

ФИТОЦЕНОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КУЛТУРЕ ЦРНОГ И БЕЛОГ БОРА ПОДИГНУТЕ НА СТАНИШТУ ПЛАНИНСКЕ ШУМЕ СМРЧЕ НА ЗЛАТАРУ

РАДЕ ЦВЈЕТИЋАНИН
МАРИЈАНА НОВАКОВИЋ

Извод: У раду је фитоценолошки проучена култура црног и белог бора на Златару. На основу флористичког састава утврђено је да је наведена култура подигнута на станишту планинске шуме смрче. Смрча је присутна у сва три спрата, а у флористичком саставу културе црног и белог бора заступљене су многе врсте смрчевих шума. Осим врста смрчевих шума овде се појављују хелиофилне биљне врсте које реагују на допунски прилив светлости.

Кључне речи: култура црног и белог бора, флористички састав, Златар.

PHYTOCOENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF AUSTRIAN PINE AND SCOTS PINE PLANTATION ESTABLISHED ON THE SITE OF MONTANE SPRUCE FOREST ON ZLATAR

Abstract: The phytocoenology of Austrian pine and Scots pine plantation on Zlatar was researched. Based on the floristic composition, it was concluded that the plantation was established on the site of a montane forest of spruce. Spruce is present in all three layers, and many species of spruce forests are present in the floristic composition of the Austrian pine and Scots pine plantation. In addition to the species of spruce forests, there are heliophilous plant species which react to the additional light.

Key words: Austrian pine and Scots pine plantation, floristic composition, Zlatar

1. УВОД

Истраживања су извршена на планини Златар у југозападној Србији која се одликује разноврсном вегетацијом, а од шумских фитоценоза најшире су распрострањене чисте и мешовите шуме смрче. Ово подручје припада Шумском газдинству „Пријеполје“ у којем преовлађују природне шуме, док су шумске културе заступљене на површини од 64.228,25 ha, што чини 11,7% у односу на укупну површину шума (М е д а р е в и ћ, М., 2002). И на Златару су заступљене шумске културе, а предмет фитоценолошких истраживања је у овом раду била култура црног и белог бора.

Чисте културе црног бора и мешовите културе црног и белог бора биле су предмет истраживања многих истраживача. У једној од најзначајни-

др Раде Цвјетићанин, ванредни професор; д-р инж. Маријана Новаковић, асистент-управник; Шумарски факултет Универзитета у Београду.

Рад је финансиран средствима Министарства науке Републике Србије евиденциони бр. уговора ТП 20030.

јих публикација под називом „Прореди у културама борова“, културе црног и белог бора су проучене са различитог аспеката, а истраживања имају мултидисциплинарни карактер. У тој публикацији проредне сече као мере неге описали су Стојановић, Љ. и Крстић, М. (2002). Стање четинарских култура и вештачки подигнутих састојина четинара којима газдује ЈП „Србијашуме“ дали су Медаревић, М. *et al.* Земљишта у боровим културама на подручју Ужица проучио је Кнежевић, М. Болести и штеточине у културама црног и белог бора проучили су Караџић, Д. и Михајловић, Љ. Узгојне мере у шумским културама при превођењу у семенске објекте приказао је Исајев, В. Прореди у вештачки подигнутим састојинама црног и белог бора на подручју Ужица приказали су Стојановић, Љ. *et al.* Технику и технологију извођења прореда у боровим културама препоручио је Бајић, В., а могућности прераде боровине из култура Шошкић, Б. Фитоценолошку припадност станишта на којима су подигнуте културе црног и белог бора на подручју Ужица дао је Цвјетићанин, Р.

За разлику од култура црног и белог бора у Ужицу и шире у Србији, које су подизане у појасу хрстових или букових шума, култура на Златару је подигнута на станишту планинске шуме смрче, што се одражава на флористички састав који је био предмет ових истраживања.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Флористичке карактеристике проучених фитоценоза утврђене су на основу прикупљених података на терену. Фитоценолошки снимци су урађени по методу Braun Blanquet-а. Један фитоценолошки снимак је урађен у природној састојини смрче која се наслања на културе борова. Девет фитоценолошких снимака узето је у култури црног и белог бора. Детерминација биљака је извршена на основу Флоре Србије (Јосифовић, М. *et al.*, 1970-1986) и *Iconographie der flora des südöstlichen Mitteleuropa*. Akadémiai Kiadó (Јаворка, С., Сапроду, В., 1979).

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На Златару су подигнуте мешовите културе црног и белог бора, мозаично распоређене, на кречњачкој геолошкој подлози. Културе су подигнуте на распону надморских висина 1210-1430 m, на различитим експозицијама.

На основу флористичког састава утврђено је да су наведене културе подигнуте на станишту планинске шуме смрче (*Piceetum excelsae montanum serbicum*).

У природној састојини смрче (*Piceetum excelsae montanum serbicum*) у спрату дрвећа (фитоценолошки снимак бр. 1) смрча је једина врста. У спрату жбуња, поред смрче, заступљено је црно пасје грожђе (*Lonicera nigra*). У спрату приземне флоре највећу бројност и покровност има боровница (*Vaccinium myrtillus*), а поред ње ту су заступљене и многе друге врсте смрчевих шума као што су: *Galium rotundifolium*, *Rosa pendulina*, *Campanula persicifolia*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea* и др.

Табела 1 - Фитоценолошка табела
Table 1 - Plant community table

Асоцијација	PICEETUM EXCELSAEMONTANUM SERBICUM GREB 1950										Степен приступности
Број фитоцен. снимка	10/08	6/08	3/08	1/08	4/08	7/08	8/08	9/08	5/08	2/08	
Одељене (одсек)	22a	22b	24b	24b	24b	22b	24a	24a	22b	24b	
Надморска висина (m)	1300	1430	1250	1210	1250	1420	1420	1420	1430	1210	
Експозиција	S-SI	J	SZ	SZ	SZ	J	SI	SI	J	SZ	
Нагиб (°)	7	15	5	4	5	7	4	4	15	4	
СПРАТ I											
Склоп	0.7	0.7	0.5	0.7	0.7	0.5	0.5	0.7	0.8	0.6	
Средња висина (m)	20	18	18	20	22	18	18	18	20	20	
Средње растојање (m)	4	2	3	3	2	2	2	2	1.5	3	
<i>Pinus nigra</i>		3.3	3.3	4.3	3.3	3.2	3.2	3.2	2.3	2.3	V
<i>Picea abies</i>	4.4	+	+	2.2	1.2	+		1.2		+2	IV
<i>Pinus silvestris</i>		+	+	+	+	+	2.2	2.2	2.3	3.3	IV
<i>Abies alba</i>				+		+					I
<i>Prunus avium</i>										+	I
СПРАТ II											
Склоп	0.4	0.3	0.4	0.5	0.1	0.4	0.5	0.5	0.3	0.4	
Средња висина (m)	1.5	1.5	2	3	1.5	2	3	3	1	3	
Средње растојање (m)	2	4	2	2	5	2	2	2	5	2	
<i>Picea abies</i>	1.2	1.1	1.2	2.3	+2	1.2	2.2	2.2	+2	2.2	V
<i>Lonicera nigra</i>	+	+	+	+	+		+		+		IV
<i>Corylus avellana</i>		+	+2	+2		+	+	+	+	+	IV
<i>Rosa pendulina</i>		+		+2		+2		+		+	III
<i>Juniperus communis</i>			+	+2			+	+		+	III
<i>Prunus avium</i>			+	+		+				+	II
<i>Daphne mezereum</i>				+			+		+	+	II
<i>Abies alba</i>		+								+	I
<i>Pyrus pyraeaster</i>							+			+	I
<i>Sorbus austriaca</i>							+			+	I
СПРАТ III											
Покровност	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	3.3	3.3	3.3	1.2	4.4	2.2	3.3	3.3	1.2	V
<i>Fragaria vesca</i>	1.2	1.3	2.2	1.3	1.3	1.2	1.3	1.2	2.2	+2	V
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Rosa pendulina</i>	+	+	+	+	+2	+2	+2		+2	+	V
<i>Picea abies</i>	+		2.2	1.2	+	+	+	+2	+	2.2	V
<i>Anemone nemorosa</i>		+3	+2	1.3	+	+2	+3	+2	+2	+2	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3.3			+2	3.3	+2	+2	1.2		1.2	IV
<i>Galium roundifolium</i>	1.2	+2			1.2	+2	+2	+2	1.3		IV
<i>Corylus avellana</i>	+	+	+2	+2	+	+			+	+	IV
<i>Laserpitium marginatum</i>	+	+2		+	+	+2	1.2		+2		IV

<i>Arenonia agrimonoides</i>	+	+2		+			+	1.2	+	+2	IV
<i>Daphne mezereum</i>		+	+		+	+	+	+	+	+	IV
<i>Campanula persicifolia</i>	+	+2			+					+	III
<i>Trifolium montanum</i>		+	+	+2		+2	+2			+2	III
<i>Ajuga reptans</i>		+		+2	+	+2		+	+		III
<i>Viola silvestris</i>		+		+	+		+	+			III
<i>Juniperus communis</i>			+	+		+		+		+	III
<i>Helleborus odoratus</i>	+	+2				+				+	II
<i>Mycelis muralis</i>	+					+	+			+	II
<i>Pyrus pyraeaster</i>	+			+				+			II
<i>Taraxacum officinale</i>	+			+						+	II
<i>Sanicula europaea</i>	+		+			+2					II
<i>Prunus avium</i>	+	+					+				II
<i>Musci spp.</i>			3.2	3.3	1.2					3.3	II
<i>Vicia sylvatica</i>			+	+						+	II
<i>Asarum europaeum</i>	+3	+3									I
<i>Symphytum tuberosum</i>	+			+							I
<i>Aegopodium podagraria</i>	+							1.2			I
<i>Glechoma hirsuta</i>	+2										I
<i>Clematis vitalba</i>	+										I
<i>Origanum vulgare</i>		+2				+2					I
<i>Oxalis acetosella</i>		+2									I
<i>Gentiana asclepiadea</i>		+			+2						I
<i>Geranium robertianum</i>		+									I
<i>Stellaria media</i>			+2								I
<i>Veronica chamaedrys</i>			+2								I
<i>Hypericum umbellatum</i>			+							+	I
<i>Ranunculus nemorosus</i>			+								I
<i>Abies alba</i>				+							I
<i>Sorbus aucuparia</i>				+							I
<i>Euphorbia cyparissias</i>				+							I
<i>Digitalis ambigua</i>					+2	+					I
<i>Rubus hirtus</i>					+2						I
<i>Potentilla erecta</i>					+2						I
<i>Acer pseudoplatanus</i>					+					+	I
<i>Hieracium murorum</i>					+				+		I
<i>Lathyrus pratensis</i>						+2					I
<i>Polystichum aculeatum</i>							+				I
<i>Crataegus monogyna</i>							+				I
<i>Athyrium filix-femina</i>							+				I
<i>Ranunculus montanus</i>							+				I
<i>Lilium martagon</i>									+	+	I

За све проучаване културе борова склоп спрата дрвећа износи 0.5-0.8, а висина стабала је прилично уједначена и креће се од 18-22 m. У овом спрату, по оцени бројности, покривности и здружености доминира црни

бор, док је бели бор (*Pinus silvestris*) мање заступљен. У културама црног бора са појединачним стаблима белог бора (фитоценолошки снимци 2, 3, 4, 5 и 6) у спрату дрвећа са већом бројношћу и покровношћу јавља се смрча, а са мањом покровношћу и јела. Спрат жбуња је добро развијен. У њему је најзаступљенија смрча, а заступљене су још и: црно пасје грожђе (*Lonicera nigra*), обична леска (*Corylus avellana*), ружа (*Rosa pendulina*), обична клека (*Juniperus communis*), дивља трешња (*Prunus avium*) и хајдучка опута (*Daphne mezereum*). Спрат приземне флоре је добро развијен, а у њему су заступљене биљне врсте смрчевих шума (*Vaccinium myrtillus*, *Galium rotundifolium*, *Rosa pendulina*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea*) и биљке које су реаговале на допунски прилив светлости (*Fragaria vesca*, *Laserpitium marginatum*, *Juniperus communis*, *Trifolium montanum*, *Origanum vulgare*, *Rubus hirtus* и др).

У делу културе црног и белог бора где су ове две врсте подједнако заступљене (фитоценолошки снимци 7, 8, 9 и 10), смрча је мало заступљена у спрату дрвећа, али се појављује у спрату жбуња и у спрату приземне флоре у свим фитоценолошким снимцима. Спрат жбуња је добро развијен и у њему се појављује велики број врста међу којима су: црно пасје грожђе (*Lonicera nigra*), обична леска (*Corylus avellana*), алпска ружа (*Rosa pendulina*), обична клека (*Juniperus communis*), хајдучка опута (*Daphne mezereum*), дивља трешња (*Prunus avium*), дивља крушка (*Pyrus pyraeaster*), аустријска мукиња (*Sorbus austriaca*) и јела (*Abies alba*). У спрату приземне флоре, чији је склоп 0,9, јавља се велики број врста, међу којима су заступљене биљне врсте смрчевих шума као што су: *Vaccinium myrtillus*, *Galium rotundifolium*, *Rosa pendulina*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea* и др. И у овом делу културе заступљене су хелиофилне биљке које су реаговале на допунски прилив светлости и то: *Fragaria vesca*, *Laserpitium marginatum*, *Juniperus communis*, *Trifolium montanum*, *Lilium martagon*, *Ranunculus montanus* и др.

За културу црног и белог бора подигнуту на станишту смрче карактеристична је мања закоровљеност купинама (*Rubus* sp.) него у културама црног и белог бора подигнутим на стаништима храстова или на стаништимма букових шума.

С обзиром да је смрча присутна у спрату дрвећа и да се врло добро обнавља у другом и трећем спрату, даљи развој ових култура свакако иде у правцу поновног успостављања смрчеве шуме која ће у прогресивној сукцесији са свог станишта потиснути хелиофилне борове.

4. ЗАКЉУЧАК

У раду је извршена компарација флористичког састава природне састојине смрче и култура борова које су подигнуте на станишту планинске шуме смрче (*Piceetum excelsae montanum serbicum*).

Природна састојина смрче је сиромашнијег флористичког састава у односу на културе борова. У њој су заступљене карактеристичне врсте ових шума и то: *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera nigra*, *Abies alba*, *Galium rotundifolium* и др.

У култури црног и белог бора по оцени бројности, покровности и здружености, у спрату дрвећа доминира црни бор, бели бор (*Pinus silvestris*) је мање заступљен, а у овом спрату присутна је смрча (*Picea abies*).

За спрат жбуња карактеристично је да највећу бројност и покровност има смрча која се добро обнавља. Висок степен присутности у културама борова имају: *Lonicera nigra*, *Juniperus communis*, *Daphne mezereum* и *Rosa pendulina*.

Спрат приземне флоре је, као и у свим боровим шумама, велике покровности (0.7-0.9) и богат је врстама. У флористичком саставу уочава се велико присуство врста карактеристичних за разред ацидофилних четинарских шума (разреда *Vaccinio-Piceetea*) као што су: *Picea abies*, *Rosa pendulina*, *Daphne mezereum*, *Anemone nemorosa*, *Galium rotundifolium*, *Arenaria agrimonoides* и *Vaccinium myrtillus*. Веће учешће имају и хелиофилне биљке које су реаговале на допунски прилив светлости.

Ако се узме у обзир да је смрча већ присутна у спрату дрвећа и да се веома добро обнавља у другом и трећем спрату, даљи развој ових култура свакако иде у правцу поновног успостављања смрчеве шуме, која ће у прогресивној сукцесији са свог станишта потиснути хелиофилне борова.

ЛИТЕРАТУРА

- Б а ј и ћ, В. (2002): Техника и технологија извођења прореда у боровим културама. Публикација „Прореде у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 95-108.
- Ц в ј е т и ћ а н и н, Р. (2002): Фитоценолошка припадност станишта на којима су подигнуте културе црног и белог бора на подручју Ужица. Публикација „Прореде у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 29-35.
- И с а ј е в, В. (2002): Узгојне мере у шумским културама при превођењу у семенске објекте. Публикација „Прореде у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 45-51.
- К а р а џ и ћ, Д. и М и х а ј л о в и ћ, Љ. (2002): Болести и штеточине у културама црног и белог бора. Публикација „Прореде у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 37-43.
- К н е ж е в и ћ, М. (2002): Земљишта у боровим културама на подручју Ужица. Публикација „Прореде у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 25-28.
- М е д а р е в и ћ, М., А л е к с и ћ, П., М и л и ћ, С. и С к л е н а р, К. (2002): Стање четинарских култура и вештачки подигнутих састојина четинара којима газдује ЈП „Србијашуме“. Публикација „Прореде у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 17-23.

- Стојановић, Љ. и Крстић, М. (2002): Проредне сече као мере неге шума. Публикација „Проредне сече у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 1-15.
- Стојановић, Љ., Крстић, М., Јевђовић, Д. и Тодоровић, Н. (2002): Проредне сече као мере неге шума. Публикација „Проредне сече у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 53-93.
- Шошковић, Б. (2002): Могућности прераде боровине из култура. Публикација „Проредне сече у културама бора“. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“-Београд и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање. Београд. Стр. 109-117.

PHYTOCOENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF AUSTRIAN PINE AND SCOTS PINE
PLANTATION ESTABLISHED ON THE SITE OF MONTANE SPRUCE FOREST ON ZLATAR

Rade Cvjetičanin
Marijana Novaković

S u m m a r y

The floristic composition of a natural spruce stand and Austrian pine and Scots pine plantation established on the site of montane spruce forest was researched.

Natural spruce stand (*Piceetum excelsae montanum serbicum*) has a poorer floristic composition compared to the pine plantations. It consists of the following characteristic species of these forests: *Picea abies*, *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera nigra*, *Abies alba*, *Galium rotundifolium*, etc.

In all the researched pine plantations, the tree layer canopy was 0.5 - 0.8, and tree height was rather uniform, and ranged from 18 to 22 m. In this layer, Austrian pine was dominant by abundance, degree of coverage and sociability, while Scots pine (*Pinus silvestris*) was less represented. In the plantations of Austrian pine with individual Scots pines (relevés 2,3, 4, 5 and 6) spruce occurred in the tree layer with greater abundance and degree of coverage, and fir occurred with a lower degree of coverage. Shrub layer was well developed. The most represented species was spruce, and there were also: black fruited honeysuckle (*Lonicera nigra*), common hazel (*Corylus avellana*), rose (*Rosa pendulina*), common juniper (*Juniperus communis*), wild cherry (*Prunus avium*) and daphne (*Daphne mezereum*). Ground flora layer was well developed and it included the plant species of spruce forests, e.g.: *Vaccinium myrtillus*, *Lonicera nigra*, *Galium rotundifolium*, *Rosa pendulina*, *Campanula persicifolia*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea*, etc. In this layer there were also the plants which reacted to the additional inflow of light, such as: *Brachypodium silvaticum*, *Fragaria vesca*, *Laserpitium marginatum*, *Juniperus communis*, *Trifolium montanum*, *Origanum vulgare*, *Rubus hirtus*, etc.

In the part of Austrian pine and Scots pine plantation, where these two species are equally represented (relevés 7, 8, 9 and 10), spruce was little represented in the tree layer, but it appeared in the shrub layer and in the ground flora layer in all relevés. The following plant species of spruce forests were present: *Vaccinium myrtillus*, *Galium rotundifolium*, *Rosa pendulina*, *Anemone nemorosa*, *Sanicula europaea*, etc. In this part of the plantation also, there were heliophilic plant species which reacted on the additional light, e.g.: *Fragaria vesca*, *Laserpitium marginatum*, *Juniperus communis*, *Trifolium montanum*, *Lilium martagon*, *Ranunculus montanus* etc.

Further development of these plantations proceeds in the direction of re-establishment of spruce forests which will, in the progressive succession, force out the heliophilous pines from their site.