija (ujedno Rezervat biosfere Golija-Studenica) i Stara planina i

u okviru Strogog prirodnog rezervata Vrh Željina-Pločka čuka (u postupku zaštite kao Željina). Potpuno van režima zaštite ostalo je svega nekoliko fitocenološki proučavanih tresava: tresave oko Tutina, na Zlataru i Savine vode na Prokletijama. Na osnovu ovoga može se zaključiti da je preko 95% istraživanih površina već pod nekim vidom formalne zaštite. Ovako visok procenat ukazuje da su sve značajnije tresavske površine prepoznate kao značajne za zaštitu, što, nažalost, ne znači i da su u praksi u ovako visokom procentu dobro zaštićene. Posebno treba istaći značaj zaštite tresave Savine vode na obroncima Prokletija, relativno velike sfagnumske tresave koja je ostala izvan nacionalne zaštite, kao i zaštite pod administracijom Prištine proglašenog nacionalnog parka Prokletije (Bjeshkët e Nemuna 2013). Ova tresava se formalno, ipak, štiti preko zaštite strogo zaštićenih vrsta (*Sphagnum* spp.). Preostalo je da se istraži veći broj malih tresavskih površina sa edifikatorom *Eriophorum latifolium* na više krečnjačkih i serpentinitičkih terena Srbije. Takođe, tresavska vegetacija je već konstatovana, ali je ostala fitocenološki neistražena na obroncima planina Besna Kobilica, Dukati, Crnook i dr.

Pri razmatranju zaštićenih područja, treba istaći da se u Srbiji zaštićena područja štite sistemom od 3 stepena (režima) zaštite. Ovi režimi definisani su Zakonom o zaštiti prirode i Uredbom o režimima zaštite („Sl. glasnik RS“, br. 31/2012).

Režim zaštite prvog (I) stepena je veoma restriktivan i zabranjuje sve aktivnosti osim: naučnih istraživanja i praćenja prirodnih procesa, kontrolisane posete u obrazovne, rekreativne i opštekulturne svrhe, kao i sprovođenje zaštitnih, sanacionih i drugih neophodnih mera u slučaju požara, elementarnih nepogoda i udesa, pojava biljnih i životinjskih bolesti i prenamnožavanja štetočina, ukoliko nisu u suprotnosti sa ciljevima zaštite.

Režim zaštite drugog (II) stepena uključuje proaktivnu zaštitu i omogućava čitav niz aktivnosti koje su prostorno, vremenski ili kvantitativno ograničene, poput: „regulacije i pregrađivanja vodotokova, melioracione i druge hidrotehničke radove na količinu do ukupno 5 ha; izgradnju hidroelektrana do maksimalno 5 MW; turističku infrastrukturu na izgradnju manjih objekata i održavanje javnih skijališta; korišćenje kamena i drugog

materijala na površinama do 150 m²; ribolov na rekreativni i naučnoistraživački način; izgradnju objekata saobraćajne, energetske, komunalne i druge infrastrukture stambenih i ekonomskih objekata, poljoprivrednih i šumskih gazdinstava, samo na objekte koji ne utiču negativno na povoljniji položaj životinjskih ili biljnih vrsta, njihovih staništa, prirodnih vrednosti, lepotu predela, tresetišta; unošenje vrsta stranih za divlji biljni i životinjski svet regije u kojoj se nalazi zaštićeno područje; primenu hemijskih sredstava na upotrebu veštačkih đubriva na obradivim površinama, a za hemijska sredstva za zaštitu bilja uz saglasnost ministarstva nadležnog za poslove zaštite prirode“ i dr.

Režim zaštite trećeg (III) stepena je najliberalniji u smislu aktivnosti koje su ograničene, odnosno dozvoljava veći obim aktivnosti u odnosu na drugi režim zaštite. Izuzetno je važno istaći da je članom 6 Uredbe o režimima zaštite definisano: „Radovi i aktivnosti koji su ograničeni i predmet su ove uredbe, a ugrožavaju neku od temeljnih vrednosti zaštićenog područja zabranjuju se u skladu sa zakonom kojim se uređuje zaštita prirode, aktom o proglašenju zaštićenog područja i međunarodnim ugovorima“. Analizirane tresave nalaze se u sva tri režima zaštite, a član 6 Uredbe zakonski omogućava sprečavanje svih aktivnosti koje narušavaju temeljne vrednosti zaštite. Mogućnost donošenja planskih akata i realizacije različitih planiranih aktivnosti u zaštićenim područjima (kao i izvan zaštićenih područja) odvija se pod kontrolom Zavoda za zaštitu prirode Srbije, u okviru izdavanja odgovarajućih akata.

U praksi zaštite se javlja nekoliko problema. Režim prvog stepena ne dozvoljava proaktivne mere zaštite, a zaustavljanje nekih nepoželjnih sukcesivnih faza razvoja tresava upravo zahteva određene proaktivne mere. Sa druge strane, režim zaštite drugog i trećeg stepena omogućava ovakve mere, ali istovremeno uslovno dopušta i širok dijapazon aktivnosti koje su neadekvatne za zaštitu tresava. Tresave često nisu kartirane, odnosno utopljene su u manja ili veća zaštićena područja i režime zaštite, što otežava njihovu efikasniju zaštitu i predlaganje konkretnih mera. Donošenje planskih akata različitih nivoa ne prati uvek ustanovljenu zaštitu. Prilikom donošenja akta o zaštiti nekog područja, procedura podrazumeva i dobijanje saglasnosti različitih ministarstava, odnosno sektora

koji veoma paze da predloženi režimi zaštite i restrikcije ne ugroze posebne sektorske interese „razvoja“. Takođe, državna administracija je veoma uzdržana prema proglašenju zaštite na većim procentima privatnog vlasništva, koga u prvom stepenu zaštite praktično nema. Planinska područja Srbije koja su tipična za tresavsku vegetaciju pod izraženim su uticajem napuštanja stanovništva usled ekonomske nerazvijenosti. Iz ovih razloga lokalne samouprave se često jako zalažu za bilo koji vid razvoja i investicija, bez obzira na zaštitu. Nije redak slučaj da investitori prvo otpočnu ili realizuju neke aktivnosti, pa tek onda sakupljaju odgovarajuće dozvole ili ih na ove procedure naknadno upute inspekcije. Sistem većeg finansiranja zaštićenih područja, prateće subvencije i slično, su nedovoljne ili ne postoje, pa na lokalnu nisu prepoznati interesi i benefiti zaštite. Ovo se posebno odnosi na vlasnike privatnih parcela. Ni sami upravljači zaštićenih područja kao ni lokalno stanovništvo nisu u potpunosti ili uopšte upoznati sa fenomenom tresava unutar zaštićenih područja. Tako je, na primer, zabeležen slučaj da je od Zavoda zvanično zatraženo da se jedno tresetno ostrvo sa Vlasine premesti na Čelijsko jezero kod Kruševca, dok je anketa među nastavnicima biologije u Sjenici koji su upitani u čemu je vrednost Pešterske tresave dala kao jedini odgovor mogućnost eksploatacije treseta i lokalnog razvoja.

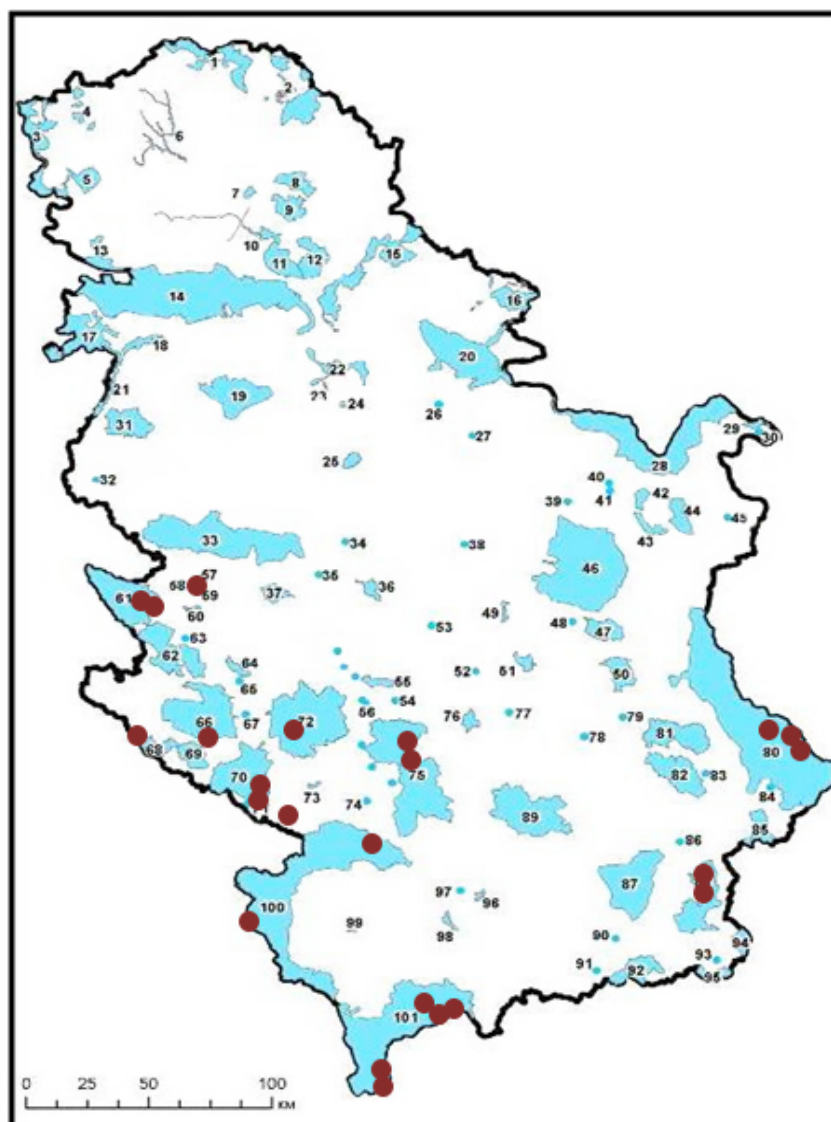
Velika većina fitocenološki proučavanih tresava zaštićena je i Uredbom o ekološkoj mreži („Službeni glasnik RS“, br. 102/2010). Uredba o ekološkoj mreži u sebi sadrži objedinjena određena područja od značaja za zaštitu na nacionalnom nivou (zaštićena područja), područja EMERALD ekološke mreže, područja od međunarodnog značaja za zaštitu ptica (IBA – Important Bird Areas), biljaka (IPA – Important Plant Areas), dnevnih leptira (PBA – Prime Butterfly Areas), područja obuhvaćena Ramsarskom konvencijom o vlažnim staništima i dr., a uključuje i određene vodotokove sa obalskim pojasom koji predstavljaju ekološke koridore od međunarodnog značaja (tabela 4.5.2-1, slika 4.5.2-1).

Tabela 4.5.2-1. Brojčani obuhvat zaštite tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* unutar nacionalno i međunarodno zaštićenih područja.

	Zaštićena područja Srbije	IPA	IBA	PBA	RAMSAR	UNESCO Rezervat biosfere	EMERAD	Ekološka mreža Srbije
Ukupan broj	465	61	42	40	10	1	61	101
Ukupna površina (ha)	578 428 (769 364)	706 888	1 259 624	903 643	63 919	53 804	1 019 269	1 849 202
Ukupan % površ. Srbije	6.55 (8,7)	8	14.3	10.2	0.7	0.6	11.54	20.9
Br. područja sa tresavama	11	8	9	8	2	1	9	11

- EMERALD ekološka mreža uključuje područja od posebnog ekološkog značaja za ugrožene vrste i tipove staništa zaštićenih po osnovu Bernske Konvencije. Revizijom lista vrsta i tipova staništa spisak je usaglašen sa aneksima Direktive o staništima i mrežom Natura 2000. Rezolucija br. 4 sadrži listu ugroženih tipova staništa u Evropi koje zahtevaju određene mere zaštite. Rezolucija br. 6 sadrži listu flore i faune u Evropi za koje treba da se preduzmu posebne mere zaštite i očuvanja njihovih staništa. Ukupna površina 61 Emerald područja u Srbiji je 1 019 269,31 ha ili 11,54% teritorije (Sekulić i Šinžar-Sekulić 2010). Najveći broj istraživanih tresava u obuhvatu je EMERALD ekološke mreže, sa izuzetkom tresava sa Kamene gore, okoline Tutina, Zlatara, Željina.
- Značajna područja za ptice u Srbiji (Important Bird Areas - IBA) (Puzović i sar. 2009) nastala su na osnovu međunarodnog projekta BirdLife International u Srbiji. 2003. godine izvršene su procene brojnosti svih vrsta ptica gnezdarica i trend njihovih populacija i određenog broja vrsta u zimskom periodu. Te procene su predstavljale osnovu za rad na identifikaciji IBA područja i testiranje kriterijuma u 2009. Odabrana IBA područja su ustanovljena kao potencijalna SPA (NATURA 2000) područja. Ukupna površina 42 IBA područja u Srbiji je 1 259 624 ha ili

14,25% teritorije (Mijović i sar.. 2012). Sa nekoliko izuzetaka (Kamena gora, Jelova gora, Željin, okolina Tutina), sva istraživana tresavska područja nalaze se u okviru IBA.



Slika 4.5.2-1. Ekološka mreža Republike Srbije, definisana Uredbom o ekološkoj mreži („Službeni glasnik RS“, br. 102/2010).

- Značajna područja za biljke u Srbiji (Important Plant Areas - IPAs) (Stevanović 2005; Stevanović et Šinžar-Sekulić 2009) ustanovljena su korišćenjem međunarodno standardizovanih kriterijuma (bogatstvo vrsta, prisustvo ugroženih vrsta i staništa) u okviru IPA programa, čiji je nosilac dobrotvorna nevladina organizacija Plantlife International. Ukupna površina 61 IPA područja u Srbiji je 706 888 ha ili 8% teritorije (Mijović i sar. 2012). Značajan broj tresavskih područja nalazi se u okviru IPA, izuzev tresava na lokalitetima: Kamena gora, Jelova gora, Željin, okolna Tutina, Zlatar i deo Tare.
- Odabrana područja za dnevne leptire u Srbiji (Prime Butterfly Areas - PBAs) (Jakšić 2008) utvrđena su u cilju njihovog uključenja u mrežu zaštićenih prirodnih dobara i nacionalnu ekološku mrežu, radi očuvanja kako pojedinačnih vrsta dnevnih leptira, tako i unapređenja ukupnog biodiverziteta Srbije. Ukupna površina 40 PBA područja u Srbiji je 903 643 ha ili 10,23% teritorije (Mijović i sar. 2012). Značajan broj proučavanih tresavskih površina nalazi se izvan PBA (Kamena gora, Jelova gora, Zlatar, Peštersko polje, Željin), kao i neke tresave sa Šar planine, Tare, Prokletija.
- Ramsarska Konvencija (*Ramsar Convention on Wetlands*) obezbeđuje okvirne planove za različite nacionalne aktivnosti i međunarodnu saradnju na polju zaštite i upravljanja tresavama i drugim vlažnim staništima. Bazira se na Ramsarskoj konvenciji koja je nastala u Ramsaru u Iranu 1971. Za upravljanje ovom konvencijom zadužen je Ramsarski sekretarijat pri IUCN-ovom sedištu u Švajcarskoj. Konvencija podstiče države iz celog sveta da prema predviđenim kriterijumima prepoznaju i nominuju određena vlažna staništa za "listu vlažnih staništa od međunarodnog značaja – Ramsarsku listu". Predložena staništa ne moraju obavezno da budu i pod nacionalnom zakonskom zaštitom, ali se teži njihovom ograničenom i osmišljenom upravljanju, odnosno očuvanju svih osnovnih

ekoloških karakteristika. Ukupna površina 10 Ramsarskih područja u Srbiji je 55 627 ha ili 0,63% teritorije. Južno od Save i Dunava proglašena su dva Ramsarska područja: Peštarsko polje i Vlasina, koja oba sadrže i tresavsku vegetaciju ovih područja. www.ramsar.org

Prema važećoj Uredbi o ekološkoj mreži, u Srbiji je zaštićeno 101 ekološki značajno područje koje obuhvata ukupno 20,93% teritorije Srbije, sa ukupnom površinom od 1 849 202 ha. Ekološkom mrežom Srbije obuhvaćene su praktično sve istraživane tresavske površine. Ovako definisana mreža, nažalost, nije uspela da u praksi dovede do očuvanja temeljnih vrednosti zaštite. Glavni problem ovako koncipirane ekološke mreže je što u sebi ne sadrži konkretne podatke (rasprostranjenje ciljnih vrsta i tipova staništa, njihov trenutni status, faktore ugrožavanja i drugo) što je neophodno za konkretne mere očuvanja. Zbog nepostojanja ovog tipa podataka, nije bilo moguće koristiti mehanizam zaštite preko ocene prihvatljivosti. U najvećem broju slučajeva, zaštita se svodi na preporučivanje Uredbom definisanih mera, zapravo smernica, poput:

- 1) zabranjeno je uništavanje i narušavanje staništa, kao i uništavanje i uznemiravanje divljih vrsta;
- 2) zabranjena je promena namena površina pod prirodnom i poluprirodnom vegetacijom (livade, pašnjaci, tršćaci itd.);
- 3) zabranjena je promena morfoloških i hidroloških osobina područja od kojih zavisi funkcionalnost koridora;
- 4) planiranjem namene površina, kao i aktivnim merama zaštite očuvati i unaprediti prirodne i poluprirodne elemente koridora u skladu sa predeonim i vegetacijskim karakteristikama područja;
- 5) stimulisati tradicionalne vidove korišćenja prostora koji doprinose očuvanju i unapređivanju biodiverziteta;
- 6) preduzeti mere kojima se obezbeđuju sprečavanje, odnosno smanjenje, kontrola i sanacija svih oblika zagađivanja.

Iz gore pomenutih razloga nepostojanja konkretnih podataka, ovakve mere i smernice mogu imati više generalni status, pre svega pri planiranju korišćenja prostora. Trenutno je u toku redefinisavanje nacionalne ekološke mreže. Ona će biti izmenjena u smislu da sadrži kompletnu evropsku NATURA 2000 ekološku mrežu, uključujući dodatne vrste i tipove staništa od nacionalnog značaja. Tipovi staništa od međunarodnog i nacionalnog značaja, uključujući tresavska staništa definisana su Pravilnikom o kriterijumima za izdvajanje tipova staništa, o tipovima staništa, osetljivim, ugroženim, retkim i za zaštitu prioritnim tipovima staništa i o merama zaštite za njihovo očuvanje („Službeni glasnik RS“, br. 35/2010). U planu je kartiranje i vrednovanje ovih tipova staništa radi uspostavljanja funkcionalne Ekološke mreže Republike Srbije. Među tresavskim staništima koja su Pravilnikom definisana kao “za zaštitu prioritni tipovi staništa” uvršćena su sva tresavska staništa Srbije sa analiziranom vegetacijom, uključujući tresavske komplekse (tabela 4.5.2-2). Smatramo da trenutno treba razmatrati tipove tresavskih staništa do četvrtog nivoa, jer peti nivo prema najnovijim saznanjima i shvatanjima zahteva reviziju i terensku potvrdu. Stoga predlažemo tabelu 4.5.2-2 za tresave.

Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Službeni glasnik RS“, br. 5/10 i 47/11) na teritoriji Republike Srbije obuhvaćeno je ukupno 1128 taksona vaskularne flore i 59 vrsta briofita. U okviru vegetacije *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* zaštićeno je ukupno 93 taksona vaskularne flore što čini 8% ukupno zaštićenih taksona i 28% ukupno zabeležene tresavske flore. Od tog broja, 37 vaskularnih taksona (11% od ukupnog broja) zaštićeno je u kategoriji strogo zaštićenih vrsta. U strogo zaštićene taksone spada i ceo rod *Sphagnum* sa 17 na tresavama zabeleženih predstavnika što predstavlja 30% od ukupnog broja zabeleženih mahovina.

Tabela 4.5.2-2. Tresavska staništa Srbije od prioritnog značaja za zaštitu.

KOD	STANIŠTE	NATURA	EMERALD	NACIONALNO
E2.11	Siromašne tresave oštrica (Cyperaceae), trava (Poaceae) i sfagnumskih mahovina (<i>Sphagnum spp.</i>)		!54.4	Ret/Frag(A)
E2.12	Umereno bogate tresave šarplaninskog kostoloma (<i>Narthecium scardicum</i>)		!54.4	End/Ret/Frag(A)
E2.21	Prelazne tresave oštrica (Cyperaceae) i sfagnumskih mahovina (<i>Sphagnum recurvum agg.</i>)	7140	!54.5	Ret/Frag(A)
E3.11	Bogate tresave	7230	!54.2	Ret/Frag(A)
I1	Tresavski kompleksi			Ret/Frag(A)

Skraćenice:

7140 – Prelazne tresave; 7230 – Bazofilne tresave; !54.4 – Kisele tresave; !54.5 – Prelazne tresave; !54.2 – Bogate tresave; End - stanište dominantno izgrađeno od endemičnih vrsta biljaka; Ret - retko stanište na području Srbije; Frag(A) - fragilno stanište usled funkcionalne nepostojanosti i osetljivosti na degradaciju.

Pregled strogo zaštićenih taksona vaskularne flore:

<i>Alnus viridis</i>	<i>Dactylorhiza majalis</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Dianthus superbus</i> ×
<i>Carex limosa</i>	<i>Drosera rotundifolia</i>
<i>Cirsium heterotrichum</i>	<i>Epipactis palustris</i>
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>
<i>Dactylorhiza cordigera</i> ssp.	<i>Gentiana acaulis</i>
<i>bosniaca</i>	<i>Geum rhodopeum</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Gladiolus palustris</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp.	<i>Juncus triglumis</i>
<i>transsilvanica</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>

<i>Lilium jankae</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
<i>Orchis coriophora</i>	<i>Orchis laxiflora</i>
<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Senecio pancicii</i>
<i>Pinus peuce</i>	<i>Silene asterias</i>
<i>Primula halleri</i>	<i>Sisyrinchium montanum</i>
<i>Pseudorchis albida</i>	<i>Soldanella dimonieii</i>
<i>Pseudorchis frivaldii</i>	<i>Tozzia alpina</i> ssp. <i>carpathica</i>
<i>Ranunculus lingua</i>	<i>Triglochin palustris</i>
<i>Utricularia minor</i>	<i>Viola pumila</i>
<i>Veratrum album</i>	

Prema članu 4 pomenutog Pravilnika, „zaštita strogo zaštićenih divljih vrsta sprovodi se zabranom korišćenja, uništavanja i preduzimanja svih aktivnosti kojima se mogu ugroziti divlje vrste i njihova staništa, kao i preduzimanjem mera i aktivnosti na upravljanju populacijama, propisanih ovim pravilnikom i posebnim zakonom. Izuzetno, strogo zaštićene divlje vrste mogu se koristiti pod uslovima i na način propisan Zakonom o zaštiti prirode, na osnovu dozvole ministarstva nadležnog za poslove zaštite prirode”. Iz ovoga proizilazi da su sve sfagnumske tresave Srbije, zatim praktično sve tresave sveze *Narthezion scardici*, kao i neke tresave sveze *Caricion davallianae* sa barem jednim strogo zaštićenim taksonom, zaštićene. Međutim, ovde treba imati u vidu da je potrebno imati jasne, stručno dokazive podatke o tome da neka aktivnost ugrožava opstanak date divlje vrste na nekom području ili na nivou Srbije. Ovo bi podrazumevalo da je neophodno imati jasnu sliku rasprostranjenja, stanja i veličina populacija strogo zaštićenih vrsta na nivou Republike Srbije, što trenutno svakako nije slučaj. Ako se ovo posmatra i u svetlu činjenice da je relativno veliki broj taksona u Srbiji na nivou zaštićenih i strogo zaštićenih, da su brojni taksoni sa svojim staništima u stalnom režimu korišćenja (npr. odvodnjavanje, košenje, ispaša), jasno je da stroga zaštita u praksi ne znači i zabranu svih aktivnosti na svim staništima strogo zaštićenih vrsta. Sve ovo sa druge strane otvara mogućnost

realizacije različitih aktivnosti koje se afektuju na tresavska staništa. U praksi, status strogo zaštićene vrste (kao i zaštićene koja nije na kontroli prometa i korišćenja) se u značajnoj meri zapravo odnosi na zabranu sakupljanja ili eksploatacije i ograničava na naučna istraživanja, sakupljanje radi umatičenja i sl., za šta je neophodno imati odgovarajuće dozvole resornog ministarstva.

U kategoriji zaštićenih taksona vaskularne flore na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fusca* zabeleženo je 56 taksona. Od tog broja, 23 taksona se nalazi na Uredbi o stavljanju pod kontrolu prometa i korišćenja divlje flore i faune („Službeni glasnik RS“, br. 31/05, 45/05 - ispravka, 22/07, 38/08, 9/10 i 69/11). Za ova 23 taksona (ceo zaštićeni rod *Alchemilla* je u tresavskoj flori predstavljen sa 7 taksona) se svake godine utvrđuju kontingenti, odnosno količine koje je godišnje moguće sakupiti iz prirode i prometovati za svaki pojedinačni takson. Zaštita ovih ekonomsko značajnih taksona se ostvaruje upravo kontrolom nivoa eksploatacije. Svi Uredbom obuhvaćeni taksoni se uglavnom veoma sporadično ili jako retko sreću na tresavama. Obzirom na ovu činjenicu, kao i na činjenicu da su pomenute tresavske površine i same veoma male i restriktivne, u praksi se komercijalna eksploatacija i ne vrši na tresavama. I pored toga, ima smisla zabraniti sve potencijalne komercijalne aktivnosti eksploatacije prirodnih resursa na tresavskim površinama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Taksoni obuhvaćeni Uredbom o stavljanju pod kontrolu prometa i korišćenja divlje flore i faune su:

Alchemilla acutiloba

Alchemilla cinerea

Alchemilla flabellata

Alchemilla glabra

Alchemilla gracilis

Alchemilla viridiflora

Alchemilla vulgaris agg.

Athyrium filixfemina

Betula pendula

Epilobium hirsutum

Epilobium montanum

Epilobium parviflorum

Euphrasia minima

Euphrasia rostkoviana

Euphrasia rostkoviana ssp.

montana

Euphrasia tatarica

Potentilla erecta

Gentiana asclepiadea

Primula elatior

Juniperus communis

Primula veris

Polygonum bistorta

Vaccinium myrtillus

U kategoriji zaštićenih taksona vaskularne flore koji nisu na Uredbi o kontroli prometa zabeležili smo prisustvo 33 taksona. Veoma je zanimljiv pravni status ovih taksona. Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva „zaštita zaštićenih divljih vrsta sprovodi se ograničenjem korišćenja, zabranom uništavanja i preduzimanja drugih aktivnosti kojima se nanosi šteta vrstama i njihovim staništima, kao i preduzimanjem mera i aktivnosti na upravljanju populacijama, propisanih ovim pravilnikom i posebnim zakonom“. U odnosu na strogo zaštićene vrste kod kojih se govori o zabrani korišćenja, ovde imamo ograničenje korišćenja. Ovo ograničenje se pre svega odnosi na određivanje kontigenata za taksona koji su istovremeno i na Uredbi o kontroli prometa i korišćenja. Za navedena 33 taksona koji nisu na Uredbi, možemo reći da nisu predviđeni kontigenti odnosno da njihovi dozvoljeni godišnji kontigenti iznose 0 kg. U praksi ovo bi značilo da imaju isti status zaštite kao da su strogo zaštićeni. Pomenuti taksoni su zapravo taksoni koji su češći od strogo zaštićenih, nema trenutnih zahteva za njihovom eksploatacijom, mogli bi biti predmet neke potencijalne manje eksploatacije a zakonski su obuhvaćeni da nebi bili u grupi taksona koji se zakonski ni na koji način ne štite i za koje ne važi nikakva kontrola sakupljanja.

Zaštićeni taksona vaskularne flore koji nisu obuhvaćeni Uredbom o stavljanju pod kontrolu prometa i korišćenja divlje flore i faune su:

Allium melanantherum

Carex oederi

Carex acuta

Eleocharis acicularis

Carex davalliana

Galium boreale

Carex demissa

Gentiana pneumonanthe

<i>Geranium macrorrhizum</i>	<i>Ranunculus serbicus</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Rumex balcanicus</i>
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Salix pentandra</i>
<i>Juniperus nana</i>	<i>Salix rosmarinifolia</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Narthecium scardicum</i>	<i>Saxifraga stellaris</i>
<i>Orchis morio</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Pastinaca hirsuta</i>	<i>Senecio subalpinus</i>
<i>Pinguicula balcanica</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Plantago gentianoides</i>	<i>Trollius europaeus</i>
<i>Potentilla palustris</i>	<i>Utricularia australis</i>
<i>Ranunculus flammula</i>	

Kada se radi o zaštiti biljnih taksona (i njihovih staništa), treba istaći da je zakonom o zaštiti prirode predviđeno da je samo u okviru zaštićenih područja moguće nekom korisniku isplatiti naknadu za ograničenja ili zabranu korišćenja prostora. Izvan zaštićenih područja nema predviđene finansijske nadoknade ili kompenzacije štete, a ostaje mogućnost restrikcija aktivnosti. Ovo je posebno problematično u vezi različitih ograničenja i zabrana na privatnim parcelama, bez obaveze države (ili lokalna) da nadoknadi štete usled nametnutih ograničenja. I u ovom slučaju slučaj nepotpuna zakonska rešenja, nedostatak subvencija, spora i komplikovana administracija i generalno slaba finansijska moć države otežavaju efikasniju zaštitu. Sa druge strane, u odnosu na zaštitu strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta Pravilnikom je predviđena mogućnost da se od korisnika prostora (npr. investitora) može zahtevati „sprovođenje kompenzacijskih mera uspostavljanjem novog lokaliteta koji ima iste ili slične osobine kao oštećeni lokalitet i unošenje vrsta na druge lokalitete u cilju povećanja brojnosti”. U odnosu na tresavske vrste i njihova staništa ova mera do sada nije primenjivana i može se smatrati krajnje

neadekvatnom. U vezi sa pomenutom kompenzacijskom merom, treba spomenuti postojanje Pravilnika o kompenzacijskim merama („Službeni glasnik RS“, br. 20/2010). Ovaj Pravilnik utvrđuje kompenzacijske mere korisniku prostora (pravno lice, preduzetnik, fizičko lice) radi ublažavanja štetnih posledica na ekološku mrežu ili zaštićeno područje, koje se sprovode radi obnavljanja ili zamene oštećenih delova prirode tj. staništa strogo zaštićenih ili zaštićenih divljih vrsta. Predviđene kompenzacijske mere obuhvataju: sanaciju, rehabilitaciju, uspostavljanje novog lokaliteta, kombinaciju prethodne tri stavke ili plaćanje novčane naknade u iznosu prouzrokovanog ili predviđenog oštećenja prirode. Pravilnik je prevashodno trebao da posluži kao podrška nacionalnoj ekološkoj mreži koja u praksi još uvek nije zaživela i u praksi je upotrebljen samo u par slučajeva, nikada za tresavska staništa ili vrste. U odnosu na zaštićene tresavske vrste i tipove staništa, može se u najvećoj meri smatrati neadekvatnim.

Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama („Službeni glasnik RS“, br. 99/2009 i 6/2014) definisane su vrste koje se štite na međunarodnom nivou prekograničnom kontrolom njihovog prometa i trgovine na bazi odgovarajućih dozvola. Ovde su zapravo uključene sve vrste koje su predmet CITES Konvencije (the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Na nivou Evrope, CITES vrste predstavljene su sa 157 taksona od čega je 146 predstavnika familije orhideja. U Srbiji, Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama je obuhvaćeno ukupno 79 taksona koji uključuju celokupnu familiju *Orchidaceae*, sve vrste rodova *Cyclamen*, *Galanthus*, *Sternbergia* i *Adonis vernalis* (Stojanović i sar. 2015). Na vegetaciji tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* zabeleženo je ukupno 10 taksona koji su svi predstavnici familije orhideja.

Taksoni koji su obuhvaćeni Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama odnosno CITES konvencijom su:

Dactylorhiza cordigera

Dactylorhiza cordigera subsp.
bosniaca

<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Orchis coriophora</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp.	<i>Orchis laxiflora</i>
<i>transsilvanica</i>	<i>Pseudorchis albida</i>
<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Pseudorchis frivaldii</i>
<i>Epipactis palustris</i>	

Poseban značaj za zaštitu imaju taksoni koji su usred svoje retkosti i ugroženosti obuhvaćeni Crvenim listama i Crvenim knjigama. Crvenom knjigom flore Srbije 1 (Stevanović 1999) obuhvaćeni su taksoni u kategoriji iščezlih (u divljini i iz flore Srbije) i kritično ugroženih. Na analiziranim tresavama zabeleženo je prisustvo 10 taksona krajnje ugroženih u flori Srbije.

Pregled taksona obuhvaćenih Crvenom knjigom flore Srbije 1 (Stevanović 1999):

<i>Alnus viridis</i>	<i>Primula halleri</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Ranunculus lingua</i>
<i>Carex limosa</i>	<i>Tozzia alpina</i> subsp. <i>carpathica</i>
<i>Senecio pancicii</i>	<i>Triglochin palustris</i>
<i>Juncus triglumis</i>	<i>Utricularia minor</i>

Značajan broj ovih taksona je u Srbiji upravo vezan za tresavska staništa i njihov opstanak zavisi od očuvanja tresava (*Betula pubescens*, *Carex limosa*, *Senecio pancicii*, *Juncus triglumis*, *Primula halleri*). Zvanična Crvena lista flore Srbije još uvek nije publikovana. Postojećom nepublikovanom preliminarnom Crvenom listom flore Srbije (Stevanović i sar. 2003) obuhvaćeno je ukupno 56 biljnih taksona sa proučavanih tresava:

Pregled taksona obuhvaćenih preliminarnom Crvenom listom flore Srbije:

<i>Allium melanantherum</i>	<i>Narthecium scardicum</i>
<i>Alnus viridis</i>	<i>Orchis coriophora</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Orchis morio</i>
<i>Carex davalliana</i>	<i>Pastinaca hirsuta</i>
<i>Carex limosa</i>	<i>Pedicularis palustris</i>
<i>Cirsium heterotrichum</i>	<i>Plantago gentianoides</i>
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	<i>Potentilla palustris</i>
<i>Dactylorhiza cordigera</i> ssp. <i>bosniaca</i>	<i>Primula halleri</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	<i>Pseudorchis frivaldii</i>
<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Dianthus superbus</i>	<i>Ranunculus lingua</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Ranunculus serbicus</i>
<i>Epipactis palustris</i>	<i>Rumex balcanicus</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Gentiana acaulis</i>	<i>Salix pentandra</i>
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Salix rosmarinifolia</i>
<i>Geranium macrorrhizum</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Geum rhodopeum</i>	<i>Saxifraga stellaris</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Senecio pancicii</i>
<i>Juncus triglumis</i>	<i>Senecio subalpinus</i>
<i>Lathyrus pannonicus</i>	<i>Silene asterias</i>
<i>Lilium jankae</i>	<i>Sisyrinchium montanum</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Soldanella dimonieii</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Tozzia alpina</i> ssp. <i>carpathica</i>
	<i>Triglochin palustris</i>

Trollius europaeus

Veratrum album

Utricularia australis

Viola pumila

Utricularia minor

Treba istaći da određeni broj taksona vaskularne flore nije obuhvaćen preliminarnom Crvenom listom, ali svakako zaslužuju da budu deo postupka ocenjivanja ugroženosti. Sugerise se dopuna preliminarne crvene liste taksonima: *Allium schoenoprasum* (*Allium sibiricum*), *Cardamine acris*, *Cardamine amara* subsp. *balcanica*, *Carex canescens*, *C. diandra*, *C. hostiana*, *C. lepidocarpa*, *Eleocharis pauciflora*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Geum coccineum*, *Gladiolus palustris*, *Juncus filiformis*, *Juncus articulatus*, *Orchis laxiflora*, *Pseudorchis albida*, *Senecio fluviatilis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *transsilvanica*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*.

Što se tiče IUCN Crvene liste Evrope, unutar zabeležene tresavske vaskularne flore nema taksona u kategoriji krajnje ugroženih i ugroženih (CR, EN), u kategoriji ranjivih (VU) je zabeležen samo 1 takson (*Allium schoenoprasum*) dok je još 69 taksona iz kategorije poslednja briga (LC) i 5 iz kategorije bez dovoljno podataka (DD). Od posebnog je značaja što je početkom 2016. godine otpočeo sa realizacijom višegodišnji nacionalni projekat izrade crvenih lista i knjiga, uključujući i vaskularnu floru i briofite.

Razmatrajući ugroženost briofita, od strane Lazarević et al. (2016 forthcoming) izrađena je crvena lista flore tresetnica na bazi IUCN kategorija i kriterijuma (Tabela 4.5.2-3.).

U vezi sa potrebama razmatranja zaštite nekih tipova staništa odnosno konkretnih područja, od velikog je značaja prisustvo endemične flore. Udeo endemične flore u flori Balkanskog poluostva iznosi 27% pri čemu se najvišim stepenom endemizma odlikuju flore Grčke - 45% i Albanije - 16% (Turrill 1929). Teritoriju Srbije karakteriše prisustvo 547 balkanskih endemita što čini 14,85% od ukupne flore (Tomović 2007). Prisustvo 24 taksona endemične vaskularne flore unutar tresavske vegetacije Srbije čini 4% od ukupne

balkansko endemične flore (tabela 4.5.2-4). Tresave kao tip staništa karakteriše specifična, ovom tipu vlažnih staništa prilagođena flora, koja generalno ima šire, često borealno rasprostranjenje.

Tabela 4.5.2-3. Pregled crvene liste flore tresetnica sa IUCN kategorijama ugroženosti i kriterijumima. Tresetnice zabeležene unutar vegetacije *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* označene su simbolom zvezdice (*).

Naziv taksona	Kategorija ugroženosti	IUCN kriterijum
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex. Hoffm. *	CR	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H. Klinggr. *	CR	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.	CR	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson *	CR	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	CR	B2ab(iii)
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O. Jensen ex Russow) C.E.O. Jensen	EN	B2ab(iii)
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp. *	EN	B2ab(iii)
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw. *	EN	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz *	EN	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow *	EN	B2ab(iii)
<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid. *	EN	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	EN	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst. *	EN	B2ab(iii)
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow et Warnst. *	EN	B2ab(iii)
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr. *	EN	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O. Jensen	VU	B2ab(iii)
<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.) H. Klinggr. *	VU	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk. *	VU	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow *	VU	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum palustre</i> L. *	VU	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome *	VU	B2ab(iii, iv)
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees*	VU	B2ab(iii, iv)

Tabela 4.5.2.-4. Pregled balkanskih endemita unutar tresavske vegetacije Srbije.

TAKSON	TIP ENDEMIZMA
<i>Alchemilla cinerea</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C)-mez(Z))
<i>Alchemilla viridiflora</i>	balk(sk-pind(S-CI)-mez(C-CI))
<i>Allium melanantherum</i>	balk(sk-pind(S)-mez)
<i>Cardamine acris</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C))-mez(Z-C)
<i>Cardamine amara</i> subsp. <i>balcanica</i>	balk(mez(Z-C))
<i>Cirsium appendiculatum</i>	dinar(SC-JI)
<i>Cirsium heterotrichum</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-J)-mez(Z-C))
<i>Crocus veluchensis</i>	balk(sk-pind(S-J)-tes-mez(Z-I))
<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>bosniaca</i>	dinar(C-Z)-balk(sk-pind(S)-mez(Z))
<i>Geum rhodopeum</i>	balk(mez(Z))
<i>Knautia dinarica</i>	dinar(C-I)
<i>Melampyrum scardicum</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S)-mez(Z-JC))
<i>Narthecium scardicum</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C))
<i>Pastinaca hirsuta</i>	dinar(W)-balk(mez(Z-I))
<i>Pinguicula balcanica</i>	dinar(C-JZ)-balk(sk-pind(S-J)-mez(Z-C))
<i>Pinus peuce</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind-mez)
<i>Rumex balcanicus</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C))
<i>Senecio pancicii</i>	balk(mez(Z))
<i>Silene asterias</i>	dinar-balk(sk-pind(S-C)-mez(Z))
<i>Silene quadridentata</i> subsp. <i>albanica</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C)-mez(JZ))
<i>Soldanella dimonieii</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C))
<i>Trifolium velenovskyi</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S)-mez(Z-C))
<i>Viola tricolor</i> subsp. <i>macedonica</i>	dinar(I)-balk(sk-pind(S)-mez(Z))
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	dinar(JI)-balk(sk-pind(S-C))

Balkansko endemična flora koja je u najvećoj ili značajnoj meri vezana za tresave predstavljena je taksonima *Dactylorhiza cordigera* subsp. *bosniaca*, *Narthecium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Cirsium heterotrichum*, *Senecio pancicii*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*. Ostali endemični taksoni su karakteristični i za druga vlažna staništa ili su unutar tresavske vegetacije zabeleženi sekundarno i retko, prispeli sa suvljih tipova staništa iz okruženja. Ova zapažanja se mogu porediti i sa analizama učešća evropskih endemičnih taksona unutar 8 glavnih tipova staništa: kamenjari i sipari 38,6%, travnjaci 18,1%, žbunjaci 15,5%, šume 10,7%, obalska i slana staništa 6,3%, antropogeno uslovljena staništa 5,8%, tekuća i stajaća voda 3,6% i na kraju tresavska staništa sa 1,4% (Bruchmann et Hobohm 2010; Hobohm et Bruchmann 2011). Treba naglasiti da se pored navedenih 24 endemičnih taksona, prema Tomović (2007) unutar vegetacije tresava (bez konkretnih navoda tresavskih lokaliteta) mogu sresti još i sledeći taksoni: *Barbarea balcana*, *Cardamine pancicii*, *Cerastium malyi*, *Dianthus cruentus*, *Silene sendtneri*, *Aconitum burnatii* subsp. *pentheri*, *Hesperis dinarica*, *Lotus stenodon*, *Armeria rumelica*, *Myosotis alpestris* subsp. *suaveolens*, *Pedicularis brachyodonta* subsp. *grisebachii*, *Pedicularis heterodonta*, *Phyteuma pseudorbiculare*, *Carduus kernerii* subsp. *scardicus*, *Crepis bertisceae*, *Lilium carniolicum* subsp. *albanicum*, što bi ukupno činilo 40 balkansko endemičnih taksona u okviru tresavske vegetacije Srbije.

Međunarodne Direktive, Konvencije, Agencije, udruženja za zaštitu tresava i dr.

- ✓ **Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i biljnih i životinjskih vrsta** (Direktiva o staništima) (Habitats Directive - Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992). Od svih Evropskih propisa koji se odnose na očuvanje retkih i ugroženih biljnih vrsta i njihovih staništa, najveći značaj ima Direktiva o staništima. Na tri dodatka Direktive (ANNEX II, IV i V) nalazi se 641 takson vaskularne flore. U okviru tresavske vegetacije Srbije zabeleženo je prisustvo svega tri taksona sa ove direktive: *Gladiolus palustris*, *Tozzia alpina* subsp. *carpatica* i *Selaginella*

selaginoides. Prva dva navedena taksona nalaze se na dodacima II i IV i za njih će biti potrebno proglašenje adekvatnih zaštićenih područja u okviru NATURA 2000 ekološke mreže, odnosno nacionalne Ekološke mreže. Takson *Selaginella selaginoides* nalazi se na dodatku V koji se zapravo odnosi na obezbeđivanje povoljnog stanja populacija u smislu kontrole eventualne eksploatacije. Nijedan od pomenutih taksona nije karakterističan za tresavsku vegetaciju. Zaštita tresava preko ove Direktive odnosi se na zaštitu staništa tresetnica (rod *Sphagnum*), odnosno na prvom mestu preko zaštite NATURA 2000 tresavskih tipova staništa sa dodatka I (7140 - Prelazne i plutajuće tresave; 7230 - Tresave bogate bazama). S tim u vezi, od najvećeg je značaja realizacija nacionalnog projekta uspostavljanja Nacionalne ekološke mreže koja uključuje NATURA 2000 ekološku mrežu, otpočetog 2016. godine.

- ✓ **Direktiva o očuvanju evropske divlje flore i faune i prirodnih staništa** (Bernska Konvencija; *Council Directive on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora – Bern Convention*) je još jedan međunarodni instrument u oblasti očuvanja prirode. Obuhvata veći deo prirodne baštine Evrope kao i nekih zemalja Afrike. Primena Konvencije ostvaruje se preko EMERALD ekološke mreže i Direktive o staništima. Osnov uspostavljanja EMERALD ekološke mreže su Rezolucije broj 4 (1996, 2010) i broj 6 (1998, 2011). Rezolucijom broj 4 definisani su ugroženi tipovi prirodnih staništa, usaglašeni sa dodatkom I Direktive o staništima (D2.3 Prelazne i plutajuće tresave; D4.1 Bogate močvare, uključujući eutrofne močvare sa visokim zeljastim biljkama i krečnjačke izvore i potoke). Rezolucijom br. 6 dat je popis biljnih i životinjskih vrsta koje zahtevaju posebne mere očuvanja njihovih staništa (nalaze se na dodatku II Direktive o staništima). Bernskom konvencijom (dodatak I i rezolucija br. 6) ukupno je obuhvaćeno 709 taksona na području Evrope i Male Azije. U Srbiji, Bernskom konvencijom obuhvaćeno je 50 taksona od čega su unutar vegetacije tresava zabeležena 4 taksona: *Gladiolus palustris*, *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*, *Lilium carniolicum*

subsp. *jankae* i *Carex acuta*. Nijedan od pobrojanih taksona nije karakterističan za tresavsku vegetaciju već su ovde zabeležen krajnje sporadično, kao pridošlice iz vegetacije vlažnih livada i močvara (*Gladiolus palustris*, *Carex acuta*), visokih zeleni i druge krajpotočne vegetacije (*Tozzia alpina* subsp. *carpatica*) ili suvljih tipova travnih staništa i kamenjara (*Lilium carniolicum* subsp. *jankae*). U Srbiji, razvoj Emerald ekološke mreže je ustanovljen kao polazište za uspostavljanje NATURA 2000 ekološke mreže i njen dalji razvoj odvijaće se preko nacionalne Ekološke mreže.

- ✓ **Konvencija o biološkoj raznovrsnosti** (*Convention on Biological Diversity - CBD*). Ustanovljena je pod okriljem Ujedinjenih Nacija (UN) u Riju 1992. godine. Glavni ciljevi su joj zaštita biodiverziteta, održivi razvoj njegovih komponenti i pravedna raspodela dobara proizašlih iz biološke, odnosno genetičke raznovrsnosti. U osnovi konvencije je stvaranje efikasne međunarodne saradnje i razmene informacija između zemalja potpisnica. Strateškim planom za period 2011-2020 uključeni su Aiči (Aichi) ciljevi biodiverziteta. Biodiverzitet tresava svakako spada u okvir globalne biološke raznovrsnosti. CBD sa nacionalnim, regionalnim i lokalnim strategijama i akcionim planovima zaštite biodiverziteta ima značajnu ulogu u upravljanju i korišćenju tresava, odnosno za zaštitu ključnih ekosistema, ugroženih staništa i vrsta. U potpisnike konvencije spada i Srbija (<https://www.cbd.int/>).

- ✓ **Konvencija o zaštiti migratornih vrsta – Bonska konvencija** (*Convention on the Conservation of Migratory Species – CMS or "Bonn Convention"*). Ustanovljena je u Bonu 1982. Povezana je sa Ramsarskom konvencijom i Konvencijom o biološkoj raznovrsnosti. Prevažodni cilj joj je zaštita i očuvanje migratornih vrsta životinja i njihovih staništa. Važna staništa migratornih vrsta svakako su i tresave. Srbija je 2007. godine ratifikovala Bonsku konvenciju (www.cms.int/sitemap/index.htm).

- ✓ **Evropski zeleni pojas (Green Belt Initiative)**. Inicijativa „Evropski zeleni pojas“ ima viziju da stvori okosnicu ekološke mreže koja se prostire od Barentovog do Crnog mora i koja obuhvata neke od najznačajnijih staništa za očuvanje biodiverziteta, u osnovi prateći putanju nekadašnje „gvozdene zavese“, granice između zemalja “istočne” i “zapadne” Evrope. U odnosu na tresave Srbije, obuhvaćena su područja Stare planine, Šar planine i Prokletija.
- ✓ **Konvencija UN o klimatskim promenama (UN Framework Convention on Climate Change – UNFCCC)** zajedno sa pratećim **Kjoto protokolom (Kyoto protocol)**. Ustanovljeni su pod pokroviteljstvom ujedinjenih nacija 1992., odnosno 1997. godine, a glavni cilj im je međunarodna koordinacija aktivnosti u vezi sa globalnim klimatskim promenama i njihovih uticaja na postojeće ekosisteme i čovečanstvo. Sa stanovišta problematike tresava značajne su jer tretiraju problem uskladištenog ugljenika u tresetnim naslagama. Srbija spada u zemlje potpisnice ovih konvencija.
- ✓ **Međunarodna grupa za zaštitu tresava (International Mire Conservation Group – IMCG)**. U pitanju je organizacija koja se prevashodno bavi različitim aspektima promocije i zaštite tresava. Bazira se na koordinisanom radu međunarodne mreže stručnjaka, a njihov rad, elektronska izdanja, razmena informacija i drugo, dostupni su i putem interneta. U tesnoj su saradnji sa međunarodnom grupom za treset (IPS), a plod ove saradnje je i *vodič promišljenog upravljanja tresava* (guidelines for wise use of mires; www.imcg.net).
- ✓ **Međunarodna grupa za treset (International Peat Society - IPS)**. Bavi se problematikom treseta sa aspekata nauke, industrije, privrede i potreba svih zainteresovanih korisnika. Izdaju elektronske informativne časopise (Peat News,

International Peat Journal), a svake četvrte godine održavaju svetski kongres (www.peatsociety.fi).

- ✓ **Međunarodna organizacija za vlažna staništa** (*Wetlands International*). Ova organizacija je orjentisana na problematiku zaštite vlažnih staništa i njihovog održivog razvoja. U saradnji sa IMCG, IPS i drugim organizacijama ustanovljiivač je "Globalne inicijative za tresetišta" (*Global Peatland Initiative – GPI*). U pitanju je platforma na bazi koje se vrši prepoznavanje i razvoj različitih projekata koji promovišu zaštitu i promišljeno upravljanje tresetištima i koja pomaže njihovo finansiranje (www.wetlands.org).

Brojne druge međunarodne konvencije, agencije, programi i dr., takođe, imaju izvesnog, pretežno indirektnog uticaja u vezi zaštite tresava i neće biti detaljnije razmatrani: Carpathian Convention; PEEN (Pan European Ecological Network); EU Water Framework Directive ([Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy](#)); INSPIRE Directive; IUCN (The international Union for Conservation of Nature); World Heritage Convention (*Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage*); UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization); MAB (Man and Biosphere); FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations); IPPC (International Plant Protection Convention); IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change); UNDP (United Nations Development Programme); UNEP (United Nations Environment Programme); WTO (World Trade Organization) i druge.

Iz svega iznetog, u odnosu na pomenute Pravilnike, Uredbe, Direktive i dr. može se zaključiti da je neophodno realizovati sledeće aktivnosti:

- Izvršiti redefinisane liste strogo zaštićenih i zaštićenih taksona (koji nisu predmet kontrole prometa i korišćenja) u smislu odvajanja od trgovine. Njihov sadašnji broj je izvan realnih mogućnosti kontrole i zapravo relativizuje efikasnu zaštitu;
- Za sve strogo zaštićene tresavske vrste uspostaviti sistem kartiranja njihovih staništa, utvrđivanja statusa i redovnog monitoringa;
- Razviti mehanizme brzih promena podzakonskih akata u skladu sa promenljivim trendovima koji prate zaštitu (i komercijalnu eksploataciju);
- Razraditi mehanizme kompenzacijskih mera, zajedno sa uspostavljanjem ekološke mreže, tako da budu primenljivi u praksi;
- Uspostaviti zakonske mogućnosti finansiranja zaštite strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta i izvan formalno proglašanih zaštićenih područja;
- Promeniti zakonom propisan obavezan sadržaj studija zaštite područja u smislu smanjenja (sadašnji je preobiman za manja područja npr. zaštićena staništa konkretnih vrsta) kako bi se mogle brže i lakše izrađivati studije zaštite i akti o zaštiti. Razviti kapacitete države odnosno lokalna da mogu i moraju značajno brže donositi akte o zaštiti, i revizije akata;
- Izraditi potpuno novu Uredbu o ekološkoj mreži sa akcentom na unapred definisane za zaštitu značajne vrste i tipove staništa i sa konkretnim podacima. Uredbu mora da prati donošenje adekvatne i funkcionalne dodatne legislative (ocena prihvatljivosti, kompenzacijske mere, međuresorno usaglašavanje legislative i dr.);
- Izraditi odgovarajući vodič za monitorin nacionalnu klasifikaciju i kartiranje tresavskih tipova staništa na bazi postojećih rezultata i budućih terenskih istraživanja (u pripremi);
- Strateški razraditi i primeniti predstavljanje značaja zaštite tresava i tresavskih vrsta široj javnosti (stručno popularna literatura, lifleti, saopštenja, manifestacije, komunikacija na terenu i sl.). Poseban akcenat staviti na edukaciju upravljača zaštićenih prirodnih dobara;

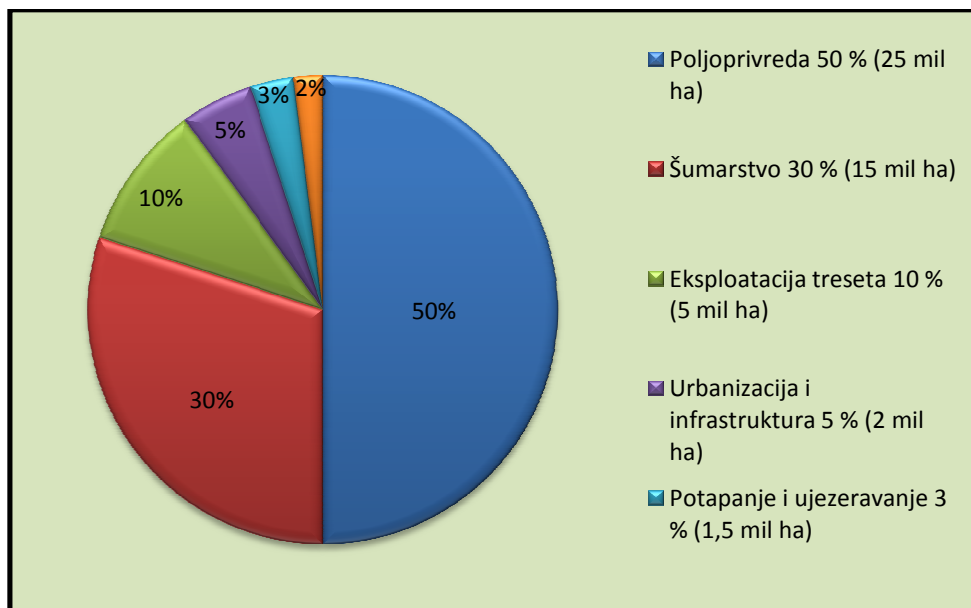
- Unaprediti programe upravljanja zaštićenih područja koja sadrže tresavsku floru i vegetaciju. Raditi na edukaciji upravljača, njihovom povezivanju sa drugim upravljačima u i izvan zemlje;
- Razviti kapacitete za izradu projekata od značaja za zaštitu tresavske flore i vegetacije radi apliciranja za najrazličitije fondove (IPA, GIZ, Zeleni fond, Nacionalni projekti, RAMSAR...), kao i kapacitete za izradu menadžment planova;
- Uspostaviti međuinstitucionalni sistem monitoringa stanja biodiverziteta i razmene relevantnih podataka, uključujući tresavsku floru i vegetaciju;
- Razviti programe proaktivne zaštite tresava i njihove restauracije. Primeniti međunarodna iskustva obzirom na nedostatak sopstvenih;
- Uvrstiti odgovarajuće tresavske vrste ili tipove staništa u međunarodne mehanizme zaštite;
- i dr.

4. 5. 3. Faktori ugrožavanja tresava na globalnom i nacionalnom nivou

Globalno ugrožavanje tresava u širem smislu

Uništavanje i devastacija tresavskih površina ima dugu istorijsku komponentu i neprekidno traje do današnjih dana. Korišćenje tresava, drenaža i njihovo pretvaranje u poljoprivredne površine može se pratiti još od praistorijskih i antičkih vremena. Veze ljudskih zajednica i tresava bile su brojne, tresave su služile kao pašnjaci, lovišta, izvor ogrevnog materijala, hrane i drugo, a kao dokaz ovih veza mogu poslužiti brojni ljudski artefakti sačuvani u ovim tresavama do današnjih dana. Upotreba i izmene većih tresavskih površina poklapaju se sa razvojem velikih civilizacija i njihovih potreba za širenjem agrokulturnih površina. Ovo se može pratiti još od širenja pirinčanih polja drevne Kine (6000 godina pre n.e.), minojskih aktivnosti na drenaži u staroj Grčkoj (3500 godina pre n.e.), preko Vavilonaca i konačno Rimljana (Silvius et al. 2008). Naravno, tokom ovog

perioda postoje i drugi vidovi korišćenja tresavskih površina, prevashodno treseta za potrebe grejanja. Tokom Srednjeg veka proces degradacije tresava se nastavlja, a dobar primer je Holandija koja je već u 12. veku brojne priobalne tresave uništila kopanjem kanala radi stvaranja poljoprivrednih površina i paralelno vršila eksploataciju treseta, što je omogućilo prodor morske vode na mesto nekadašnjih tresava (Rydin et Jeglum 2006). S početkom industrijske ere počinje i masovna eksploatacija treseta koji se koristi kao gorivo. Takođe, od 18. veka intenzivira se njihova drenaža radi širenja poljoprivrednih površina i to kako u Evropi tako i u Severnoj Americi, čemu treba dodati i brojne velike projekte regulacija vodotokova (Rydin et Jeglum 2006). Proces koji dovode do nestanka tresava nastavljeni su i tokom 20. veka pa sve do današnjeg dana, stim što se ovi procesi izmeštaju iz razvijenih evropskih zemalja u druge delove sveta.



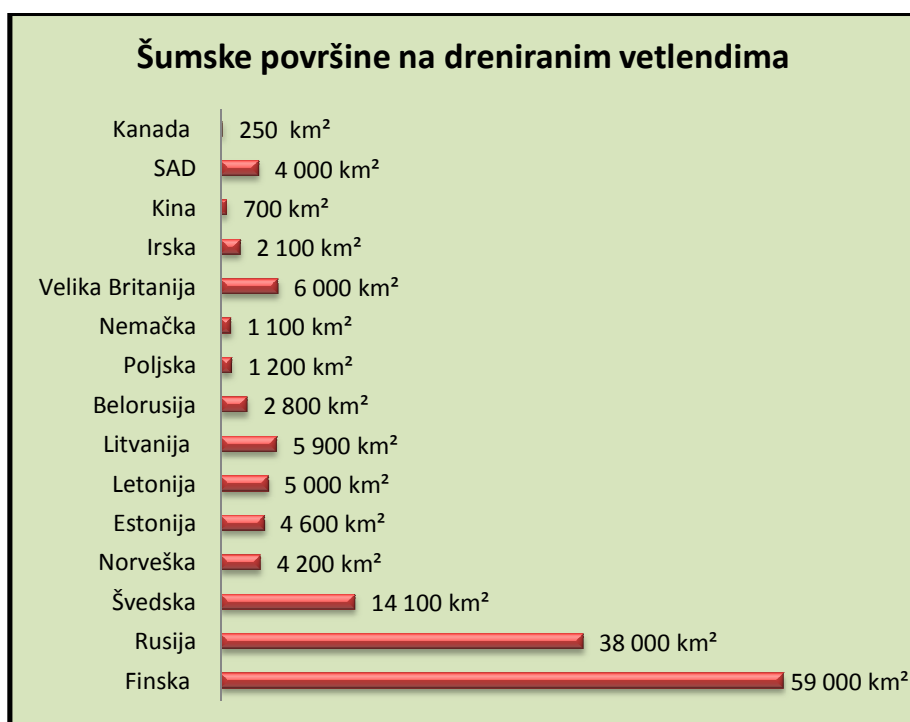
Grafik 4.5.3-1. Udeo različitih antropogenih aktivnosti u procesima devastacija tresava u širem smislu prikazan u procentima i površinama (milioni hektara) (prema Joosten et Clarke 2002; Parish et al. 2008).

Silvius et al. (2008) procenjuju da je oko 25% tresava na globalnom nivou uništeno antropogenim faktorom. Pretvaranje tresava u poljoprivredne i šumske površine sa procenjenih oko 80% ima daleko najveći uticaj u devastaciji tresava.

U svom prvobitnom i najmanje narušavajućem obliku, upotreba tresava u poljoprivredne svrhe ogleda se u njihovom korišćenju u vidu prirodnih pašnjaka i livada košanica. Kao ekstreman i najdestruktivniji oblik poljoprivredne upotrebe tresava može se navesti njihova drenaža, oranje i pretvaranje u supstrat za poljoprivredne kulture. Poljoprivredne kulture zavisne su od regionalnih i lokalnih klimatskih prilika, kao i od tipa tresetne podloge koja se koristi (Rydin et Jeglum 2006). Masovno korišćenje tresava u poljoprivredne svrhe posebno je karakteristično za Evropu. Tokom duge istorije, visoki porast populacije i klimatske karakteristike pogodne za razvoj poljoprivrednih kultura pretvorile su Evropu u kontinent sa najvećim gubitkom tresava - oko 14% se trenutno koristi u poljoprivredi (Rydin et Jeglum 2006; Silvius et al. 2008). Prema Joosten et Clarke (2002) i Parish et al. (2008), procenjeno je da poljoprivreda čini oko 50% udela različitih antropogenih aktivnosti u procesima devastacija tresava u širem smislu (grafik 4.5.3-1).

Drugi najznačajniji vid uništavanja tresava je njihovo pretvaranje u šumske plantaže (grafik 5.3.1-1). Drenaža tresava u šumarske svrhe imala je veliki uticaj u Evropi, mada u novije vreme, usled gubitka subvencija od strane država i rasta ekološke svesti, centar ovakvih aktivnosti prelazi u jugoistočnu Aziju. Kao i kod agrokultura, klimatske karakteristike predela i tip tresetne podloge određuju tip silvokulture. Tako u Skandinaviji na minerotrofnim tresavama dominira smrča (*Picea abies*), česta je i maljava breza (*Betula pubescens*), na mineralima siromašnijim tresetnim podlogama preovladava beli bor (*Pinus sylvestris*) dok je Finska, na primer, od 1950. godine izgubila oko 60% svojih tresavskih površina usled drenaže radi šumarstva (Paavilainen et Päivänen 1995). Tresave borealne zone Severne Amerike karakteriše crna omorika (*Picea marina*), a prate je i istočna tuja (*Thuja occidentalis*) i ariš (*Larix laricina*), dok u zapadnim delovima Kanade značajan ekonomski interes ima i bor *Pinus contorta* (Paavilainen et Päivänen 1995). Što se tiče tropskih oblasti, značajno je da je tamo prirodna tresavska vegetacija uglavnom šumska.

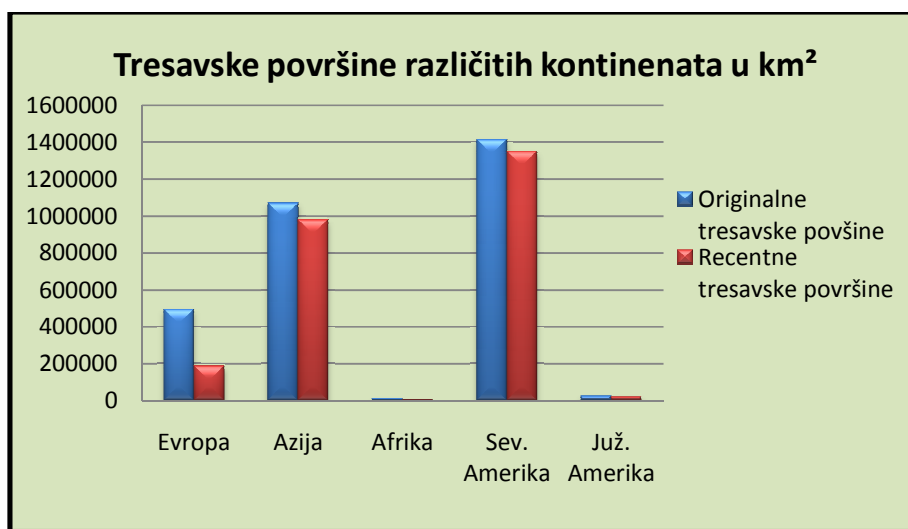
U Indoneziji, najznačajnije biljne vrste su ramin (*Gonostylus bancanus*) i agatis (*Agathis dammara*) (Joosten et Clarke 2002). Za jugoistočnu Aziju je karakteristično pretvaranje tresavskih površina u površine sa sago palmama i palmama za proizvodnju ulja. Na grafiku 4.5.3-2. prikazane su procenjene površine vlažnih staništa (uključujući i tresave u širem smislu) koje su drenirane za potrebe šumarstva.



Grafik 4.5.3-2. Procenjene površine vlažnih staništa uključujući i tresave u širem smislu drenirane za potrebe šumarstva (prema Paavilainen et Päivänen 1995).

Uništavanje tresava usled eksploatacije treseta već je razmatrano, dok se negativna uloga urbanizacije i infrastrukturnog razvoja može jasno sagledati u činjenici da je veliki udeo ljudske populacije (preko 50%) prisutan upravo u oblastima sa tresavama. Tako su, naprimer, gradovi Amsterdam ili Sankt Petersburg uglavnom podignuti na tresetu (Joosten et Clarke 2002).

U odnosu na ostale kontinente, procesi uništavanja tresava najizraženiji su u Evropi. Joosten (1997) navodi da je proces stvaranja tresava zaustavljen na 50% njihovih prirodnih površina, od čega je nešto manje od 20% potpuno uništeno i iščezlo. Mnoge zemlje zapadne Evrope izgubile su preko 90% svojih tresavskih površina na čelu sa Holandijom koja je uništila praktično sve svoje prirodne tresave (Silvius et al. 2008). Kao rezultat konstantne eksploatacije na globalnom nivou, tresavske površine nestaju u obimu od približno 1% godišnje, mada se u regionima Centralne Azije, Jugoistočne Azije i Južne Afrike ova brojka godišnje penje i na 1% (Silvius et al. 2008). Procene gubitaka tresavskih površina po kontinentima (Evropa, Azija, Afrika, Severna Amerika, Južna Amerika) prikazane su na grafiku 4.5.3.-3.



Grafik 4.5.3.-3. Odnos originalnih i preostalih tresavskih površina u širem smislu (km²) na različitim kontinentima (prema Joosten 1997).

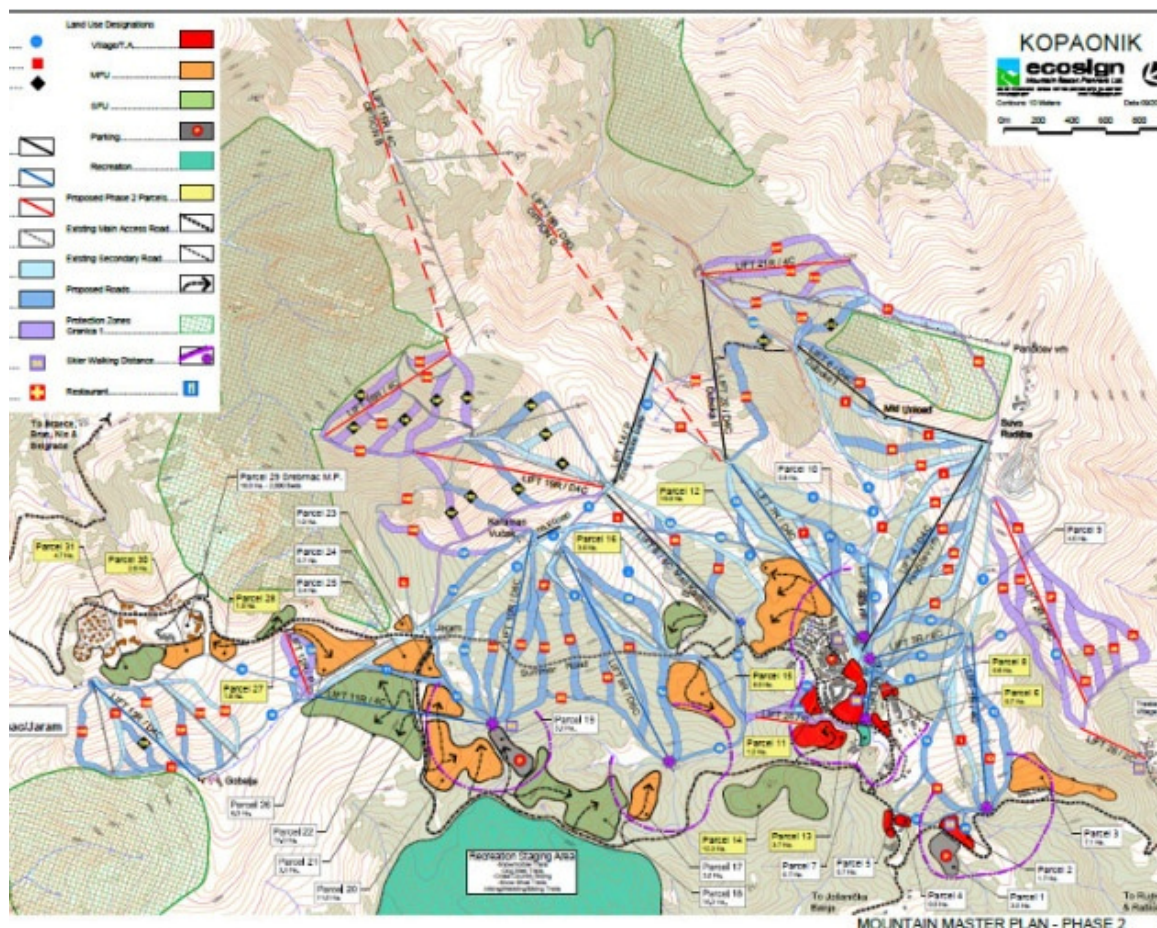
I pored masovnog i konstantnog procesa uništavanja tresava širom sveta, treba istaći da ovaj proces nije podjednako dramatičan u svim regionima. Enormne površine pod tresavama Rusije i Severne Amerike još uvek su relativno nedirnete. I kod degradovanih

tresava, treba istaći da je proces njihove prirodne dekompozicije u hladnim uslovima borealnih i visokoplaninskih predela znatno sporiji nasuprot primerima iz tropskih regiona (Central Kalimantan Peatlands Project 2008).

Ugrožavanje tresava (Scheuchzerio-Caricetea fuscae) na nacionalnom nivou:

Turistički i infrastrukturni razvoj

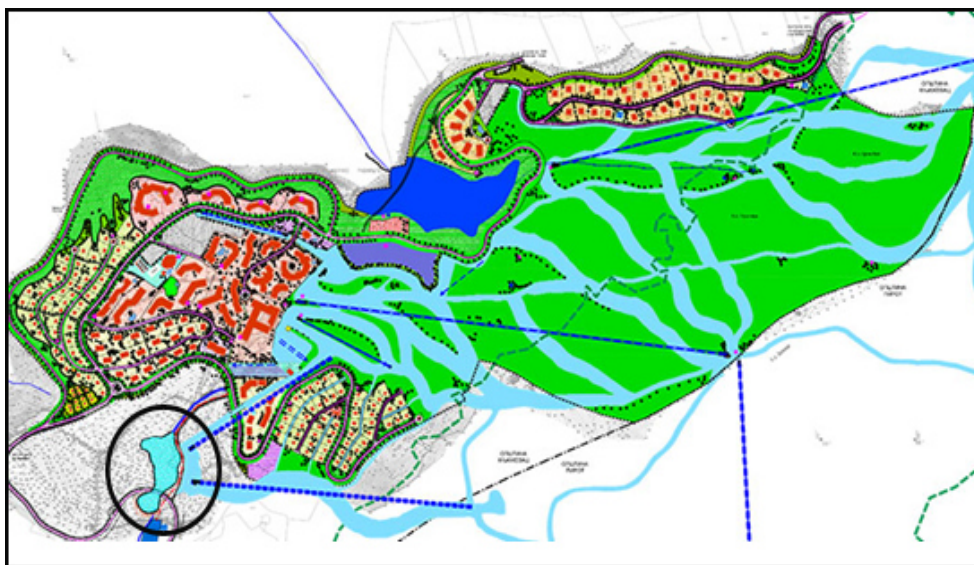
Trenutno, najveći negativan uticaj na tresave Srbije ima intenzivni razvoj turizma sa posebnim akcentom na ski turizmu. Ovo se posebno odnosi na područja NP Kopaonik, NP Šar planina, PP Golija i PP Stara planina. Razvoj ski centra na Kopaoniku u stalnom je i direktnom konfliktu sa ciljevima zaštite. Razvoj kompletne infrastrukture, drenaža, korićenje veštačkih osneživača, zagađenje, visok obim antropogenih aktivnosti u velikoj se meri odražava na opstanak tresavske vegetacije direktnim delovanjem na njihov fizički integritet u zoni razvoja centra, odnosno indirektno promenom hidroloških i ekoloških karakteristika šireg područja. Najugroženije su male tresavice u samom ski centru od kojih su neke već i nestale. Od posebnog je značaja jako ugrožena sfagnumska tresava Crvene bare koja je u okruženju ski centra i direktno na putu njegovog nesmetanog razvoja (slika 4.5.3-3). Tresava Jankove bare zasad je van ovakvog direktnog uticaja. Republički organi Srbije sa svoje strane ne žele da proglase viši javni interes u vezi razvoja ski centra Kopaonik, već da se nastavi sa razvojem ski centra, a da i dalje bude zadržan status Nacionalnog parka na ovom području. Inače, ovaj prostor se stalno sugerše i nudi potencijalnim investitorima iz zemlje i inostranstva. Zanimljivo je istaći da je Jovanović-Dunjić (manuskript), razmatrajući tresavske zajednice Kopaonika, istakla da je na centralnom delu planine započeo intenzivni razvoj turizma (i drugih privrednih grana), što može dovesti do iščezavanja tresetišta sa pratećom retkom i interesantnom florom i specifičnom vegetacijom.



Slika 5.3.3-3. Master plan za turističku destinaciju Kopaonik – Faza II (2009. godina; <http://www.infokop.net/images/stories/Dokumenta/Horwath-Master-plan-Kopaonik.pdf>).

Park prirode Stara planina je u procesu turističkog i ski razvoja. Trenutno je akcentat na lokalitetu Jabučko Ravnište. Istoimena sfagnumska tresava je u prvom naletu sačuvana od direktnog uništenja. Međutim, druga faza razvoja turističkog centra obuhvata celokupan prostor oko same tresave. Iako su tresava i izvor koji je snabdeva vodom još uvek zaštićeni i izuzeti od direktnog narušavanja, investitori su već otpočeli izgradnju infrastrukture u njenom neposrednom okruženju. Trenutno je planiran put koji mostom prelazi preko čitave tresave, a predviđena su i ski polazišta u neposrednoj blizini (slika 4.5.3-4). U neku ruku

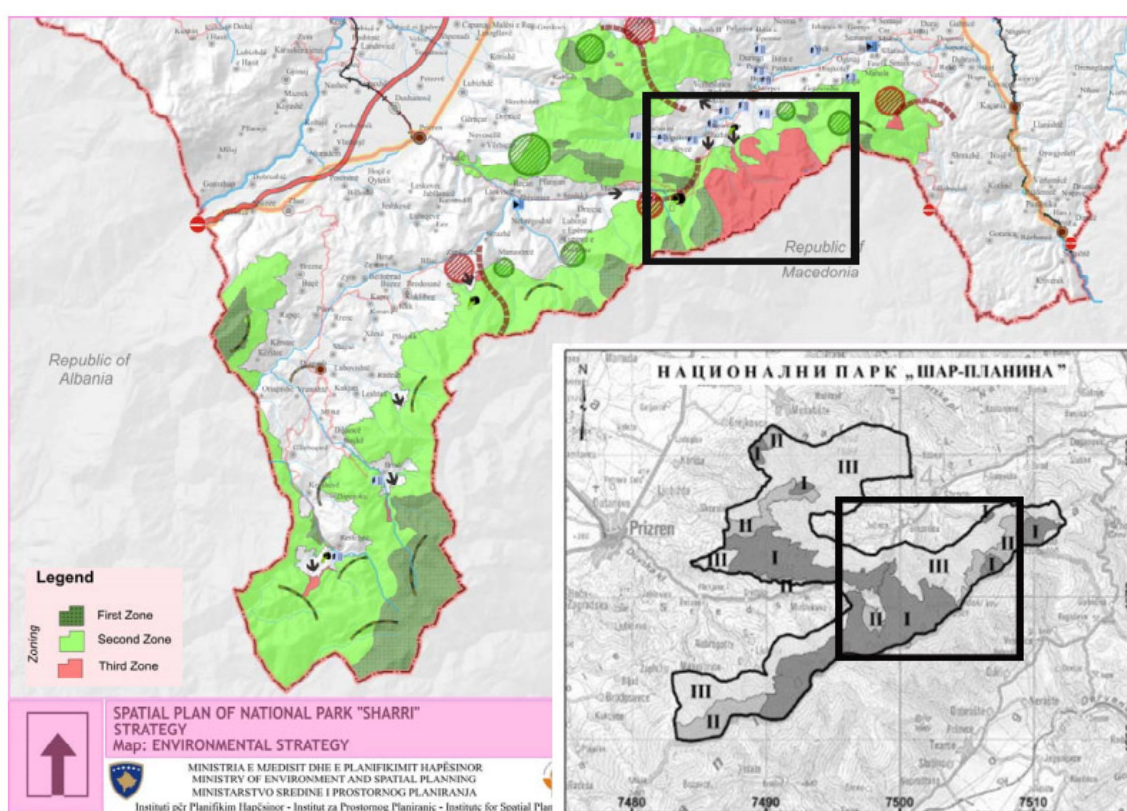
ostaje otvoreno pitanje koliko dugo pomenuta tresava ovako izolovano zaštićena uopšte može opstati u sadašnjem obliku u potpunom okruženju turističkog centra. Jedna od osnovnih ideja njene zaštite jeste da ona upravo služi u edukativne svrhe svim posetiocima turističkog kompleksa.



Slika 4.5.3-4. Plan detaljne regulacije Jabučko Ravnište – planirana namena površina (2010). Tresava na Jabučkom ravništu označena je crnom elipsom (<http://jpstaraplanina.rs/index.php/en/plan-of-detailed-regulation>).

Razvoj ski centra sa pratećom infrastrukturom jasno je izražen i na prostoru NP Šar planina. Uočljivo je izrazito širenje vikend naselja koje se trenutno odražava i na dreniranje i narušavanje tresavske vegetacije u nižim planinskim delovima (Brezovica). Trenutno su aktuelni planovi administracije u Prištini da se proda ski centar Brezovica i da dođe do velikog proširenja čitavog turističkog kompleksa. S tim u vezi, od strane Prištinske administracije donešen je zakon o Nacionalnom parku Šar planina (NP “Sharri”, 2012) kojim su značajne površine nacionalnog parka u prvom (donekle i drugom stepenu) zaštite sada prevedene u tzv. zonu III – „zona kontrolisanog razvoja“ odnosno zona „bez posebnih

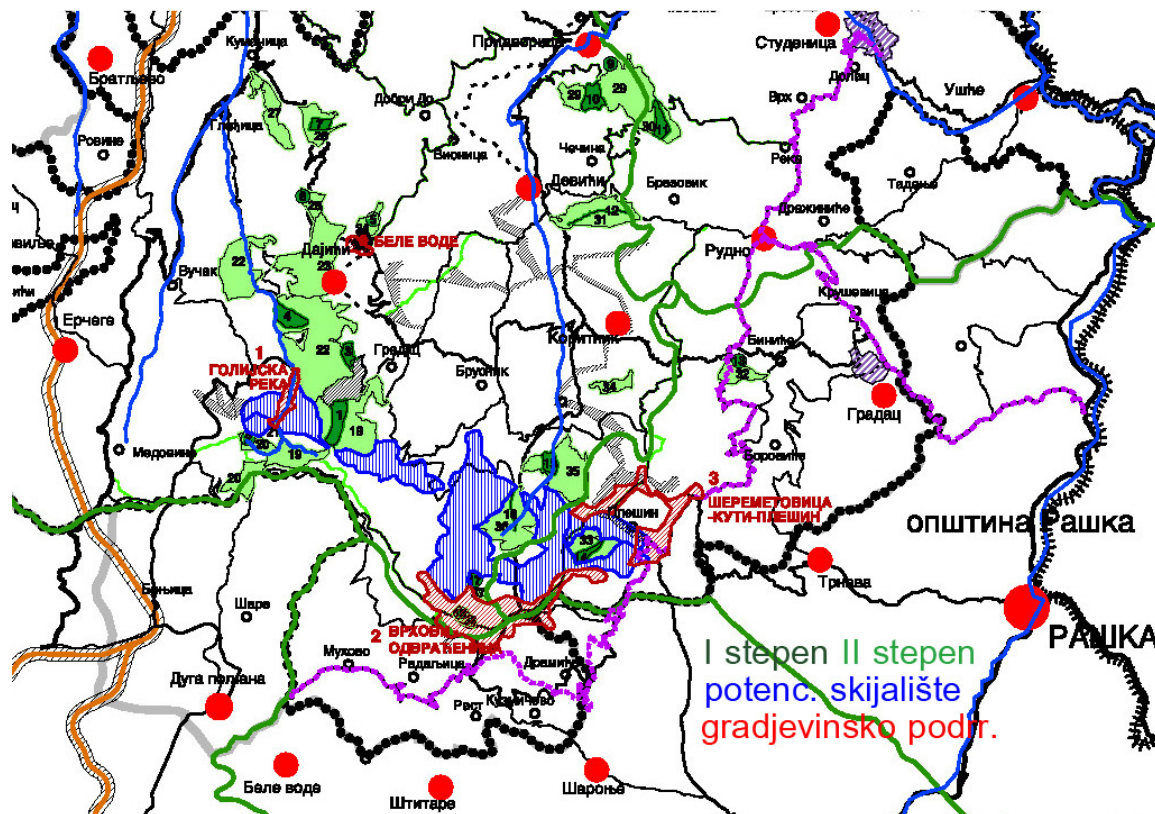
vrednosti biodiverziteta, bez posebnih kulturnih i istorijskih vrednosti“ kojom se predviđa razvoj turističke zone (Slika 4.5.3-5). Ova oblast obuhvata prostor iznad sela Gotovuša, Štrpce i Brezovica do najviših vrhova. Krajem 2015. godine zatvorena je i od strane Prištine preuzeta upravna zgrada NP Šar planina, a veći deo zaposlenih je uhapšen i procesuiran.



Slika 4.5.3-5. Komparativni prikaz zona zaštite NP Šar planina prema Zakonu o nacionalnim parkovima (2015) i Prostornom planu NP Šara prema administraciji u Prištini (2013;http://mmph-rks.org/repository/docs/2_070813_PHPK_Sharri_ang_459845.pdf).

Šira oblast predviđenog razvoja ski centra označena je crnim kvadratom.

Na planini Goliji (Park prirode Golija, Rezervat biosfere Golija-Studenica), trenutno je aktivno manje skijalište na lokalitetu Odvraćenica. Međutim, od 2014. godine aktivni su planovi za izgradnju novog i savremenog ski centra na ovoj planini (u prvoj fazi planirana je izgradnja šestosedne žičare, ski staze u dužini od oko devet kilometara, sistem za veštačko osnežavanje, akumulacija za vodu, hangar za specijalnu mehanizaciju, pristupni put do ski centra, parking, elektroenergetska infrastruktura, restoran i dr.) (slika 4.5.3-6). Ukupni procenjeni potencijalni kapacitet ski centra je oko 17 000 skijaša, dok se za prvu fazu planira kapacitet skijališta od 2500 skijaša na sat. Razvoju ovog skijališta očekuje se da će dodatno doprineti i izgradnja autoputa prema Crnoj Gori (trasa Požega - Boljare) koja će se nalaziti na oko 9 km od skijališta. Trenutno planirana infrastruktura skijališta dotiče prvi i drugi stepen zaštite, a u najvećem delu su planirane aktivnosti u trećem stepenu zaštite što bi podrazumevalo i seču većih šumskih kompleksa. Konstatovane tresave trenutno nisu pod direktnim uticajem planirane ski infrastrukture. Međutim, intenzivni razvoj ski turizma sa svojim pratećim efektima (povećano antropogeno prisustvo, prateća infrastruktura, razvoj vikend naselja, zagađenje, izmene prirodnih hidroloških i mikroklimatskih karakteristika i drugo) predstavlja potencijalnu pretnju i za tresave na Goliji kao i za više drugih staništa sfagnumskih mahovina na ovoj planini. Postoji i jasno upozorenje MAB-a da će se Golija skinuti sa liste rezervata biosfere ukoliko se realizuje izgradnja skijališta. Trenutno je postojećom infrastrukturom najviše ugrožena tresava Dajičko jezero (I stepen zaštite) koja je u okruženju asfaltnog puta. Obližnja česma je kaptirana, a svakog 21. jula (Sveti Prokopije) održava se tradicionalni sabor – vašar (nekada se održavala i litija oko jezera). Samo jezero se ne prilazi često jer je zasićena vodom, a još je živo predanje da se, ako se previše priđe jezeru, može upasti u vodu. Ipak, i ovde je ranije beleženo bacanje otpada u jezero (flaše, traktorske gume - prema usmenom saopštenju Ivana Panića).



Slika 4.5.3-6. Plan detaljne regulacije ski centra Golija – izvod iz PGR Odvrćenica-Vrhovi (2015;

http://www.ivanjica.gov.rs/files/Plan%20detaljne%20regulacije%20Golija%20Ski%20centar/3_Izvod_iz_PGR-a_Odvracenica-Vrhovi.pdf).

Eksploatacija treseta

Pored turističkog i infrastrukturnog razvoja, proučavana tresavska vegetacija je u određenoj meri ugrožena i drugim antropogeno uslovljenim aktivnostima. Eksploatacija treseta sa brdsko planinskih tresava trenutno je aktuelna samo na području Pešterskog polja, dok je na Vlasinskom jezeru ona zabranjena i svedena na nivo incidentnih ilegalnih aktivnosti. Obzirom da su gotovo sve proučavane tresave zaštićene i relativno malih površina za potrebe komercijalne eksploatacije, eksploatacija treseta je relativno retka i

sporadična pojava. U Srbiji je eksploatacija treseta generalno prilično ekstenzivna, a ranije je bila prevashodno vezana za niže nadmorske visine i nizijska, močvarna tresetišta (Drenovačka jezerina kod Vranja, Čeletaš kod Pirota, Žuta bara kod Kraljeva, Velikogradištanski rit, Tekijska bara, Kereš kod Palića, Mali rit kod Vršca itd.) (Tešić et al. 1979; Lazarević 2013, 2016).

Proces eksploatacije treseta Peštorskog polja započeo je 1989. godine, na bazi projekta o opravdanosti eksploatacije iz 1983. godine. Prema literaturnim podacima (Tešić et al. 1979) rezerve treseta i polutreseta na Peštorskom polju iznose 2 500 000 m³. Prema nekim usmenim saznanjima (Butorac 2005) rezerve verovatno iznose i 3 000 000 m³. Početna eksploatacija na godišnjem nivou iznosila je u praksi 20 000 m³. U međuvremenu, preduzeće za preradu i pakovanje treseta „Jelak“ koje je pripadalo JP Srbijašume, promenilo je vlasničku strukturu i sada pripada privatnoj kompaniji „DALLAS Company“ iz Tutina. Tresetne površine na Peštorskom polju se prostiru na preko 200 ha, od čega je za eksploataciju (u narednih 100 godina) preko eksploatacionih polja predviđeno 140 ha (trenutno neeksploatisano 113 ha) sa količinom treseta od 2 307 936 m³ (Miladinović et al. 2010). Kompletna eksploataciona površina nalazi se unutar zaštićenog područja Peštorsko polje (III stepen zaštite), ali je Aktom o zaštiti predviđeno izuzeće od eksploatacije eksploatacionog polja „D“ sa preko 40 ha i 1 107 447 m³ treseta. Obzirom da je kompanija Dallas (Fabrika nameštaja Dallas Doo - Tutin) tokom 2015. godine otišla u stečaj, otvara se potencijalna mogoćnost pregovora o otkupu celokupne preostale eksploatacione površine radi njene zaštite. Treba istaći da se proučavana tresavska vegetacija Peštera nalazi izvan zone eksploatacije, koja je usled drenaže dominantno predstavljena vegetacijom tipa Molinietuma. Važno je naglasiti da već eksploatisane površine nisu bile predmet nikakve restauracije, već se ovde spontano obnavlja tresavska vegetacija. Takođe, nekim aktivnim merama bi se i drugi delovi eksploatacije mogli revitalizovati u područja sa vegetacijom klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*.

Promene hidrološkog režima

Melioracija, drenaža, potapanje i stvaranje hidroakumulacija, kaptiranje izvora i drugi vidovi promena prirodnih hidroloških režima izazvale su odgovarajuće negativne efekte i na tresavsku vegetaciju klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji. Kao i u slučaju eksploatacije treseta i ovde su pomenute aktivnosti prevashodno zabeležene u nizijskim područjima, na tresetnim površinama pod vodenom i močvarnom vegetacijom. Tako je došlo do velikog obima degradacije nizijskih močvara uz velike reke Panonskog basena, počev od 18. veka. Poplavni regioni Bačke su smanjeni sa 30%, na 3% (Milutinović 1982), dok se komparacijom starih topografskih mapa regiona reke Tise opaža gubitak od preko 90% pratećih vlažnih staništa (Klara Sabadoš – usmeno). Nizijska tresava Tekijska bara je potpuno potopljena izgradnjom hidrosistema Đerdap, a potopljene su i tresava Veženja na Tari, Belocrkvanski rit i druge.

U okviru promena hidroloških režima brdsko – planinskih tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fusca*, najmarkantniji su primeri Vlasinskog jezera i Peštorskog polja. Vlasinska tresava sa svojih procenjenih 350 ha (Cvijić 1896) ili oko 1 050 ha vlažnih staništa uključujući 300 ha tresava (Stanković i Laušević 1996) predstavljala je najveću planinsku tresavu na Balkanu, do svog potapanja i pretvaranja u veštačku hidroakumulaciju u periodu 1949-1958. godina. Danas je samo 30 ha preostalo izvan jezera, zajedno sa 8-10 ha plutajućih tresetnih ostrva (Momčilović-Petronijević et al. 2009). Na Peštorskom polju su 1972. godine izvedeni obimni hidrogeološki radovi izgradnjom sistema kanala, brana i nasipa. Na ovaj način pregrađen je čitav centralni i severni deo Peštorskog polja, radi skretanja vodnog sliva u hidroenergetski sistem Uvca. Na ovaj način, izvršena je drenaža dela Peštorskog polja, nekadašnje prirodno jezero je nestalo, a nešto južnije nastalo je novo, veće veštačko jezero sa barskom vegetacijom. Nažalost, zbog nepostojanja florističko-vegetacijskih istraživanja ovog prostora pre primene hidrotehničkih mera, danas ne možemo da sudimo o stepenuposledica. Evidentno je da je usled drenaže centralnog dela

polja došlo do obaranja nivoa podzemnih voda i sukcesija vegetacije u pravcu vlažnih livada. Obzirom da ove promene u hidrologiji nisu podjednako zahvatile čitav predeo, prepostavljamo da je došlo do određenih kvantitativnih promena u mozaičnom rasporedu različitih tipova staništa. Lokalno, prevashodno u svrhu razvoja naselja i turizma beležimo kaptiranje izvora, kanalisanje prirodnih tokova, produbljivanje postojećih rečnih tokova i „ispravljanje“ prirodnih meandara (Pešter, Kopaonik, Stara planina, Kamena Gora...). Ovde bi valjalo napomenuti i da u praksi pri izgradnji putne infrastrukture, na terenu povremeno dolazi do namernog dodatnog produbljivanja i ispravljanja pravaca vodenih korita „da bi se pomoglo lokalnom stanovništvu i drenažom povećale obradive površi“.

Nestajanje tradicionalnih antropogenih aktivnosti

Treba napomenuti da su brojne tresave u svom sadašnjem obliku u značajnoj meri određene tradicionalnim aktivnostima poput košenja ili pašarenja. Napuštanje ovakvog vida korišćenja tresavskih površina unutar oblasti šumskog pojasa pogoduje razvoju drvenaste vegetacije na odgovarajućim tresavskim površinama. Ovo je pre svega vidljivo na nesfagnumskim tresavama ili livadskim tresavama kod kojih je lokalno uočljivo obrastanje drvenastom vegetacijom (*Salix* spp., *Alnus* spp.). Treba naglasiti da je nestanak tradicionalnih aktivnosti relativno skorašnji proces, pa se ne mogu jasno pratiti njegove posledice. Ovde se postavlja i teorijsko pitanje šta će se desiti sa visokoplaninskim tresavama koje se nalaze u okviru gornje šumske granice koja je vekovima bila veštački spuštена a koja se sada lokalno ponovo obnavlja. U odnosu na gorenavedeno, kao poseban izazov u zaštiti nameće se problem proaktivnih mera koje mogu kontrolisati određene pravce sukcesija.

Ostale negativne aktivnosti

Širenje agrokultura i silvokultura je proces koji je na tresavama Srbije svakako vezan za hidrološke izmene (drenažu). Danas su praktično sve proučavane tresavske površine pod zaštitom čime se kontroliše potencijalno širenje površina pod kulturama. Prisustvo poljoprivrednih površina u blizini tresava pre svega ima indirektnu opasnost od uticaja **veštačkog đubrenja i hemijske zaštite** useva. **Introdukcija stranih vrsta** praktično nije zabeležena kao konkretan problem u okviru proučavane vegetacije, mada se svako narušavanje prirodnog hidrološkog režima može posmatrati kao opasnost od spontanog naseljavanja stranih i invazivnih vrsta. Valja napomenuti i pojave **spaljivanja** pašnjačke vegetacije što se povremeno odražava i na tresavske površine. Na površinama gde je narušavan hidrološki režim, spaljivanje vegetacije dovodi i do paljenja tresetnih slojeva (Pešter, Vlasina, Šar planina i dr.). Što se tiče **korišćenja** tresavskih površina, one se prevashodno mogu posmatrati u sklopu livada, pašnjaka i pojila. Intenzivnije pašarenje (selekcija ispaše, gaženje, đubrenje...) svakako može da dovede do forsiranja određenih sukcesija (*nardetumi*). Obzirom na relativno restriktivne površine i veliku fragmentisanost, tresave klase *Scheuchzerio-Caricetea fusca* svakako nisu pogodne za veću ili **komercijalnu eksploataciju** lekovitog bilja, gljiva, materijala (trska, vrba i dr.), lov i slično mada se ove aktivnosti beleže u sklopu šireg područja gde se tresave nalaze. Beležimo i da je na (fitocenološki neistraživanom) lokalitetu Tepih livada na Tari zabeleženo **prekomerno gaženje (utabavanje)** ove male sfagnumske tresave od strane organizovanih turističkih tura (iako je to zabranjena aktivnost) da bi se osetio efekat „trešenja“ podloge. U okviru proučavanih tresava, problem **đubrišta** (divljih deponija) je veoma slabo izražen. Iako su depresije i vodena korita veoma često pod uticajem svih vrsta otpada, ovaj vid štetnih uticaja nije izražen. Zabeleženo je lokalno bacanje pet ambalaže od strane meštana, turista i kampera (Šar planina, Kopaonik). Nešto više otpada može se sresti nakon događaja koji se organizuju u blizini tresava, pogotovu tamo gde odnošenje otpada nije regulisano (npr. sabori na Pešteru ispod Trojana i kod Karajukića bunara).

4. 5. 4. Mehanizmi restauracije tresava

Termin restauracija predstavlja proces povratka ekosistema ili tipa staništa u njegovo originalno stanje sa specifičnom kompozicijom živog sveta, funkcijama i procesima (Rydin et Jeglum 2006). Glavni cilj restauracije tresava jeste obnova samoreglativnih mehanizama koji će dovesti do ponovnog uspostavljanja funkcionalnih tresavskih ekosistema (Quinty et Rochefort 2003). Da bi se ovaj proces izveo potrebno je rešiti nekoliko ključnih pitanja: u koje prethodno stanje želimo da dovedemo neku tresavu, dali je ovo uopšte moguće izvesti i, konačno, šta je sve potrebno učiniti da bi se ispunili zadati ciljevi. Proces restauracije tresava se može realizovati u nekoliko koraka (Quinty et Rochefort 2003; Schumann et Joosten 2006):

- stvaranje restauracionog plana koji započinje kabinetskim i terenskim radom na prikupljanju seta neophodnih podataka:
 - Topografija tresave i okoline sa svojom pratećom infrastrukturom (prikupljanje različitih vrsta topoloških, pedoloških, geoloških, hidroloških, šumskih, vegetacijskih, katastarskih i drugih podloga i mapa, aerofoto i satelitskih snimaka);
 - Klimatske karakteristike oblasti u kojoj se vrši restauracija; Geološke i hidrološke karakteristike tresave i njene okoline;
 - Karakteristike treseta odnosno zemljišta;
 - Pregled postojećeg biodiverziteta tresave;
 - Pregled trenutnih i prethodnih aktivnosti na tresavi;
 - Kulturnoistorijske karakteristike;
 - Postojeća zakonska regulativa, akcioni planovi, lovne i ribolovne osnove, nivoi zaštite i sl;
- definisanje ciljeva restauracionog plana; realističnost postavljenih ciljeva zavisi od više faktora kao što su tehničke mogućnosti, biološki potencijal, zakonska ograničenja, konflikt interesa, socijalna komponenta, i drugi;

- tehničko izvođenje restauracije, koje prevashodno zavisi od nivoa degradacije tresave.

Najlakši slučajevi za restauraciju tiču se tresava u kojima je samo delimično narušena biološka komponenta, ali je sačuvana hidrološka. U ovakvim slučajevima restauracija se svodi na omogućavanje rekolonizacije vrsta u odabrane delove ili njihova reintrodukcija.

Uobičajena prva mera svake restauracije i zaustavljanja dalje degradacije tresave je uspostavljanje originalnog vodnog režima. Ovo se u praksi obično svodi na blokiranje odvodnih, drenažnih kanala i cevi njihovim blokiranjem pomoću sistema brana, bankina odnosno pregrada (slika 4.5.4-1). Najjednostavnije je korišćenje iskopanog vlažnog treseta koji se nakon postavljanja na svoje mesto sabija. Pregrada treba da bude oko 30 cm izdignuta iznad okolne površine (Quinty et Rochefort 2003).



Slika 4.5.4-1. Restauracija tresave na austrijskim Alpima upotrebom veštačkih kaskadnih brana (foto: P. Lazarević).

Nakon uspostavljanja odgovarajućih hidroloških prilika, pristupa se reintrodukciji biljnih vrsta radi stvaranja funkcionalnog tresavskog vegetacijskog pokrivača. Reintrodukcija se izvodi unošenjem diaspora (diaspores). Diaspore predstavljaju bilo koji deo biljnog organizma koji je sposoban da izraste u novu biljku (Quinty et Rochefort 2003). Ovde spadaju semena tresavskih biljaka, spore mahovina, ali i delovi korena, stabala, listova i drugo. Quinty et Rochefort (2003); Cobbaert et al. (2004) opisuju metod rasejavanja diaspora izmešanih sa seckanom slamom na prethodno pripremljene površine. Slamna prekrivka služi diasporama kao pouzdana zaštita od nepovoljnih spoljnih uticaja u najosetljivijim početnim fazama klijanja i rasta. Ova zaštita ogleda se u stvaranju izolacionog vazdušnog sloja oko inicijalnog biljnog materijala koji zadržava vlagu, čuva nižu dnevnu temperaturu i smanjuje temperaturne amplitude, a štiti i od uticaja mraza. Prikupljanje diaspora vrši se sa odgovarajućeg biljnog materijala. Sakupljene diaspore se zatim transportuju i rasprostiru na površine od 1 m² na svakih 10 m² u vidu sloja 1-3 cm debljine. U upotrebi je, posebno kod restauracije minerotrofnih tresava, metoda uzorkovanja diaspora gde se uzimaju površinski uzorci zajedno sa supstratom do 10 cm debljine. Ovakvi uzorci sa slojem podloge sadrže mikroorganizme i larve insekata koji su važni za uspešno uspostavljanje i opstanak tresavske vegetacije. U novije vreme čine se i pokušaji stvaranja farmi sfagumskih mahovina koje će služiti kao izvor diaspora. U nekim slučajevima da bi se pospešio rast mahovinskog pokrivača koristi se kontrolisana upotreba fertilizatora, obično na bazi fosfata - P₂O₅ (Quinty et Rochefort 2003).

Sprovođenje svakog restauracionog projekta prati i odgovarajuća kontrola, odnosno monitoring. Cilj monitoringa projekta jeste da se prate predviđeni i ostvareni rezultati, način trošenja novca, poboljšanje i unapređenje određenih aktivnosti i kontrola procesa upravljanja područja.

Metodologije restauracija tresava najviše su razvijane i primenjivane u oblastima njihovog zonalnog pojavljivanja, u Severnoj Americi i Evropi. U ovim oblastima je postignuto dosta uspeha sa restauracijom ombrogenih tresava. Restauracija minerotrofni

tresava razvijena je, pre svega, u regionima zapadne Evrope. U ovakvim slučajevima koriste se slične metode kao i za ombrotrofne tresave, ali se dodatno primenjuje i metoda ispumpavanja podzemnih voda radi dodatnog navodnjavanja (Charman 2002). Primer restauracionih mera i tehnika na području tresave “Lulu Island Bog” u Britanskoj Kolumbiji prema Cobbaert (2008) prikazan je u tabeli 4.5.4-1.

Kod značajno degradovanih tresava kod kojih restauracija u neko prethodno stanje više nije moguća, vrši se pretvaranje tresava u neke druge ekosisteme (močvare, pašnjake, agrokulture i sl.) što se označava terminom reklamacija (*eng.* reclamation).

Tabela 4.5.4-1. Primer restauracionih mera i tehnika na području “Lulu Island Bog” u Britanskoj Kolumbiji (Cobbaert 2008).

Restauracione mere	Razlozi	Tehnike restauracije
Hidrologija	Podizanje nivoa vode, povećanje vlažnosti površinskog sloja, smanjenje efekata letnjeg isušivanja	Blokiranje drenažnih kanala, stvaranje veštačkih basena, uklanjanje površinskog treseta radi podizanja relativnog nivoa vode
Fertilizacija	Tokom duže drenaže gubi se fosfor iz supstrata	Dodavanje malih količina fosfata, potrebna prethodna hemijska analiza treseta
Uklanjanje invazivnih vrsta	Povaćanje šanse za uspostavljanje prirodne vegetacije	Uklanjanje celih biljaka ili njihovo košenje i sečenje
Unošenje zaštitinih biljaka	Zaštita od vetra, nepovoljne temperature, isušivanja, smrzavanja, štetočina, korova	Odgovarajuće biljke poput <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Polytrichum strictum</i>
Unošenje diaspora	Ubrzanje stvaranja poželjne vegetacije, unošenje retkih i ugroženih vrsta, biodiverzitet	Prikupljanje biljnog materijala za razmnožavanje, pratećeg supstrata i banke semena, unošenje celih biljaka
Slamni pokrivač	Poboljšanje mikroklimatskih uslova u inicijalnim fazama uspostavljanja vegetacije	Primena seckane slame u količini od 3000 kg/ha

5. ZAKLJUČAK

Distribucija evropskih tresava dostiže svoje najjužnije granice areala na Balkanskom poluostrvu. Postoje različite definicije i shvatanja tresava koje ih tretiraju u širem smislu (sva vlažna staništa kod kojih dolazi do nagomilavanja treseta u podlozi) ili užem smislu. Tresave u širem smislu razmatrane su kao polazna osnova i okvir za konkretne brdsko planinske tresave predstavljene vegetacijom klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. U Srbiji, tresavska vegetacija je predstavljena na više lokaliteta sa malim ukupnim površinama (Lazarević 2013). Analizirane tresave predstavljaju važne centre biljnog diverziteta, posebno borealne flore, a u slučaju visokoplaninskih tresava sveze *Nartheccion scardici* i karakteristične, balkansko endemične/subendemične flore.

Vegetacija istraživanog područja istraživana je metodom *ciriško-monpelješke škole* (Braun-Blanquet 1964). Na nivou Srbije, ukupno su analizirana 292 fitocenološka snimka, uključujući sve publikovane. Na bazi komparativnih analiza svih dostupnih vegetacijskih snimaka klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* na nivou Evrope, uključujući Srbiju, urađena je revizija nacionalne sintaksonomije tresavske vegetacije pri čemu je utvrđeno prisustvo 4 sveze: *Caricion fuscae*, *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis*, *Caricion davallianae* i *Nartheccion scardici*. Sveza *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* po prvi put je konstatovana za Srbiju dok je sveza *Caricion davallianae* prethodno samo literaturno navođena, bez konkretnih publikovanih fitocenoloških snimaka.

Unutar tresava *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, sveza *Caricion fuscae* u suštini predstavlja bazični sintakson (Kopecký et Hejný 1974) u smislu prisustva taksona sa širim ekološkim i cenološkim opsegom, odnosno nešto poput centralne sveze (Willner 2006). Najveći problem sa jasnim definisanjem ove sveze je da su u njoj prisutni dijagnostički taksoni klase, ali da sama sveza gotovo da nema sopstvenih karakterističnih vrsta. U odnosu na ostale sveze zabeležene u Srbiji odlikuje se time da uglavnom izostaje: (a) prisustvo bazofilnih vrsta, suprotno svezi *Caricion davallianae*, (b) visoko učešće acidofilnih sfagnuma, suprotno svezi *Sphagno-Caricion canescentis*, i (c) prisustvo

balkanskih endemičnih vrsta, nasuprot svezi *Narthezion scardici*. I pored ovoga, neke zabeležene biljne zajednice imaju prelazne odlike što otežava njihovo jasno sintaksonomsko određenje.

Svezi *Caricion fuscae* Koch 1926 podređene su sledeće biljne zajednice: *Caricietum goodenowii* Penev 1953; *Caricietum goodenowii* Horvat 1963; *Sphagno (subsecundi)-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016; *Caricetum nigrae scardicum* V. Randjelović 1998; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978; *Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 *droseretosum rotundifoliae* Čolić 1965; *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović 1986 manusc.) P. Lazarević 2016; *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 (*comaretosum palustre*); *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016 (*Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *eriphoretosum angustifoliae*); *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae* V. Randjelović 1998; *Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998; *Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae* V. Randjelović et Radak 1994; *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1998 *caricetosum flavae* V. Rand. 2001; *Hygronardetum strictae* Puscau-Soroc. (1956) 1963; *Carici nigrae-Nardetum strictae calcicolum* P. Lazarević 2016; *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016 (*Narthezion scardici*?). Sveza *Caricion fuscae* je predstavljena umereno bogatim, blago kiselim i mezotrofnim tresavama sa odsustvom ili manjim prisustvom kalcifilnih i bazofilnih vrsta koje su karakteristične za svezu *Caricion davalliana*. U Srbiji je generalno predstavljena sfagnumskim tresavama sa sledećim edifikatorima vaskularne flore: *Carex nigra*, *C. rostrata*, *C. echinata*, *C. flava*, *Eriophorum angustifolium*, *Nardus stricta*. Zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016 ima prelazne odlike prema svezi *Narthezion scardici* i smatramo da bi se ovaj tip zajednice sa *Carex nigra* (var. *macedonica*?) trebao razmotriti za uključivanje u nešto šire shvaćenu svezu *Narthezion scardici*. Zajednice sveze *Caricion fuscae* sa dominacijom tvrdače (*Nardus stricta*) u nacionalnoj sintaksonomiji su od strane Randelović et al. (1998) izdvojene u zasebnu svezu *Carici-Nardion* V. Randelović 1998.

unutar reda *Caricetalia fusca*. Sintaksonomskim analizama na nivou Evrope (Peterka et al. 2016 submitted) posebnost sveze nije potvrđena i smatra se delom sveze *Caricion fuscae*.

Svezi *Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978 uopšteno su podređene sledeće biljne zajednice: *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016; *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016; *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950; *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016. Sveza uključuje siromašne, kisele minerotrofne tresave (pH često nešto iznad 4) pretežno uslovljene prisustvom podzemnih voda sa vrlo malom koncentracijom kalcijuma, ali je prisustvo hranljivih materija još uvek veće nego kod ombrotrofnih tresava *Oxycocco-Sphagnetum* (Hájek et Hájková 2011c). Za područje Srbije nije još potpuno jasno razgraničenje ove sveze u odnosu na *Caricion fuscae* pa je ovo izdvajanje sveze uslovno, odnosno radno i zahteva dalja istraživanja i verifikaciju. Sa druge strane, predstavnici ove sveze pripadaju NATURA 2000 tipovima staništa od međunarodnog značaja za zaštitu, pa je od velikog značaja razmotriti sva dokumentovana ili potencijalna staništa sa ovim tipom vegetacije.

Svezi *Nartheccion scardici* Horvat ex Lakušić 1968 podređene su sledeće biljne zajednice: *Pinguiculo-Nartheccium scardici* Lakušić 1968; *Carici (nigrae)-Nartheccium scardici* Horvat 1953; *Willemetio-Nartheccium scardici* P. Lazarević 2016. Shvaćena u širem smislu (Peterka et al. 2016 submitted), sveza predstavlja reliktnu, umereno bogatu tresavu visokih planina Balkanskog poluostrva sa značajnim uplivom balkanskih endemičnih taksona poput: *Nartheccium scardicum*, *Pinguicula balcanica*, *Primula deorum*, *P. farinosa* subsp. *exigua*, *Pseudorchis frivaldii*, *Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Soldanella pindicola* i drugim. Treba istaći da zajednica *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević nije analizama Peterka et al. (2016 submitted) svrstana u ovu zajednicu, dok se prema shvatanju autora disertacije (podudarno sa stavom Randelović et al. 1998), zajednica može pridružiti svezi *Nartheccion scardici*. Do sada se ova sveza u Srbiji shvatala okarakterisanom i diferenciranom prisustvom pre svega vrste *Nartheccium scardicum* (odsustvuje u Bugarskoj), uz prisustvo još nekoliko karakterističnih

endemičnih vrsta (*Willemetia stipitata* subsp. *albanica*, *Pseudorchis frivaldii*, *Pinguicula balcanica*, *Dactylorhiza bosniaca*), sa distribucijom sveze unutar areala vrste *Narthecium scardicum*. Po predloženom novom pristupu, sveza sadrži reliktnu oromediteransku visokoplaninsku tresavu Balkanskog poluostrva sa zn ačajnim učešćem balkansko endemičnih vrsta. U tom smislu, može se polemisati o potrebi izdvajanja zasebne sveze u Bugarskoj, na osnovu diferencijalnog prisustva drugih endemičnih vrsta sa rasprostranjenjem izvan areala *Narthecium scardicum* (npr. sveza *Primulion exiguae*).

Svezi *Caricion davallianae* Klika 1934 pridružene su sledeće biljne zajednice: *Caricetum davalliano-hostianae* P. Lazarević 2016; *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016; *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016; *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (sa svim pripadajućim varijantama); *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (sa svim pripadajućim varijantama). Ovoj svezi su na osnovu zabeleženih vrsta i ekoloških karakteristika staništa provizorno pridružene i zajednice: *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016; *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović i S. Jovanović 1986 (manusc.); *Eriophoretum latifoliae* Gajić 1989; *Selaginello-Eriophoretum latifoli* B. Petković, Z. Krivošej et M. Veljić 1996; *Equiseto-Eriophoretum latifoli* prov. B. Petković 1985; *Molinio-Caricetum nigrae (serpenticum)* P. Lazarević 2016, ali njihovo sintaksonomsko određenje nije još potpuno jasno. Zajednica *Molinio-Caricetum nigrae (serpenticum)* P. Lazarević 2016 predstavlja prelaz prema vlažnim livadama *Molinietum* tipa i potencijalno se može razmatrati i kao varijanta (subasocijacija?) *Molinietuma* koji se razvijaju na tresetnim podlogama. Po nekim ekološkim karakteristikama kao što je ultrabazična podloga i prisustvo taksona: *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Juncus articulatus*, *Blysmus compressus*, *Carex panicea*, zajednica gravitira svezi *Caricion davallianae* gde je provizorno pridružena. Sveza predstavlja mineralima bogatu tresavsku vegetaciju oštrica i braon mahovina. Karakteriše se prisustvom bazifilnih i kalcifilnih vrsta poput: *Eriophorum latifolium*, *Carex hostiana*, *Carex panicea*, *Carex davalliana*, *Juncus articulatus*, *Valeriana*

dioica subsp. *simplicifolia*; *Campylium stellatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Cratoneuron commutatum*.

Prema Randelović i Zlatković (2010), biljne zajednice *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994, *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921 i *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950 (Randelović i Zlatković 2010) svrstane su u svezu *Rhynchosporion albae* Koch 1926. U pogledu ovih fitocenoloških snimaka koji se odnose na vegetaciju vodom najzasićenijih tresava, analizama Peterka et al. (2016 submitted) je utvrđeno da zajednice *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* i *Caricetum limosae* pripadaju svezi *Caricion fuscae*, a *Drosero-Caricetum stellulatae* svezi *Sphagno-Caricion canescentis*.

Asocijacija *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994. je prema Randelović i Zlatković (2010) izdvojena u svezu *Salici-Betulion pubescentis* V. Randjelović 1994. Prema analizama Peterka et al. (2016 submitted), ova zajednica se nije izdvojila u posebnu svezu unutar tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*: jedan fitocenološki snimak ove zajednice odgovara svezi *Caricion fuscae*, drugi svezi *Sphagno-Caricion canescentis* dok ostali ne pripadaju klasi *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. Sveza *Salici-Betulion pubescentis* podređena je svezi *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004.

U odnosu na nacionalnu klasifikaciju tipova staništa (za potrebe kartiranja staništa NATURA2000 ekološke mreže), sve analizirane tresave svrstane su radno u 3 grupe:

- **E2.1 Siromašne (i umereno bogate) tresave** sadrže tresavske sveze *Caricion fuscae*, *Narthezion scardici*, sa pridruženim zajednicama sveze *Montio-Cardaminion*. Fitocenološki su istraživane zajednice sa lokaliteta: Vlasinska visoravan, Stara planina (Kopren, Ponor-Lokve, Bratkova strana), Šar planina (Durlov potok, Lovačka kuća, Šutman - Veljinbeški rid, Plavilo), Prokletije (Starac, Savine vode), Pešter (Peštersko polje), Kamena gora, Tara, Kopaonik (Jankove bare, Crvene Bare, Ski centar).

- **E2.2 Prelazne tresave** sadrže tresavsku svezu *Sphagno-Caricion canescentis* (neke elemente *Caricion fuscae*?). Fitocenološki su istraživane zajednice sa lokaliteta: Kopaonik (Crvene bare), Golija (Dajičko jezero, Bele vode), Peštersko polje, Jelova gora, Vlasinska visoravan (Bukova glava, Bratašnica, Tresetna ostrva). Od posebnog je značaja njihovo razgraničenje od siromašnih tresava, jer spadaju u tipove staništa od međunarodnog značaja za zaštitu NATURA 2000: 7140 *Prelazne i plutajuće tresave*; Bern Convention Resolution No. 4 (1998): D2.3 *Prelazne i plutajuće tresave*;
- **E3.1 Bogate tresave** sadrže tresavsku svezu *Caricion davallianae*. Fitocenološki su istraživane zajednice na planinama: Tara, Kamena gora, Zlatar, Golija, Pešter, okolina Tutina, Kopaonik, Šar planina. Spadaju u tipove staništa od međunarodnog značaja za zaštitu: NATURA 2000: 7230 *Tresave bogate bazama*; Bern Convention Resolution No. 4 (1998): D4.1 *Bogate tresave, uključujući eutrofne tresave sa visokim zeljastim biljkama i krečnjačke izvore i potoke*. Fitocenološki su neistraženi potencijalni tipovi staništa visokoplaninskih krečnjačkih izvora i potoka.

Na osnovu hijerarhijske klaster analize (PC-ORD) i ordinacione DCA analize fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji izdvojeno je 7 klastera provizorno označenih kao 1: „*Sphagnum - Carex rostrata*“ grupa, 2: „*Braon mahovine-Carex rostrata*“ grupa, 3: „*Nardus stricta-Eriophorum angustifolium*“ grupa, 4: „*Nartheicum scardicum*“ grupa, 5: „*Carex nigra*“ grupa, 6: „*Comarum palustre - Menyanthes trifoliata*“ grupa i 7: „*Braon mahovine-Eriophorum latifolium*“ grupa. Generalno, sa leve strane grafika (klasteri 2 i 7) izdvojeni su fitocenološki snimci, odnosno biljne zajednice koje sintaksonomski pripadaju svezi *Caricion davallianae*. Sveza *Nartheicum scardici* (klaster 4), takođe se jasno izdvojila. Ostale, (pretežno sfagnumske) tresave sveza *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis* izdvojene su u vidu nekoliko klastera: 1, 3, 5 i 6. DCA analizom nije uočljivo razdvajanje sveze *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis*.

Vegetacijskim istraživanjima tresavske vegetacije klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji, konstatovano je prisustvo 342 taksona vaskularne flore na nivou vrste i podvrste (računajući i *Alchemilla vulgaris* agg., *Caltha palustris* agg., *Betula x aurata* Borkh. i *Carex x leutzii* Kneuck). Utvrđeno je prisustvo 153 rodova i 52 familije vaskularne flore. Dominiraju skrivenosemenice iz klase *Dicotyledones* sa 215 taksona i *Monocotyledones* sa 115 taksona. Znatno manje su zastupljene golosemenice (*Gymnospermae*) sa 5 taksona i *Pteropsida* sa 9 taksona. Mahovine i jetrenjače predstavljene su sa 58 taksona.

U proučavanoj tresavskoj vegetaciji klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji, sa najvećim brojem vrsta zastupljena je familija *Cyperaceae* (37 taksona, 10,8%), što je značajno više od procentualnog učešća ove familije na nivou Srbije (3,51%). Na drugom mestu po učešću je familija *Compositae* (9,9% na tresavama, 11,19% na nivou Srbije). Familije *Gramineae* (9,9% na tresavama, 7,64% na nivou Srbije), *Rosaceae* (5,8% na tresavama, 3,39 % na nivou Srbije) ili *Orchidaceae* (4,1% na tresavama, 1,8% na nivou Srbije), takođe spadaju u familije sa komparativno većim procentualnim učešćem na nivou tresava u odnosu na nivo Srbije. Suprotan je slučaj sa familijama *Leguminosae*, *Scrophulariaceae* i *Caryophyllaceae* koje značajnije procentualno učešće dostižu na nivou Srbije nego na tresavama.

U taksonomskom spektru rodova, 9 od 10 vrstama najbogatijih rodova na tresavama procentualno je značajno bogatiji vrstama nego na nivou Srbije: *Carex* (8,4% na tresavama, 2,41% na nivou Srbije), *Juncus* (2,9 % na tresavama, 0,67 % na nivou Srbije), *Salix* (2% na tresavama, 0,5% na nivou Srbije) i dr. Rodovi *Equisetum*, *Luzula* i *Dactylorhiza* koji spadaju u 10 rodova najbogatijih vrstama na tresavama, ne spadaju ni u 20 rodova najbogatijim vrstama na nivou Srbije.

Biološki spektar vaskularne flore tresava Srbije obuhvata 6 grupa životnih formi biljaka: fanerofite (Phanerophyta), hamefite (Chamaephyta), hemikriptofite (Hemicryptopyta), geofite (Geophyta), hidrofite (Hydrophyta) i terofite (Therophyta). U zabeleženoj vaskularnoj flori tresava Srbije odsustvuju penjačice i lijane (Scandentophyta),

kao i životne forme parazitskih, poluparazitskih i saprofitskih biljaka (Parasitophyta, Semiparasitophyta, Saprophyta).

Analiza podataka biološkog spektra vaskularne flore tresava Srbije jasno ukazuje na apsolutnu dominaciju hemikriptofita koje čine 60,5% ukupne flore što ukazuje na izrazito hemikriptofitski karakter tresavske flore. Druga po brojnosti je životna forma geofita koja čini 18,6% ukupne flore. Hemikriptofite i geofite zajedno čine praktično 80% učešća u tresavskoj flori. Životna forma terofita čini 8,1%, fanerofita 5,2%, hamefita 4,4% i hidrofita 1,7%.

Areal spektar flore klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* predstavljen je sa 9 osnovnih areal tipova: borealni, evroazijski, evroazijski-planinski, srednjeevropski, holarktički, arкто-alpijski, mediteransko-submediteranski, kosmopolitski i pontski. Procentualne analize areal spektara izvršene su na način da su pojedinačne vrednosti flornih elemenata korigovane odnosno uvećane za vrednost stepena prisutnosti (II-2x; III-3x; IV-4x, V-5x). Borealnom areal tipu pripada 23% ukupno zabeležene vaskularne flore, po čemu predstavlja najzastupljeniji areal tip po prisutnosti na tresavama klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji. Slede evroazijski (22%), evroazijski planinski (21%), srednjeevropski (20%), holarktički (8%), arкто-alpijski (2%), mediteransko-submediteranski (1%), kosmopolitski (1%) i pontski areal tip (0,3%).

Analizom procentualne zastupljenosti fitocenoloških snimaka tresavske vegetacije po planinskim sistemima Srbije (Dinarski, Skardo-Pindski, Karpato-Balkanski, Rodopski), utvrđeno je da 50% svih snimaka potiče sa prostora Dinarskog planinskog sistema. Ujedno, ovo je i planinski sistem sa najviše pojedinačno istraživanih planina i zauzima najširi prostorni obuhvat. Sledi Skardo-Pindski planinski sistem (Šar planina) sa 22%, Karpato-Balkanski planinski sistem (Stara planina) sa 16% i Rodopski planinski sistem (Vlasina) sa 11% od ukupnog broja fitocenoloških snimaka. Najveći diverzitet vaskularne flore (60%) utvrđen je za područje Dinarida koje ima najveći procenat fitocenoloških snimaka, najveću ukupnu površinu u Srbiji, prisustvo ultrabazične (krečnjačke i serpentinitne) i silikatne geološke podloge, najveći dijapazon zabeleženih nadmorskih visina i različitih ekoloških

prilika staništa. Sledeći je Rodopski planinski sistem sa 44% ukupno zabeležene vaskularne flore, Skardo-Pindski sa 38% i Karpato-Balkanski planinski sistem sa 33%.

Prema stepenu florističke sličnosti vaskularne tresavske flore između 4 grupe planinskih sistema, međusobno se najmanje razlikuju flore Dinarskog i Skardo-Pindskog planinskog sistema. Od njih se značajnije razlikuje flora Rodopskog planinskog sistema, a najmanje sličnosti flore sa prethodno pomenutim planinskim sistemima ima Karpato-Balkanski planinski sistem.

Na osnovu analize stepena florističke sličnosti flora sveza *Caricion davallianae*, *Caricion fuscae*, *Sphagno-Caricion canescentis* i *Narthecion scardici* ustanovljeno je da je najmanja zabeležena razlika između sveza *Caricion fuscae* i *Sphagno-Caricion canescentis*. Ovo je očekivano, obzirom da je prikazana sveza *Sphagno-Caricion canescentis* deo šire shvaćene sveze *Caricion fuscae*. Od njih se floristički jasno razlikuje sveza *Caricion davallianae* koja se odvaja i u ekološkom smislu (bazna i ultrabazna, minerotrofna staništa). Najveću razliku u odnosu na sve pomenute sveze beležimo kod sveze *Narthecion scardici*.

Krovni zakon kojim se definiše oblast zaštite prirode je Zakon o zaštiti prirode („Sl. glasnik RS“ br. 36/09, 88/10, 91/10 i 14/16). U kontekstu zaštite tresava klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, ovaj zakon daje okvir za zaštitu konkretnih tresava, najčešće u okviru šire zaštićenih područja. Početkom 2016. godine preko 95% istraživanih tresavskih površina već se nalazilo pod nekim vidom formalne (pravne) zaštite. Gotovo sve fitocenološki proučavane tresave zaštićene su i Uredbom o ekološkoj mreži („Službeni glasnik RS“, br. 102/2010). Ovako visok procenat ukazuje da su sve značajnije tresavske površine (ili područja u kojima se sreću) prepoznate kao značajne za zaštitu, što nažalost ne znači i da su u praksi u ovako visokom procentu dobro zaštićene. Glavni problem kod ovako nacionalno koncipirane zaštite je što se ona ne bazira na konkretnim podacima (precizno kartirano rasprostranjenje tresavskih tipova staništa i vrsta, ekološke karakteristike staništa, stanje populacija ciljanih taksona, faktori ugrožavanja i drugo), što je neophodno za preduzimanje

konkretnih mera očuvanja u praksi. Ovde treba dodati i problem postojanja isključivo pasivne zaštite (bez proaktivnih mera održavanja ili unapređenja, restauracije i dr.).

Pored zaštite područja, zaštita tresava i tresavke vegetacije ostvaruje se i preko mehanizama zaštite tresavskih vrsta. Pravilnikom o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih i zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva („Službeni glasnik RS“, br. 5/10 i 47/11) zaštićeno je ukupno 93 taksona vaskularne flore sa proučavanih tresava što čini 8% od svih ukupno zaštićenih taksona i 28% ukupno zabeležene tresavske flore. Od tog broja, 37 vaskularnih taksona zaštićeno je u kategoriji strogo zaštićenih vrsta, uključujući i ceo rod *Sphagnum* sa 17 zabeleženih predstavnika. U kategoriji zaštićenih taksona vaskularne flore zabeleženo je 56 taksona, od čega se 23 nalazi na Uredbi o stavljanju pod kontrolu prometa i korišćenja divlje flore i faune („Službeni glasnik RS“, br. 31/05, 45/05 - ispravka, 22/07, 38/08, 9/10 i 69/11). Pravilnikom o prekograničnom prometu i trgovini zaštićenim vrstama, odnosno CITES konvencijom i Crvenom knjigom flore Srbije obuhvaćeno je po 10 taksona. Među Balkanskim endemitima utvrđeno je prisustvo 24 taksona vaskularne flore, Direktivom o staništima obuhvaćena su 3 taksona (*Gladiolus palustris*, *Tozzia alpina* subsp. *carpatica* i *Selaginella selaginoides*), a Bernskom konvencijom 4 (*Gladiolus palustris*, *Tozzia alpina* subsp. *carpatica*, *Lilium carniolicum* subsp. *jankae* i *Carex acuta*). I kod zaštite taksona važi isti problem nedostatka konkretnih podataka i pasivne zaštite.

Što se tiče ugrožavanja tresava na nacionalnom nivou, kao najizraženiji aktuelni faktor izdvaja se turistički i infrastrukturni razvoj na većem broju planinskih područja, posebno Kopaoniku, Goliji, Staroj planini i Šar planini. Među ostale faktore ugrožavanja spomenućemo: eksploataciju treseta, narušavanje hidrološkog režima, nestajanje tradicionalnih antropogenih aktivnosti (košenje, ispaša), širenje agrokultura i silvokultura i drugo.

Treba istaći da su fitocenološke, klaster i ordinacione analize zasnovane na kvalitetom i kvantitetom vrlo heterogenim setom podataka, i da je određen broj fitocenoloških snimaka (asocijacija) ekspertski podređen različitim svezama, iako su ove nekada nedovoljno jasno razgraničene. Samim tim, ne mogu se svi dobijeni rezultati

tumačiti kao sasvim pouzdani i konačni, već generalizovani i indikativni. Posebno treba naglasiti činjenicu da se predloženi novi sintaksonomski pristup klasifikacije tresava u Srbiji značajno oslanja na podatke o prisustvu ali i kvantitetu mahovinskih vrsta, pre svega tresetnica. Upravo je ovo najproblematičniji deo analiza jer su mahovine često nedovoljno i nepotpuno dokumentovane, sa problematičnim kvantitativnim vrednostima (pokrovnost), a neretko su dokumentovane samo na nivou roda, grupe, ili potpuno izostaju iz evidencije. Sa druge strane, smatramo da su relativno obimni novoprikupljeni podaci o tresavskim mahovinama i njihovoj distribuciji veoma dragoceni, a pomenuti rezultati su poslužili i za izradu Crvene liste tresetnica Srbije. Tokom terenskih istraživanja za potrebe izrade ove studije prvi put je za Srbiju dokumentovana mahovina *Scorpidium revolvens* unutar sveze *Nartheccion scardici* sa Šar planine (Ellis et al. 2011), dok navod vrste *Blindia acuta* iz iste sveze još uvek nije publikovan. Takođe, pomenuti rezultati ove studije poslužili su i za komparativne briološko ekološke studije i susednih područja Balkana, npr. za ekološke karakteristike staništa *Meesia triquetra* u Makedoniji (Peterka et al. 2016).

Konačno, ova studija sagledana u celini rezultat je pokušaja da se sistematizuju, terenski istraže, dopune i analiziraju svi dostupni podaci i saznanja o tresavskoj vegetaciji klase *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* u Srbiji. U tom smislu, analiziran je položaj tresavske vegetacije Srbije unutar tresava u širem smislu, kako na nacionalnom nivou tako i na globalnom, dopunjena su saznanja o distribuciji tresavske vegetacije Srbije, njenim ekološkim osobenostima, sintaksonomskim i taksonomskim karakteristikama, trenutnom stanju i stepenu ugroženosti i aktuelnim trendovima zaštite. U isto vreme, rezultati ove studije otvaraju i čitav niz novih pitanja i problema. S tim u vezi, predstoji dalja dopuna podataka kao i dodatne, finije analize i komparacije u cilju izvođenja odgovarajućih novih zaključaka.

6. LITERATURA

- Aggenbach C. J. S., Backx H., Emsens W. J., Grootjans A. P., Lamers L. P. M., Smolders A. J. P., Stuyfzand P. J., Wołejko L., Diggelen R. (2013): Do high iron concentrations in rewetted rich fens hamper restoration? – *Preslia* 85: 405–420.
- Amidžić, L. (2003): Visokoplaninska vegetacija. In: Amidžić L., Janković M. & Jakšić P. (eds.), *Metohijske Prokletije – Prirodno i Kulturno blago*. Zavod za zaštitu prirode Srbije, pp. 211-220.
- Antić M, Veselinović, N., Anđelković, Lj. (1965): Proizvodnja i osobine tresetnih komposta na terenu “Vršački vinogradi”. *Agrohemija*.
- Antić, M. (1982): Tresave, zakonitosti njihovog geografskog rasprostranjenja i tipovi treseta. *Šumarstvo*, 4: 27-42.
- Bain, C.G., Bonn, A., Stoneman, R., Chapman, S., Coupar, A., Evans, M., Gearey, B., Howat, M., Joosten, H., Keenleyside, C., Labadz, J., Lindsay, R., Littlewood, N., Lunt, P., Miller, C.J., Moxey, A., Orr, H., Reed, M., Smith, P., Swales, V., Thompson, D.B.A., Thompson, P.S., Van de Noort, R., Wilson, J.D., Worrall, F. (2011): IUCN UK Commission of Inquiry on Peatlands. IUCN UK Peatland Programme, Edinburgh.
- Bergamini, A., Pauli, D., Peintinger, M., Schmid, B. (2001): Relationships between productivity, number of shoots and number of species in bryophytes and vascular plants. *Journal of Ecology* 89: 920–929.
- Blaženčić, J. (1997): *Vlasinsko jezero-hidrobiološka studija*. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, 224 pp.

- Blaženčić, J., Blaženčić, Ž. (1997): Algološka istraživanja tresava Mala batura i Crveni potok u nacionalnom parku Tara. Šumski ekosistemi nacionalnih parkova. Ministarstvo Životne sredine Republike Srbije, 223-225.
- Bogdanović, M., Gigov A, Tešić, Ž., Todorović, M., Stojanović, S., Antić, M. (1982): Tresave i treseti Vojvodine s posebnim osvrtom na zaštitu životne sredine. *Zemljište i biljka* 31(3): 334-355.
- Bogdanović, M., Gigov, A., Tešić, Ž. (1972): Tresave našeg podunavlja. *Zemljište i biljka* 21(1): 77-86.
- Bogdanović, M., Gigov, A., Tešić, Ž., Todorović, M., Stojanović, S., Aleksić, Ž. (1972b). Geneza tresave Velokogradištanskog rita i osobine njenog treseta. *Zemljište i biljka*, 21(2): 203-220.
- Bogdanović, M., Gigov, A., Tešić, Ž., Todorović, M., Stojiljković, B. (1973): Pešterska tresava i osobine njenog treseta. Prvi kongres ekologa Jugoslavije, Proceedings and abstracts, 65-66.
- Bogdanović, M., Nikolić, L., Stojanović, S. (1963): Vivijanit iz tresetišta kod Horgoša. *Zemljište i biljka* 12: 2-6.
- Bogdanović, M., Stojanović, S. (1968): Sastav organske materije tresetnih zemljišta u okolini Kraljeva i brdskoj zoni Kopaonika. - *Agrohemija*, 9-10: 393-399.
- Bogdanović, M., Tešić, Ž., Gigov, A., Stojanović, S., Todorović, M. (1987): Tresave i treseti SAP Kosova. *Zemljište i biljka* 36: 217-227.
- Bogdanović, M., Tešić, Ž., Todorović, M., Gigov, A. (1973b): Vlasinska tresava i osobine njenog treseta. Prvi kongres ekologa Jugoslavije, Knjiga abstrakata, pp. 66-67.

- Bragg, O. et Lindsay, O. (ed) (2003): Strategy and Action Plan for Mire and Peatland Conservation in Central Europe. Wetlands International, Publication 18. Information Press Ltd, Oxford, UK
- Bruchmann, I., Hobohm, C. (2010): Endemic plants in European grassland habitats. Poster presentation. http://www.grasslandorganicfarming.unikiel.de/egf2010/poster/session_4/4.2.04_Bruchmann.pdf
- Bruelheide, H. (2000): A new measure of fidelity and its application to defining species groups. *Journal of Vegetation Science* 11: 167–178.
- Central Kalimantan Peatlands Project (2008): Facts about peatland degradation in Southeast Asia in a global perspective. Wetlands International; BOS Foundation; CARE Indonesia; WWF-Indonesia; University of Palangka Raya (www.wetlands.org).
- Černjavski, P. (1932): Beitrag zur postglazialen Geschichte des Blace-‘Sees’ in Serbien. *Bulletin de l’Institut et du Jardin botaniques de l’Universite de Belgrade* 2: 80-90.
- Černjavski, P. (1938): Postglacijalna istorija Vlasinskih šuma. - Izdavačko i knjižarsko preduzeće «Geca Kon», Beograd, 78 pp.
- Charman, D. (2002): Peatlands and Environmental Change. Antony Rowe Ltd, Eastbourne.
- Chytrý, M., Lubomir. T. (eds)(2003): Diagnostic, Constant and dominant species of vegetation classes and alliances of the Czech Republic - a statistical revision. Masaryk University, Faculty of Science, Department of Botany, Brno, 231 pp.
- Chytrý, M., Otýpková, Z. (2003): Plot sizes used for phytosociological sampling of European vegetation. *Journal of Vegetation Science* 14(4): 563-570.
- Ćirić, M. (1984): Pedologija. SOUR Svjetlost, OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo. 312 pp.

- Clarkson, B.R., Clarkson, B.D. (2006): Restiad bogs in New Zealand. In: In Rydin, H., et Jeglum, J.: The Biology of Peatlands. Oxford University Press, New York. Pp. 228-233.
- Cobbaert, D. (2003): Restoration of a Fen Plant Community After Peat Mining. Département de phytologie, Faculté des Sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval.
- Cobbaert, D. (2008): Appendix D: Restoration of the Lulu Island Bog. In Davis, N., Klinkenberg, R. (eds): A Biophysical Inventory and Evaluation of the Lulu Island Bog, Richmond Nature Park, Richmond.
- Cobbaert, D., Rocheford, L., Price, J.S. (2004): Experimental restoration of a fen plant community after peat mining. *Applied Vegetation Science*, Vol:7(2): 209-220.
- Čolić, D. (1965): Nova nalazišta rosulje (*Drosera rotundifolia* L.) na Staroj planini – istočna Srbija. *Republički Zavod za zaštitu prirode, Beograd, Zaštita prirode 29-30*: 5-23.
- Čolić, D., Gigov, A. (1958): Asocijacija sa Pančičevom omorikom (*Picea omorika* Panč.) na močvarnom staništu. *Biološki Institut N.R. Srbije, Posebna izdanja 5(2)*: 1-131.
- Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats - Group of Experts on Protected Areas and Ecological Networks - Interpretation manual of the habitats listed in Resolution No.4 (1996) listing endangered natural habitats requiring specific conservation measures. Third draft version 2015.
- Cvijić, J. (1896): Izvori, tresave i vodopadi u istočnoj Srbiji. *Glasnik Srpske Kraljevske Akademije, LI, 18*: 1-122.
- Davies, C.E., Moss, D., Hill, M.O. (2004): EUNIS habitat classification - revised 2004. European Environment Agency, European topic centre on nature protection and biodiversity (www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/eunis/eunis...2004). 1-310.

- Diessen, K. (1982): Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore NW-Europas. Geneva, Conservatoire et Jardin Botaniques.
- Diessen, K. (1996): Vegetation Nordeuropas. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Driessen, P. (ed)(2001): Lecture notes on the major soils of the world. World Soil Resources Reports No. 94. FAO, Rome.
- Du Reitz, G.E. (1949): Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. Svensk Botanisk Tidskrift, 43: 274-309.
- Ducić, V., Radovanović, M. (2005): Klima Srbije. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 212 pp.
- Eilrich, B. (2002): Formation and transport of CH₄ and CO₂ in deep peatlands. Docteur Thèse. Institut de Géologie, Université de Neuchâtel (https://doc.rero.ch/record/5160/files/1_these_EilreichB.pdf)
- Elenberg, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Einführung in die Phytologie. Band IV, Teil 2. Eugen Ulmer Stuttgart.
- Ellenberg, H., Mueller-Dombois, D. (1967): A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. Ber. Geobot. Inst. ETH, Zurich.
- Ellis, L.T., Asthana, A.K., Sahu, V., Bansal, P., Nath, V., Erzberger, P., Hallingback, T., Infante, M., Lazarevic, P., Luis, L., Medina, R., Ochyra, R., Pande, N., Papp, B., Plašek, V., Sabovljevic, M., Sawicki, J., Sim, S., Stebel, A., Suarez, G.M., van Rooy, J., Phephu, N. (2011): New national and regional bryophyte records, 27. Journal of Bryology 33(2): 158-162.
- Ellmayer, T., Steiner, G. (1992): Sociological and Ecological Investigations on the Condensation Water Mire in Tragöß (Steiermark). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, Band 79, pp. 37–47.

- FAO (1998): World Reference Base for Soil Resources. World Soil Resources report No. 84, FAO, Rome.
- Gajić, M. (1989): Flora i vegetacija Golije i Javora. Šumarski fakultet, Beograd. OOUR Šumarstvo Golija – Ivanjica, 592 pp.
- Gajić, M., Kojić, M., Karadžić, D., Vasiljević, M., Stanić, M. (1992): Vegetacija Nacionalnog parka Tara. Beograd, Šumarski fakultet, NP Tara Tara-Bajina Bašta, 288 pp.
- Gajić, M., Kojić, M., Karadžić, D., Vasiljević, M., Stanić, M. (1992): Vegetacija nacionalnog parka Tara. Šumarski fakultet Beograd, Nacionalni park Tara – Bajina Bašta, pp. 1-288.
- Gajić, M., Obratov, D., Matijević B. (1989-90): Analiza polena tresave Kosaninovo jezero . Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd 71-72: 1-9.
- Geist, H. (ed)(2006): Our Earths Changing Land – Vol. 2. Greenwood press, London.
- Gigov, A . Milovanović, D. (1961): Paleobotanička ispitivanja tresave Mala Batura na Crnom Vrh (Zapadna Srbija). - Zbor. rad. Biol. inst. N. R. Srbije knj. 5/6: 3-15.
- Gigov, A. (1956a): Analiza polena na nekim tresavama Stare planine. Arhiv bioloških nauka, Beograd 8(1,2): 45-59.
- Gigov, A. (1956b.): Dosadašnji nalazi o postglacijalnoj istoriji šuma Srbije. Institut za ekologiju i biogeografiju, Beograd, Zbornik radova, 7(3): 3-26.
- Gigov, A. (1960): Prikaz rasprostranjenja treseta u Jugoslaviji. Agrohemijska 7: 21-30.
- Gigov, A. (1964): Tekijska Bara-Tresava u Đerdapu. Prvi kongres ekologa Jugoslavije, Abstrakti, pp:70.
- Gigov, A. (1972): Tresava Čeletaš u Pirotskom polju. Zemljište i biljka 21(2): 221-230.

- Gigov, A. (1973): Distribution and habitats of *Menyanthes trifoliata* in Jugoslavia. First Congress of Ecologists of Jugoslavia, Proceedings and abstracts, pp: 106.
- Gigov, A., Bogdanović, M. (1963): Tresave i treseti Jugoslavije. *Zemljište i biljka* 12 (1-3): 83-88.
- Gigov, A., Bogdanović, M., Tešić, Ž., Todorović, M., Bogdanović, V. (1972): Tresava Čeletaš u pirotskom polju. *Zemljište i biljka*, 21(2): 221-230.
- Gigov, A., Nikolić, V. (1954): Rezultati analize polena na tresavama planine Ostrozuba. *Arhiv bioloških nauka*, Beograd 6(1, 2): 1-18.
- Gobat, T., Arango, M., Matthey, W. (2004): *The Living Soil - Fundamentals of Soil Science and Soil Biology*. Enfield (USA): Science Publishers Inc., 602 pp.
- Goode, D.A., Ratcliffe, D.A. (1977): Peatlands. In: Ratcliffe, D. (ed): *A Nature Conservation Review*, Cambridge University Press, Vol. 1: 249-287.
- Gore, (ed)(1983): Mires, Swamp, bog peat and moore. *Ecosystems of the world*, Elsevier Vol 4A: 1-34.
- Gorham, E. (1991): Northern peatlands: role in the carbon cycle and probable responses to climatic warming. *Ecological Applications*, 1: 182-195.
- Goryachkin, S.V., Tonkonogov, V.D., Gerasiova, M.I., Lebedeva, I.I., Shishov, L.L., Targulian, V.O. (2003): "Chapter 15: Changing Concepts of Soil and Soil Classification in Russia," In Eswaran, H. (Ed.) *Soil Classification: A Global Desk Reference*, CRC Press.
- Graf, U., Wildi, O., Feldmeyer-Christe, E., Küchler, M. (2010): A phytosociological classification of Swiss mire vegetation. *Botanica Helvetica* 120: 1–13.

- Greuter, W., Burdet, H.M., Long, G. (eds) (1984-1989): Med-Checklist 1-4. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.- Med-Checklist Trust of OPTIMA, Genève.
- Grginčević, M., Pujin, V., (1998): Hidrobiologija: Priručnik za studente i poslediplomce - 3. dopunjeno i prerađeno izdanje. Ekološki pokret grada Novog Sada, Novi Sad.
- Hájek M., Hájková, P. Apostolova, I. (2006): The diversity of mire and spring vegetation in *Bulgaria*. IV. Balkan Botanical Congress. Sofia, Bulgaria, 20-25 July 2006. Book of abstracts, pp. 58-59.
- Hájek, M. (2006): Ekologia Rašeliništ. Katedra botaniky RfF MU (manuscript).
- Hájek, M., Hájková P. (2011b): RBC *Caricion canescenti-nigrae* Nordhagen 1937. In: Chytrý M. (ed.), *Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace*. Academia, Praha, pp. 660-662.
- Hájek, M., Hájková, P. & Apostolova, I. (2008): New plant associations from Bulgarian mires. *Phytologia Balcanica* 14: 377–399
- Hájek, M., Hájková, P. (2011a): RB *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* Tüxen 1937. In: Chytrý M. (ed.), *Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace* Academia, Praha, pp. 615-619.
- Hájek, M., Hájková, P. (2011c): RBD *Sphagno-Caricion canescentis* Passarge (1964) 1978. In: Chytrý M. (ed.), *Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace*. Academia, Praha, pp. 677-683.
- Hájek, M., Hájková, P. (2011d): RBA *Caricion davallianae* Klika 1934. In: Chytrý M. (ed.), *Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace*. Academia, Praha, pp. 619-623.

- Hájková, P., Hájek, M., Apostolova, I., Zelený, D. & Dítě, D. (2008): Shifts in the ecological behaviour of plant species between two distant regions: evidence from the base richness gradient in mires. *Journal of Biogeography* 35: 282–294.
- Hájek, M., Horsák, M., Hájková, P., Dítě, D. (2006): Habitat diversity of central European fens in relation to environmental gradients and an effort to standardise fen terminology in ecological studies. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 97–114.
- Hill, M.O., Moss, D. & Davies, C.E. (2004): EUNIS habitat classification descriptions. European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, Paris.
- Hobohm, C., Bruchmann, I. (2011): Are there endemic vascular plants in wet habitats of Europe? *Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res.* 12, "The Wetlands Diversity", pp. 1-14.
- Hooijer, A. (2006): Tropical peatlands in south-east Asia. In Rydin, H., et Jeglum, J.: *The Biology of Peatlands*. Oxford University Press, New York. pp. 233-238.
- Horvat, I. (1936): Istraživanje vegetacije planine Vardarske banovine II, *Ljetopis Jug. Akad. Znan. i umj. knj.* 241, Zagreb. pp. 221-227.
- Horvat, I. (1960): Planinska vegetacija Makedonije u svijetlu suvremenih istraživanja. *Act. Mus. Mac. Scient. Nat. Skopje*, 6:163-203.
- Houghton, J.T., Meira Filho, LG., Callandar, BA., Haites, E., Harriss, N., Maskell, K. (1995): *Climate change 1994. Radiative forcing of climate change and an evaluation of the IPCC IS92 emission scenarios*. Cambridge University Press.
- Huang, P., Patel, M., Santagata, MC., Bobet, A. (2009): *Classification of organic soils Final Report FHWA/IN/JTRP-2008/2*. School of Civil Engineering, Purdue University.
- IMCG (2001): *IMCG workshop on peatland regionalality*. Tamsweg, Austria. Newsletter 01.

- IPCC – Irish Peatland Conservation Council. www.ipcc.ie
- IPCC (1998): Peatlands Around the World-Europe. Irish Peatland Conservation Council
- IPC-International Peat Society. www.peatsociety.org
- Ivanov, K.,E. (1981): Water Movement in Mirelands. Translated from the Russian by A. Thompson and H.A.P. Ingram Academic Press, London.
- Jaccard, P. (1928): Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie. *Abderhalden, Handb. Biol. Arbeitsmeth.* 11: 165-202.
- Jaenicke, J., Rieley, JO., Mott, C., Kimman, P., Siegert, F. (2008): Determination of the amount of carbon stored in Indonesian peatlands. *Geoderma* 147: 151–158.
- Jakšić, P. (ed)(2008): Odabrana područja za dnevne leptire u Srbiji. Habiprot, Beograd.
- Janković, M. (1971): Fitoekologija. Beograd: Univerzitet u Beogradu, 550 pp.
- Janković, M. (1979): Fitoekologija sa osnovama fitocenologije i pregledom tipova vegetacije na zemlji. Univerzitet u Beogradu, Naučna knjiga, Beograd.
- Janković, M., Karadžić, B. (1991): Predlog za stavljanje pod zaštitu Velike divčibarske tresave na Maljenu. *Zaštita prirode, Beograd* 43-44: 116-120.
- Jávorka, S., Csapody, V. (eds)(1975): *Iconografia florae partis Austro-orientalis Europae centralis.* – Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Jiménez-Alfaro, B., Fernández Pascual, E., Díaz González, T. E., Pérez Haase, A., Ninot, J. M. (2012): Diversity of fen vegetation and related plant specialists in mountain refugia of the Iberian Peninsula. – *Folia Geobot.* 47: 403–419.
- Jirí, U. (2016): Ekologie Rašelinišť 1. ppt:
https://is.muni.cz/el/1431/podzim2008/Bi8175/Ekologie_raselinist1.ppt.

- Jones, C.G., Lawton, J.H., Shachak, M. (1994): Organisms as ecosystem engineers. *Oikos* 69: 373–386.
- Joosten, H. (1997): Mires in Europe: a preliminary status report. International Mire Conservation Group. Members Newsletter No 3.
- Joosten, H. (2007b): Strast za treset. *Geijkt Nieuws, Bilten* 27. Eijkelkamp Agrisearch Equipment.
- Joosten, H. (2009): The global peatland CO₂ picture. Peatland status and drainage related emissions in all countries of the world. *Wetlands International*.
- Joosten, H., Clarke, D. (2002): Wise Use of Mires and Peatlands. International Mire Conservation Group and International Peat Society.
- Joosten, H., Couwenberg, J. (2007): Peatlands and Carbon. In: Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minaeva, T., Silvius, M. (eds.)(2007): Assessment on peatlands, biodiversity and climate change. Kuala Lumpur, Global Environment Centre and Wageningen, *Wetlands International*. 6:1-6:11
- Josifović, M. (*ed.*) (1970-1977): *Flora SR Srbije* 1-9. SANU, Beograd.
- Jovanović, R. (1963): O reliktnom nalazištu vrste *Eriophorum latifolium* Hoppe u nizinskim područjima Srbije. *Biološki institut N. R. Srbije, Zbornik radova* 6(1): 3-15.
- Jovanović, R. (1978): Vegetacija na tresavama In: Mišić, V., Jovanović-Dunjić, R., Popović, M., Borisavljević, Lj., Antić, M., Dinić, A., Danon, J., Blaženčić, Ž. *Biljne zajednice i staništa Stare planine*, SANU, posebna izdanja, knj. 49: 345-364.
- Jovanović-Dunjić, J., Jovanović, S. (1986): Prilog poznavanju vegetacije tresava na Goliji. *Arh. biol. nauka*, Beograd, 38(1-4): 5-6.

- Jovanović-Dunjić, R. (1971): Ispitivanje strukture i ekoloških uslova fitocenoza u jednom mozaik kompleksu na tresavama Stare planine. Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte, VI (1-4): 91-106.
- Jovanović-Dunjić, R. (1973): Komparativna fitocenološka analiza vegetacije na tresavama Kopaonika i Stare planine. In: Danon, J. (ed.). Prvi kongres ekologa Jugoslavije, Društvo ekologa Jugoslavije, Zbornik referata i rezimea, pp. 64-65 (+ manuscript 10 pp).
- Jovanović-Dunjić, R. (1979): Uporedna analiza promena u sastavu i strukturi zajednice *Sparganio-Eriophoretum latifolii* R. Jovanović 1976 u periodu 1959-1973-1977. In: Rauš, Đ. (ed.), Drugi Kongres ekologa Jugoslavije 1, Savez Društava ekologa Jugoslavije, pp. 585-595.
- Jovanović-Dunjić, R. (1981): Rezultati istraživanja strukture, dinamike i međuođnosa fitocenoza na tresavama Kopaonika na primeru asocijacija *Carici-Sphagneto-Eriophoretum* i *Hygronardetum strictae*. Arhiv bioloških nauka, Beograd, 33(1-4): 37-49.
- Jovanović-Dunjić, R., Jovanović, S. (1991): Pregled zajednica livada, pašnjaka i planinskih tresava na području Nacionalnog parka Tara. Glasnik Instituta za botaniku i Botaničke bašte Univerziteta u Beogradu 23: 69-75
- Junk, J. (1983): Ecology of swamps of the middle Amazon. In: Ecosystems of the world. 4.B. Mires: swamp, bog, fen and moor. Elsevier, Amsterdam. 269-294.
- Karadžić, B., Janković, M. (1989): Floristic composition of the bog community located near Divčibare, on Maljen mountain. Ekologija 24(2): 121-126.
- Katić, D. (1910): Vlasinska tresava i njezina prošlost. Spomenik Srpske Kraljevske Akademije 50: 14-56.

- KGS (2006): Classification and Rank of Coal. Kentucky Geological Survey, University of Kentucky.
- Kirkpatrick, H. (2003): Mires as Cultural Environments In Bragg, O. (ed). Peatland Biodiversity Programme. Department of Geography, University of Dundee, Dundee.
- Koch, W. (1926): Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Systematisch-kritische Studie. Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 61/2: 1–144.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1997): Vaskularne biljke Srbije kao indikatori staništa. Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković", Beograd.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1998): Sintaksonomski pregled vegetacije Srbije. Institut za biološka istraživanja "Siniša Stanković", Beograd.
- Kopecký, K., Hejný, S. (1974): A new approach to the classification of anthropogenic plant communities. *Vegetatio* 29: 17–20.
- Košanin, N. (1908): Daičko jezero – Hidrobiološka studija. *Glasnik Srpske Kraljevske Akademije Nauka* 30: 421-442.
- Košanin, N. (1909): Das Vorkommen von *Polytrichum alpinum* L. auf einem Hochmoor in Serbien. *Hedwigia* 48: 205-206.
- Košanin, N. (1910): Elementi Vlasinske flore. *Muzej Srpske Zemlje* 10: 1-42.
- Košanin, N. (1910b): Vlasina – biljnogeografska studija. *Glas. Srpske Kraljevske Akademije, Beograd*, 81: 86-186.
- Koster, E.A., Favier, T. (2005): Peatlands past and present, In: Koster, E.A. (ed): The physical geography of Western Europe, Oxford University Press, Oxford New York, pp. 161–182.

- Kuzmanović, Đ., Brebanović, B., Perović, V., Cokić, Z., Pavlović, R., Bošković-Rakočević, Lj. (2010): Mikrobiološka aktivnost naših treseta. *Arhiv za poljoprivredne nauke* 71(1): 87-92.
- Lakušić, D., Blaženčić, J., Randelović, V., Butorac, B., Vukojičić, S., Zlatković, B., Jovanović, S., Šinžar-Sekulić, J., Žukovec, D., Čalić, I., Pavićević, D. (2005): Staništa Srbije – Priručnik sa opisima i osnovnim podacima, pp. 684. In: Lakušić D. (ed.), *Staništa Srbije, Rezultati projekta “Harmonizacija nacionalne nomenklature u klasifikaciji staništa sa standardima međunarodne zajednice”*, Institut za Botaniku i Botanička Bašta “Jevremovac”, Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije, <http://habitat.bio.bg.ac.rs/>
- Lakušić, D. (1993): Visokoplaninska flora Kopaonika-ekološko fitogeografska studija. MSc thesis. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu. 223 pp.
- Lakušić, D. (1995): Vodič kroz floru NP Kopaonik. JP NP Kopaonik.
- Lakušić, D. (2013): In memoriam, Jovanović-Dunjić, Rajna – Bibliography. *Botanica Serbica* 37(2): 6P.
- Lakušić, R., Grgić, P. (1971): Ekologija i rasprostiranje endemičnih vrsta *Narthecium scardicum* Koš., *Pinguicula balcanica* Cas., *Gymnadenia friwaldii* Hampe i *Silene asterias* Grsb. *Ekologija* 6: 337–350.
- Lakušić, R. (1968): Planinska vegetacija jugoistočnih Dinarida. *Glasnik Republičkog zavoda za zaštitu prirode i prirodnjačke zbirke* 1: 9–75.
- Lakušić, R. (1970): Die Vegetation der südöstlichen Dinariden. *Vegetatio*, Vol. 21, No. 4/6, pp. 321-373 (358-360 Tabela 17).

- Lakušić, R. (1973): *Nartheccietalia* ordo novus der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Nordh. 1936 in den südeuropäischen Gebirgen. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Stiftung Rübel, Zürich 51: 158–162.
- Lakušić, R., Grgić, P. (1971): Ecology and distribution of the endemic *Nartheccium scardicum* Koš., *Pinguicula balcanica* Kas., *Gymnadenia frivaldii* Hamp. and *Silene asterias* Gris. *Ekologija* 6(2): 337-350.
- Lamers, L., Smolderk, A., Roelofs, J. (2002): The restoration of fens in the Netherland. Kluwer Academic Publishers, *Hydrobiologia*, 478:107-130.
- Lamers, L., Vile, M., Grootjans, A., Acreman, M., Diggelen, R., Evans, M., Richardson, C., Rochefort, L., Kooijman, A., Roelofs, J., Smolders, A. (2015): Ecological restoration of rich fens in Europe and North America: from trial and error to an evidence-based approach. *Biol. Rev.* 90: 182–203.
- Landva, A.O., Pheeney, P.E. (1980): Peat Fabric and Structure. *Canadian Geotechnical Journal*, pp. 416-435.
- Lappalainen, E. (1996): Global Peat Resources. Finland. International Peat Society. pp. 53-281.
- Lazarević, P., Mitrović, V., Amidžić, L., Krivošej, Z. (2004): Chorologic contributions to vascular flora of Serbia from damp habitats of the Pešter plateau – Protection and conservation. *Protection of Nature* 56/1: 45-52.
- Lazarević, P. (2009a): Florističko-ekološka studija tresave Peštersko polje u jugozapadnoj Srbiji. MSc thesis. Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu. 230 pp.

- Lazarević, P., Pavićević, D., Zatezalo, A. (2008). Biodiversity and conservation of the Peštersko Polje Peatland in SouthWest Serbia. In: Farrell, C., Feehan, J. (ed.), *After Wise Use – The Future of Peatlands*, International Peat Society, Tullamore, Ireland. *Proceedings of the 13th International Peat Congress*, vol. 2: 23-26.
- Lazarević, P. (2009b): Peatlands of Serbia. In: Minayeva T, Sirin A & Bragg O. (eds), *A Quick Scan of Peatlands in Central and Eastern Europe*. Wetlands International, Wageningen, Netherlands, pp. 97-102.
- Lazarević, P. (2013): Mires of Serbia – distribution characteristics. *Botanica Serbica* 37: 39-48.
- Lazarević, P. (2014): Florističke odlike područja Peštersko polje na Pešterskoj visoravni (jugozapadna Srbija), *Beograd: Zaštita prirode* 64(1): 11-20.
- Lazarević, P., Pantović, J., Szurdoki, E., Papp, B., Sabovljević, M. (2016 forthcoming): Distribution, ecology and threat status evaluation of *Sphagnum* species in Serbia. *Wulfenia* 23.
- Lindsay, R.A., Charman, D.J., Everingham, F, O'Reilly, R.M., Palmer, M.A., Rowell, T.A. and Stroud, D.A. (1988): Peatland ecology – Part I. In: Ratcliffe, D.A., Oswald, P.H.(ed): *The Flow Country: The peatlands of Caithness and Sutherland*. Peterborough, Nature Conservancy Council. pp. 9-27. (<http://www.jncc.gov.uk/page-4281>)
- Malmer, N. (1986): Vegetational gradients in relation to environmental conditions in northwestern European mires. *Canadian Journal of Botany*, 64(2): 375-383
- Maltby, E., Proctor, M.C.F., (1997): Peatlands: Their nature and role in the biosphere. In *Global Peat Resources* (ed. E. Lappalainen), International Peat Society. pp. 11-19.

- Mankinen, G.W., Gelfer, B. (1982): Comprehensive use of peat in the USSR. US Department of Environment, Fifth Technical Conference on Peat, Bethesda.
- Marinković, P., Gajić, M. (1956). O jednom nalazištu sfagnumske tresave u Srbiji. Šumarstvo 4-5: 258-262.
- Marković-Marjanović, J., Gigov, A. (1971): Geologische Zusammensetzung und Historie der Vegetation und des Torfmoors auf Subotička Peščara. Bulletin du Muséum d'Historie Naturelle, Série A, 26: 129-148.
- Martinčič, A. 1995. Vegetacija razreda *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 36) R. Tx. 37 Sloveniji. Biološki vestnik 40: 101–111.
- Masing, V. (1998): Multilevel approach in mire mapping, research and classification. IMCG Classification Workshop, Greifswald.
- Meusel, H., Jäger, E. (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [3]. Karten, Literatur, Register.- Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- Meusel, H., Jäger, E. (1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [3]. Text.- Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [1]. Karten.- Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [1]. Text.- Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [2]. Karten.- Gustav Fischer, Jena.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E. (1978): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora [2]. Text.- Gustav Fischer, Jena.

- Mijović, A., Sekulić, N., Popović, S., Stavretović, N., Radović, I. (2012): Biodiverzitet Srbije – stanje i perspektive. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd: 1-127.
- Miladinović M, Perović, V., Brebanović, B., Kolaković, N., Jaramaz, D. (2010): Određivanje ukupnih eksploatacionih količina treseta Pešterske tresave. PKB Institute Agroekonomik, Proceedings 16(1-2): 245-250.
- Milovanović, Z. (2005): Termoenergetska postrojenja - Teoretske osnove. In: "Energetska i procesna postrojenja", Tom 1, Poglavlje 7, Univerzitet u Banjoj Luci. Mašinski fakultet Banja Luka, pp. 385-392.
- Minke, M., Norman, D., Karpov, N., Klerk, P. Joosten, H. (2007): Distribution, diversity, development and dynamics of polygon mires: examples from Northeast Yakutia (Siberia). Peatlands International 1. 36-40.
- Mišić, V., Jovanović-Dunjić, R., Popović, M., Borisavljević, Lj., Antić, M., Dinić, A., Danon, J., Blaženčić, Ž. (1978): Biljne zajednice i staništa Statre planine. SANU, posebna izdanja, knjiga 49, Beograd. pp. 356-359.
- Mitsch, W., Gosselink, J., Anderson, C., Zhang, L. (2009): Wetland Ecosystems. John Wiley & Sons, USA.
- Moen, A. (2002): Mires and peatlands in Norway: In: Thinggaard, K., Flatberg, K.I. (eds.) Third international symposium on the biology of *Sphagnum*, Uppsala – Trondheim: excursion guide.
- Momčilović-Petronijević, A., Trajković, S. & Randelović, V. (2009): Anthropogenic effects on environment. Case study: peat islands of lake Vlasina. Facta Universitatis, Series Architecture and Civil Engineering 7: 95-105.
- Montanarella, L., Jones, R.J.A., Hiederer, R. (2006): The distribution of peatland in Europe. International Mire Conservation Group and International Peat Society. Mires and Peat 1: 1-10. <http://www.mires-and-peat.net>.

- Mucina, L., Bültmann, H., Dierssen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., (...) et Tichý, L. (2014): EuroVegChecklist: a *post mortem*. In: Mucina, L. Price, J.N. & Kalwij, J.M. (eds.) *Biodiversity and vegetation: patterns, processes, conservation*, pp. 156–157. Kwongan Foundation, Perth.
- Müller-Dombois, D., Ellenberg, H. (1974): Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, New York, N.Y 547 pp.
- National Wetlands Working Group. (1997): Warner, B.G., Rubec, C.D.A., (eds.). The Canadian Wetland Classification System. pp. 68. Waterloo Research Centre, Waterloo.
- Nikolić V. 1955. Rezultati analize polena na tresavama Željina. Glasnik Prirodjačkog muzeja 7(2): 123-126.
- Oberdorfer, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie 10: 1–564.
- Oberdorfer, E. (ed.) (1998): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil I: Fels Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften. 4th ed. Gustav Fischer Verlag, Jena/Stuttgart/Lübeck/Ulm, DE.
- Paal, J., Leibak, E. (2011). Estonian Mires: Inventory of Habitats. Eestimaa Looduse Fond, Tartu, 174 p.+ XXXV plates + 11 p of photos. (https://issuu.com/elfond/docs/estonian_mires_inventory)
- Paavilainen, E., Päivänen, J. (1995): Peatland forestry. Ecology and principles, Ecological studies 111, Springer, Berlin.
- Pančić, J. (1874): Flora Kneževine Srbije. – Državna štamparija, Beograd, 798 pp.
- Pančić, J. (1884): Dodatak flori Kneževine Srbije – Additamenta ad Floram Principatus Serbiae. Beograd: Izdanje Kraljevske srpske državne štamparije, 253 pp.

- Papp, B., Erzberger, P. (2005): The bryophyte flora of Golija-Studenica Biosphere Reserve and some adjacent sites (SW Serbia, Serbia-Montenegro). *Studia bot. hung.* 36: 101-116.
- Papp, B., Erzberger, P., Sabovljević, M. (2004): Contribution to the bryophyte flora of Kopaonik Mts (Serbia, SerbiaMontenegro). *Studia bot. hung.* 35: 67-79.
- Papp, B., Sabovljević, M. (2002): The bryophyte flora of National Park Tara (W Serbia, Yugoslavia). *Studia bot. hung.* 33: 25-39.
- Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minaeva, T., Silvius, M. (eds.)(2008): Assessment on peatlands, biodiversity and climate change. Kuala Lumpur, Global Environment Centre and Wageningen, Wetlands International. 179 pp.
- Pavletić, Z. (1955): *Prodromus flore briofita Jugoslavije*. Jugoslovenska Akademija znanosti i umetnosti, Zagreb.
- Payette, S., L. Rochefort (eds.) (2001): *Écologie des tourbières du Québec-Labrador*. Les Presses de l'Université Laval. Québec, Québec. 621 pp.
- Perović, V., Brebanović, B., Kuzmanović, Đ., Cokić, Z., Pavlović, R., Bošković-Rakočević, Lj. (2010): Chemical composition of Serbian peats. *Journal of Scientific Agricultural Research* 71(1): 93-97.
- Petković, B. (1983): Močvarna vegetacija na području Tutina. *Glasnik Instituta za botaniku i botaničke Univerziteta u Beogradu*. Tom XVII: 61-102.
- Petković, B., Krivošej, Z., Veljić, M. (1996): *Selaginello-Eriophoretum latifolii* - ass. nova sa planine Ošljak (Srbija, Kosovo). *Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu*. Tom XXX: 89-95.

- Peterka, T., Pleskoval, Z., Jiroušek, M., Hajek, M. (2014): Testing floristic and environmental differentiation of rich fens on the Bohemian Massif. *Preslia* 86: 337–366.
- Peterka, T., Hajek, M., Jimenez-Alfaro, B., Jirousek, M. (2015): European Mire Vegetation Database: a gap orientated database for European fens and bogs. *Phytocenologia* 45: 291-298.
- Peterka, T., Hájek, M., Jiroušek, M., Jiménez-Alfaro, B., Aunina, L., Bergamini, A., Dítě, D., Felbaba-Klushyna, Lj., Graf, U., Hájková, P., Hettenbergerová, E., Ivchenko, T., Jansen, F., Koroleva, N., Lapshina, E., Lazarević, P., Moen, A., Napreenko, M., Pawlikowski, P., Plesková, Z., Sekulová, L., Smagin, V., Tahvanainen, T., Thiele, A., Bița-Nicolae, C., Biurrun, I., Brisse, H., Čušterevska, R., De Bie, E., Ewald, J., FitzPatrick, Ú, Jandt, U., Kaçki, Z., Kuzemko, A., Moeslund, E., Pérez-Haase, A., Rašomavičius, V., Rodwell, J., Schaminée, J., Šilc, U., Stančić, Z., Valachovič, M., Venanzoni, R., Chytrý, M. (2016 submitted): Formalized classification of European fens at the alliance level. *Applied Vegetation Science*.
- Peterka, T., Plesková, Z., Palpurina, S., Kalníková, V., Lazarević, P., Hájek, M. (2016): *Meesia triquetra*, a new relict moss for the Republic of Macedonia. *Herzogia* 29(1): 66-71.
- Petrović, B., Randelović, V., Zlatković, B. (2007): Flora and vegetation of Krupačko Blato swamp in eastern Serbia. 9th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring Regions – Proceeding, pp. 63-72.
- Petrović, P., Radmanović, S., Đorđević, A., Životić, Lj., Lalević, B. (2015): Sadržaj i UV-VIS apsorbanca frakcija organske materije barskog treseta (Divčibare, Srbija). *Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 60, No. 3: 287-299.

- Pichler, A. (1931): Prilog poznavanju mahovina tresetara Jugoslavije. *Acta botanica*, Zagreb 6: 47-55.
- Pignatti, S. (1982): *Flora D'Italia* 1-3. Edagricole, Bologna.
- Protić, N., Martinivić, Lj., Miličić, B., Stevanović, D., Mojašević, M. (2005): The status of soil surveys in Serbia and Montenegro. In: Jones, R., Houšková, B., Bullock, P., Montanarella, L. (ed.): *Soil resources of Europe – second edition*. European Soil Bureau Research Report No.9. Luxembourg. Office for Official Publications of the European Communities, pp. 297-315.
- Puzović, S., Sekulić, G., Stojnić, N., Grubač, B., Tucakov, M. (2009): Značajna područja za ptice u Srbiji. Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Pokrajinski sekretarijat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj.
- Quinty, F., Rochefort, L. (2003): *Peatland Restoration Guide*, second edition. Canadian Sphagnum Peat Moss Association and New Brunswick Department of Natural Resources and Energy, Quebec.
- Radforth, N.W. (1969): Classification of Muskeg. In *Muskeg Engineering Handbook*. Ed. Ivan C. MacFarlane. Toronto, University of Toronto Press, pp. 31-39.
- Randelović, N., Redžepi, F. (1984): Livadska i pašnjačka vegetacija Koritnika. *Bilten Društva ekologa Bosne i Hercegovine* B 2(1): 271-274.
- Randelović, V., Zlatković, B. (2010). *Flora*: i vegetacija Vlasinske visoravni. PMF, Univerzitet u Nišu, 448 pp.
- Randelović, V., Zlatković, B., Amidžić, L. (1998): Flora and vegetation of high-mountain peat-bogs of Mt. Šar-planina. *The University Thought* 4(1): 23-27.

- Raunkiaer, C. (1934): The life forms of plants and statistical plant geography, being the collected papers of C. Raunkiaer, translated into English by H. G. Carter, A. G. Transley and Miss Fausboll. - Clarendon, London.
- Report on the State of Environment in Kosovo, 2011-2012 (2013). 110 p. Priština: Ministry of Environment and Spatial planning – Kosovo Environmental Protection Agency. http://www.ammk-rks.net/repository/docs/Web_anglisht.pdf
- Republic Hydrometeorological Service of Serbia (2015): Meteorology. www.hidmet.gov.rs; checked 12/2015.
- Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Lousã, M., Pena, A. (2002): Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobotanica* 15(1-2): 5-922
- Rodwell, S.J., Schaminée, J.H.J., Mucina, L., Pignatti, S., Dring, J., Moss, D. (2002): The Diversity of European Vegetation. An overview of phytosociological alliances and their relationships to EUNIS habitats. Wageningen, NL.EC-LNV. Report EC-LNV nr. 2002/054.
- Roussakova, V. (2000): Végétation alpine et sous alpine supérieure de la montagne de Rila (Bulgarie). *Braun-Blanquetia* 25: 3–132.
- Rudsky, I. (1938): Biljne zajednice na visokim planinama Južne Srbije. *Šumarski list, Jugoslovensko šumarsko udruženje*, br. 12, pp. 611-623.
- Rybníček, K., Balátová-Tuláčková, E., Neuhäusl, R. (1984): Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. *Studie ČSAV* 1984/8: 1–124.
- Rydin, H., Jeglum, R. (2005): The biology of peatlands. Oxford University Press, 343 pp.

- Sabovljević, M. (2015): Flora Briofita Srbije I – tresetnice (Sphagnophyta). SANU, Beograd, knjiga DCLXXIX: 1-109.
- Sanda, V., Popescu, A., Stancu, D.I. (2001): Structura cenotica si caracterizarea ecologica a fitocenozelor din Romania. Editura Conphis, 359 p. Pitesti.
- Sarić, M. (ed.) (1992): Flora Srbije 1. SANU, Beograd.
- Sarić, M., Diklić, N. (ed.) (1986): Flora SR Srbije 10, dodatak (2). SANU, Beograd.
- Schmidtlein, S., Tichý, L., Feilhauer, H., Faude, U. (2010): A brute-force approach to vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 21: 1162–1171.
- Schumann, M., Joosten, H. (2006): A global peatland restoration manual. Institute of Botany and Landscape Ecology, Greifswald University, Germany.
- Sekulić, N., Šinžar-Sekulić, J. (2010): Emerald ekološka mreža u Srbiji. Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd.
- Šibík, J., et Jarolímek, I. (eds) (2008): Diagnostic, constant and dominant species of the higher vegetation units of Slovakia. Veda, Bratislava, 332 pp.
- Silpola, J. (2005): Peatlands International No. 2. International Peat Society, Vapaudenkatu 12, Jyväskylä, Finland.
- Silverside, A. (2006): British habitats – Blanket Bog. Biodiversity Reference, University of Paisley, UK. www.biol.paisley.ac.uk/bioref/Habitats
- Silvius, M., Joosten, H., Opdam, S. (2008): Peatlands and people. In Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., Silvius, M., Stringer, L. (eds) Assessment on peatlands, biodiversity and climate change. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen. pp. 20-38.
- Sjörs, H. (1948): Myrvegetation i Bergslagen. *Acta Phytogeographica Suecica* 21: 1-299.

- Sjörs, H., Gunnarsson, U. (2002): Calcium and pH in north and central Swedish mire waters. *Journal of Ecology* 90: 650–657.
- Smith, L., Clymo, S. (1984): An extraordinary peat-forming community on the Falkland Islands. *Nature*, 309: 617-620.
- Stanković, S., Laušević, R. (1996): Vlasinsko jezero. In: Vlasinsko Jezero-Hidrobiološka studija (ed.)(Blaženčić, J.), 1-23 p. Beograd: Biološki fakultet.
- Steiner, G.M. (1993): *Scheuchzeria-Caricetea fuscae*. In Grabherr, G., Mucina, L. (eds): Die Pflanzengesellschaften Österreichs, Teil II, Gustav Fischer Verlag Jena, pp. 131-165.
- Steiner, G.M. (2005): Moortypen / Hydrogenetic classification of peatlands. In Steiner, G.M. (ed) Moore von Sibirien bis Feuerland. *Stepfia* 85: 5-26.
- Stevanović, V. (1992): Klasifikacija životnih formi biljaka. In: Sarić, M. R. (ed.): Flora Srbije 1. Srpska Akademija nauka i umetnosti, Beograd, pp. 40-46.
- Stevanović, V. (1992b): Floristička podela teritorije Srbije sa pregledom viših horiona i odgovarajućih flornih elemenata. In: Sarić, M. R. (ed.): Flora Srbije 1. Srpska Akademija nauka i umetnosti, Beograd, pp. 47-56.
- Stevanović, V. (1995): Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. In: Biodiverzitet Jugoslavije (ed.)(Stevanović, V., Vasić, V.). Beograd: Ekolibri, Biološki Fakultet Beograd, pp. 117-127.
- Stevanović, V. (2005): IPAs in Serbia. In: Important plant areas in Central and Eastern Europe. Plant Life International.
- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D. (1995): Diverzitet vegetacije Jugoslavije. In: Biodiverzitet Jugoslavije (ed.)(Stevanović, V., Vasić, V.). Beograd: Ekolibri, Biološki Fakultet Beograd, pp. 219-241.

- Stevanović, V., Jovanović, S., Lakušić, D., Niketić, M. (1999): Fitogeografska pripadnost flore i vegetacije Srbije. In: Stevanović, V. (ed): Crvena knjiga flore Srbije 1. pp. 13-18. Beograd: Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije.
- Stevanović, V., Šinžar-Sekulić, J. (2009): Conserving Important Plant Areas: investing in the Green Gold of South East Europe (eds Radford, E.A., Ode, B.). Plantlife International, Salisbury.
- Stjepanović-Veseličić, L. (1953): Vegetacija Deliblatske pešcare. SANU, Beograd, posebna izdanja, tom CCXVI, br 4.
- Stojanović, V., Rilak, S., Jelić, I., Perić, R., Sabovljević, M., Lazarević, P. (2015): Biljke od međunarodnog značaja u flori Srbije. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd. 1-187.
- Succow, M., Joosten, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde, E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 622 pp.
- Tahvanainen, T. (2004): Water Chemistry of Mires in Relation to the Poor-Rich Vegetation Gradient and Contrasting Geochemical Zones of the North-Eastern Fennoscandian Shield. *Folia Geobotanica* Vol. 39, No. 4: 353-369.
- Tarnocai, C., Canadell, J.G., Schuur, E. a G., Kuhry, P., Mazhitova, G., Zimov, S., (2009): Soil organic carbon pools in the northern circumpolar permafrost region. *Global Biogeochemical Cycles* 23: 1–11.
- Tatić, B., Gigov, A., Petković, B., Marin, P. (1985): Novo nalazište rosulje (Rosice, Rosike) *Drosera rotundifolia* L. (fam. Droseraceae) na Staroj planini u SR Srbiji. *Glas. Inst. Bot. i Bašte Univ. u Beogradu* 19: 102-106.
- Tešić, Ž, Bogdanović, M., Gigov, A. (1969): Tresava Crveni potok na Tari i osobine njenog treseta. *Ekologija* 4(2): 149-163.

- Tešić, Ž., Bogdanović, M., Gigov, A., Todorović, M. (1972) Tresava Malo jezero kod Jošanjičke Banje i osobine njenog Treseta. *Mikrobiologija* 9 (1): 43-51
- Tešić, Ž., Bogdanović, M., Todorović, M., Gigov, A., Tančić N. (1972): Tresave Kopaonika i osobine njihovog treseta. *Zemljište i biljka* 21: 113-126.
- Tešić, Ž., Bogdanović, M., Todorović, M., Petrović, M. (1969): Prilog poznavanju osobina Paličkog treseta kao organskog đubriva. *Zemljište i biljka* 9(1-3): 109-126.
- Tešić, Ž., Gigov, A., Bogdanović, M., Milić, Č. (1979): Tresave Srbije. Zbornik radova Instituta „Jovan Cvijić”, Beograd, SANU, 31: 19-64.
- Tichý, L. (2002): JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13: 451–453.
- Tichý, L., Chytrý, M. (2006): Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size. *Journal of Vegetation Science* 17: 809–818.
- Tomović, G. (2007): Fitogeografska pripadnost, distribucija i centri diverziteta Balkanske endemične flore u Srbiji. PhD thesis (*manuscript*). Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, Beograd.
- Topalović, M., Miletić, Z. (1997): Peat bogs and peats of the National Park Sara. In: Forest ecosystems of the National Parks. International Scientific Conference NP Tara, Bajina Basta, Serbia. (ed. by S. Prokić), pp. 347-349. Beograd: Ministry of Environment of the Republic of Serbia.
- Topalović, M., Miletić, Z., Simonović, I. (1994): Tresave metohijskog dela Šar planine i osobine njihovih treseta. In: Lazarević, P. (eds): Šarplaninske župe Gora, Opolje i Sredska. SANU, Beograd, pp. 167-182.

- Turetsky, M.R., Benscoter, B., Page, S.E., Rein, G., Werf, G.R. Van Der, Watts, A., (2015): Global vulnerability of peatlands to fire and carbon loss. *Nature Geoscience* 8, 11–14.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (eds) (1964-1980): *Flora Europaea* 1-5. University Press, Cambridge.
- Tzonev, R.T., Dimitrov, M.A., & Roussakova, V.H. (2009): Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. *Phytologia Balcanica* 15: 209–233.
- Udd, D., Mälson, K., Sundberg, S., Rydin, H. (2015): Explaining species distributions by traits of bryophytes and vascular plants in a patchy landscape. *Folia Geobotanica* 50: 161–174.
- United States Department of Agriculture, (1999): *Soil Taxonomy Text*, Natural Resources Conservation Service, <http://soils.usda.gov/technical/classification/taxonomy>
- Vanselow-Algan, M., Schmidt, S.R., Greven, M., Fiencke, C., Kutzbach, L., Pfeiffer, E.M. (2015): High methane emissions dominated annual greenhouse gas balances 30 years after bog rewetting. *Biogeosciences*, 12: 4361–4371.
- Verhoeven, J. (1984): *Fens and Bogs in the Netherlands: Vegetation, History, Nutrient Dynamics and Conservation*. Springer, *Geobotany* 18: 1-7.
- Vitt, D.H. (2000): Peatlands: ecosystems dominated by bryophytes. In: Shaw, A.J. & Goffinet, B. (eds.) *Bryophyte Biology*, Cambridge Univ. Press, Cambridge. pp. 312–343.
- Vukčević, P., Miladinović, M., Koković, N., Perović, V., Kostić, Lj. (2008): Mogućnost korišćenja Dunavskih nizinskih treseta za proizvodnju supstrata. *Zemlj. Biljka* 57(1): 53-61.
- Walter, H. (1984): *Vegetation of the Earth*. Springer-Verlag New York Heidelberg Tokyo.

- Wheeler, B. (1993): Botanical diversity in British mires. *Biodiversity and Conservation* 2. Springer. 490-512.
- Wheeler, B.D., Proctor, M.C.F. (2000): Ecological gradients, subdivisions and terminology of north-west European mires. *Journal of Ecology*, Vol. 88, No 2: 187-203.
- Willner, W. (2006): The association concept revisited. *Phytocoenologia* 36: 67–76.
- Worrall, F., Chapman, P., Holden, J., Evans, C., Artz, R., Smith, P. & Grayson, R. (2011): A review of current evidence on carbon fluxes and greenhouse gas emissions from UK peatland. JNCC Report, No. 442.

PRILOG 1. FITOCENOLOŠKE TABELE

Fitocenološka tabela 1. *Sphagno-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Caricetum nigrae</i> P. Lazarević 2016						
Autor	Predrag Lazarević						
Lokalitet	Prokletije, Mokra Gora - Savine vode						
GPS	42° 54' 32.27'' N / 20° 33' 41.20'' E						
pH	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Geološka podloga	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Datum	30.7.2010.	30.7.2010.	30.7.2010.	30.7.2010.	30.7.2010.	30.7.2010.	30.7.2010.
Nagib (°)	-	-	-	-	-	-	-
Ekspozicija	-	-	-	-	-	-	-
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1687	1687	1687	1687	1687	1687	1687
Površina (m ²)	24	16	16	8	9	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex nigra</i>	4.3	4.3	3.3	3.3	3.3	3.3	4.3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	3.3	5.5	4.3	4.3	1.3	4.4	5.5
<i>Sphagnum magellanicum</i>	2.3	1.3	1.3			1.3	1.3
<i>Sphagnum squarrosum</i>	2.3	1.3					
<i>Carex echinata</i>	1.2	1.2	+2	2.2	1.2	1.2	+2
<i>Potentilla erecta</i>	2.3	1.3	1.3	1.3	2.3	1.3	1.3
<i>Pinguicula balcanica</i>	1.1	+1	+1	1.1	1.1	+1	+1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	+1	+1	+1	+1	1.1	+1	+1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex canescens</i>	1.2	+2	+2		+2		+2

<i>Molinia caerulea</i>	1.2	2.2	2.2	1.2	+2	+2	1.2
<i>Succisa pratensis</i>	+1	+1	+1		+1	+1	+1
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	+1	1.1					+1
<i>Eriophorum latifolium</i>	+2	+2		+2			
<i>Carex flava</i>	1.2	+2		+2			
<i>Polytrichum commune</i>		+1			+1	+1	
<i>Carex rostrata</i>	+2	+2					
<i>Veratrum album</i>	1.1						+1
<i>Carex brizoides</i>	+2						
<i>Pinus peuce</i>	r						
<i>Gentiana acaulis</i>		+1					
<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>			+3				
<i>Luzula multiflora</i>			+2				
<i>Epilobium montanum</i>				+1			
<i>Allium schoenoprasum</i>				+1			
<i>Carex caryophyllea</i>					+2		
<i>Juncus effusus</i>						+2	
<i>Carex ovalis</i>						+2	
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>							+2
<i>Deschampsia cespitosa</i>							1.2

Fitocenološka tabela 2. *Sphagno-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Caricetum nigrae</i> P. Lazarević 2016				
Autor	Predrag Lazarević				
Lokalitet	Tara - Kraljske bare				
GPS	43° 53' 22.8'' N / 19° 26' 57.4'' E				
pH	5,8	5,6	5,8	5,7	5,8
Geološka podloga	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
Datum	19.06.2011.	19.06.2011.	19.06.2011.	19.06.2011.	19.06.2011.
Nagib(°)	5	5	5	5	5
Ekspozicija	SW	SW	SW	SW	SW
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1259	1259	1259	1259	1259
Površina (m ²)	16	16	16	16	12
Broj snimka	1	2	3	4	5
<i>Carex nigra</i>	4.3	3.3	3.3	3.3	4.3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	4.3	3.3	4.3	1.2	1.2
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1.2	1.2	1.2	3.3	2.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex panicea</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Eriophorum latifolium</i>	2.2	1.2	1.2	+2	1.2
<i>Cirsium palustre</i>	+1	+1	+1	1.1	+1
<i>Polygonum bistorta</i>	+1	+1	1.1	2.1	1.1
<i>Galium palustre</i>	+1	1.1	1.1	+1	+1
<i>Parnassia palustris</i>	1.2	+2	1.2		+2
<i>Oenanthe silaifolia</i>	+1		+1	1.1	+1
<i>Crepis paludosa</i>	+1	+1	+1		

<i>Dactylorhiza maculata</i>	1.1	+1	+1		
<i>Ranunculus strigosus</i>	+1	+1			1.1
<i>Briza media</i>	+2	+2			
<i>Festuca rubra</i>	+2	+2			
<i>Cynosurus cristatus</i>	+2		+2		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+2			+2	
<i>Caltha palustris</i>	1.1				+1
<i>Juncus conglomeratus</i>	+2				+2
<i>Mentha longifolia agg.</i>	1.1				1.1
<i>Filipendula ulmaria</i>			+1	1.1	
<i>Carex pallescens</i>				1.2	1.2
<i>Veratrum album</i>				+1	1.1
<i>Warnstorfia exannulata</i>				+2	+2
<i>Carex flava</i>	1.2				
<i>Hypericum tetrapterum</i>	+1				
<i>Epilobium palustre</i>		+1			
<i>Angelica sylvestris</i>		r			
<i>Rumex acetosa</i>			+1		
<i>Cruciata glabra</i>			+1		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>				1.1	
<i>Luzula multiflora</i>				+2	
<i>Carex paniculata</i>					1.3

Fitocenološka tabela 3. *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016 i *Carici nigrae-Nardetum strictae* (*callicolum*) P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae</i> (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016						<i>Carici nigrae-Nardetum strictae</i> (<i>callicolum</i>) P. Lazarević 2016
Autor	Predrag Lazarević						
Lokalitet	Šar planina - Durlov potok (okolina)			Šar planina - Jezerce iznad lovačke kuće	Šar planina - Durlov potok, gornji delovi na putu za Crni kamen	Šar planina - Veliki vir	Šar planina, Ošljak - Virovi
GPS	≈ 42° 10'06.39'' N 20° 01' 37.20'' E			42° 09' 36.18'' N 20° 00' 04.73'' E	≈ 42° 10'06.39'' N 20° 01' 37.20'' E	42° 09' 25.52'' N 21° 00' 96.55'' E	42° 12' 23.22'' N 20° 52' 08.10'' E
pH	6,1	6,4	6,1		6,9		
Geološka podloga	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Ca
Datum	1.8.2010.	26.7.2009.	26.7.2009.	24.07.2009.	10.9.2011.	26.08.2015.	6.8.2010.
Nagib(°)	5	5	5	0	10	-	5
Ekspozicija	N	N	N	0	N	N	NE
Pokrovnost (%)	95	90	90	100	-	100	100
Nadmorska visina (m)	2000	1900	1900	2040	2020	2170	1840
Površina (m ²)	4	2	2	4	12	4	4
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	1
<i>Carex nigra</i>	5.3	3.3	4.3	5.3	3.3	3.2	3.3
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	+1	1.1	1.1		2.2	+1	
<i>Nardus stricta</i>	1.2				2.2	1.2	3.3
<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>bosniaca</i>	+1		+1		1.1		
<i>Pinguicula balcanica</i>		+1	+1	1.1	+1	+1	
<i>Dactylorhiza cordigera</i>	+1		+1		1.1		

subsp. <i>bosniaca</i>							
<i>Gymnadenia frivaldii</i>			+1	+1	+1	+2	
<i>Eriophorum latifolium</i>	1.2		2.2		2.2		1.2
<i>Mutellina purpurea</i>		+1	+1	+1	+1	+2	
<i>Carex echinata</i>	1.2	1.2	1.2		1.2		
<i>Cardamine acris</i>	+1		1.1	+1			
<i>Caltha laeta</i>	+1		1.1		+1		
<i>Parnassia palustris</i>	+2		1.2		+2		+2
<i>Luzula multiflora</i>			+1		+1	1.2	
<i>Carex stellulata</i>					1.2	2.2	1.2
<i>Deschampsia cespitosa</i>				+2			+2
<i>Potentilla erecta</i>							1.2
<i>Drepanocladus aduncus</i>	3.2				4.3		
<i>Campylium stellatum</i>	+2				2.2		
<i>Carex ferruginea</i>		3.3				1.2	
<i>Carex sempervirens</i>		+2				+2	
<i>Alchemilla</i> sp.			+1		+1		
<i>Cirsium appendiculatum</i>			+1		1.1		
<i>Palustriella falcata</i>			3.3				
<i>Bryum bimum</i>			2.3				
<i>Scorpidium scorpioides</i>	+2						
<i>Veratrum album</i>			+1				
<i>Sphagnum palustre</i>				1.3			
<i>Rhinanthus minor</i>					r		
<i>Warnstorfia exannulata</i>						2.2	
<i>Philonotis seriata</i>						+2	
<i>Scapania</i> sp.						+2	
<i>Vaccinium uliginosum</i>						+2	

Plantago atrata

Primula columnnae

+2

r

Fitocenološka tabela 4. *Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Molinio-Caricetum nigrae</i> P. Lazarević 2016						
Lokalitet	Tara, Osijek - Dobro polje						
GPS	43° 06' 12.8'' N / 20° 09' 06.01'' E						
pH	7,6	7,5	7,5	7,6	7,7	7,6	7,6
Geološka podloga	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser
Datum	15.7.2014.	15.7.2014.	15.7.2014.	15.7.2014.	15.7.2014.	15.7.2014.	15.7.2014.
Nagib (°)	1	1	1	1	1	1	1
Ekspozicija	-	-	-	-	-	-	-
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1094	1094	1094	1094	1094	1094	1094
Površina (m ²)	16	16	16	16	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex nigra</i>	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2	3.2	2.2
<i>Molinia caerulea</i>	3.2	2.2	3.2	2.2	1.2	1.2	2.2
<i>Filipendula ulmaria</i>	2.1		1.1				
<i>Eriophorum latifolium</i>				1.2		1.2	1.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	+2	+2	2.3	2.3	1.2	1.2
<i>Parnassia palustris</i>	+2		+2	1.2	1.2	+2	+2
<i>Lotus corniculatus</i>	+1	+1	+1	+1		+1	
<i>Stellaria graminea</i>	+1	+1					
<i>Carex panicea</i>	1.2	1.2	+2	+2	1.2		+2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+2
<i>Trifolium pratense</i>	+1						
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+1	1.1	2.1		+1		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+1	+1	+1	+1	1.1	1.1	+1
<i>Campanula patula</i>	+1		+1	+1			
<i>Luzula multiflora</i>	+2			+2			
<i>Cirsium rivulare</i>	1.2					+1	
<i>Galium verum</i>	+1	+1	+1		+1	1.1	
<i>Geum rivale</i>		1.1		1.1	2.2	2.2	3.2
<i>Veratrum album</i>			+1				
<i>Alopecurus pratensis</i>			+1				
<i>Carex pallescens</i>	+2		+2				
<i>Trinia glauca</i>			+2				
<i>Plantago media</i>				+1			+1
<i>Ranunculus auricomus</i>	+1		1.1	+1			+1
<i>Juncus articulatus</i>				1.1	+1		+1
<i>Carex paniculata</i>					1.2		1.2
<i>Agrostis stolonifera</i>			+2			+2	
<i>Blysmus compressus</i>					+1		
<i>Knautia dinarica</i>		r					
<i>Phleum pratense</i>		+1	+1				+1

**Fitocenološka tabela 5. *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.)
P. Lazarević 2016 (sa *Comarum palustre*).**

Naziv	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> P. Lazarević 2016 (sa <i>Comarum palustre</i>)			
Autor	Predrag Lazarević			
Lokalitet	Kopaonik - Jankove bare			
GPS	43° 19' 14.15'' N / 20° 46' 25.96'' E			
pH	5,6	5,6	5,7	5,7
Geološka podloga	Si	Si	Si	Si
Datum	3.08.2009.	3.08.2009.	8.9.2014.	8.9.2014.
Nagib (°)	-	-	-	-
Ekspozicija	-	-	-	-
Pokrovnost (%)	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1475	1475	1475	1475
Površina (m ²)	25	25	16	16
Broj snimka	1	2	3	4
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	4.4	5.4		
<i>Sphagnum squarrosum</i>	+2	+2		
<i>Sphagnum teres</i>			5.4	5.3
<i>Comarum palustre</i>	3.2	3.2	4.2	3.2
<i>Carex rostrata</i>	3.2	3.2	2.2	3.2
<i>Potentilla erecta</i>	3.3	2.2	2.2	3.2
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	1.1	+1	+1
<i>Agrostis canina</i>	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Epilobium palustre</i>	+1	1.1	+1	+1
<i>Galium palustre</i>	+1	1.1	1.1	1.1
<i>Polytrichum commune</i>	2.3	1.3	+3	+3
<i>Carex echinata</i>	1.3	1.3	1.3	
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>	1.2	1.3	+2	
<i>Parnassia palustris</i>	+2		1.2	+2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2.2		1.2	1.2
<i>Eriophorum latifolium</i>	+2		+2	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+2	1.2		
<i>Crepis paludosa</i>	+1		+1	
<i>Alchemilla</i> sp.	+1			
<i>Filipendula ulmaria</i>	+1			
<i>Galium sylvaticum</i>	+1			
<i>Salix cinerea</i>	+1			
<i>Equisetum sylvaticum</i>	+1			
<i>Succisa pratensis</i>	1.2			

<i>Prunella vulgaris</i>		+1		
<i>Dactylorhiza incarnata</i>		+1		
<i>Luzula multiflora</i>		+1		
<i>Cirsium palustre</i>		+1		
<i>Angelica sylvestris</i>		+1		
<i>Myosotis scorpioides</i>		1.1		
<i>Silene nemoralis</i>		+1		
<i>Carex vulpina</i>			+2	
<i>Juncus effusus</i>				+1
<i>Calliergon stramineum</i>				+2
<i>Festuca rubra</i>				+1
<i>Populus tremula</i>				r

Fitocenološka tabela 6. *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.)
P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> P. Lazarević 2016
Autor	Predrag Lazarević
Lokalitet	Prokletije, Mokra Gora - Savine vode
GPS	42° 54' 32.27'' N / 20° 33' 41.20'' E
pH	6,1
Geološka podloga	Si
Datum	30.7.2010.
Nagib (°)	-
Ekspozicija	-
Pokrovnost (%)	100
Nadmorska visina (m)	1687
Površina (m²)	16
Broj snimka	1
<i>Sphagnum subsecundum</i>	5.4
<i>Sphagnum auriculatum</i>	+3
<i>Carex rostrata</i>	4.2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.2
<i>Molinia caerulea</i>	1.2
<i>Carex echinata</i>	1.3
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	+1
<i>Pinguicula balcanica</i>	+1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	+1

Fitocenološka tabela 7. *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Eriophoretum angustifoliae</i> P. Lazarević 2016	
Autor	Predrag Lazarević	
Lokalitet	Kopaonik – ski centar	Kopaonik – ski centar
GPS	43° 17' 01.22'' N 20° 48' 55.05'' E	43° 17' 01.22'' N 20° 48' 55.05'' E
pH	6,3	5,5
Geološka podloga	Si	Si
Datum	2.8.2009.	2.8.2009.
Nagib(°)	-	-
Ekspozicija	-	-
Pokrovnost (%)	100	100
Nadmorska visina (m)	1750	1750
Površina (m ²)	32	6
Broj snimka	1	2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	2.3	3.3
<i>Eriophorum latifolium</i>	+2	+2
<i>Sphagnum subnitens</i>	3.3	2.3
<i>Sphagnum teres</i>	1.3	1.3
<i>Potentilla erecta</i>	3.3	2.2
<i>Carex echinata</i>	1.2	3.3
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2	2.2
<i>Crepis paludosa</i>	+1	+1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+2	+2
<i>Agrostis canina</i>	1.2	
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>	+2	
<i>Caltha laeta</i>	2.2	
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	1.2	
<i>Straminergon stramineum</i>	1.2	
<i>Galium palustre</i>	+1	
<i>Silene asterias</i>	+2	
<i>Veratrum lobelianum</i>	+1	
<i>Geum rivale</i>	+1	
<i>Angelica sylvestris</i>	+1	
<i>Trifolium medium</i>	+1	
<i>Polygonum bistorta</i>	+2	

Fitocenološka tabela 8. *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Molinio Sphagnetum fusci</i> P. Lazarević 2016				
Autor	Predrag Lazarević				
Lokalitet	Jelova gora - tresava Okolište				
GPS	43° 56' 10.90'' N / 19° 46' 28.06'' E				
pH	4,4	4,4	4,5	4,4	4,5
Geološka podloga	Si				
Datum	1.07.2010	1.07.2010	1.07.2010	1.07.2010	1.07.2010
Nagib (°)	5	5	5	5	5
Ekspozicija	SW	SW	SW	SW	SW
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	938	938	938	938	938
Površina (m²)	16	16	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5
<i>Sphagnum fuscum</i>	3.4	4.4	5.4	3.4	4.4
<i>Polytrichum commune</i>	2.3	1.3	1.3	3.3	2.3
<i>Sphagnum fallax</i>				1.3	
<i>Molinia caerulea</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.3	1.3	+1	+1	1.3
<i>Juncus effusus</i>	+2	1.2	+2	+2	1.2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1	1.1	+1	+1	+1
<i>Carex echinata</i>	1.2	1.2	+2	1.2	+2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+2	+2	1.2	+2	1.2
<i>Betula x pubescens</i>	1.1	+1	+1	1.1	
<i>Dactylorhiza maculata</i> subsp. <i>transsilvanica</i>	+1	+1	+1	1.1	
<i>Pteridium aquilinum</i>	1.2	+2		+2	
<i>Festuca rubra</i>	+2	+2			
<i>Pinus wallachiana</i>		+1			+1
<i>Alnus glutinosa</i>				r	
<i>Rubus hirtus</i>					r

Fitocenološka tabela 9. *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae</i> P. Lazarević 2016				
Autor	Predrag Lazarević				
Lokalitet	Golija - Daičko jezero				
GPS	43° 25' 26.95'' N / 20° 15' 46.37'' E				
pH	4.4	4.4	4.3	4.5	4.5
Geološka podloga	Si	Si	Si	Si	Si
Datum	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.
Nagib (°)	0	0	0	0	0
Ekspozicija	0	0	0	0	0
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1452	1452	1452	1452	1452
Površina (m2)	12	16	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5
<i>S. fallax, S.cuspidatum, S. capillifolium, S. girgensohnii</i>	5.5	5.5	4.3	3.3	4.3
<i>Carex rostrata</i>	2.2	3.2	4.2	4.2	3.2
<i>Cardamine pratensis</i>			+1	1.1	+1
<i>Galium palustre</i>			+1	+1	+1
<i>Drepanocladus aduncus</i>			+1	1.1	+1
<i>Carex echinata</i>	1.2				+2
<i>Agrostis canina</i>	+1				1.2
<i>Potentilla erecta</i>				+1	1.3
<i>Lotus corniculatus</i>	r				r
<i>Epilobium palustre</i>		+1			
<i>Athyrium filix foemina</i>				+1	
<i>Betula pendula</i>				+1	

Salix cinerea
Poa sp.

+1

+1

Fitocenološka tabela 10. *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> P. Lazarević 2016						
Autor	Predrag Lazarević						
Lokalitet	Golija - Bele vode						
GPS	42° 24' 50.52'' N / 20° 17' 38.13'' E						
pH	4.7	4.7	4.6	4.7	4.8	4.7	4.7
Geološka podloga							
Datum	21.06.2010.	21.06.2010.	21.06.2010.	21.06.2010.	21.06.2010.	21.06.2010.	21.06.2010.
Nagib (°)	3	3	3	3	3	3	3
Ekspozicija	0	0	0	0	0	0	0
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1427	1427	1427	1427	1427	1427	1427
Površina (m ²)	16	16	16	16	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7
<i>Sphagnum flexuosum et S. capillifolium</i>	5.4	5.4	4.4	3.3	3.3	5.4	3.3
<i>Carex rostrata</i>	3.2	3.2	3.2	4.2	4.2	3.2	3.2
<i>Potentilla erecta</i>	2.3	3.3	3.3	2.3	1.2	+2	2.3
<i>Festuca rubra</i>	1.2	1.2	+2	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex echinata</i>	1.2	1.2	+2	1.2		+2	1.2
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+1	+1		+1	+1		
<i>Agrostis canina</i>		1.2	+2		+2		
<i>Eriophorum latifolium</i>	1.2					1.2	+2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+2					+2	
<i>Equisetum palustre</i>	+1			+1	+1		
<i>Holcus mollis</i>	+2	+2		+2			
<i>Molinia caerulea</i>			1.2	1.2		+2	

<i>Cirsium palustre</i>			+1	+1	1.1		
<i>Juncus conglomeratus</i>		+2	1.2	+2			
<i>Cardamine pratensis</i>			+1	+1	+1		
<i>Parnassia palustris</i>			+1		1.1		
<i>Crepis paludosa</i>			+1				+1
<i>Senecio subalpinus</i>	+1						
<i>Deschampsia caespitosa</i>		+2					
<i>Veratrum album</i>				+1			
<i>Lychnis flos-cuculi</i>					r		
<i>Oxalis acetosella</i>						+1	
<i>Nardus stricta</i>							1.2
<i>Polytrichum commune</i>							+2
<i>Picea abies</i>						r	
<i>Alnus incana</i>							r

Fitocenološka tabela 11. *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Caricetum rostratae</i> P. Lazarević 2016				
Autor	Predrag Lazarević				
Lokalitet	Kopaonik - Crvene bare				
GPS	43° 17' 50.09'' N / 20° 48' 39.72'' E				
pH	5,4	5,8	4,7	5,4	5,6
Geološka podloga	Si	Si	Si	Si	Si
Datum	3.08.2009.	3.08.2009.	8.9.2014.	8.9.2014.	8.9.2014.
Nagib (°)	-	-	-	-	-
Ekspozicija	-	-	-	-	-
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1645	1645	1645	1645	1645
Površina (m ²)	16	16	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5
<i>Sphagnum teres</i>	4.3	4.3			
<i>Sphagnum russowii</i>			3.3	2.3	2.3
<i>Sphagnum flexuosum</i>			4.3	4.3	4.3
<i>Carex rostrata</i>	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2
<i>Potentilla erecta</i>	3.3	2.3	3.3	1.3	1.3
<i>Agrostis canina</i>	2.2		2.2	1.2	1.2
<i>Eriophorum latifolium</i>	+2	+2		+2	+2
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex echinata</i>	2.2	1.2	2.2	2.2	
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>	+2	1.2		+2	+2
<i>Nardus stricta</i>		+2	1.2	+2	1.2
<i>Luzula multiflora</i>	+1		+1	+1	+1
<i>Galium palustre</i>	+1	1.1	+1		1.1
<i>Parnassia palustris</i>	1.2	+2	+2	1.2	
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	+1			+1
<i>Epilobium palustre</i>	1.1	+1	1.1		
<i>Angelica sylvestris</i>	+1	+1	+1		
<i>Straminergon stramineum</i>	+2	1.2	+2		
<i>Philonotis calcarea</i>	+2	+2	+2		
<i>Bistorta officinalis</i>	1.2		+2	+2	
<i>Festuca rubra</i>			1.2	+2	+2
<i>Geum rivale</i>			1.2	1.2	+2
<i>Carex canescens</i>			+2	+2	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+2	1.2			
<i>Alchemilla</i> sp.			+1	+1	
<i>Gymnadenia frivaldii</i>				+1	r
<i>Polytrichum commune</i>			1.3		1.3
<i>Deschampsia cespitosa</i>		+2			

<i>Cirsium palustre</i>		+1			
<i>Warnstorfia exannulata</i>			+3		
<i>Calliergonella cuspidata</i>			+3		
<i>Crepis paludosa</i>					+2

Fitocenološka tabela 12. *Sphagno-Menyanthetum trifoliatum* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Sphagno-Menyanthetum trifoliatum</i> P. Lazarević 2016					
Autor	Predrag Lazarević					
Lokalitet	Peštersko polje - lokva kod Karajukića bunara					
GPS	43° 04' 45.1'' N / 20° 05' 10.0'' E					
pH	5,0	5,0	5,0	5,7	5,7	5,4
Geološka podloga	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Datum	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.	22.06.2010.
Nagib (°)	0	0	0	0	0	0
Ekspozicija	0	0	0	0	0	0
Pokrovnost (%)	100	100	100	90	90	100
Nadmorska visina (m)	1161	1161	1161	1161	1161	1161
Površina (m ²)	16	16	16	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5	6
<i>Sphagnum fallax</i>	4.4	4.4	4.4	3.4	3.4	4.4
<i>Sphagnum contortum</i>	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
<i>Sphagnum subsecundum</i>	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
<i>Sphagnum denticulatum</i>	+1			+1	+1	+1
<i>Warnstorfia fluitans</i>	+1		+1	+1		
<i>Menyanthes trifoliata</i>	4.4	4.4	5.4	4.4	4.4	5.4
<i>Comarum palustre</i>	3.3	2.3	1.3	3.3	3.3	1.3
<i>Equisetum fluviatile</i>	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1
<i>Carex curta</i>	+2	+2		+2	+2	
<i>Stellaria graminea</i>	+1			+1	1.1	+1
<i>Eleocharis palustris</i>			+1	+1		+1
<i>Carex diandra</i>	+2		+2			
<i>Galium boreale</i>				+1	1.1	
<i>Lemna minor</i>				+1	+1	
<i>Carex leporina</i>				1.2	+2	
<i>Scutellaria galericulata</i>				+1	+1	
<i>Agrostis canina</i>				+2		+2
<i>Moenchia mantica</i>	+1					
<i>Carex vesicaria</i>			1.2			
<i>Lysimachia nummularia</i>				+1		
<i>Utricularia australis</i>				+1		
<i>Cardamine pratensis</i>				+1		
<i>Carex stellulata</i>					1.2	

Fitocenološka tabela 13. *Willemetio-Narthevietum scardici* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Willemetio-Narthevietum scardici</i> P. Lazarević 2016		
Autor	Predrag Lazarević		
Lokalitet	Šar planina - ispod Jažinačkog jezera		
GPS	42° 09' 28.01'' N / 20° 59' 53.44'' E		
Geološka podloga	Si	Si	Si
Datum	26.08.2015.	26.08.2015.	26.08.2015.
Nagib (°)	10	15	15
Ekspozicija	N	N	N
Pokrovnost (%)	95	95	95
Nadmorska visina (m)	2050	2050	2050
Površina (m ²)	2	4	6
Broj snimka	1	2	3
<i>Narthevietum scardicum</i>	4.4	5.4	5.4
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Cratoneuron commutatum</i> var. <i>falcatum</i>	1.2	2.2	2.2
<i>Campylium stellatum</i>	+2	1.2	2.2
<i>Gymnadenia frivaldii</i>		+1	+1
<i>Carex ferruginea</i>		+2	+2
<i>Pinguicula balcanica</i>			+2
<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>bosniaca</i>			r
<i>Parnassia palustris</i>	1.2	1.2	+1
<i>Vaccinium uliginosum</i>		+1	+1
<i>Ligusticum mutelina</i>		+1	+1
<i>Alchemilla</i> sp.		+1	+1
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		+2	+2
<i>Blindia acuta</i>		+2	+2
<i>Aneura pinguis</i>			+2
<i>Eriophorum latifolium</i>	+1		
<i>Saxifraga aizoides</i>	+1		
<i>Trifolium badium</i>	+1		
<i>Deschampsia caespitosa</i>		+2	
<i>Nardus stricta</i>			+2

Fitocenološka tabela 14. *Willemetio-Narthevietum scardici* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Willemetio-Narthevietum scardici</i> P. Lazarević 2016		
Autor	Predrag Lazarević		
Lokalitet	Šar planina - ispod lovačke kuće		
GPS	42° 09' 53.47'' N / 21° 00' 03.42'' E		
Geološka podloga	Si	Si	Si
Datum	26.08.2015.	26.08.2015.	26.08.2015.
Nagib (°)	5	5	5
Ekspozicija	N	N	N
Pokrovnost (%)	95	95	100
Nadmorska visina (m)	1950	1950	1950
Površina (m ²)	2	4	2
Broj snimka	1	2	3
<i>Narthevium scardicum</i>	4.4	5.4	4.4
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	1.1	+1	+1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	+1	+1	+1
<i>Dactylorhiza bosniaca</i>	+1	+1	+1
<i>Luzula multiflora</i>	+2	+2	+2
<i>Warnstorfia exannulata</i>	+2	1.2	2.2
<i>Carex ferruginea</i>	+2	+2	1.2
<i>Carex stellulata</i>	1.3	1.3	1.3
<i>Drepanocladus revolvens</i> agg.		2.2	1.2
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		+2	+2
<i>Juncus capitatus</i>	+2	+2	
<i>Parnassia palustris</i>	+1		+2
<i>Carex flava</i>	+2		+2
<i>Eriophorum latifolium</i>		+2	+2
<i>Blindia acuta</i>		+2	+2
<i>Caltha laeta</i>		+1	+1
<i>Alchemilla</i> sp.		+2	+2
<i>Vaccinium uliginosum</i>		+1	+1
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	+1		
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	+1		
<i>Pinus peuce</i>	r		
<i>Scapania</i> cf. <i>irrigua</i> ?		+2	
<i>Rhizomnium punctatum</i>		+2	
<i>Nardus stricta</i>			1.2
<i>Trifolium badium</i>			r
<i>Riccardia</i> cf. <i>chamedryfolia</i> ?			r

Fitocenološka tabela 15. *Willemetio-Narthevietum scardici* (sa *Carex ferruginea*) P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Willemetio-Narthevietum scardici</i> (sa <i>Carex ferruginea</i>) P. Lazarević 2016
Autor	Predrag Lazarević
Lokalitet	Šar planina - pre lovačke kućice
GPS	42° 09' 54.59'' N 21° 00' 06.86'' E
pH	6,6
Geološka podloga	Si
Datum	24.07.2009.
Nagib (°)	5
Ekspozicija	N
Pokrovnost (%)	90
Nadmorska visina (m)	1950
Površina (m²)	4
Broj snimka	1
<i>Narthevium scardicum</i>	3.2
<i>Carex ferruginea</i>	2.3
<i>Scorpidium revolvens</i>	4.4
<i>Pinguicula balcanica</i>	1.1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	+1
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	+1
<i>Luzula multiflora</i>	+2
<i>Carex echinata</i>	1.2
<i>Eriophorum latifolium</i>	2.2
<i>Carex echinata</i>	1.2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2
<i>Alchemilla</i> sp.	1.1
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	+1
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	+1

Fitocenološka tabela 16. *Carici (nigrae)-Narthevietum scardici* (Horvat 1953) P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Carici (nigrae)-Narthevietum scardici</i> (Horvat 1953) P. Lazarević 2016		
Autor	Predrag Lazarević		
Lokalitet	Šar planina - Plavilo iznad Gotovuše		
GPS	42° 12' 44.97'' N / 21° 05' 41.03'' E		
Geološka podloga	Si	Si	Si
Datum	12.8.2014.	12.8.2014.	12.8.2014.
Nagib (°)	10	10	10
Ekspozicija	NW	NW	NW
Pokrovnost (%)	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1840	1840	1840
Površina (m ²)	1	3	1
Broj snimka	1	2	3
<i>Narthevium scardicum</i>	3.2	3.2	3.2
<i>Carex nigra</i>	3.2	3.2	3.2
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Pinguicula balcanica</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	+1	+1	+1
<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>bosniaca</i>	+1	+1	
<i>Eriophorum latifolium</i>		+2	+2
<i>Carex echinata</i>	1.3		
<i>Nardus stricta</i>	1.2		
<i>Alchemilla</i> sp.	+1		
<i>Bruckenthalia spiculifolia</i>		+3	
<i>braon mahovine</i>	2.2	2.2	2.2

<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+1	1.1	+1	1.1	+1	1.1	+1	+1	
<i>Equisetum palustre</i>		1.1	+1	+1	+1	+1	1.1	+1	1.1	1.1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1.2	1.2	+2	+2			1.2	+2	+2	
<i>Lotus corniculatus</i>	+1	+1		+1	+1		+1	+1	+1	+1
<i>Festuca rubra</i>		1.2	+2		+2	1.2	+2	+2	1.2	+2
<i>Briza media</i>		+2	+2	+2	+2	+2			1.2	+2
<i>Juncus inflexus</i>	1.2	+2	1.2							
<i>Hieracium pratense?</i>			+1					+1	1.1	
<i>Trifolium hybridum</i>					1.1	+1	+1			
<i>Galium palustre</i>					+1	+1	+1			
<i>Caltha palustris</i>					1.2	1.2		+2		
<i>Gentiana pneumonanthe</i>						+1	+1		1.1	
<i>Linum catharticum</i>	+1								1.1	+1
<i>Succisa pratensis</i>							+2		2.2	2.2
<i>Trifolium repens</i>	+1	1.1								
<i>Rhinanthus rumelicus</i>	+1								+1	
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	+1								+1	
<i>Eleocharis palustris</i>			+1	+1						
<i>Veratrum album</i>								+1		+1
<i>Lathyrus pannonicus</i>									+1	+1
<i>Gentiana utriculosa</i>									+1	+1
<i>Trifolium montanum</i>	+1									
<i>Lathyrus pratensis</i>			+1							
<i>Serratula tinctoria</i>			+1							
<i>Allium sibiricum</i>				+1						
<i>Lychnis flos-cuculi</i>						+1				
<i>Dactylorhiza incarnata</i>							+1			
<i>Scutellaria galericulata</i>							+1			

Fitocenološka tabela 18. *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016			
Autor	Predrag Lazarević			
Lokalitet	Šar planina - Ostrovica			
GPS	43° 13' 24.67'' N / 20° 55' 03.52'' E			
pH	7,0	7,0	7,1	7,1
Geološka podloga	Ser	Ser	Ser	Ser
Datum	8.7.2011.	8.7.2011.	8.7.2011.	8.7.2011.
Nagib (°)	5	5	5	8
Ekspozicija	SW	SW	SW	SW
Pokrovnost (%)	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1388	1388	1388	1388
Površina (m ²)	9	9	15	9
Broj snimka	1	2	3	4
<i>Eriophorum latifolium</i>	1.2	1.2	2.2	3.2
<i>Potentilla erecta</i>	2.2	3.2	2.2	+2
<i>Climacium dendroides</i>	4.3	1.3	3.3	+1
<i>Caliergonella cuspidata</i>	1.3	1.3	+1	
<i>Carex lepidocarpa</i>	+2	+2	+2	
<i>Carex flacca</i>	1.2	1.2		+2
<i>Parnassia palustris</i>	+2	+2		1.2
<i>Epipactis palustris</i>	+1	+1	+1	
<i>Juncus articulatus</i>	1.2	1.2		
<i>Carex echinata</i>	1.2		1.2	+2
<i>Carex hostiana/distans</i>			+2	
<i>Blysmus compressus</i>	1.2			
<i>Dactylorhiza cordigera</i> subsp. <i>bosniaca</i>	+1	+1		
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	+1	+1	1.1	1.1
<i>Gymnadenia frivaldii</i> ?	+1	+1		
<i>Myosotis scorpioides</i>	+1	+1	+1	+1
<i>Briza media</i>	+2	+2	+2	1.2
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1	+1	+1
<i>Juncus effusus</i>	+2	+2	1.2	
<i>Prunella vulgaris</i>	+1	1.1	+1	
<i>Ajuga genevensis</i>	+1	+1	+1	
<i>Linum catharticum</i>	+1			+1
<i>Carex pallescens</i>	+2	1.2		
<i>Nardus stricta</i>	1.2	1.2		
<i>Alchemilla</i> sp.	1.1	+1		
<i>Alnus incana</i>			+1	r
<i>Ranunculus acris</i>	+1		+1	

<i>Deschampsia cespitosa</i>	1.2			
<i>Gladiolus palustris</i>	+1			
<i>Cynosurus cristatus</i>			+2	
<i>Carex paniculata</i>			1.2	
<i>Sorghum halepense</i>			+2	+2
<i>Lythrum salicaria</i>			+1	
<i>Danthonia alpina</i>			+2	
<i>Lysimachia nummularia</i>				1.1
<i>Trifolium medium</i>				+1
<i>Veronica beccabunga</i>				+1
<i>Equisetum arvense</i>				+1
<i>Isolepis setacea</i>				+2
<i>Juncus thomasi</i>			+2	
<i>Carex hirta</i>			+2	
<i>Holcus lanatus</i>	+2			

Fitocenološka tabela 19. *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016					
Autor	Predrag Lazarević					
Lokalitet	Šar planina, Brezovica - Borje					
GPS	42° 12' 34.53'' N / 21° 00' 23.54'' E					
Geološka podloga	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser
Datum	25.06.2015	25.06.2015	25.06.2015	25.06.2015	25.06.2015.	25.06.2015.
Nagib (°)	20	20	20	20	20	20
Ekspozicija	E	E	E	E	E	E
Pokrovnost (%)	100	90	90	90	100	100
Nadmorska visina (m)	950	950	950	950	950	950
Površina (m ²)	6	6	6	6	3	6
Broj snimka	1	2	3	4	5	6
<i>Eriophorum latifolium</i>	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	4.3
<i>Carex paniculata</i>	2.3	3.3	3.3	2.3	2.2	+2
<i>Carex distans</i>	2.2	2.2	1.2	3.2	3.2	2.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	+2	1.2	+2		
<i>Parnassia palustirs</i>	+2	1.2	1.2	+2		+2
<i>Molinia caerulea</i>	1.2	+2	+2		+2	+2
<i>Juncus articulatus</i>	+1				+1	+1
<i>Juniperus communis</i>			+1			

Fitocenološka tabela 20. *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016						
Autor	Predrag Lazarević						
Lokalitet	Šar planina, Tršenje - dolina Murzice						
GPS	42° 12' 54.67'' N / 21° 00' 27.58'' E						
Geološka podloga	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser
Datum	28.06.2015.	28.06.2015.	28.06.2015.	28.06.2015.	28.06.2015.	28.06.2015.	28.06.2015.
Nagib (°)	5	5	5	5	5	5	5
Ekspozicija	-	-	-	-	-	-	-
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	950	950	950	950	950	940	940
Površina (m ²)	9	9	16	12	12	9	12
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7
<i>Eriophorum latifolium</i>	3.2	3.2	2.3	2.3	3.2	3.2	2.2
<i>Carex distans</i>	2.3	2.3	1.3	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex paniculata</i>	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
<i>Carex panicea</i>	1.2	1.2	3.2	3.2	3.2	1.2	1.2
<i>Parnassia palustirs</i>	+1	+1		+1	+1		+1
<i>Juncus articulatus</i>		+2	+2	+2	+2	1.2	+2
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	+2	+2			1.2	1.2
<i>Carex echinata</i>		+2	+2	+2	1.2		1.2
<i>Sucissa pratensis</i>	+2	1.2	1.2	+2	+2		
<i>Ranunculus acer</i>	+1	+1	+1	+1		+1	+1
<i>Juncus inflexus</i>	+2						
<i>Alnus glutinosa</i>	+1	+1	1.1	+1	+1		+1
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+1	+1	1.1	2.1	+1		
<i>Holcus lanatus</i>	+2		+2	+2		+2	+2
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1	+1	+1			1.1	1.1
<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1		+1			+1
<i>Carex pallescens</i>	+2	+2		+2		1.2	
<i>Poa sp.</i>		+2	+2	+2			+2
<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+1	+1				+1
<i>Phragmites communis</i>		+1	+1		+1		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				+2		+2	+2
<i>Briza media</i>			+2	+2		+2	
<i>Trifolium pratense</i>	+1		+1				+1
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>stenodon</i>	+1					+1	
<i>Luzula multiflora</i>			+2	+2			
<i>Cirsium rivulare</i>						1.2	1.2
<i>Valleriana officinalis</i>						+1	+1
<i>Lysimachia</i>	+1						

<i>nummmularia</i>							
<i>Campanula patula</i>						+1	
<i>Festuca rubra</i>							+2
<i>Carex flava</i>							+1
<i>Hypericum hirsutum</i>							+1
<i>Melampyrum sp.</i>					r		
<i>braon mahovine</i>	2.2	2.2	1.2	+2	1.2	2.2	

Fitocenološka tabela 22. *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 (sa *Carex nigra*) i *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> (sa <i>Carex nigra</i>) P. Lazarević 2016					<i>Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> (<i>typicum</i>) P. Lazarević 2016	
Autor	Predrag Lazarević						
Lokalitet	Pešter - ispod Trojana	Pešter - ispod Trojana				Pešter kod eksploatacije	
GPS	43° 06' 11.0'' N 20° 09' 27.6'' E	43° 06' 12.8'' N 20° 09' 06.01'' E				43° 13' 24.67'' N 20° 55' 03.52'' E	
pH	7,0	6,9	6,9	7,0	6,9	7,5	
Geološka podloga	Ser	Ser	Ser	Ser	Ser	Ca	Ca
Datum	12.7.2011.	12.7.2011.	12.7.2011.	12.7.2011.	12.7.2011.	12.7.2011.	12.7.2011.
Nagib (°)	3	2	2	2	2	5	5
Ekspozicija	NNE					N	N
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1216	1213	1213	1213	1213	1178	1178
Površina (m ²)	12	16	12	16	12	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5	1	2
<i>Eriophorum latifolium</i>	3.2	3.2	2.2	2.2	3.2	2.2	1.2
<i>Carex panicea</i>	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Campylium stellatum</i>	3.3	3.3	2.3	2.3	2.3	3.3	4.3
<i>Utricularia minor</i>	+1	+1	+1	+1	+1		
<i>Carex nigra</i>	1.2	2.2	2.2	2.2	+2		
<i>Juncus articulatus</i>	1.2	+2	+2	+2	1.2	+2	1.2
<i>Molinia caerulea</i>	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	2.2	2.2
<i>Carex echinata</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
<i>Potentilla erecta</i>	2.2		+2		+2	3.3	1.2

<i>Blysmus compressus</i>		+2	+2	+2			+2
<i>Carex lepidocarpa</i>	+2					1.2	1.2
<i>Carex paniculata</i>		1.2	1.2		+2		
<i>Parnassia palustris</i>	+2						
<i>Palustriella falcata</i>	1.3						
<i>Cratoneuron filicinum</i>		3.3	3.3	3.3	3.3		
<i>Prunella vulgaris</i>	1.2	+1	+1			+1	
<i>Eleocharis palustris</i>		+2	1.2	+2	+2		
<i>Deschampsia cespitosa</i>		1.2	1.2		1.2		
<i>Caltha palustris</i>	+1						+1
<i>Juncus inflexus</i>	+2	1.2					
<i>Festuca rubra</i>				1.2	+2		
<i>Carex distans</i>		1.2			1.2		
<i>Phragmites communis</i>	+2						
<i>Geum rivale</i>	+1						
<i>Carex ovalis</i>	+2						
<i>Plantago media</i>		+1					
<i>Plantago lanceolata</i>				+1			
<i>Carex diandra</i>				+2			
<i>Poa molinerii</i>					r		
<i>Menyanthes trifoliata</i>						1.1	2.1
<i>Briza media</i>						1.2	+2
<i>Cynosurus cristatus</i>						+2	+2
<i>Valerianella dentata</i>						+1	+1
<i>Linum catharticum</i>						+1	+1
<i>Hieracium pavichii</i>						+1	+1
<i>Equisetum arvense</i>						+1	

<i>Myosotis scorpioides</i>						+1	
<i>Scirpus sylvaticus</i>						+1	
<i>Carex acuta</i>						+2	
<i>Succisa pratensis</i>							1.1
<i>Mentha longifolia</i>							+1
<i>Leucanthemum vulgare</i>							+1
<i>Euphrasia rostkoviana</i>							+1
<i>Pedicularis palustris</i>							+1
<i>Lotus corniculatus</i>							+1
<i>Rhinanthus minor</i>							+1

Fitocenološka tabela 23. *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016								
Autor	Predrag Lazarević								
Lokalitet	Pešter Leskova - Djerekare			Zlatar					
GPS	43° 01' 53.7'' N / 20° 10' 12.9'' E			43° 19' 17.0'' N / 19° 53' 22.3'' E					
pH	6,8								
Geološka podloga	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
Datum	12.07.2011.	12.07.2011.	12.07.2011.	14.07.2011.	14.07.2011.	14.07.2011.	14.07.2011.	14.07.2011.	14.07.2011.
Nagib	3	3	3	7	7	7	7	7	7
Ekspozicija	WNW	WNW	WNW	E	E	E	E	E	E
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1177	1177	1177	1172	1172	1172	1172	1172	1172
Površina (m ²)	16	16	9	12	12	12	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	1	2	3	4	5	6
<i>Eriophorum latifolium</i>	3.3	3.3	2.3	2.2	2.2	2.2	3.2	3.2	2.2
<i>Carex panicea</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>	+2	+2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	+2	2.2
<i>Potentilla erecta</i>	+2	1.2	1.2	1.2	2.2	3.2	2.2	1.2	1.2
<i>Juncus articulatus</i>	+2	+2	1.2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2
<i>Carex echinata</i>	+2	+2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	1.2	2.2
<i>Molinia caerulea</i>	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex flacca</i>	+2	+2		+2	1.2	+2			
<i>Campylium stellulatum</i>	2.3	1.3	3.3						
<i>Carex hostiana</i>	1.2	1.2	1.2						
<i>Parnassia palustris</i>	+2	+2							
<i>Triglochin palustre</i>		+1	+1						

<i>Succisa pratensis</i>	1.1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	2.1		
<i>Carex x xanthocarpa</i>				2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Carex flava</i> (ssp. <i>lepidocarpa</i> ?)				+2	1.2	1.2	+2	+2	+2
<i>Carex paniculata</i>				+2		1.2	+2		
<i>Drepanocladus sendtneri</i>				3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
<i>Campylium protensum</i>				2.3	1.3	2.3	1.3	1.3	2.3
<i>Plagiomnium elatum</i>				+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Warnstorfia sarmentosa</i>				+1	+1	+1	+1	+1	+1
<i>Linum catharticum</i>	+1			+1	+1		+1	+1	+1
<i>Hieracium pavichii</i>	+1	+1			1.1		+1		+1
<i>Briza media</i>	+2	1.2						+2	+2
<i>Holcus lanatus</i>			+2					+2	+2
<i>Juncus effusus</i>	+2								+2
<i>Ranunculus flammula</i>	+1							r	
<i>Warnstorfia fluitans</i>	1.3	+2	+2						
<i>Cirsium pannonicum</i>	+1		+1						
<i>Veratrum album</i>	+1		+1						
<i>Lysimachia nummularia</i>		+1	+1						
<i>Myosotis scorpioides</i>		+1	+1						
<i>Epilobium palustre</i>		+1	+1						
<i>Danthonia alpina</i>	+2								
<i>Leucanthemum vulgare</i>	+1								
<i>Cirsium eriophorum</i>					+1	1.1		3.1	+1
<i>Carex leporina</i>				+2				+2	1.2
<i>Equisetum arvense</i>						+1		1.1	+1.1
<i>Prunella vulgaris</i>						+1		+1	+1
<i>Trifolium pratense</i>								1.2	+2

Fitocenološka tabela 24. *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016 i *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* (sa *Carex rostrata*) P. Lazarević 2016

Naziv	<i>Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> (sa <i>Carex rostrata</i>) P. Lazarević 2016			<i>Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016		
Autor	Predrag Lazarević			Predrag Lazarević		
Lokalitet	Kamena gora, ograđeni izvor pored puta za Guvnište			Kamena gora zaravan na izlazu iz sela		
GPS	43° 16' 39.06'' N / 19° 34' 07.78'' E			43° 16' 51.23'' N / 19° 33' 47.06'' E		
pH	6,9	7,0	6,9	7,0	7,1	7,0
Geološka podloga	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
Datum	25.06.2010.	25.06.2010.	25.06.2010.	25.06.2010.	25.06.2010.	25.06.2010.
Nagib	15	15	15	3	3	3
Ekspozicija	S	S	S	SW	SW	SW
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1266	1266	1266	1252	1252	1252
Površina (m ²)	16	16	16	16	20	16
Broj snimka	1	2	3	1	2	3
<i>Eriophorum latifolium</i>	3.2	2.2	2.2	3.2	3.2	3.2
<i>Carex panicea</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>	1.2.	2.2	1.2.	1.2.	+1	+1
<i>Carex rostrata</i>	1.2	2.2	2.2			
<i>Palustriella falcata</i>	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
<i>Carex flacca</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2
<i>Carex echinata</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2
<i>Potentilla erecta</i>	2.3	1.3	1.3	2.3	2.3	3.3
<i>Carex lepidocarpa</i>	+2				+2	1.2
<i>Molinia caerulea</i>	1.2				1.2	1.2

<i>Juncus articulatus?</i>			+2	+2	+2	1.2
<i>Blasmus compressus</i>				1.2	1.2	1.2
<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+1	+1	1.1	1.1	+1
<i>Ranunculus repens</i>	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1
<i>Caltha palustris</i>	1.2	+2	1.2		1.2	2.2
<i>Alchemilla sp.</i>	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	
<i>Linum catharticum</i>	+1			1.1	1.1	1.1
<i>Mentha longifolia</i>		+1	1.1			
<i>Plantago media</i>		+1			1.1	
<i>Galium palustre</i>	+1				1.1	
<i>Ajuga reptans</i>			+1		+1	
<i>Carex paniculata</i>	2.2	2.2	3.2			
<i>Calliargon cordifolium</i>	2.3	2.3	2.3			
<i>Scorpidium scorpioides</i>	1.3	1.3	1.3			
<i>Succisa pratensis</i>	1.1	2.1	2.1			
<i>Equisetum arvense</i>	1.1	1.1	1.1			
<i>Juncus effusus</i>	+2					
<i>Lychnis flos-cuculi</i>			+1			
<i>Cirsium rivulare</i>				2.1	2.1	1.1
<i>Carex ovalis</i>				+2	1.2	2.2
<i>Briza media</i>				1.2	+2	+2
<i>Trifolium pratense</i>				+2	+2	1.2
<i>Rhinanthus minor</i>				+1	r	
<i>Agrostis canina</i>					+2	+2
<i>Leucanthemum vulgare</i>				r		+1
<i>Euphrasia tatarica</i>					1.1	+1
<i>Trifolium repens</i>					+1	
<i>Carex hirta</i>					+2	

<i>Gentiana utriculosa</i>						+1
<i>Gentiana utriculosa</i>						+1

Fitocenološka tabela 25. *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* (sa *Carex rostrata*) P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae</i> (sa <i>Carex rostrata</i>) P. Lazarević 2016											
Autor	Predrag Lazarević											
Lokalitet	Kamena gora, Guvnište iznad vikendice							Kamena gora, Guvnište iznad vikendice				
GPS	43° 15' 31.62'' N / 19° 33' 11.41'' E							43° 15' 31.78'' N / 19° 33' 13.05'' E				
pH	7,2							7,4	7,5	7,4	7,5	7,4
Geološka podloga	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
Datum	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010	24.06.2010
Nagib	5	5	5	5	5	5	5	30	30	30	30	30
Ekspozicija	N	N	N	N	N	N	N	NE	NE	NE	NE	NE
Pokrovnost (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nadmorska visina (m)	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247	1247
Površina (m ²)	16	16	16	16	16	16	16	20	20	16	16	16
Broj snimka	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
<i>Eriophorum latifolium</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2
<i>Carex panicea</i>	+2	+2	+2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2
<i>Valeriana dioica</i> subsp. <i>simplicifolia</i>	2.3	3.3	2.3	3.3	2.3	2.3	2.3	+2	+2	1.2	1.2	
<i>Carex rostrata</i>	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2	1.2
<i>Potentilla erecta</i>	1.3	1.3	1.3		+2	1.3	1.3	3.3	3.3	3.3	2.3	2.3
<i>Carex paniculata</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2
<i>Succisa pratensis</i>		1.1	+1					+2	+2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex flacca</i>								1.2	1.2	+2	1.2	1.2
<i>Carex lepidocarpa</i>								+2		+2	+2	1.2
<i>Campylium stellatum</i>								1.2	1.2	+2	+2	+2
<i>Drepanocladus polygamus</i>								4.3	3.3	3.3	4.3	2.3
<i>Alchemilla</i> sp.			+1			+1						2.2

Fitocenološka tabela 26. *Carici lepidocarpae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016.

Naziv	<i>Carici lepidocarpae-Eriophoretum latifoliae</i> P. Lazarević 2016
Autor	Predrag Lazarević
Lokalitet	Šar Planina – Štrbački Jelovarnik kod Blateštičke reke
GPS	42° 10' 56.57'' N / 20° 00' 26.4'' E
Geološka podloga	Si
Datum	23.7.2009.
Nagib	5
Ekspozicija	SW
Pokrovnost (%)	100
Nadmorska visina (m)	1500
Površina (m²)	6
Broj snimka	1
<i>Eriophorum latifolium</i>	3.2
<i>Carex lepidocarpa</i>	4.3
<i>Palustriella commutata</i>	4.3
<i>Philonotis serotina</i>	1.3
<i>Blysmus compressus</i>	1.2
<i>Carex echinata</i>	1.2
<i>Carex pallescens</i>	+2
<i>Willemetia stipitata</i> subsp. <i>albanica</i>	2.1
<i>Gymnadenia frivaldii</i>	+1
<i>Heliosperma pusillum</i> subsp. <i>albanica</i>	1.2
<i>Plantago gentianoides</i>	+1
<i>Equisetum palustre</i>	+1
<i>Epilobium palustre</i>	+1

PRILOG 2: PREGLED FLORE TRESAVA KLASE *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE*

PREGLED VASKULARNE FLORE TRESAVA KLASE *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE*

Alismataceae

Alisma plantago-aquatica L.

Betulaceae

Alnus alnobetula (Ehrh.) Hartig

Alnus glutinosa (L.) Gaertner

Alnus incana (L.) Moench

Betula xaurata Borkh.

Betula pendula Roth

Betula pubescens Ehrh. subsp. *carpatica* (Willd.) Ascherson & Graebner

Boraginaceae

Myosotis scorpioides L.

Campanulaceae

Campanula patula L. subsp. *abietina* (Griseb. & Schenk) Simonk.

Campanula patula L.

Caryophyllaceae

Cerastium cerastoides (L.) Britton

Cerastium fontanum Baumg. subsp. *vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet

Dianthus barbatus L.

Dianthus superbus L.

Heliosperma pusillum (Waldst. & Kit.) Reichenb. subsp. *albanicum*

Lychnis flos-cuculi L.

Moenchia mantica (L.) Bartl.
Sagina procumbens L.
Silene nemoralis Waldst. & Kit.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Stellaria graminea L.
Viscaria asterias (Griseb.) Frajman

Compositae (Asteraceae)

Achillea collina J. Becker ex Reichenb.
Bidens cernua L.
Bidens tripartita subsp. *tripartita* L.
Carlina acanthifolia subsp. *utzka* All.
Centaurea jacea subsp. *jacea* L.
Centaurea nervosa subsp. *nervosa* Willd.
Cirsium appendiculatum Griseb.
Cirsium canum (L.) All.
Cirsium eriophorum (L.) Scop.
Cirsium heterotrichum Pancic
Cirsium palustre (L.) Scop.
Cirsium pannonicum (L. fil.) Link
Cirsium rivulare (Jacq.) All.
Cirsium vulgare (Savi) Ten.
Crepis biennis L.
Crepis columnae (Ten.) Frol.
Crepis paludosa (L.) Moench
Gnaphalium sylvaticum L.
Hieracium gentile Boreau
Hieracium pratense Tausch
Hieracium umbellatum L.
Hypochaeris glabra L.

Jacobaea panicii (Degen) Vladimirov & Raab-Straube
Jacobaea subalpina (W. D. J. Koch) Pelser & Veldkamp
Leontodon autumnalis L.
Leucanthemum pachyphyllum Marchi & Illuminati
Leucanthemum vulgare (Vaill.) Lam.
Pilosella fussiana (Negeli & Peter) F. W. Schultz & Schultz Bip.fratt.
Pilosella hoppeana (Schultes) F. W. Schultz & Schultz Bip.fratt.
Pilosella officinarum subsp. *officinarum* F. W. Schultz & Schultz Bip.fratt.
Senecio sarracenicus L.
Senecio squalidus L. subsp. *rupestris* (Waldst. & Kit.) Greuter
Serratula tinctoria L.
Willemetia stipitata (Jacq.) Schinz & R. Keller subsp. *albanica* (Kümmerle & Jáv.)
Kirschnerová

Cruciferae (Brassicaceae)

Cardamine acris Griseb.
Cardamine amara L. subsp. *balcanica* Marhold, Ancev & Kit Tan
Cardamine pratensis L.

Cupressaceae

Juniperus communis L. subsp. *alpina* (Suter) Celak
Juniperus communis L.

Cyperaceae

Blysmus compressus (L.) Panzer ex Link
Carex acuta L.
Carex brizoides L.
Carex caryophyllea Latourr.
Carex curta Good.
Carex davalliana Sm.

Carex diandra Schrank
Carex distans L.
Carex echinata Murray
Carex ferruginea Scop.
Carex flacca Schreber
Carex flava L.
Carex hirta L.
Carex hostiana DC.
Carex lasiocarpa Ehrh.
Carex lepidocarpa Tausch
Carex limosa L.
Carex nigra (L.) Reichard
Carex ovalis Good.
Carex pallescens L.
Carex panicea L.
Carex paniculata L.
Carex praecox Schreber
Carex rostrata Stokes
Carex sempervirens Vill.
Carex serotina Merat
Carex vesicaria L.
Carex vulpina L.
Eleocharis acicularis (L.) Roemer & Schultes
Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes
Eleocharis quinqueflora (F. X. Hartmann) O. Schwarz
Eriophorum latifolium Hoppe
Eriophorum angustifolium L.
Eriophorum vaginatum L.
Isolepis setacea (L.) R. Br.
Scirpus sylvaticus L.

Dipsacaceae

Knautia dinarica (Murb.) Borbas

Scabiosa columbaria L.

Succisa pratensis Moench

Succisella inflexa (Kluk) G. Beck

Droseraceae

Drosera rotundifolia L.

Equisetaceae

Equisetum arvense L.

Equisetum fluviatile L.

Equisetum palustre L.

Equisetum ramosissimum Desf.

Equisetum sylvaticum L.

Ericaceae

Bruckenthalia spiculifolia (Salisb.) Reichenb.

Vaccinium myrtillus L.

Vaccinium uliginosum L.

Vaccinium vitis-idaea L.

Euphorbiaceae

Euphorbia amygdaloides L.

Gentianaceae

Gentiana acaulis L.

Gentiana asclepiadea L.

Gentiana pneumonanthe L.

Gentiana utriculosa L.

Gentianella bulgarica (Velen.) J. Holub

Geraniaceae

Geranium macrorrhizum L.

Geranium sylvaticum L.

Gramineae (Poaceae)

Agrostis canina L.

Agrostis capillaris L.

Agrostis stolonifera L.

Alopecurus pratensis L.

Anthoxanthum odoratum L.

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv.

Briza media L.

Calamagrostis arundinacea (L.) Roth

Calamagrostis canescens (Weber) Roth

Cynosurus cristatus L.

Danthonia alpina Vest.

Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin.

Festuca brevipila Tracy

Festuca nigrescens Lam.

Festuca pratensis Hudson

Festuca rubra L.

Festuca rupicola Heuffel

Glyceria nemoralis (Uechtr.) Uechtr. & Koernicke

Glyceria notata Chevall.

Holcus lanatus L.

Holcus mollis L.

Koeleria macrantha (Ledeb.) Schultes

Molinia caerulea (L.) Moench
Nardus stricta L.
Phleum alpinum L.
Phleum pratense L.
Phragmites australis (Cav.) Trin.ex Steudel
Poa molinerii Balbis
Poa palustris palustris L.
Poa pratensis L.
Poa trivialis subsp. *trivialis* L.

Guttiferae (Hypericaceae)

Hypericum maculatum Crantz
Hypericum maculatum Crantz
Hypericum tetrapterum Fries

Hypolepidaceae

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn

Iridaceae

Crocus veluchensis Herbert
Gladiolus palustris Gaudin
Sisyrinchium bermudiana L.

Juncaceae

Juncus alpinoarticulatus Chaix
Juncus articulatus L.
Juncus atratus Krockner
Juncus bufonius L.
Juncus conglomeratus L.
Juncus effusus L.

Juncus filiformis L.

Juncus inflexus L.

Juncus thomasi Ten.

Juncus triglumis L.

Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Wilmott

Luzula multiflora (Ehrh.)Lej. subsp. *congesta*(Thuill.) Hyl.

Luzula multiflora (Retz.) Lej.

Luzula sudetica (Willd.) DC.

Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin

Juncaginaceae

Triglochin palustre L.

Labiatae (Lamiaceae)

Ajuga genevensis L.

Ajuga reptans L.

Lycopus europaeus L.

Mentha aquatica L.

Mentha arvensis L.

Mentha longifolia (L.) Hudson

Prunella vulgaris subsp. *vulgaris* L.

Scutellaria galericulata L.

Leguminosae (Fabaceae)

Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke

Lathyrus pratensis L.

Lotus corniculatus L.

Medicago lupulina L.

Trifolium badium Schreber

Trifolium campestre Schreber

Trifolium hybridum L.
Trifolium medium L.
Trifolium montanum L.
Trifolium patens Schreber
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.
Trifolium spadiceum L.
Trifolium velenovskyi Vandas
Vicia cracca L.

Lemnaceae

Lemna minor L.

Lentibulariaceae

Pinguicula balcanica Casper
Utricularia australis R. Br.
Utricularia minor L.

Liliaceae

Allium melanantherum Pančić
Allium schoenoprasum L.
Lilium carniolicum Bernh.ex Koch subsp. *jankae* A. Kerner
Narhecium scardicum Košanin
Ornithogalum kochii Parl.
Veratrum album L.
Veratrum lobelianum Bernh.

Linaceae

Linum catharticum L.

Lythraceae

Lythrum salicaria L.

Menyanthaceae

Menyanthes trifoliata L.

Onagraceae (Oenotheraceae)

Epilobium hirsutum L.

Epilobium montanum L.

Epilobium obscurum Schreber

Epilobium palustre L.

Epilobium parviflorum Schreber

Orchidaceae

Dactylorhiza cordigera (Fries) Soó subsp. *bosniaca* (Beck) Soó

Dactylorhiza cordigera (Fries) Soó

Dactylorhiza fistulosa (Moench) Baumann & Kunkele

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó

Dactylorhiza maculata (L.) Soó subsp. *transsilvanica* (Schur) Soó

Epipactis palustris (L.) Crantz

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.

Gymnadenia frivaldii Hampe ex Griseb.

Gymnadenia odoratissima (L.) L. C. M. Richard

Listera ovata (L.) R. Br.

Orchis coriophora L.

Orchis laxiflora Lam.

Orchis morio L.

Pseudorchis albida (L.) A. & D. Love

Parnassiaceae

Parnassia palustris L.

Pinaceae

Picea abies (L.) Karsten

Pinus peuce Griseb.

Pinus wallichiana A. B. Jackson

Plantaginaceae

Plantago atrata Hoppe

Plantago gentianoides Sibth. & Sm.

Plantago lanceolata L.

Plantago media L.

Polygalaceae

Polygala vulgaris L.

Polygonaceae

Bistorta officinalis Delarbre

Persicaria maculosa S. F. Gray

Polygonum mite Schrank

Rumex acetosa L.

Rumex balcanicus Rech. fil.

Rumex crispus L.

Primulaceae

Lysimachia nummularia L.

Lysimachia vulgaris L.

Primula elatior (L.) Hill

Primula halleri Honckeny

Primula veris L.

Primula veris L. subsp. *suaveolens* (Bertol.) Gutermann & Ehrend.

Soldanella alpina L.

Soldanella pindicola Hausskn.

Ranunculaceae

Anemone nemorosa L.

Caltha palustris L.

Caltha palustris L. subsp. *laeta* (Schott, Nyman et Kotschy) Hegi

Ranunculus acris L.

Ranunculus auricomus L.

Ranunculus bulbosus L.

Ranunculus flammula L.

Ranunculus lingua L.

Ranunculus montanus Willd.

Ranunculus polyanthemos L.

Ranunculus repens L.

Ranunculus sardous Crantz

Ranunculus serbicus Vis.

Ranunculus strigulosus Schur

Ranunculus tuberosus Lapeyr.

Thalictrum aquilegifolium L.

Trollius europaeus L. subsp. *transsilvanicus* (Schur) Jáv.

Rosaceae

Alchemilla acutiloba Opiz

Alchemilla connivens Buser

Alchemilla flabellata Buser

Alchemilla glabra Neygenf.

Alchemilla lanuginosa Rothm.

Alchemilla micans Buser
Alchemilla viridiflora Rothm.
Comarum palustre L.
Filipendula ulmaria (L.) Maxim.
Geum coccineum Sibth. & Sm.
Geum rhodopeum Stoj. & Stefanov
Geum rivale L.
Potentilla aurea L. subsp. *chrysocraspeda* (Lehm.) Nyman
Potentilla erecta (L.) Rauschel
Potentilla recta L.
Potentilla reptans L.
Rosa pendulina L.
Rubus hirtus Waldst. & Kit.
Rubus idaeus L.
Sanguisorba officinalis L.

Rubiaceae

Cruciata glabra (L.) Ehrend.
Galium album Miller
Galium aparine L.
Galium boreale L.
Galium palustre L.
Galium sylvaticum L.
Galium uliginosum L.
Galium verum L.

Salicaceae

Populus alba L.
Populus tremula L.
Salix alba L.

Salix aurita L.
Salix caprea L.
Salix cinerea L.
Salix pentandra L.
Salix rosmarinifolia L.
Salix silesiaca Willd.

Saxifragaceae

Saxifraga aizoides L.
Saxifraga stellaris L.

Scrophulariaceae

Euphrasia minima Jacq.ex DC.
Euphrasia rostkoviana Hayne subsp. *montana* (Jord.) Wettst.
Euphrasia rostkoviana Hayne
Euphrasia tatarica Fischer
Melampyrum scardicum Wettst.
Pedicularis palustris L.
Rhinanthus minor L.
Rhinanthus rumelicus Velen.
Scrophularia umbrosa Dumort.
Tozzia alpina L. subsp. *carpatica* (Woloszczak) Dostál
Veronica beccabunga L.
Veronica scutellata L.
Veronica serpyllifolia L.

Selaginellaceae

Selaginella selaginoides (L.) Beauv.ex Schrank & C. F. P. Mart.

Sparganiaceae

Sparganium erectum L.

Typhaceae

Typha latifolia L.

Umbelliferae (Apiaceae)

Angelica sylvestris L.

Chaerophyllum hirsutum L.

Mutellina purpurea (Poiret) Thell.

Oenanthe banatica Heuffel

Oenanthe fistulosa L.

Oenanthe silaifolia Bieb.

Pastinaca hirsuta Pančić

Trinia glauca (L.) Dumort.

Urticaceae

Urtica dioica L.

Valerianaceae

Valeriana dioica L. subsp. *simplicifolia* (Reichenb.) Nyman

Valeriana montana L.

Valeriana officinalis L.

Valerianella dentata (L.) Pollich

Violaceae

Viola macedonica Boiss. & Heldr.

Viola pumila Chaix

Woodsiaceae

Athyrium filix-femina (L.) Roth

PREGLED FLORE MAHOVINA TRESAVA KLASE *SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE*

Aneuraceae

Aneura pinguis (L.) Dumort

Amblystegiaceae

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske

Campylium stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen

Cratoneuron commutatum v. *falcatum* (Brid.) Mönk.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.

Drepanocladus polygamus (Hedw.) Lange & C.E.O. Jensen (*Campylium polygamum*)

Drepanocladus sendtneri (Schimp ex H. Müll.) Warnst.

Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra (*Cratoneuron commutatum*)

Scorpidium cf. cossonii (Schimp.) Hedenäs (*Drepanocladus cossonii*)?

Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers (*Drepanocladus revolvens*)

Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs (*Calliergon stramineum*)

Warnstorfia exannulata (Schimp.) Loeske

Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske

Aulacomniaceae

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr

Bartramiaceae

Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid.

Philonotis seriata Mitt.

Brachytheciaceae

Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske

Bryaceae

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) P. Gaertn. & al.

Bryum schleicheri DC.

Climaciaceae

Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & D. Mohr

Dicranaceae

Dicranum bonjeanii De Not.

Dicranum scoparium Hedw

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid.

Fissidentaceae

Fissidens adianthoides Hedw.

Fontinalaceae

Fontinalis antipyretica Hedw.

Hylocomiaceae

Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.

Mniaceae

Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) T.J. Kop.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J. Kop.

Polytrichaceae

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv

Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L. Sm. (*Polytrichum alpinum*)

Polytrichastrum longisetum (Sw. ex Brid.) G.L. Sm. (*Polytrichum gracile*)

Polytrichastrum sexangulare (Brid.) G.L. Sm. (*Polytrichum sexangulare*)

Polytrichum commune Hedw.

Seligeriaceae

Blindia acuta (Hedw.) Bruch & Schimp

Sphagnaceae

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.

Sphagnum contortum Schultz

Sphagnum cuspidatum Ehrh.ex. Hoffm.

Sphagnum auriculatum Schimp. (*Sphagnum denticulatum*)

Sphagnum fallax (H. Klinggr.) H. Klinggr.

Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.

Sphagnum fuscum (Schimp.) H. Klinggr.

Sphagnum girgensohnii Russow

Sphagnum inundatum Russow

Sphagnum magellanicum Brid.

Sphagnum palustre L.

Sphagnum rubellum Wilson

Sphagnum russowii Warnst.

Sphagnum squarrosum Crome

Sphagnum subnitens Russow & Warnst.

Sphagnum subsecundum Nees

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.

**PRILOG 3: PREDLOG NOVE SINTAKSONOMSKE KLASIFIKACIJE TRESAVA
KLASE SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE U SRBIJI**

**KLASA: SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE (NORDHAGEN 1936) R. Tx.
1937**

RED: *Caricetalia fuscae* W. Koch 1926 emend. Nordhagen 1937

SVEZA: *Caricion fuscae* Koch 1926

(syn. *Caricion canescentis-nigrae* Nordhagen 1937)

- *Caricietum goodenowii* Penev 1953
- *Caricietum goodenowii* Horvat 1963
- *Sphagno (subsecundi)-Caricetum nigrae* P. Lazarević 2016
- *Caricetum nigrae scardicum* V. Randjelović 1998
- *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978
- *Carici-Sphagnetum* R. Jovanović 1963 *droseretosum rotundifoliae* Čolić 1965
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016
- *Sphagno-Caricetum rostratae* (R. Jovanović. 1986 manusc.) P. Lazarević 2016 (*comaretosum palustre* tip)
- *Sphagno-Eriophoretum angustifoliae* P. Lazarević 2016 (*Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *eriphoretosum angustifoliae*)
- *Sphagno nemorei-Caricetum rostratae* V. Randjelović 1998
- *Eriophoro-Caricetum echinatae* V. Randjelović 1998
- *Eriophoro (angustifoliae)-Caricetum flavae* V. Randjelović et Radak 1994
- *Carici nigrae-Nardetum strictae* V. Rand. 1998 *caricetosum flavae* V. Rand. 2001

- *Hygronardetum strictae* Puscau-Soroc. (1956) 1963
- *Carici nigrae-Nardetum strictae (calcicolum)* P. Lazarević 2016
- *Hygronardetum strictae* prov. R. Jov. et S. Jov. 1986 (manusc.)
- *Sphagno-Equisetetum fluviatilis* V. Randjelović 1994
- *Caricetum limosae* Br.-Bl. 1921
- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* (Lakušić 1964) P. Lazarević 2016
(pridružiti svezi *Nartheccion scardici*?)

Sintaksonomski sporne:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004)

Navodi bez publikovanih ili dostupnih fitocenoloških tabela:

Carici-Nardetum strictae V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum nigrae* V. Randelović 1998; *Carici-Nardetum strictae* V. Randelović 1998 *caricetosum macedonicae* V. Randelović 1998; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *caricetosum rostratae* R. Jovanović 1983; *Carici-Sphagno-Eriophoretum eriophoretosum angustifoliae* R. Jovanović 1971; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriphoretosum latifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *eriphoretosum angustifoliae*; *Carici-Sphagnetum* R. Jov. 1963 *caricetosum rostratae*; *Caricetum fuscae subalpinum* Br.-Bl. 1915; *Agrostio-Potentilletum palustris* R. Jovanović 1977; *Caricetum rostratae* R. Jovanović et S. Jovanović 1986; *Crici ferruginei-Eriophoretum angustifoliae* V. Randelović 1998; *Carici-Sphagno-Eriophoretum* R. Jovanović 1978 *senecietosum pancicii* V. Randjelović 2004; *Pinguiculo-Sphagnetum* N. Rand., F. Rexhepi 1984; *Eriophoro-Menyanthetum trifoliatae* R. Jovanović 1973.

SVEZA: Sphagno (recurvi)-Caricion canescentis Passarge (1964) 1978

- *Molinio-Sphagnetum fusci* P. Lazarević 2016
- *Sphagno (recurvi agg.)-Caricetum rostratae* P. Lazarević 2016
- *Drosero-Caricetum stellulatae* Ht. 1950
- *Sphagno-Menyanthetum trifoliatae* P. Lazarević 2016

Sintaksonomski sporna:

- *Potentillo-Salicetum rosmarinifoliae* V. Randjelović 1994 (delimično - 1 fitocenološki snimak, generalno: *Salici pentandrae-Betulion pubescentis* Clausnitzer in Dengler et al. 2004) Vlasina

SVEZA: Nartheccion scardici Horvat ex Lakušić 1968

- *Pinguiculo-Nartheccietum scardici* Lakušić 1968
- *Carici (nigrae)-Nartheccietum scardici* Horvat 1953
- *Willemetio-Nartheccietum scardici* P. Lazarević 2016

Gravitira svezi:

- *Calicocorso stipitatae-Caricetum nigrae* Lakušić 1964

RED: *Caricetalia davallianae* Br.-Bl. 1950

SVEZA: Caricion davallianae Klika 1934

- *Caricetum davalliano-hostianae* P. Lazarević 2016
- *Potentillo erectae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
- *Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016

- *Utriculario-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
- *Valeriano-Carici paniceae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016

Sintaksonomski sporne:

- *Eriophoretum latifoliae* Gajić 1989
- *Selaginello-Eriophoretum latifoli* B. Petković, Z. Krivošej et M. Veljić 1996
- *Equiseto-Eriophoretum latifoli* prov. B. Petković 1985
- *Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* P. Lazarević 2016
(*Carici paniculatae-Eriophoretum latifoliae* prov. R. Jovanović et S. Jovanović 1986 manusc.)
- *Molinio-Caricetum nigrae (serpentinicum)* P. Lazarević 2016

Navodi bez publikovanih ili dostupnih fitocenoloških tabela:

Blysmetum compressi R. Jovanović 1983; *Pinguiculo balcanicae-Caricetum davallianae* prov. V. Ranđelović et B. Zlatković 1998; *Caricetum davallianae* Koch 1928

BIOGRAFIJA AUTORA

magistar nauka Predrag Lazarević

Magistar nauka Predrag Lazarević rođen je 10. septembra 1972. godine u Prištini. U istom mestu završio je osnovnu školu i gimnaziju. Godine 1999. diplomirao je na Biološkom fakultetu Univerziteta u Prištini i stekao zvanje – Profesor biologije.

Poslediplomske studije upisao je školske 1999/2000. godine na Biološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu i završio ih 2009. godine. Zvanje Magistra bioloških nauka stekao je odbranom magistarske teze pod nazivom “Florističko-ekološka studija tresave Peštersko polje u jugozapadnoj Srbiji”.

Tokom perioda 2002.-2004. godine volontirao je u Botaničkoj bašti Jevremovac, na Katedri za Ekologiju i geografiju biljaka i Herbarijumu Instituta za botaniku i Botaničke bašte Jevremovac.

Od 2004. godine stalno je zaposlen u Zavodu za zaštitu prirode Srbije. Prošao je sva zvanja od mlađeg stručnog saradnika do savetnika. Trenutno radi na radnom mestu načelnika Odeljenja za biodiverzitet, ekološke mreže i održivi razvoj.

Tokom svog dosadašnjeg rada učestvovao je u 6 međunarodnih i 9 nacionalnih projekata. Član je međunarodne grupe za zaštitu tresava - International Mire Conservation Group.

Ispred Zavoda za zaštitu prirode Srbije određen je kao predstavnik u naučnom komitetu za pitanja CITES-a; deo je timova i radnih grupa za izradu i revizije zakona i podzakonskih akata o zaštiti prirode, zaštićenim i strogo zaštićenim vrstama, tipovima staništa, NATURA 2000 i nacionalnoj ekološkoj mreži; nacionalni je predstavnik (STRP) za Ramsarska područja i dr. Učestvovao je u izradi i revizijama stručno dokumentacionih osnova za više od 30 područja u Srbiji; u edukacijama i promocijama na temu zaštite prirode sa više tematskih predavanja i radio-televizijskih emisija.

Rezultate svog dosadašnjeg rada objavio je u okviru 32 naučna rada u međunarodnim i nacionalnim časopisima, kao i 13 saopštenja na naučnim skupovima u zemlji i inostranstvu.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а _____ Предраг М. Лазаревић _____

број индекса _____

Изјављујем

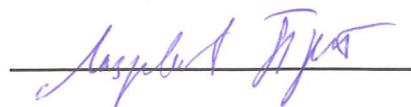
да је докторска дисертација под насловом

Тресаве Србије класе *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937. -
флористичко вегетацијске карактеристике, угроженост и заштита

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

Потпис докторанда

У Београду, __30. 07. 2016.__



Прилог 2.

**Изјава о истоветности штампане и електронске
верзије докторског рада**

Име и презиме аутора Предраг М. Лазаревић

Број индекса _____

Студијски програм Екологија, биогеографија и заштита биодиверзитета

Наслов рада Тресаве Србије класе *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936)
R. Tx. 1937. - флористичко вегетацијске карактеристике, угроженост и заштита

Ментор др Владимир Стевановић, редовни професор

Потписани/а Предраг М. Лазаревић

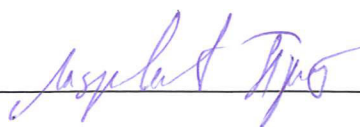
Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис докторанда

У Београду, 30. 07. 2016.



Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Тресаве Србије класе *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (Nordh. 1936) R. Tx. 1937. - флористичко вегетацијске карактеристике, угроженост и заштита

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство

2. Ауторство - некомерцијално

3. Ауторство – некомерцијално – без прераде

4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима

5. Ауторство – без прераде

6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

Потпис докторанда

У Београду, __30. 07. 2016.__

