

ФИТОЦЕНОЛОШКЕ И ФЛОРИСТИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ШУМЕ БУКВЕ, ЈЕЛЕ И СМРЧЕ (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.) НА ПЛАНИНИ ЛИСИНИ

САША ЕРЕМИЈА¹
РАДЕ ЦВЈЕТИЋАНИН²
МАРИЈАНА КАПОВИЋ-СОЛОМУН³
ЗОРАН МИЛЕТИЋ¹
СВЈЕТЛАНА ЂОРАЛИЋ³

Извод: У раду су приказани резултати фитоценолошких истраживања у заједници букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.) на подручју планине Лисина у југозападном делу Републике Српске. На основу флористичког састава и станишних услова издвојене су четири субасоцијације: *drymetosum*, *oxalidetosum*, *asperuletosum* и *vaccinietosum*. За асоцијацију и за субасоцијације одређени су спектри животних облика и спектри ареал типова. По спектру животних облика асоцијација букве, јеле и смрче је хемикрипто-фанерофитска. Субасоцијације *drymetosum*, *oxalidetosum* и *asperuletosum* су хемикрипто-фанерофитске, док у субасоцијацији *vaccinietosum* преовлађују фанерофите, а једнако су заступљене хамефите и хемикриптофите. Код асоцијације букве, јеле и смрче и свих њених субасоцијација доминантан је средњоевропски ареал тип. Постоје разлике у флористичком саставу код издвојених субасоцијација које одражавају разноликост станишних услова у којима се појављује асоцијација букве, јеле и смрче.

Кључне речи: асоцијација букве, јеле и смрче, субасоцијације, спектар животних облика, спектар ареал типова, Лисина

PHYTOSOCIOLOGICAL AND FLORISTIC CHARACTERISTICS OF BEECH-FIR-SPRUCE FORESTS (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.) ON THE MOUNTAIN OF LISINA

Abstract: The paper presents the results of phytosociological investigations in the community of beech, fir and spruce (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.) in the area of Lisina Mountain in the southwestern part of the Republic of Srpska. Based on the floristic composition and site conditions, we determined four sub-associations: *drymetosum*, *oxalidetosum*, *asperuletosum* and *vaccinietosum*. We further determined the spectra of life forms and the spectra of the distribution types for the association and for particular sub-associations. According to the spectrum of life forms, the association of beech, fir and spruce is hemicrypto-phanerophytic. The *drymetosum*, *oxalidetosum* and *asperuletosum* sub-associations are hemicrypto-phanerophytic, while the *vaccinietosum* sub-association has the greatest number of phanerophytes, followed by the same number of chamaephytes and hemicryptophytes. Central European distribution type is dominant in the association of beech, fir and spruce

¹ др Саша Еремија, научни сарадник; др Зоран Милетић, виши научни сарадник; Институт за шумарство, Београд

² др Раде Цвјетићанин, ред. проф., Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

³ др Маријана Каповић-Соломун, доцент; Свјетлана Ђоралић, дил. инж. шумарства, асистент у настави; Универзитет у Бањој Луци - Шумарски факултет, Бања Лука

and in all its sub-associations. The determined sub-associations show differences in the floristic composition which reflect the diversity of site conditions in which the association of beech, fir and spruce grow.

Keywords: beech-fir-spruce association, sub-associations, the spectrum of life forms, range of distribution types, Lisina

1. УВОД

Мешовите шуме букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965., syn. *Abieti-Fagetum piceetosum* Miš. et V. Jov. 1983) широко су распрострањене на Балканском полуострву, од Пљешевице до Родопа, заузимајући на многим високим планинама велика пространства (Мишић, В., Јовановић, Б., 1983).

Ова шума је у Босни и Херцеговини распрострањена на Динаридима, где заузима вишу зону појаса шума букве и јеле, а најчешће се појављује на надморским висинама од 1200 до 1500 m. У Републици Српској шуме букве, јеле и смрче заузимају око 22% од укупне површине шумског фонда у државној својини (Говедар, З., 2016). На подручју Србије шума букве, јеле и смрче највише је заступљена на западу и југозападу (од Таре преко Голије, Пештерске висоравни и Златара до Проклетија и Шар планине), појављују се у централној (Копаноник) и источној Србији (Стара планина и Сува планина). На Пештерској висоравни, заузима значајне површине (Томић, З., Ракоњац, Љ., 2003), док је на Златару мање заступљена (Новаковић, М., Цвјетићанин, Р., 2008). На подручју планинског масива Лисина, шуме букве, јеле и смрче апсолутно доминирају, јер покривају површину од 64% од укупне површине високих шума и у привредном погледу представљају најзначајније шумске екосистеме.

Циљ рада је проучавање флористичких карактеристика асоцијације букве, јеле и смрче и њених субасоцијација које су издвојене на основу различитих станишних услова. Резултати ових истраживања треба да допринесу очувању ових шума и газдовању са њима на принципима одрживог развоја.

2. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА И МЕТОД РАДА

Лисина се налази у југозападном делу Републике Српске (БиХ), а распрострањена је између 44° 23' 51" СГШ и 17° 02' 30" ИГШ. По Еколошко-вегетацијској реонизацији Босне и Херцеговине припада области унутрашњих Динарада, западно Босанско кречњачко-доломитном подручју и кључко-петровачком реону (Стефановић, В. et al. 1983.). Подручје Лисине се карактерише влажном перхумидном климом (Еремија, С., 2015). Геолошка грађа је сложена, а земљишни покривач сачињавају различити типови земљишта: рендзина, ранкер, кисело смеђе земљиште, илимеризовано земљиште и подзол (Еремија, С., 2015).

Флористичке карактеристике проучене асоцијације букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.), утврђене су на основу 17 фитоценошких снимака, који су узети по методу Braun-Blanquet-a (Braun-Blanquet, J., 1964)

и сложени у збирну табелу (табела 1). Детерминација врста извршене је на основу „Флора СР Србије“ (Јосифовић, М., 1970-1977; Сарић, М., 1986). Називи синтаксона дати су према Томић, З. (2004). Спектри флорних елемената урађени су према Гајић, М. (1980), а спектри животних облика према Raunkiaer, С., 1934).



Слика 1. Карта БиХ са положајем планине Лисина
Figure 1 Map of B&H with location of Lisina Mountain

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА

Проучена заједница синтаксономски припада у свезу ацидофилних смрчевих шума (*Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 1939), и подсвезу планинских шума смрче и јеле (*Abieti-Piceion* Br.-Bl. 1939). У резултатима истраживања приказани су флористички диверзитет, спектри животних облика и спектри ареал типова за асоцијацију и субасоцијације.

3.1. Флористички састав и структура

Асоцијација *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965. на Лисини представљена је са 17 фитоценолошких снимака, који су груписани у збирну табелу (табела 1), у којој је за сваку субасоцијацију приказан флористички састав и структура. Фитоценолошка табела садржи 73 биљне врсте.

У спрату дрвећа налазе се три едификатора: јела (*Abies alba*), смрча (*Picea abies*) и буква (*Fagus sylvatica*). Осим едификатора у спрату дрвећа појављују се бели бор (*Pinus sylvestris*) и горски јавор (*Acer pseudoplatanus*). Размер смене едификаторских врста дрвећа је различит од састојине до састојине, али се може рећи да буква по оценама бржности, покривности и здружености

има већу доминацију у односу на јелу и смрчу. Спрат жбуња је флористички разноврснији, а највеће присуство има подмладак едификатора, где је јела највише заступљена. Спрат приземне флоре је добро развијен са покровношћу од 0,9 до 1,0. У овом спрату најмањи удео у омјеру смеше едификатора има смрча. На основу флористичког састава и станишних услова у асоцијацији букве, јеле и смрче издвојене су четири субасоцијације: *drymetosum*, *oxalidetosum*, *asperuletosum* и *vaccinietosum*.

Субасоцијација *drymetosum* (табела 1-фитоценолошки снимци 3, 5, 7, 17, 22, 25, 26, 29, 31, 33 и 35) је најраспрострањенија, појављује се на свим експозицијама, на малим до стрмим нагибима. У спрату дрвећа, поред едификатора присутни су *Pinus sylvestris* и *Acer pseudoplatanus*. У изградњи спрата жбуња заступљен је већи број врста, а поред подмлатка едификатора појављују се: *Sambucus nigra*, *Daphne mezereum*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Lonicera xylosteum*, *Corylus avellana*, *Salix caprea* и *Rubus idaeus*. Спрат приземне флоре је богат врстама, а висок степен присутности имају: *Festuca drymeia*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Vaccinium myrtillus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Acer pseudoplatanus*, *Aremonia agrimonoides* и *Oxalis acetosella*. У односу на дрге субасоцијације овде су забележене следеће биљне врсте: *Daphne mezereum*, *Gentiana asclepiadea*, *Rubus hirtus*, *Melampyrum sylvaticum*, *Symphytum tuberosum*, *Evonymus latifolia*, *Prunus avium*, *Asarum europaeum*, *Rosa pendulina*, *Pyrola secunda*, *Luzula luzuloide*, *Epilobium montanum*, *Laserpitium marginatum*, *Scilla bifolia*, *Polystichum setiferum*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus idaeus*, *Geranium sanguineum*, *Pteridium aquilinum*, *Atropa belladonna*, *Senecio nemorensis*, *Hypericum perforatum*, *Clematis vitalba*, *Actaea spicata*, *Aconitum vulparia*, *Lonicera alpigena*, *Silene viridiflora*, *Sorbus aria*, *Vicia cracca*, *Ajuga reptans*, *Galium schultesii*, *Heraclium spondilium*, *Ulmus montana*, *Corylus avellana*, *Veronica officinalis* и *Viola sylvestris*. Диференцијална врста за ову субасоцијацију је *Festuca drymeia*, са степеном присутности V, а њена бројност и покровност се креће од 4.4 до 5.5.

Субасоцијација *oxalidetosum* (табела 1-фитоценолошки снимци 19, 20 и 32) појављује се на источним експозицијама, на малим до средње стрмим нагибима. У спрату дрвећа заступљена су сва три едификатора. Спрат жбуња је сиромашнији врстама у односу на субасоцијацију *drymetosum*, где је поред подмлатка едификаторски врста, од којих буква има најмањи удео у омјеру смесе, забележена још само *Corylus avellana*. Спрат приземне флоре је сиромашан врстама и ту највећу бројност и покровност има *Oxalis acetosella* која је диференцијална врста за субасоцијацију.

Субасоцијација *asperuletosum* (табела 1-фитоценолошки снимци 2 и 21) појављује се на хладнијим и топлијим експозицијама, на средње стрмим теренима. У спрату дрвећа заступљени су само едификатори, али са већом доминацијом букве у односу на јелу и смрчу. Спрат жбуња је ретког склопа, где је поред подмлатка едификатора у једном снимку присутна и *Sambucus nigra*. У спрату приземне флоре забележен је мањи број врста у односу на претходне две субасоцијације. У односу на друге субасоцијације само овде су забележене следеће биљне врсте: *Cardamine bulbifera*, *Hedera helix* и *Hepatica nobilis*. Диференцијална врста субасоцијације је *Asperula odorata*.

Табела 1. Фитогенолошка табела
Table 1. Phytosociological table

Асоцијација		Piceo-Fago-Abietetum Ćolić 1965.															vaccini- etosum				
Субасоцијација		друмetosum															asperuletosum		oxalidetosum		
Локалитет		Лисина																			
		97/1-	96/2-	47a	52b	54-	54-	54b	52b	54-	54-	52b	50-	96/1/b	97/1-	49-	49-	49-	49-	97/2-	96/2-
Одсљење		3	5	17	25	26	33	35	35	22	7	29	31	32	19	20	21	2	30		
Број фитоцен. снимка		1120	1107	1174	1097	1081	1054	1090	1101	1114	1110	1119	1066	1095	1089	1044	1090	1119			
Надморска висина (m)		N	E	SE	W	E	E	W	E	SE	N	E	E	E	E	E	N	E			
Експозиција		14	36	18	27	29	24	23	26	7	7	3	4	22	6	22	23	12			
Нагиб (°)		Доло- мит	мек креч.	сил креч.	мек креч.	креч. амон.	сил креч.	мек креч.	креч. амон.	до- мит	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.	сил креч.
Геолошка подлога		ренд- зна	ренд- зна	дистр. камб.	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	ренд- зна	луви- сол	луви- сол	луви- сол	луви- сол	луви- сол	луви- сол	луви- сол
Земљиште																					
СПРАТ I																					
Склоп		0,8	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	0,9			
Средња висина (m)		20	15	25	22	19	30	22	20	20	25	28	26	25	23	23	22	20			
Средња пречник (cm)		35	25	45	35	35	50	30	35	30	40	45	35	50	50	45	30	35			
Средња растојање (m)		5	5	5	5	5	5	7	6	6	4	5	4	4	4	5	5	4			
<i>Picea abies</i>		1.2	2.2	2.3	2.3	1.2	2.2	3.3	2.1	2.2	2.2	3.3	3.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3.3
<i>Abies alba</i>		1.2	2.2	3.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.1	1.2	3.3	1.1	1.2	3.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2
<i>Fagus sylvatica</i>		2.3	2.2	1.1	3.3	3.3	1.2	1.1	2.3	2.3	1.1	1.1	1.1	1.2	3.3	2.3	3.3	2.1			
<i>Acer pseudoplatanus</i>								1.1													
<i>Pinus sylvestris</i>									1.2	1.2											
СПРАТ II																					
Склоп		0,2	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2			
Средња висина (m)		3	3	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	4	5	4	3		
<i>Picea abies</i>		+	1.2		+2	+2	1.2		2.2	+2		1.1	1.2	+2	+2	1.2	+2	1.2			
<i>Fagus sylvatica</i>		+2		2.3	1.2	1.2	+2	2.2		2.3	1.1	1.1		+2							
<i>Abies alba</i>		+2	+2	1.2	2.3	2.2			3.3	+	3.3	3.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2			
<i>Sambucus nigra</i>				+	+			1.2													
<i>Daphne mezereum</i>		+																			

Ассонцијација	Piceo-Fago-Abietetum Čolić 1965.																	
	drymetosum					oxaliterosum					asperulatosum		vaccinatosum					
<i>Cybacouñiajuja</i>																		
<i>Cardamine eneaphyllos</i>																		II
<i>Mycelis muralis</i>																		II
<i>Galium rotundifolium</i>																		II
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	+	1.2							2.2									I
<i>Vicia oroboides</i>	+2																	I
<i>Anemone nemorosa</i>	+2																1.2	I
<i>Symphytum tuberosum</i>	+																	I
<i>Evonymus latifolia</i>	+																	I
<i>Prunus avium</i>	+																	I
<i>Asarum europaeum</i>	+																	I
<i>Lonicera nigra</i>	+																	I
<i>Rosa pendulina</i>	+																	I
<i>Pyrola secunda</i>	+																	I
<i>Lutula luzuloide</i>	+2																	I
<i>Epilobium montanum</i>	+																	I
<i>Laserpitium marginatum</i>	+																	I
<i>Scilla bifolia</i>	+																	I
<i>Polystichum setiferum</i>																		I
<i>Lathyrus venetus</i>																		I
<i>Lonicera xylosteum</i>																		I
<i>Polygonatum verticillatum</i>																		I
<i>Rubus idaeus</i>																		I
<i>Geranium sanguineum</i>																		I
<i>Pteridium aquilinum</i>																		I
<i>Paris quadrifolia</i>																		I
<i>Atropa belladonna</i>																		I
<i>Senecio nemorensis</i>																		I
<i>Hypericum perforatum</i>																		I

Субасоцијација *vaccinietosum* (табела 1-фитоценолошки снимак 30) се налази на источној експозицији и благом нагибу. Састојина ове субасоцијације је изразито флористички сиромашна, што је проузроковано јачом ацидофилношћу станишних услова. У спрату дрвећа заступљена су сва три едификатора, са већом доминацијом смрче у односу на јелу и букву. У спрату жбуња, који је редак, забележена је само смрча. У спрату приземне флоре, смрча потпуно изостаје, а поред подмлатка јеле и букве, појављују се још *Vaccinium myrtillus* и *Dryopteris filix-mas*. Диференцијална врста фитоценозе је *Vaccinium myrtillus*, која је доминантна у спрату приземне флоре.

У табели 2 приказан је распоред биљних врста по животним облицима, флорним елементима и присуство у субасоцијацијама.

Табела 2. Дистрибуција биљних врста

Table 2 Distribution of plant species

Биљна врста	Животни облик	Флорни елемент	Суб- асоцијација
<i>Picea abies</i>	Фанерофите	Бореално-евроазијски	1, 2, 3, 4
<i>Abies alba</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1, 2, 3, 4
<i>Fagus sylvatica</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1, 2, 3, 4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1, 3
<i>Pinus silvestris</i>	Фанерофите	Суббореално-евроазијски	1
<i>Sambucus nigra</i>	Фанерофите	Субевропски	1, 3
<i>Daphne mezereum</i>	Фанерофите	Субјужносибирски	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	Фанерофите	Субсредњеевропски	1, 2
<i>Lonicera xylosteum</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1
<i>Corylus avellana</i>	Фанерофите	Субсредњеевропски	1, 2
<i>Salix caprea</i>	Фанерофите	Евроазијски	1
<i>Rubus idaeus</i>	Фанерофите	Циркумполарни	1
<i>Lonicera nigra</i>	Фанерофите	Алпско-карпатски	1, 3
<i>Festuca drymeia</i>	Хемикриптофите	Субмедитерански	1, 2, 3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Хамефите	Суббореално-циркумполарни	1, 2, 4
<i>Prenanthes purpurea</i>	Хемикриптофите	Средњеевропски	1, 2, 3
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Хамефите	Субатланско-субмедитерански	1, 3
<i>Aremonia agrimonioides</i>	Хемикриптофите	Евроазијски	1, 2, 3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Хемикриптофите	Космополитски	1, 2, 3, 4
<i>Oxalis acetosella</i>	Хемикриптофите	Циркумполарни	1, 2, 3
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Хемикриптофите	Средњеевропски	1
<i>Lamium galeobdolon</i>	Хамефите	Субсредњеевропски	1, 2, 3
<i>Luzula sylvatica</i>	Хемикриптофите	Средњеевропски	1
<i>Rubus hirtus</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1
<i>Asperula odorata</i>	Геофите	Субевроазијски	1, 3
<i>Glechoma hirsuta</i>	Хемикриптофите	Понтско-источносубмедите.	1, 3
<i>Cardamine eneaphyllos</i>	Геофите	Средњеевропски	1, 3
<i>Mycelis muralis</i>	Хемикриптофите	Средњеевропски	1, 2
<i>Galium rotundifolium</i>	Геофите	Средњеевропски	1, 2
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Терофите	Бореално-евроазијски	1

Биљна врста	Животни облик	Флорни елеменат	Суб- асоцијација
<i>Vicia oroboides</i>	Хемикриптофите	Илирски	1
<i>Anemone nemorosa</i>	Геофите	Циркумполарни	1, 3
<i>Symphytum tuberosum</i>	Геофите	Понтско-субмедитерански	1
<i>Evonymus latifolia</i>	Фанерофите	Субмедитерански	1
<i>Prunus avium</i>	Фанерофите	Субсредњеевропски	1
<i>Asarum europaeum</i>	Геофите	Евроазијски	1
<i>Rosa pendulina</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1
<i>Pyrola secunda</i>	Хамефите	Циркумполарни	1
<i>Lulula luzuloide</i>	Хемикриптофите	Средњеевропски	1
<i>Epilobium montanum</i>	Хемикриптофите	Евроазијски	1
<i>Laserpitium marginatum</i>	Хемикриптофите	Субилирски	1
<i>Scilla bifolia</i>	Геофите	Циркумполарни	1
<i>Polystichum setiferum</i>	Хемикриптофите	Космополитски	1
<i>Lathyrus venetus</i>	Геофите	Понтско-средњеазијски-субмед.	1
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Геофите	Средњеевропски	1, 3
<i>Geranium sanguineum</i>	Хемикриптофите	Субпонтски	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	Геофите	Космополитски	1
<i>Paris quadrifolia</i>	Геофите	Суббореално-евроазијски	1, 3
<i>Atropa belladonna</i>	Хемикриптофите	Субсредњеевропски	1
<i>Senecio nemorensis</i>	Хемикриптофите	Суббореално-евроазијски	1
<i>Hypericum perforatum</i>	Хемикриптофите	Субевроазијски	1
<i>Clematis vitalba</i>	Фанерофите	Субатланско-субмедитерански	1
<i>Mercurialis perennis</i>	Геофите	Субсредњеевропски	1, 3
<i>Aruncus vulgaris</i>	Хемикриптофите	Циркумполарни	1,3
<i>Actaea spicata</i>	Геофите	Евроазијски	1
<i>Aconitum vulparia</i>	Хемикриптофите	Евроазијски	1
<i>Fragaria vesca</i>	Хемикриптофите	Евроазијски	1, 2
<i>Lonicera alpigena</i>	Фанерофите	Средњеевропски	1
<i>Silene viridiflora</i>	Хемикриптофите	Субмедитерански	1
<i>Sorbus aria</i>	Фанерофите	Субсредњеевропски	1
<i>Vicia cracca</i>	Хемикриптофите	Евроазијски	1
<i>Sanicula europaea</i>	Хемикриптофите	Евроафрички	1, 2
<i>Ajuga reptans</i>	Хемикриптофите	Субсредњеевропски	1
<i>Galium schultesii</i>	Геофите	Средњеевропски	1
<i>Heracleum spondilium</i>	Хемикриптофите	Евроазијски	1
<i>Ulmus montana</i>	Фанерофите	Субсредњеевропски	1
<i>Thelypteris phegopteris</i>	Хемикриптофите	Бореално-циркумполарни	1, 2
<i>Veronica officinalis</i>	Хамефите	Суббореално-циркумполарни	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	Хемикриптофите	Космополитски	1, 2
<i>Viola sylvestris</i>	Хемикриптофите	Средњеевропски	1
<i>Cardamine bulbifera</i>	Геофите	Субсредњеевропски	3
<i>Hedera helix</i>	Фанерофите	Субатланско-субмедитерански	3

Биљна врста	Животни облик	Флорни елемент	Суб- асоцијација
<i>Hepatica nobilis</i>	Хемикриптофите	Циркумполарни	3

Легенда: 1. *Piceo-Fago-Abietetum* subass. *drymetosum*; 2. *Piceo-Fago-Abietetum* subass. *oxalidetosum*; 3. *Piceo-Fago-Abietetum* subass. *asperuletosum*; 4. *Piceo-Fago-Abietetum* subass. *vaccinietosum*

3.2. Спектар животних облика

У асоцијацији букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965) на Лисини, у спектру животних облика (табела 3) највеће присуство имају хемикриптофите (41%). Оне су прилагођене условима живота у умереним и хладнијим крајевима и као такве представљају процентуално најбројнију групу животних форми у нашим крајевима (Диклић, Н., 1984). Значајно је и учешће фанерофита (30%). Висок проценат геофита (21%) указује на мезофилни карактер заједнице. Удео хамефита није висок (7%), што је и очекивано, јер се оне јављају најчешће на неповољним стаништима. У оквиру групе терофита забележена је једна врста, јер је терофитима за развој потребно доста светлости и топлоте. Фитоценоза се према спектру животних облика може окарактерисати као хемикрипто-фанерофитска.

Табела 3. Спектар животних облика биљака за асоцијацију *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.

Table 3 Life form spectrum of *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965. association

Животни облици	Фанерофите Phanerophytes	Хамефите Chamaephytes	Хемикриптофите Hemicryptophytes	Геофите Geophytes	Терофите Therophytes
Број биљака	22	5	30	15	1
Учешће (%)	30	7	41	21	1

Ради утврђивања разлика у флористичком саставу по субасоцијацијама, у табели 4 су урађени спектри животних облика за сваку субасоцијацију, где се уочавају значајне разлике у учешћу појединих животних облика.

Табела 4. Спектар животних облика по субасоцијацијама асоцијације *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.

Table 4. Life form spectrum of *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965. association by sub-associations

Subasociјација	Фанерофите Phanerophytes	Хамефите Chamaephytes	Хемикриптофите Hemicryptophytes	Геофите Geophytes	Терофите Therophytes
	%				
<i>drymetosum</i>	30	7	41	21	1
<i>oxalidetosum</i>	28	11	55	6	-
<i>asperuletosum</i>	28	8	36	28	-
<i>vaccinietosum</i>	60	20	20	-	-

Највеће учешће фанерофита је у субасоцијацији *vaccinietosum* (60%), а најмање у субасоцијацијама *oxalidetosum* (28%) и *asperuletosum* (28%). Хемикриптофите су најбројнија група животних облика у свим субасоцијацијама, изузев субасоцијације *vaccinietosum*. Учешће хемикриптофита је највеће

у субасоцијацији *oxalidetosum* (55%). Хамефите, које су индикатори неповољних станишних услова најзаступљеније су у субасоцијацији *vaccinietosum* (20%), док најмање присуство имају у субасоцијацијама *drymetosum* (7%) и *asperuletosum* (8%). Геофите имају највеће учешће у субасоцијацији *asperuletosum* (28%), а нису заступљене у субасоцијацији *vaccinietosum*. Термофите имају занемарљиво учешће у субасоцијацији *drymetosum* (1%), док у осталим субасоцијацијама нису забележене.

3.3. Спектар флорних елемената

Спектар флорних елемената приказан је у табели 5. Уочава се велики број појединачних ареал типова, што је посебно изражено за евроазијске флорне елементе. Највећу заступљеност као збирни ареал типови имају средњеевропски флорни елементи са 38% и они су у том погледу доминантна група. Затим, значајно су заступљене врсте широке еколошке амплитуде евроазијског ареал типа са 25%. Група циркумполарних и космополита, заједно са флорним елементима северних предела имају високо заједничко учешће од 19%. Субмедитерански флорни елементи (4%) и балкански (3%) су скромно заступљени. Понтско централноазијских флорних елемената има 6%, а субатланских 4%. Као појединачни ареал типови најзаступљенији су: средњеевропски (17), субсредњеевропски (10), евроазијски (9) и циркумполарни (7), док су сви остали знатно ређи.

Табела 5. Спектар флорних елемената за асоцијацију *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.

Table 5 Geofloristic spectrum of *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965. association

Група флорних елемената	Број биљака	Учешће (%)	Флорни елемент	Број биљака
Флорни елементи северних предела	3	4	Бореално-циркумполарни	1
			Суббореално-циркумполарни	2
Средњеевропски	28	38	Средњеевропски	17
			Субсредњеевропски	10
			Алпско-карпатски	1
Субатлански	3	4	Субатланско-субмедитерански	3
Балкански	2	3	Илирски	1
			Субилирски	1
Евроазијски флорни елементи	18	25	Евроазијски	9
			Субевроазијски	2
			Субевропски	1
			Бореално-евроазијски	2
			Суббореално-евроазијски	3
Субјужносибирски	1			
Европско-афрички	1	1	Евроафрички	1
Субмедитерански	3	4	Субмедитерански	3
			Субпонтски	1
Понтско-централноазијски	4	6	Понтско-субмедитерански	1
			Понтско-средњазијски-субмед.	1
			Понтско-источносубмедитерански	1
Циркумполарни и космополарни	11	15	Циркумполарни	7
			Космополитски	4
УКУПНО	73	100		73

Мезофилне биљне врсте (средњеевропског и субатланског ареал типа) заступљене су са 42%, што са фригорибилним биљкама (флорни елементи северних предела и циркумполарни) које су заступљене са 14%, чини велику групу од 56%. Биљке широке еколошке амплитуде (евроазијски флорни елементи и космополити) заступљене су са 30%, док биљке ксерофилнијег карактера (понтски, субмедитерански и балкански флорни елементи) учествују са 14%.

Из спектра ареал типова можемо закључити да је заједница *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965. на Лисини изразито мезофилног карактера, где преовлађују флорно-географски елементи хладнијих и влажнијих предела, међу којима доминира средњеевропски флорни елемент.

У табели 6 приказан је спектар флорних елемената за сваку субасоцијацију, где се види да у свим субасоцијацијама највеће учешће имају биљне врсте средњеевропског ареал типа. Највећа заступљеност средњеевропских флорних елемената је у субасоцијацији *oxalidetosum* са 44%, а најмања у субасоцијацији *drymetosum* са 36%. Високо учешће врста северних предела има субасоцијација *vaccinietosum* (40%), док је најмање у субасоцијацији *asperuletosum* (8%) и *drymetosum* (9%). Највеће учешће евроазијских ареал типова је у субасоцијацији *drymetosum* (25%), док изостају у субасоцијацији *vaccinietosum*. Понтско-централноазијски ареал типови имају највеће учешће у субасоцијацији *asperuletosum* (4%), док изостају у субасоцијацијама *oxalidetosum* и *vaccinietosum*. Циркумполарни и космополитски флорни елементи заступљени су у свим субасоцијацијама, највише у субасоцијацијама *asperuletosum* (20%) и *vaccinietosum* (20%), а најмање у субасоцијацији *drymetosum* (14%). Највеће учешће субмедитеранских и европско-афричких биљних врста је у субасоцијацији *oxalidetosum*. Балкански ареал тип је присутан у субасоцијацијама *drymetosum* и *asperuletosum*.

Табела 6. Спектар флорних елемената за субасоцијације асоцијације *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.

Table 6 Geofloristic spectrum of *Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965. association by sub-associations

Група флорних елемената	Субасоцијација			
	<i>drymetosum</i>	<i>oxalidetosum</i>	<i>asperuletosum</i>	<i>vaccinietosum</i>
	%			
Северних предела	9	17	8	40
Средњеевропски	36	44	40	40
Субатлански	3	-	8	-
Балкански	3	-	4	-
Евроазијски	25	11	12	-
Европско-афрички	1	6	-	-
Субмедитерански	6	6	4	-
Понтско-централноазијски	3	-	4	-
Циркумполарни и космо.	14	16	20	20

Овакав разнолик однос појединих флорно-географских сродних група биљака и њихово учешће у изградњи датих субасоцијација показује из-

весне разлике међу њима, од *asperuletosum* као најмезофилније заједнице, *drymetosum* која садржи највећи број биљака ксерофилног карактера, до *vaccinietosum* која је изразито фригорифилна.

4. ЗАКЉУЧЦИ

Тродоминантна шума букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965) на планини Лисини има широко распрострањене и добру очуваност, где представља врло важне шумске екосистеме. Заједница је проучена на основу 17 фитоценолошких снимака, у оквиру којих су забележене 73 биљне врсте.

У погледу биолошког спектра заједница је хемикрипто-фанерофитска, са високим учешћем геофита, што указује на повољне еколошке услове и мезофилност фитоценозе. Према спектру ареал типова, ова заједница је изразито мезофилног карактера, где преовлађују флорно-географски елементи хладнијих и влажнијих предела, међу којима доминира средњеевропски флорни елемент. Заједница се према доминацији у спектру флорних елемената може окарактерисати као средњеевропско-евроазијско-циркумполарном.

На основу флористичког састава и станишних услова, фитоценоза је издиференцирана на четири субасоцијације: *drymetosum*, *oxalidetosum*, *asperuletosum* и *vaccinietosum*. Највеће учешће фанерофита је у субасоцијацији *vaccinietosum*, а најмање у субасоцијацијама *oxalidetosum* и *asperuletosum*. Хемикриптофите су најбројнија група животних облика у свим субасоцијацијама, изузев код *vaccinietosum*. Учешће хемикриптофита је највеће у субасоцијацији *oxalidetosum*. Хамефите, које су индикатори неповољних станишних услова најзаступљеније су у субасоцијацији *vaccinietosum*. Геофите имају највеће учешће у субасоцијацији *asperuletosum*, а најмање у субасоцијацијама *vaccinietosum* и *oxalidetosum*.

На основу датог спектра животних облика по субасоцијацијама, може се закључити да најмање повољне еколошке услове за развој заједница букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965.) има у субасоцијацији *vaccinietosum* која је изразито ацидофилна и појављује се на подзолу.

ЛИТЕРАТУРА

- Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3rd ed., Springer, Wien, New York.
- Гајић, М. (1980): Преглед врста флоре СР Србије са биљногеографским ознакама. Гласник Шумарског факултета. Серија А-Шумарство 54. Београд, стр. 111-141.
- Говедар, З. (2016): Изграђеност састојине букве, јеле и смрче у функцији планирања шумскоузгојних мјера на подручју ПЈ „Клековача-Дринић“. Шумарство 3-4, Београд, стр. 33-45.
- Диклић, Н. (1984): Животне форме биљних врста и биолошки спектар СР Србије. In: Вегетација СР Србије I (Eds. М.Р. Сарић). Српска академија наука и уметности, одељење

- природно-математичких наука, Београд.
- Еремија, С. (2015): Генеза, особине и еколошко-производни потенцијали земљишта у шумама букве, јеле и смрче на планини Лисина код Мркоњић Града. Докторска дисертација. Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд.
- Јосифовић, М., (ед.) (1970-1977): Флора СР Србије, I-IX. Српска академија наука и уметности, одељење природно-математичких наука, Београд.
- Мишић, В., Јовановић, Б. (1983): Мешовита шума букве, јеле и смрче (*Piceeto-Abieti-Fagetum toesiicum S.L.*) у Србији и њен значај. Заштита природе бр. 36. Републички завод за заштиту природе. Београд, стр. 33-37.
- Новаковић, М., Цвјетићанин, Р. (2008): Фитоценолошке карактеристике чистих и мешовитих шума смрче на Златару. Шумарство 3, Београд, стр. 153-162.
- Raunkiaer, C. (1934): The life form of plants and statistical plant geography. The collected papers of C. Raunkiaer, Clarendon, London.
- Сарић, М. (1986): Флора СР Србије, Књ. X. Српска академија наука и уметности, одељење природно-математичких наука, Београд.
- Стефановић, В., Беус, В., Бурлица, Ч., Диздаревић, Х., Вукореп, И. (1983): Еколошко-вегетацијска рејонизација Босне и Херцеговине. Шумарски факултет у Сарајеву. Поседна издања бр. 17. Сарајево. Стр. 1-50.
- Томић, З. (2004): Шумарска фитоценологија. Шумарски факултет Универзитета у Београду, Београд.
- Томић, З., Ракоњац, Љ. (2003): Илирски појас букве, јеле и смрче (*Piceo-Fago-Abietetum Čolić 1965*) у југозападној Србији. Зборник радова 48-49. Институт за шумарство, Београд, стр. 23-34.

PHYTOSOCIOLOGICAL AND FLORISTIC CHARACTERISTICS
OF BEECH-FIR-SPRUCE FORESTS (*Piceo-Fago-Abietetum Čolić 1965.*)
ON THE MOUNTAIN OF LISINA

Saša Eremija
Rade Cvjetičanin
Marijana Kapović-Solomon
Zoran Miletić
Svjetlana Coralić

Summary

The forest association of three dominant tree species - beech, fir and spruce (*Piceo-Fago-Abietetum Čolić 1965*) on the mountain of Lisina in the southwestern part of the Republic of Srpska has a wide range of distribution and as a well-preserved forest make very important forest ecosystems. The forest was investigated on the basis of 17 relevés with 73 plant species. The spectrum of life forms records the greatest number of Hemicryptophytes (41%). The share of Phanerophytes (30%) and Geophytes (21%) is high, which indicates that this is an extremely mesophilic phytocoenosis. Based on the research results on the spectrum of life forms, the forest community of beech, fir and spruce (*Piceo-Fago-Abietetum Čolić 1965*) is hemicrypto-phanerophytic.

According to the range of distribution types, the Central European floristic element has the biggest share of 38%. There is also a high percentage of the species with a wide ecological amplitude - Eurasian distribution type (25%). The groups of circumpolar and cosmopolitan floristic elements, to-

gether with the floristic elements of the northern regions have a high share of 19%. According to the spectrum of the dominant floristic elements, this forest association can be characterized as Central European-Eurasian-circumpolar. Based on the floristic composition and site conditions, the phytocoenosis can be differentiated into four sub-associations: *drymetosum*, *oxalidetosum*, *asperuletosum* and *vaccinietosum*. The share of phanerophytes is the largest in the *vaccinietosum* sub-association and the smallest in the *oxalidetosum* and *asperuletosum* sub-associations. Hemicryptophytes make the largest group of life forms in all sub-associations, except for *vaccinietosum*. Hemicryptophytes have the greatest share in the *oxalidetosum* sub-association. Chamaephytes, which are indicators of unfavourable site conditions, are most prevalent in the *vaccinietosum* sub-association. Geophytes have the largest share in the *asperuletosum* sub-association and the smallest in the *vaccinietosum* and *oxalidetosum* sub-associations. Based on the spectrum of life forms determined by sub-associations, it can be concluded that the *vaccinietosum* sub-association which grows on podzol has least favorable conditions for the growth of beech-fir-spruce (*Piceo-Fago-Abietetum* Čolić 1965) forests.