

ФЛОРИСТИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ЗЕМЉИШТА У КУЛТУРАМА ЦРНОГ БОРА НА СУВОБОРУ

РАДЕ ЦВЈЕТИЋАНИН¹
ОЛИВЕРА КОШАНИН¹
МАРИЈАНА НОВАКОВИЋ¹

Извод: У раду је на основу флористичких и педолошких проучавања утврђена фитоценолошка припадност култура црног бора подигнутих у истраживаном подручју Сувобора, на серпентинској геолошкој подлози. Установљено је да су културе црног бора подигнуте на три типа станишта: станишту балканског храста китњака са власуљом (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*) на јако скелетном еутричном хумусно-силикатном земљишту, станишту балканског китњака са црњушом (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*) на јако скелетном еутричном смеђем земљишту и на станишту балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*) на еутричном смеђем земљишту. За црни бор је најбоље станиште балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*), нешто лошије је станиште балканског китњака са црњушом (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*), а најлошије је станиште балканског китњака са власуљом (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*).

Кључне речи: културе црног бора, геолошка подлога, станиште китњака, земљишта, Сувобор.

FLORISTIC CHARACTERISTICS AND SOILS IN AUSTRIAN PINE POPULATIONS ON SUVOBOR

Abstract: The phytocoenological category of Austrian pine plantations established on Suvochor on serpentinite bedrock is defined based on floristic and soil studies. It is found that in the study area on Suvochor, Austrian pine plantations are established on three site types: site of Dalechamp's oak with fescue grass (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*) on highly skeletal eutric humus-siliceous soil, site of Dalechamp's oak with erica (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*) on highly skeletal eutric brown soil, and site of Dalechamp's oak with ferns (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*) on eutric brown soil. The best site for Austrian pine is the site of Dalechamp's oak with ferns (*Quercetum dalechampii* var. *pteridietosum*), somewhat inferior is the site of Dalechamp's oak with erica (*Quercetum dalechampii* var. *ericetosum*), and the poorest site for Austrian pine is the site of Dalechamp's oak with fescue grass (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*).

Key words: Austrian pine plantations, bedrock, sessile oak site, soils, Suvochor.

1. УВОД

Синтезни приказ комплекса (појаса) термофилних борових типова шума на базичним геолошким подлогама у Србији дали су Ј о в и ћ, Н., Т о м и ћ, З.

¹ др Раде Цвјетићанин, ванредни професор; мр Оливера Кошанин, асистент; мр Маријана Новаковић, асистент; Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Београд

1985. Аутори су извршили рашчлањење комплекса на ниже цено-еколошке групације и описали 40 еколошких јединица у овим шумама. Ова истраживања представљају основу за интервенције у природним и вештачким састојинама и код пошумљавања голети. Стање четинарских култура и вештачки подигнутих састојина четинара којима газдује ЈП „Србијашуме“ приказују М е д а р е в и ћ, М. *et al.* (2002), а на основу ових података, у Србији је највише култура црног бора (53%), затим смрче (31%), белог бора (10%), док културе осталих четинарских врста дрвећа учествују са 6%. Културе борова у последњих 10 година у Србији проучавао је већи број истраживача, од којих наводимо само неке: С т о ј а н о в и ћ, Љ. *et al.* (2002; 2008); Т о п а л о в и ћ, М., Р а к о њ а ц, Љ. (2002); Ц в ј е т и ћ а н и н, Р., Н о в а к о в и ћ, М. (2008) и др.

Проучавањем земљишта на серпентинско-перидотитској подлози на подручју Златибора, Таре, Маљена, Дивчибара, Гоча, Столова и других, бавили су се бројни истраживачи: А н т и ћ, М. *et al.*, 1965; Ј о в и ћ, Н., 1977; А в д а л о в и ћ, В., Ј о в и ћ, Н., 1991; П а в л о в и ћ, П., 1998; К н е ж е в и ћ, М., 2002 и др.

Рецентну сукцесију шума на планини Сувобор истраживао је Г а ј и ћ, М. (1955), а фитоценозе балканског храста китњака на овој планини проучио је Ц в ј е т и ћ а н и н, Р. (1999), који је издвојио четири асоцијације: *Orno-Quercetum dalechampii serpentanicum* Свј. 1999, *Quercetum dalechampii serpentanicum* Свј. 1999, *Carpino betuli-Quercetum dalechampii serpentanicum* Свј. 1999, *Fago-Quercetum dalechampii serpentanicum* Свј. 1999.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Истраживања су извршена на Сувобору, чију геолошку подлогу у највећем делу чине: перидотити, серпентинити и серпентинисани перидотити.

У сврху фитоценолошких проучавања на терену је урађено 14 фитоценолошких снимака, који су сложени у фитоценолошку табелу (табела 1). Истраживања су обављена по флористичком систему, по методу Braun-Blanquet-а. Биљне врсте су детерминисане на основу Флоре Србије (Ј о с и ф о в и ћ, М. *et al.*, 1970-1986) и „Ikonomographie der flora des südöstlichen Mitteleuropa“ (Ј á v o r k a, S., С s a r o d y, V., 1979).

На терену су проучена земљишта на репрезентативним профилима на којима су извршена детаљна морфогенетска проучавања, описани су услови средине и узети су узорци у нарушеном стању за одређивање стандардних физичких и хемијских особина земљишта (табеле 2 и 3).

Лабораторијска истраживања обухватила су низ стандардних физичко-хемијских анализа:

1. Одређен је садржај хигроскопске воде сушењем у сушници на температури од 105°C у трајању 6 до 8 часова;
2. Гранулометријски састав одређен је третирањем узорака са натријум-пирофосфатом. Фракционисање земљишта извршено је комбиновањем пипет методе и методе елутрације помоћу сита по *Atterbergu*, уз одређивање процентуалног садржаја фракција од: 2-0,2 mm, 0,2-0,06 mm, 0,06-0,02 mm, 0,02-0,006 mm, 0,006-0,002 mm и мањих од 0,002 mm;
3. За одређивање текстурних класа земљишта коришћен је троугао америчког педолошког друштва;

4. Активна киселост (pH у H₂O) одређена је електрометријски помоћу апарата пехаметра;
5. Супституциона киселост (pH у 0,01M CaCl₂) одређена је електрометријским путем помоћу апарата пехаметра;
6. Хидролитичка киселост одређена је по методу Карпен-а;
7. Сума адсорбованих базних катјона (S у $cmol^*kg^{-1}$) одређена је по методу Карпен-а;
8. Тотални капацитет адсорбције за катјоне (Т у $cmol^*kg^{-1}$) одређен је рачунским путем;
9. Сума киселих катјона (Т - S у $cmol^*kg^{-1}$) одређена је рачунским путем преко хидролитичке киселости;
10. Степен засићености земљишта базама израчунат је по *Hissinky* (%);
11. Укупан азот у земљишту одређен је по методу *Kjeldahla* (%);
12. Однос угљеника према азоту (C:N) одређен је рачунским путем;
13. Лакоприступачни P₂O₅ и K₂O ($mg/100$ грама земљишта) одређени су Al методом.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу фитоценолошких проучавања и детерминисаних типова земљишта, у истраживаном подручју Сувобора, установљено је да су културе црног бора подигнуте на три типа станишта: станишту балканског храста китњака са власуљом (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*), на станишту балканског китњака са црњушом (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*) и на станишту балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*).

Фитоценолошки снимци 4/09, 5/09, 8/09 и 10/09 (табела 1) представљају културе црног бора подигнуте на станишту балканског храста китњака са власуљом (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*). Оне се налазе на топлим експозицијама (SW), на стрмим нагибима од 25 до 30°. Добро су склопљене (0,7-1,0), а у спрату дрвећа заступљен је само црни бор (*Pinus nigra* Arnold). Спрат жбуња има редак склоп (0,1), а овде су заступљени: *Frangula alnus* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Quercus dalechampii* Ten., *Crataegus monogyna* Jacq., *Pinus nigra* Arnold и *Juniperus communis* L. У спрату приземне флоре највећу бројност и покривност имају: *Festuca heterophylla* Lam., *Danthonia provincialis* Lam., *Chrysopogon gryllus* Trin., *Asplenium cuneifolium* Viv., *Teucrium montanum* L. и *Thymus jankae* Cel. Са мањим степеном присутности заступљени су: *Potentilla heptaphylla* Jusl., *Euphorbia suparissias* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Vicia cracca* L. и др.

Културе црног бора овог типа станишта јављају се на јако скелетном, еутричном хумусно-силикатном земљишту на серпентиниту (педолошки профил 2/09). Проучено земљиште има грађу профила: А – АС – С – R. Земљиште је средње до јако скелетно, а скелетност се повећава са дубином. Површински А хоризонт је моћности око 18 cm, мрко-смеђе боје, испреплетан жилама приземне флоре. Прелазни АС хоризонт је моћности око 20 cm, јако скелетан, са мало хумусно-акумулативног хоризонта између блокова стена. Комади серпентинита избијају на површину земљишта.

Физичке особине земљишта (табела 2) одликује иловаст механички састав, а у земљишту доминира фракција праха (44,10%). Садржај хигроскопне воде је 4,32%,

pH-вредност је неутрална, а степен zasiћености земљишта базама је висок. Садржај хумуса је 6,17%, а лакорастворљивог фосфора и калијума је низак (табела 3).

Производни потенцијал овог земљишта је низак, што је условљено малом дубином и високим садржајем скелета, а ово је најксерофилније станиште шуме храста китњака од свих проучених у овим истраживањима.

Фитоценолошки снимци 1/09, 3/09, 7/09, 11/09 и 14/09 у културама црног бора (табела 1) представљају станиште природне вегетације балканског китњака са црњушом (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*). Оне се налазе на топлим (S, SW) и хладним (NE) експозицијама, на средње стрмим до стрмим нагибима (15-30°). Склоп састојина је средњи до потпун (0,7-1,0), а у спрату дрвећа заступљен је црни бор (*Pinus nigra* Arnold) и балкански китњак (*Quercus dalechampii* Ten.). Спрат жбуња има редак склоп (0,1), а овде су заступљени: *Quercus dalechampii* Ten., *Frangula alnus* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Pinus nigra* Arnold и *Betula pendula* Roth. За ову субасоцијацију диференцијална врста је црњуша (*Erica carnea* L.).

Ова субасоцијација се јавља на јако скелетном еутричном смеђем земљишту на серпентиниту (педолошки профил 3/09). Грађа профила је А – (В) – С – R. Земљиште је средње дубоко, а хумусно-акумулативни хоризонт је мрко-смеђе боје, моћности 17 cm, мрвичасте структуре, иловастог механичког састава. Хоризонт (В) је смеђе боје, јако скелетан, моћности око 34 cm, према механичком саставу је прашкаста иловача. Садржај скелета је већи од 50% целом дубином профила и са дубином се повећава (табела 2).

Вредности pH се крећу од слабо киселе до неутралне, а целом дубином профила земљиште је засићено базама. Садржај хумуса у А хоризонту је 6,33%, а са преласком у (В) хоризонт садржај хумуса опада на 3,02% (табела 3).

Иако је ово земљиште еволуционо-генетски развијеније од стадије хумусно-силикатног земљишта, његова производна вредност је знатно ограничена великим учешћем скелета, али ипак представља нешто боље станиште у односу на заједницу балканског китњака и власуље (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*).

Фитоценолошки снимци 2/09, 6/09, 9/09, 12/09 и 13/09 у културама црног бора (табела 1) представљају станиште природне вегетације балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*). Културе су подигнуте на топлим (S, SSW) и хладним (NE и SE) експозицијама, на средње стрмим нагибима (17-20°). Склоп састојина је ређи него у претходним субасоцијацијама и износи 0,7-0,8. У спрату дрвећа, поред црног бора (*Pinus nigra* Arnold), заступљен је већи број врста: балкански китњак (*Quercus dalechampii* Ten.), дивља крушка (*Pyrus pyraeaster* Burg.), црни јасен (*Fraxinus ornus* L.), јаребика (*Sorbus aucuparia* L.), бреза (*Betula pendula* Roth.) и дивља трешња (*Prunus avium* L.). Спрат жбуња је боље развијен него у претходне две субасоцијације. Ту су заступљени: *Quercus dalechampii* Ten., *Frangula alnus* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Prunus avium*, *Juniperus communis* L. и *Rubus idaeus* L. Диференцијална биљна врста је бујад (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn). Поред бујади већу бројност и покривност имају *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.B. и *Rubus hirtus* W. et K., док су мање заступљени: *Potentilla heptaphylla* Jusl., *Euphorbia cyparissias* L., *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link., *Rubus idaeus* L и др.

Табела 1. Фитоценолошка табела
Table 1. Phytosociological Table

Асоцијација Субасоцијација Локалитет	<i>Quercetum dalechampii</i> Свј. 1999													Сте- пен при- су- тно- сти	
	<i>festucetosum heterophyllae</i>						<i>ericetosum</i>						<i>peridetosum</i>		
	СУВОБОР														
	Г.Ј. "Сувобор"														
Газдинска јединица	8	10	4	5	7	11	1	3	14	2	6	9	12	13	
Фитоценолошки снимак	121	121	121	121	121	110	110	121	110	121	121	121	110	110	
Одељење (одсек)	635	640	630	640	620	640	645	630	640	620	630	625	640	650	
Надморска висина (m)	SW	SW	SW	SW	SW	NE	NE	S	NE	SSW	SSW	S	NE	SE	
Експозиција	25	30	27	25	27	17	20	15	15	20	20	20	17	15	
Нагиб (°)	СЕРПЕНТИНИТ														
Геолошка подлога	Јако скелетно еутрично хумусно-силикатно														
Земљишта	Јако скелетно, еутрично						Јако скелетно еутрично смеђе						Еутрично смеђе		
СПРАТ I															
Склоп	1,0	1,0	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7	1,0	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	
Средња висина (m)	14	12	9	10	11	15	12	12	10	16	18	17	20	16	
Средњи пречник (cm)	15	16	14	15	15	20	17	14	16	18	20	19	20	17	
Средње растојање (m)	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2,5	3
<i>Pinus nigra</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	1.1
<i>Quercus dalechampii</i>						1.1				1.2			1.1	4.4	
<i>Pyrus pyraeaster</i>										+			+		
<i>Fraxinus ornus</i>										+					
<i>Sorbus aucuparia</i>													+		
<i>Betula pendula</i>													+		
<i>Prunus avium</i>													+		
СПРАТ II															
Склоп	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	
Средња висина (m)	1	2	2	3	3	4	3	2	5	4	3				
<i>Frangula alnus</i>			+				+			2.2	1.2	+2	3.3	1.2	IV
<i>Fraxinus ornus</i>	+	+			+		+				+	+2			III
<i>Quercus dalechampii</i>	+					1.1		+2				+		2.3	III
<i>Crataegus monogyna</i>		+					+			1.2	+2	+2	+	+	III
<i>Prunus avium</i>											+	+	+	+	II

Табела 2. Физичке особине земљишта у културама на серпентинитима Суворора
Table 2. Physical properties of the soil in the populations on Suvobor serpentinites

Број профила	Дубина (cm)	Хоризонт	Хигр. вода (%)	Гранулометријски састав у %											
				2.0-	0.2-	0.06-	0.02-	0.006-	<0.002	Укупан					
				0.2 mm	0.06 mm	0.02 mm	0.006 mm	0.002 mm	mm	песак	глина+прах	11	12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
ГЈ "Суворор"															
еутрично смеђе земљиште на серпентиниту															
1/09	0 - 30		4.06	4.60	13.10	19.20	36.80	13.20	13.10	36.90	63.10				
	30 - 55		3.33	4.60	15.60	16.20	39.70	13.80	10.10	36.40	63.60				
јако скелетно хумусно-силикатно земљиште на серпентиниту															
2/09	0 - 18		4.32	16.60	14.10	15.90	20.30	13.80	19.30	46.60	53.40				
јако скелетно еутрично смеђе земљиште на серпентиниту															
3/09	0 - 17		3.88	9.50	16.50	16.50	29.40	11.80	16.30	42.50	57.50				
	17 - 51		3.37	4.40	12.30	15.60	40.20	14.70	12.80	32.30	67.70				

Табела 3. Хемијске особине земљишта у културама на серпентинитима Суворора
 Table 3. Chemical properties of the soil in the populations on Suvovor serpentinites

Број профила	Дубина (cm)	pH		(T - S)	S	T	V (%)	Хумус	C (%)	N	C/N	Лако-приступачни	
		H ₂ O	KCl									P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ГЈ "Суворор"													
еутрично смеђе земљиште на српентиниту													
1/09	0 - 30	6.70	5.92	8.80	32.40	41.20	78.64	6.85	3.97	0.38	10.4	0.70	9.00
	30 - 55	7.34	6.25	5.20	37.40	42.60	87.79	3.35	1.94	0.20	9.7	0.40	4.00
јако скелетно хумусно-сликатно земљиште на српентиниту													
2/09	0 - 18	6.80	6.06	7.48	34.20	41.68	82.05	6.17	3.58	0.26	13.8	0.70	13.00
јако скелетно еутрично смеђе земљиште на српентиниту													
3/09	0 - 17	6.53	5.88	8.78	26.60	35.38	75.18	6.33	3.67	0.30	12.2	0.60	14.10
	17 - 51	6.85	6.08	5.53	20.00	25.53	78.34	3.02	1.75	0.18	9.7	0.20	5.50

Културе црног бора на станишту природне вегетације балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*) подигнуте су на еутричном смеђем земљишту на серпентиниту (педолошки профил 1/09). Ово земљиште има грађу профила: Olf – А – (В) – С – R. Дубине је око 65 cm. На површини земљишта је добро развијен слој нераспаднуте и полураспаднуте простирке моћности 6 cm. Хумусно-акумулативни хоризонт је моћан око 24 cm, мрке је боје, ситно-мрвичаст, прашкасто-иловастог механичког састава (доминира фракција праха са преко 50%), проткан је корењем вегетације, добрих је особина, слабо до средње скелетан (табела 2).

Реакција земљишта у води је неутрална до слабо алкална, а степен zasiћености базним катјонима је веома висок. Земљиште се одликује високим тоталним капацитетом адсорпције који је највећи у А хоризонту ($T=41,20 \text{ cmol/kg}$), а условљен је високим садржајем хумуса (табела 3). Земљишта образована на серпентинитима одликују се слабом обезбеђеношћу фосфором и калијумом, што је резултат минералношког састава матичног супстрата.

У истраживаном подручју ово је најбоље станиште за црни бор јер су културе подигнуте на смеђем земљишту на серпентиниту.

С обзиром на то да је балкански китњак присутан у спрату дрвећа, као и да се добро обнавља у спрату жбуња и приземне флоре, на сва три станишта, може се очекивати да ће даљи развој ових култура ићи у правцу поновног успостављања шуме балканског китњака, јер ће китњак у прогресивној сукцесији потиснути бор са свог станишта.

4. ЗАКЉУЧЦИ

На основу флористичког састава и типова земљишта установљено је да су културе црног бора у истраживаном подручју Сувобора подигнуте на три различита станишта:

- станишту балканског китњака са власуљом (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*) на јако скелетном еутричном хумусно-силикатном земљишту;

- станишту балканског китњака са црњушом (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*) на јако скелетном еутричном смеђем земљишту;

- станишту балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*) на еутричном смеђем земљишту.

За црни бор је најбоље станиште балканског китњака са бујади (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*) на еутричном смеђем земљишту, нешто лошије је станиште балканског китњака са црњушом (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*) на јако скелетном еутричном смеђем земљишту, а најлошије за црни бор је станиште балканског китњака са власуљом (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*) на јако скелетном еутричном хумусно-силикатном земљишту на серпентиниту.

С обзиром на то да је балкански китњак присутан у спрату дрвећа, као и да се добро обнавља у спрату жбуња и приземне флоре на сва три станишта, може се очекивати да ће даљи развој ових култура ићи у правцу поновног успостављања шуме балканског китњака, јер ће китњак у прогресивној сукцесији потиснути бор са свог станишта.

ЛИТЕРАТУРА

- А н т и ћ, М., А в д а л о в и ћ, В., Ј о в и ћ, Н. (1965): Карактеристике и еволуционо-генетске серије земљишта на серпентинитима мелиоративне јединице планине Гоч. Земљиште и биљка. Вол. 14, №1. Београд.
- А в д а л о в и ћ, В., Ј о в и ћ, Н. (1991): Педолошка карта еволуционо-генетичке серије земљишта на серпентинитима Гоча са коментаром. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Београду, бр. 73, стр. 67-71. Београд.
- Г а ј и ћ, М. (1955): Прилог рецентној сукцесији шума планине Сувобор. Шумарство бр. 10-11. Часопис за шумарство и дрвну индустрију. Шумарско друштво Народне Републике Србије, стр. 625-631. Београд.
- Ј á v o r k a, S., C s a p o d y, V. (1979): Ikonographie der flora des südöstlichen Mitteleuropa. Akadémiai kiadó, 1-703. Budapest.
- Ј о в и ћ, Н. (1977): Генеза, особине и еколошко производна вредност земљишта у шумама белог и црног бора на серпентинитима перидотитима Златибора и Таре. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Београду бр. 52, стр. 193 – 208.. Београд.
- Ј о в и ћ, Н., Т о м и ћ, З. (1985): Комплекс (појас) термофилних борових типова шума у Србији. Гласник Шумарског факултета, бр. 64, стр. 9 – 25. Београд.
- Ј о с и ф о в и ћ, М. (ed.) (1970-1977): Флора СР Србије, I-IX. САНУ, Одељ. прир. матем. наука, Београд
- К н е ж е в и ћ, М. (2002): Земљишта у боровим културама на подручју Ужица. Прореде у културама бора. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање, стр. 25-28. Београд.
- М е д а р е в и ћ, М., А л е к с и ћ, П., М и л и ћ, С., С к л е н а р, К. (2002): Стање четинарских култура и вештачки подигнутих састојина четинара којима газдује ЈП „Србијашуме“. In: Прореде у културама бора. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање, стр. 17-23. Београд.
- П а в л о в и ћ, П. (1998): Педолошке компоненте метаболизма неких шумских заједница на планини Маљен. Докторска дисертација. Шумарски факултет Универзитета у Београду.
- С а р и ћ, М., Д и к л и ћ, М. (eds.) (1986): Флора СР Србије, X. САНУ, Одељ. прир. матем. наука, стр. 1-400. Београд.
- С т о ј а н о в и ћ, Љ., К р с т и ћ, М. (2002): Проредне сече као мера неге шума. Прореде у културама бора. In: Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање, стр. 1-15. Београд.
- С т о ј а н о в и ћ, Љ., К р с т и ћ, М., Ј е в ђ о в и ћ, Д., Т о д о р о в и ћ, Н. (2002): Прореде у вештачки подигнутим састојинама црног и белог бора на подручју Ужица. In: Прореде у културама бора. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање, стр. 53-93. Београд.
- С т о ј а н о в и ћ, Љ., К р с т и ћ, М., В у к и н, М., Б ј е л а н о в и ћ, И. (2008): Стање и предлог проредних сеча у културама црног и белог бора на Златару. Шумарство, (LX), бр. 3, стр. 103-117. Београд.
- Т о п а л о в и ћ, М., Р а к о њ а ц, Љ. (2002): Еколошке карактеристике вештачки подигнутих састојина четинара на подручју Рашке. In: Еколошко-производне и здравствене карактеристике вештачки подигнутих састојина четинара на подручју Рашке. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ и Институт за шумарство-Београд. Посебно издање, стр. 1-84. Београд.

- Ц в ј е т и ћ а н и н, Р. (1999): Таксономија и ценоекологија балканског храста китњака (*Quercus dalechampii* Ten.) на серпентинитима централне и западне Србије. Докторска дисертација-рукопис, стр. 1-310. Универзитет у Београду-Шумарски факултет. Београд.
- 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. In: Прореди у културама бора. Јавно предузеће за газдовање шумама „Србијашуме“ и Шумарски факултет Универзитета у Београду. Посебно издање, стр. 29-36. Београд.
- Ц в ј е т и ћ а н и н, Р., Н о в а к о в и ћ, М. (2008): Фитоценолошке карактеристике културе црног и белог бора подигнуте на станишту планинске шуме смрче на Златару, Шумарство, (LX), бр. 3. стр. 145-151. Београд.

FLORISTIC CHARACTERISTICS AND SOILS IN AUSTRIAN PINE POPULATIONS ON SUVOBOR

Rade Cvjetičanin
Olivera Košanin
Marijana Novaković

S u m m a r y

Based on phytocoenological and soil studies it was concluded that Austrian pine plantations in the study area on Suvobor are established on three different sites of Dalechamp's oak.

Austrian pine plantation on the site of Dalechamp's oak with fescue grass (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*) is established on highly skeletal, eutric humus-siliceous soil on serpentinite. Productive potential of this soil is low which results from its small thickness and high content of skeleton. The differential plant species is fescue grass (*Festuca heterophylla* Lam). The following species in the ground flora layer also have high abundance and degree of coverage: *Dantonina provincialis* Lam., *Chrysopogon gryllus* Trin., *Asplenium cuneifolium* Viv., *Teucrium montanum* L. and *Thymus jankae* Čel. This is the site of the most xerophilous variety of sessile oak forests in the study area.

Austrian pine plantation on the site of Dalechamp's oak with erica (*Quercetum dalechampii* subass. *ericetosum*) is established on highly skeletal eutric brown soil on serpentinite. Although this soil is evolutionally-genetically more developed than the stage of humus-siliceous soil, its productive value is considerably restricted by a high percentage of skeleton, but still it is a somewhat better site for Austrian pine compared to the site of the community of Dalechamp's oak and fescue grass (*Quercetum dalechampii* subass. *festucetosum heterophyllae*).

Austrian pine plantations on the site of Dalechamp's oak with ferns (*Quercetum dalechampii* subass. *pteridietosum*) are established on eutric brown soil on serpentinite. The differential plant species is fern (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn). In addition to ferns, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P.B. and *Rubus hirtus* W. et K. have high abundance and the degree of coverage. Less represented are: *Potentilla heptaphylla* Jusl., *Euphorbia cyparissias* L., *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link., *Rubus idaeus* L., etc. This is the best site for Austrian pine in the study area, taking into account that the populations grow on eutric brown soil on serpentinite.

As Dalechamp's oak is present in the tree layer, and as its regeneration in the shrub layer and ground flora layer is also good on all three sites, it can be expected that further development of these populations will proceed in the direction of the re-establishment of Dalechamp's oak forests, because sessile oak in progressive succession is going to expel pine from its site.