

## СТАЊЕ И УЗГОЈНИ ЦИЉЕВИ У ИЗДАНАЧКИМ ШУМАМА СЛАДУНА И ЦЕРА И ВЕШТАЧКИ ПОДИГНУТИМ САСТОЈИНAMA НА ПОДРУЧЈУ ТРСТЕНИКА

ЉУБИВОЈЕ СТОЈАНОВИЋ  
МИЛУН КРСТИЋ  
ИВАН БЛЕДАНОВИЋ

**Извод:** У раду су приказани резултати истраживања стања и узгојних циљева у мешовитој изданачкој шуми сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris*) као и вештачки подигнутим састојинама дуглазије, ариша и црвеног храста на подручју Трстеника. Истраживање је извршено у изданачкој шуми сладуна и цера, старој 60-65 година и састојинама црвеног храста, дуглазије и ариша вештачки подигнутим на овом станишту. Старост вештачки подигнутих састојина је 32-35 година. На основу проучавања станишних услова, типолошке припадности, састојинског стања, развоја појединачних стабала и квалитета састојине одређени су узгоjni циљеви и захвати. Ове шуме које се налазе у близини манастира Велуће имају посебну намену.

**Кључне речи:** шума сладуна и цера, састојинско стање, развој стабала, узгојни циљеви

THE STATE AND SILVICULTURAL AIMS IN COPPICE FORESTS  
OF HUNGARIAN OAK AND TURKEY OAK AND IN ARTIFICIALLY  
ESTABLISHED STANDS IN THE REGION OF TRSTENIK

**Abstract:** The state and silvicultural aims were researched in the mixed coppice forest of Hungarian oak and Turkey oak (*Quercetum farnetto-cerris*), as well as in artificially established stands of Douglas-fir, larch and red oak in the region of Trstenik. The coppice forest of Hungarian oak and Turkey oak was aged 60-65 years and the artificially established stands of red oak, Douglas-fir and larch artificially established on this site were aged 32-35 years. The silvicultural aims and operations were determined based on the study of site conditions, the typology, stand condition, development of individual trees and stand quality. These special-purpose forests are situated in the vicinity of the Monastery Veluće.

**Key words:** Forest of Hungarian oak and Turkey oak, stand condition, tree development, silvicultural aims

---

др Љубивоје Стојановић, ред. проф., Шумарски факултет Универзитета у Београду

др Милун Крстić, ред. проф., Шумарски факултет Универзитета у Београду  
Иван Белановић, истраживач-стипендиста, постдипломац на Гајењу шума,  
Шумарски факултет Универзитета у Београду

## 1. ПРОБЛЕМ И ЗАДАТAK РАДА

Шума сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris*) је климатогена (кли-макс) шума Србије, односно источног дела Балканског полуострва. Према Јовановићу, Б. (1986) „она у себи одражава укрштање утицаја климе и вегетације средње Европе, континентално-степских и субмедитеранских крајева. Еколошко флористички врло богата и разнолика, ова шума производно-економски заостаје за шумама лужњака и китњака. Због добrog земљишта великим делом је искрчена“.

Шуме храстова и мешовите шуме храстова са другим врстама дрвећа, без букве, заузимају 836.446 ha или 36,1% од укупног шумског фонда у Србији, што значи да су после букових шума то најзаступљеније и најзначајније шуме. Чињеница да су храстове шуме највише крчене за стварање пољопривредног земљишта, указује да је наведено учешће у прошлости било далеко веће. Резултат неконтролисаних сеча, пре свега за време ратова, довело је до тога да је учешће ових шума изданачког порекла далеко највеће у шумском фонду Србије.

Подручје Србије, како наводи Јовановић, Б., на додиру трију великих регија (евросибирско-америчке, средоземне и арапокаспијске), најбоље је окарактерисано шумом храстова сладуна и цера и шумом мезијске букве. Србија је у центру распрострањења шума сладуна и цера, а ова заједница се јавља као њен ценолошки синоним. То значи, да говорити о шуми сладуна и цера, представља истовремено изношење битних ценоеколошких карактеристика великог дела Србије.

Шума сладуна и цера је први пут описана у Србији као асоцијација *Quercetum confertae-cerris* (Рудски, 1940). Касније је о њој писао већи број аутора, Глишић, М. (1968), Гајић, М. (1952), Јовановић, Б. (1986), Томић, З. (1972), Стојановић, Љ. (1982) и др.

Шума сладуна и цера покрива велики део Србије и налази се до 600 m надморске висине и ти простори су данас, а и у прошлости, највећим делом били под овим шумама. Антропогена промена шумовитости Србије најбоље се одражава управо на овим шумама.

Највећи део градова и насеља у Србији налази се у зони ових шума. Рачуна се да је шумовитост Србије средином XIX века износила око 80%, а данас је у Шумадији она око 30 %, што значи да је у Шумадији, а слично и у Србији, за само два људска века уништено и девастирано шума на око 60% њене територије.

Данас у Србији очуваних састојина сладуна и цера, као шума високог узгојног облика, има врло мало. Све то утицало је да је у протеклих 50-так година вршено уношење разних врста дрвећа у ове шуме, а пре свега четинара. Имајући то у виду, у оквиру проучаваног локалитета анализиране су вештачки подигнуте састојине црвеног храста (*Quercus rubra* L.), дуглазије (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) и ариша (*Larix decidua* Mill.).

Може се слободно рећи, да осим фитоценолошких проучавања, детаљних истраживања у оквиру ових шума у Србији није било.

Имајући у виду изложено, само мањи део чињеница које се односе на шуме сладуна и цера, може се сагледати њихов огроман значај као шума којима треба газдовать са посебном наменом, јер се налазе у окружењу ве-

ликих градова у Србији (почев од Београда, Крагујевца и др.), бања, паркова природе, споменика културе (манастира, цркава), војних објеката и др.

На основу изложеног, у вези са шумама сладуна и цера и њиховим газдовањем са посебном наменом, произишао је следећи *задатак рада*:

- проучити услове средине у истраживаним шумама сладуна и цера и вештачки подигнутим састојинама на том станишту;
- истражити састојинско стање како природних састојина сладуна и цера, тако и вештачки подигнутих састојина дуглазије, ариша и црвеног храсте;
- предложити узгојне циљеве, односно одговарајуће узгојне захвате у проучаваним шумама.

## 2. МЕТОД И МАТЕРИЈАЛ РАДА

### 2.1 Метод рада

Истраживање у оквиру овог рада обављено је у природним састојинама сладуна и цера, као и вештачки подигнутим састојинама на овом станишту дуглазије, ариша и црвеног храсте на подручју Трстеника. Прикупљање таксационих података извршено је по принципу рада на сталним огледним површинама у току 2006. године, обављено је детаљно проучавање станишних услова, типолошке припадности, састојинског стања и развоја појединачних стабала, оцењивање биолошког положаја стабала и квалитета дебла и крошње.

Обрада прикупљених података извршена је на уобичајен начин рада који се примењује код истраживања овог карактера. Формирани су дебљински степени од 5 см. Извршена је и дендрометријска анализа по 3 стабла од средњег стабла 20% најјачих. Извршена је и статистичка обрада података. Запремина је обрачуната за сладун, цер, китњак, букву и граб по табличама Трифуновића за изданичке шуме храсте и букве. За одређивање запремина вештачки подигнутих састојина коришћене су следеће таблице: црвени храст – китњак високе шуме Мирковић, дуглазија-Хаузер (Hausser) и ариш-Шифел (Scheffel).

### 2.2 Материјал рада

Подаци за овај рад прикупљени су на огледним пољима која се налазе у ГЈ Трстеничке шуме, одељењу 2, одсеку б, са којима газдује ЈП Србијашуме, ШГ Крушевац, односно ШУ Трстеник. У оквиру овог објекта постављена су огледна поља у шуми сладуна и цера, вештачки подигнутим састојинама дуглазије, ариша и црвеног храсте. На основу детаљно прикупљених свих таксационих елемената, као и података о станишту, квалитету састојине добијени су подаци за доношење предлога о одговарајућим узгојним циљевима.

### **3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И ДИСКУСИЈА**

#### **3.1 Основни подаци о станишту и састојини**

Проучаване састојине налазе се на надморској висини од 280–300 m, врло благом нагибу терена до 5°, експозицији север-североисток. Геолошку подлогу чини гнајс, а земљиште је кисело смеђе од плитког до дубоког. Проучавање земљишта у оквиру овог објекта извршила је К о ш а н и н, О. i n l i t (2006), а фитоценолошки је дефинисао Ц в ј е т и ћ а н и н, Р. i n l i t (2006). На основу извршених проучавања дефинисане су еколошке јединице у оквиру проучаваних огледних поља, односно састојина и то:

- I. Типична шума сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на плитком киселом смеђем земљишту на гнајсу. Ова састојина је изданачког порекла, старости 60-65 година, доста разређена, не-потпуног склопа;
- II. Вештачки подигнута састојина првеног храста на станишту шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на плитком киселом смеђем земљишту;
- III. Вештачки подигнута састојина дуглазије на станишту шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на средње дубоком киселом смеђем земљишту;
- IV. Вештачки подигнута састојина ариша на станишту шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на лувисолу.

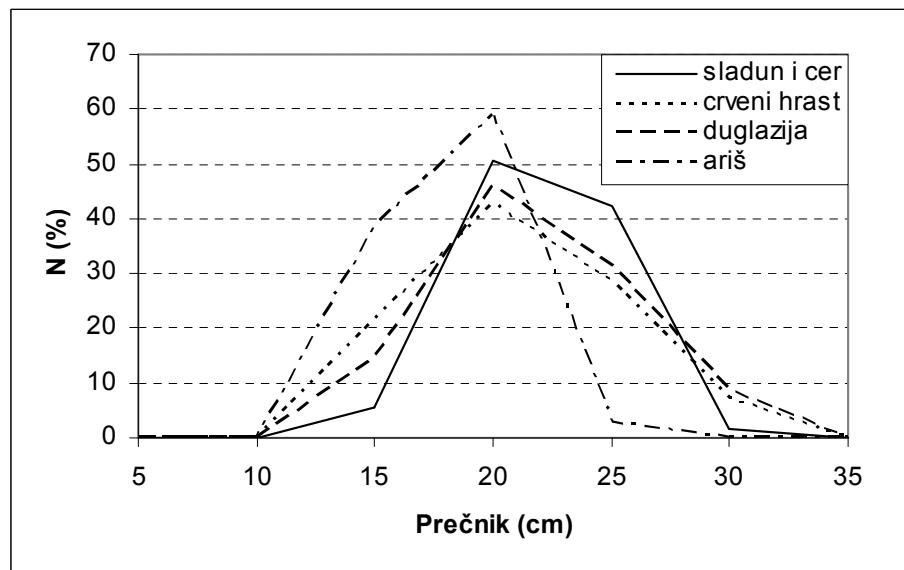
Све три вештачки основане састојине су подигнуте после извршене супституције, односно чисте сече сладуна и цера, на пруге ширине 15 m и старости су 32–35 година.

#### **3.2 Састојинско стање и структура**

а) Основни подаци о истраживаној састојини сладуна и цера приказани су у *табели 1* и *графиконима 1* и *2*.

Укупан број стабала износи 444 по ha од тога на сладун долази 413 по ha или 93,0%, а на цер 31 по ha или 7,0%. Максимум заступљености броја стабала налази се у дебљинском степену од 20 cm и 25 cm са 50,7%, односно 42,3% од укупног броја стабала у састојини. Код сладуна је највећи број стабала у дебљинским степенима 20 cm и 25 cm са 54,5% и 39,4%. Средњи састојински пречник износи за сладун 21,9 cm, цер 26,1 cm и састојину у целини 22,2 cm.

Линија расподеле стабала, како за сладун и цер, тако и за састојину у целини показује типичну расподелу за једнодобне шуме (*графикон 1*).



Графикон 1 - Расподела стабала по дебљинским степенима за све истраживане саспостојине  
Diagram 1 - Distribution of trees per diameter degrees in all analysed stands

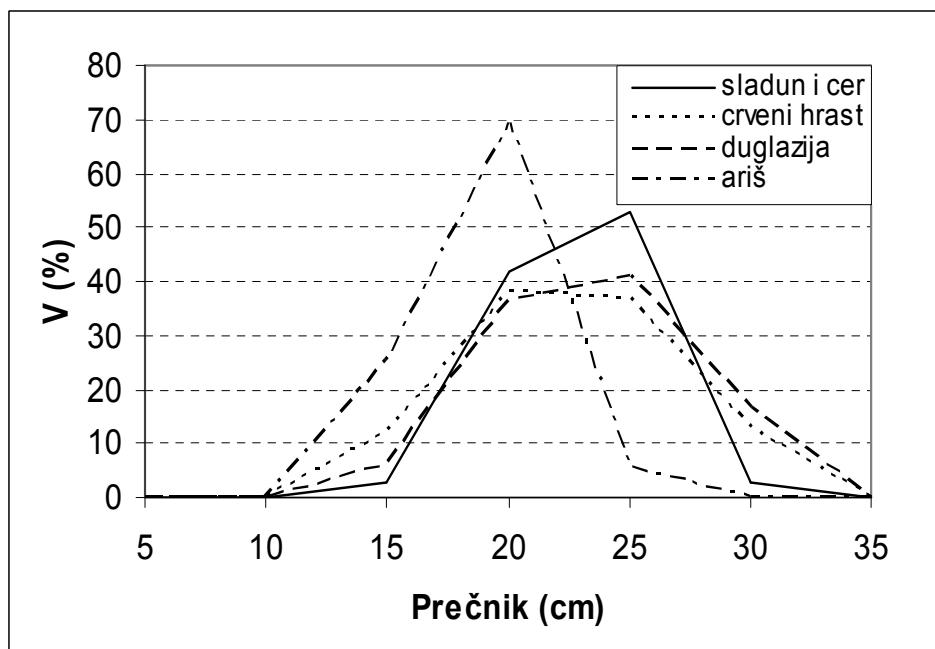


Слика 1 - Изданачка саспостојина сладуна и цера  
Figure 1 - Coppice stand of Hungarian oak and Turkey oak

Табела 1 – Основни подаци о истраживаној састојини  
Table 1 – Basic data on the study stand

Дебљински степен (cm)	Сладун				Цер				Укупно				Стабла будућности			
	ГJ Трстеничке шуме		Одељење 2b		Серија I		Одељено поље I		ГJ Трстеничке шуме		Нагиб терена: 3°		Серија I		Експозиција: север	
	Надморска висина: 285 m								Надморска висина:							
<b>ТИПОЛОШКА ПРИПАДНОСТ: Шума сладуна и цера (<i>Quercetum farnetto-cerris typicum</i>) на плитком киселом смјесом земљишту на грајеву</b>																
5	0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
10	0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00
15	25	6,1	4,27	2,96	0	0,0	0,00	0,00	25	5,6	4,27	2,67	0	0,0	0,00	0,00
20	225	54,5	66,67	46,27	0	0,0	0,00	0,00	225	50,7	66,67	41,64	6	7,7	1,85	5,20
25	163	39,4	73,15	50,76	25	80,0	11,68	72,88	188	42,3	84,83	52,98	75	92,3	33,76	94,80
30	0	0,0	0,00	0,00	6	20,0	4,35	27,12	6	1,4	4,35	2,71	0	0,0	0,00	0,00
<b>Σ</b>	<b>413</b>	<b>100</b>	<b>144,09</b>	<b>100</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>16,03</b>	<b>100</b>	<b>444</b>	<b>100</b>	<b>160,12</b>	<b>100</b>	<b>81</b>	<b>100</b>	<b>35,61</b>	<b>100</b>
			$d_g = 21,86 \text{ cm}$			$d_g = 26,08 \text{ cm}$			$d_g = 22,19 \text{ cm}$			$d_g = 24,65 \text{ cm}$				
			$h_{dg} = 18,2 \text{ m}$			$h_{dg} = 19,8 \text{ m}$			$h_{dg} = 18,2 \text{ m}$			$h_{dg} = 18,5 \text{ m}$				
			$I_v = 2,63 \text{ m}^3/\text{ha}$			$I_v = 0,36 \text{ m}^3/\text{ha}$			$I_v = 2,99 \text{ m}^3/\text{ha}$			$I_v = 0,65 \text{ m}^3/\text{ha}$				
			$P_v = 1,83\%$			$P_v = 2,25\%$			$P_v = 1,87\%$			$P_v = 1,82\%$				
			Учешће сладуна у смеши			Учешће цера у смеши						Учење стабала будућности у састојини				
			$Po N = 93,0\%$			$Po N = 7,0\%$			$Po N = 18,3\%$							
			$Po V = 90,0\%$			$Po V = 10,0\%$			$Po V = 22,2\%$							

Дрвна запремина износи  $160,1 \text{ m}^3/\text{ha}$  за целу састојину, од тога сладун учествује са  $144,1 \text{ m}^3/\text{ha}$  или 90,0%, а цер  $16,0 \text{ m}^3/\text{ha}$  или 10,0%. Текући запремински прираст је  $2,99 \text{ m}^3/\text{ha}$  од тога на сладун долази  $2,63 \text{ m}^3/\text{ha}$ , а на цер  $0,36 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Проценат приаста је 1,87%.



Графикон 2 - Расподела запремине по дебљинским степенима  
Diagram 2 - Distribution volume per diameter degrees

Расподела дрвне запремине по дебљинским степенима је резултат расподеле броја стабала, те се максимум заступљености налази у истим дебљинским степенима 20 см и 25 см са 41,6% и 53,0% од целокупне дрвне масе (Графикон 2).

б) Основни подаци о истраживаним вештачким састојинама црвеног храста, дуглазије и ариша, подигнутим на станишту сладуна и цера дати су у табели 2 и Графиконима 1 и 2.

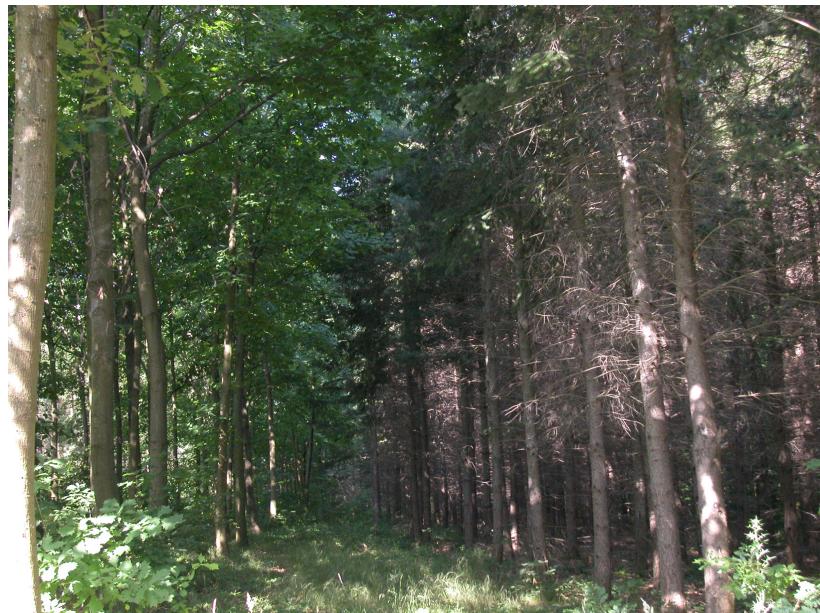
Старост истраживаних састојина износи за црвени храст 32 године, а за дуглазију и ариш 35 година.

Укупан број стабала је: дуглазије 778 по ha, црвеног храста 812 по ha и ариша 850 по ha. Сва стабла су распоређена у дебљинским степенима од 15 см до 30 см. Максимум заступљености броја стабала налази се у дебљинском степену од 20 см са 42,9% за црвени храст, 45,7% за дуглазију и 58,8% за ариш. Средњи састојински пречник је најмањи за ариш 18,4 см, за црвени храст 21,5 см и дуглазију 22,1 см.

Табела 2 – Основни подаци о истраживанијој састојини

Table 2 – Basic data on the study stand

ГЈ Трстеничке шуме				Одељење 2б				Огледно поље I-III											
Надморска висина: 285-290 м				Нагиб терена: 4°				Експозиција: север – север-североисток											
<b>ТИПОЛОШКА ПРИПАДНОСТ: Вештачке састојине (црвеног храст, дуглазије и ариша) подигнуте на станишту сладуна и цера (<i>Quercetum farnetto-cerris turpicum</i>) на киселим смеђим земљиштима</b>																			
Дебљински степен (cm)	Црвени храст – ОП I				Дуглазија – ОП II				Ариш – ОП III										
	N	V (m <sup>3</sup> )			N	V (m <sup>3</sup> )			N	V (m <sup>3</sup> )									
По ha	%	По ha	%	По ha	%	По ha	%	По ha	%	По ha	%								
5	0	0,0	0,00	0,00	0	0,0	0,00	0,00	0	0,0	0,00	0,00							
10	0	0,0	0,00	0,00	0	0,0	0,00	0,00	0	0,0	0,00	0,00							
15	174	21,4	41,55	12,10	111	14,3	13,51	5,93	325	38,2	38,62	25,16							
20	348	42,9	131,17	38,21	356	45,7	82,58	36,23	500	58,8	106,36	69,29							
25	232	28,6	126,86	36,95	244	31,4	93,64	41,08	25	2,9	8,53	5,55							
30	58	7,1	43,74	12,74	67	8,6	38,22	16,77	0	0,0	0,00	0,00							
<b>Σ</b>	<b>812</b>	<b>100</b>	<b>343,33</b>	<b>100</b>	<b>778</b>	<b>100</b>	<b>227,96</b>	<b>100</b>	<b>850</b>	<b>100</b>	<b>153,51</b>	<b>100</b>							
$d_g = 21,51 \text{ cm}$				$d_g = 22,10 \text{ cm}$				$d_g = 18,43 \text{ cm}$											
$h_{dg} = 20,3 \text{ m}$				$h_{dg} = 17,9 \text{ m}$				$h_{dg} = 14,5 \text{ m}$											
$I_v = 16,47 \text{ m}^3/\text{ha}$				$I_v = 10,41 \text{ m}^3/\text{ha}$				$I_v = 4,56 \text{ m}^3/\text{ha}$											
$P_{iv} = 4,80\%$				$P_{iv} = 4,57\%$				$P_{iv} = 2,97\%$											



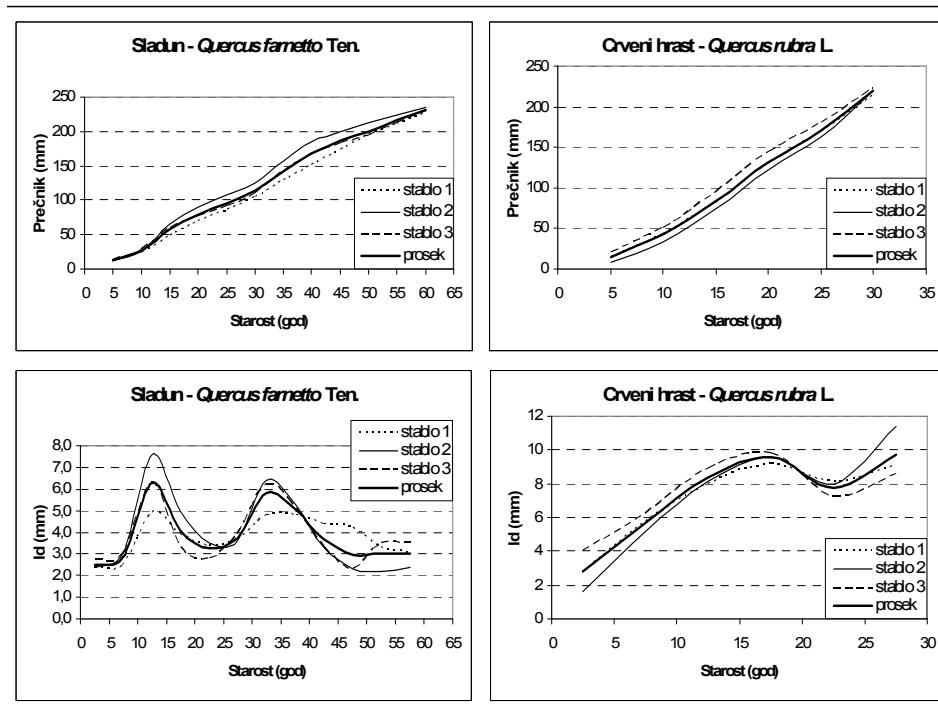
Слика 2 - Вештачки подијенуће састојине црвеног храст и дуглазије  
Figure 2 - Artificially established stands of red oak and Douglas-fir

### 3.3 Развој пречника и текућег дебљинског прираста

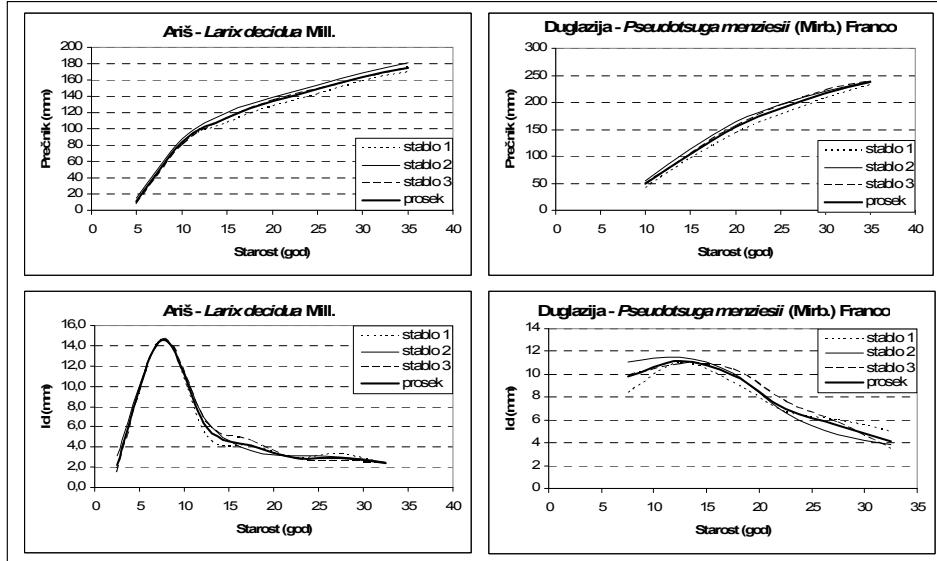
а) У свакој састојини, односно у оквиру сваког огледног поља извршена је дендрометријска анализа три средња састојинска стабала од 20% најјачих стабала у састојини, пре свега за дебљинску анализу, те одређивање развоја пречника и тока текућег дебљинског прираста. Добијени резултати приказани су на *графиконима 3 и 4*.

Ток линије развоја пречника, како за сладун, тако и за црвени храст, ариш и дуглазију има правилан ток, са већим одступањем за ариш, који до 10. године има нагли пораст, а касније успорен раст. У највећој заједничкој старости најмањи пречник достигао је сладун од 11,3 см, највећи црвени храст од 21,9 см, што је скоро двоструко више. Применом анализе варијансе утврђено је да се у достигнутим пречницима међусобно, а и од осталих врста, разликују сладун и ариш, док између дуглазије и црвеног храста разлике нема.

Ток текућег дебљинског прираста сладуна (*графикон 3*) карактерише се са две јасно изражене кулминације, прва између 10. и 15. године и друга између 30. и 35. године, што је констатовано за сва три анализирана стабала. Рана кулминација је карактеристична за изданачке шуме, а друга се може објаснити изведеном проредном сечом око 25. године старости састојине.



Графикон 3 - Развој и прирасци пречника  
Diagram 3 - Diameter development and increment



*Графикон 4 - Развој и прираст ћречника  
Diagram 4. Diameter development and increment*

b) За вештачки подигнуте састојине чија је старост релативно мала у односу на изданачку шуму сладуна и цера, и износи око 35 година јасно је изражена једна кулминација, и то за ариш између 5. и 10. године, за дуглазију између 10. и 15. године и за црвени храст између 15. и 20. године. Овако рана кулминација текућег дебљинског прираста је позната и већ констатована појава за вештачки подигнуте састојине (С т а м е н к о в и ћ, В. е т а л (1988), С т о ј а н о в и ћ, Љ. е т а л (1987, 1990), В у ч к о в и ћ, М. е т а л (1990), К р с т и ћ, М. е т а л (2000) и др.).

Упоредном анализом вредности текућег дебљинског прираста у време кулминације утврђено је, да је најмањи за сладун са 6,3 mm, а највећи, такође, за ариш где износи 14,6 mm, или 2,3 пута више. Између њих и осталих врста постоји статистички значајна разлика, док између црвеног храста и дуглазије те разлике нема.

### 3.4 Предлог узгојних циљева

У оквиру проучавања наведених састојина извршена је и оцена свих стабала по биолошком положају (доминантна 1, кодоминантна 2 и подстојна 3), квалитету дебла и крошње (добро 1, средње 2 и лоше 3).

Добијени резултати дати су у *табели 3*.

Из изнетих података може се констатовати, да нема стабала у подстојном делу састојине, јер су приликом извођења досадашњих узгојних захвата сва та стабла уклоњена из састојине. Учешће стабала првог биолошког разреда код свих састојина се креће од 60-70% од свих стабала у састојини, а преосталих 30-40% чине кодоминантна стабла.

*Табела 3 - Биолошки положај стабала, квалитет дебла и кроње*  
*Table 3 - Biological position of trees, quality of stem and crown*

	Биолошки положај %	Квалитет дебла %	Квалитет кроње %
Сладун и цер			
1 - добар	67,6	9,9	29,6
2 - средњи	32,4	40,8	18,3
3 - лош	0,0	49,3	52,1
Црвени храст			
1 - добар	60,7	32,1	25,0
2 - средњи	39,3	53,6	46,4
3 - лош	0,0	14,3	28,6
Дуглазија			
1 - добар	60,0	71,4	45,7
2 - средњи	40,0	28,6	51,4
3 - лош	0,0	0,0	2,9
Ариш			
1 - добар	70,6	67,6	41,2
2 - средњи	29,4	32,4	58,8
3 - лош	0,0	0,0	0,0

Када се посматра квалитет дебла и кроње, може се запазити да је велика разлика између природне изданачке шуме сладуна и цера и вештачки подигнутих састојина црвеног храста, ариша и дуглазије. Код састојине сладуна и цера учешће стабала са лошим деблом и кроњом износи око 50% од свих стабала у састојини, а са добрым деблом је свега око 10% стабала. Међутим, код вештачки подигнутих састојина дуглазије и ариша, практично, нема стабала са лошим деблом и кроњом, а око 70% је са добрым деблом и око 40% са добром кроњом. Квалитет дебла стабала црвеног храста налази се на средини по квалитету између изданачке шуме сладуна и цера са једне стране и дуглазије и ариша са друге. Највеће је учешће стабала са средње добрым деблом и кроњом од око 50%. Учешће од око 30% стабала са добрым деблом и кроњом указује да ова састојина има довољан број квалитетних стабала, да се извођењем правовремених проредних сеча може правилно обликовати у жељеном циљу.

У оквиру проучаваних састојина извршен је избор стабала будућности који је дат у табели 4.

*Табела 4 - Основни подаци о стабала будућности и дознаци*  
*Table 4 - Basic data on future trees and tree marking*

Огледно поље	Стабла будућности						Дозначено			
	N		V		$d_g$	N		V		
	по ha	%	по ha	%		по ha	%	по ha	%	
Сладун и цер	81	18,3	35,6	22,2	24,7	-	-	-	-	-
Црвени храст	174	21,4	107,2	31,2	26,8	116	14,3	39,7	11,6	
Ариш	200	23,5	45,7	29,8	20,7	-	-	-	-	
Дуглазија	267	34,3	104,8	46,0	25,2	133	17,1	31,9	14,0	

Из изнетих података види се да је изданачка састојина сладуна и цера прилично разређена, да је број стабала будућности око минималног броја да би се могло ићи са конверзијом ових шума у шуме високог узгојног облика. Издвојен број стабала будућности од око 80 по ha у овој састојини од горњег производног дела састојине омогућава да се предложе одговарајући узгојни циљеви, јер је склоп састојине очуван.

Број стабала будућности у вештачки подигнутим састојинама је задовољавајући, што се види у табели и креће се од 174 по ha за црвени храст до 267 по ha, за дуглазију.

На основу анализе стања, развоја и квалитета вештачки подигнутих састојина црвеног храста, ариша и дуглазије на станишту сладуна и цера у достигнутој старости од око 35 година, може да се закључи да црвени храст и дуглазија дају до сада задовољавајуће резултате, а да ариш не треба у будуће уносити на ова станишта.

После извршене анализе састојинског стања, развоја, квалитета стабала, изданачке шуме сладуна и цера и њихове функције како у оквиру овог објекта, тако и шире у Србији, може да се констатује следеће:

- Највећи део ових шума, пре свега, у Шумадији (централни део Србије) припада шумама којима треба газдованти са посебном наменом, јер се налазе у окружењу градова и других насељених места, бања, манастира, рекреационих зона и др.;
- Да су преко 90% ове шуме изданачког порекла и приближно исте старости између 60-70 година, и да је узгојни циљ да се преводе у шуме високог узгојног облика;
- Приликом конверзије или реституције ових шума треба водити рачуна на уношење одговарајућих врста дрвећа, пре свега лишћара, које ће задовољити критеријуме ових шума које имају посебну намену.

Имајући у виду све напред изложене, на основу извршених проучавања у конкретним састојинама, пре свега изданачкој шуми сладуна и цера, као узгојни циљ се предлаже конверзија ове шуме у састојину високог узгојног облика. Поред тога, у лошим деловима треба ићи и са уношењем других врста лишћара (црвеног храста, воћкарица и др.), а од четинара, пре свега кедра, док са другим врстама четинара треба бити обазрив.

## **4. ЗАКЉУЧЦИ**

На основу извршених проучавања у изданачкој шуми сладуна и цера и вештачки подигнутим састојинама црвеног храста, дуглазије и ариша на овом станишту на подручју Трстеника–Велућа, дошло се до конкретних закључака по еколошким јединицама:

I. Типична шума сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на плитком киселом смеђем земљишту на гнајсу

Изданачка шума сладуна и цера старости између 60–65 година. Укупан број стабала износи 444 по ha, од тога на сладун долази 93,0%, а на цер 90,0%. Дрвна запремина је 160,1 m<sup>3</sup>/ha, где на сладун долази 90,0%, а на цер 10,0%. Текући запремински прираст је 2,99 m<sup>3</sup>/ha. Састојина је по структури једнодобна. Предложена је конверзија, комбинована са реституцијом односно уношењем, пре свега, племенитих лишћара, а од четинара кедра.

II. Вештачки подигнута састојина црвеног храста на станишту шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на плитком киселом смеђем земљишту

Састојина старости 32 година, сађена на пруге ширине 15 m. Укупан број стабала је 812 по ha, дрвна запремина 343,3 m<sup>3</sup>/ha, текући запремински прираст 16,5 m<sup>3</sup>/ha. Предлаже се извођење проредних сеча умереном јачином захвата око 15% по броју стабала и запремини.

III. Вештачки подигнута састојина дуглазије на станишту шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на средње дубоком киселом смеђем земљишту

Састојина старости 35 година, сађена на пруге ширине 15 m. Укупан број стабала је 778 по ha, дрвна запремина 228,0 m<sup>3</sup>/ha, текући запремински прираст 10,4 m<sup>3</sup>/ha. Предлаже се проредна сеча, има довољан број квалитетних стабала будућности око 270 по ha, јачином захвата 15 - 18% по броју стабала и запремини.

IV. Вештачки подигнута састојина ариша на станишту шуме сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) на лувисолу

Састојина старости 35 година. Укупан број стабала је 850 по ha, дрвна запремина 153,5 m<sup>3</sup>/ha, текући запремински прираст 4,56 m<sup>3</sup>/ha, издвојени број стабала будућности износи око 200 по ha. За сада није предвиђена проредна сеча. Постигнуте вредности дрвне залихе, као и развој ове састојине није задовољавајући, па се не предлаже уношење ариша на ова станишта.

Из свега изложеног, може да се констатује да шуме сладуна и цера које најачешће имају посебну намену, пре свега, треба преводити у високи узгојни облик, путем конверзије и реституције уз уношење племенитих лишћара, а од четинара кедра.

## ЛИТЕРАТУРА

- Вучковић, М., Стаменковић, В., Стојановић, Љ., Крстић, М. (1990): Развој, производност и узгојни третман ариша, дуглазије и вајмутовог бора у вештачки подигнутим састојинама на подручју Ариља. Публикација “Унапређење шума и шумарства рејона Т. Ужице”, књига II, Београд, стр. 121-130.
- Гајић, М. (1952): “О вегетацији Кошутњака”. Гласник Шумарског факултета бр. 1, Београд, стр. 283-301.
- Глишић, М. (1968): Шумске фитоценозе шумског комплекса “Боговађа”. Зборник радова Института за шумарство, књига VIII, Београд, стр. 29-64.
- Јовановић, Б. (1986): Српска шума сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris serbicum*). Allgemeine Forstzeitschrift, str. 759-761.
- Крстић, М., Алексић, П., Стаменковић, А. (2000): Tree development and productivity in the mixed Hungarian oak and Turkey oak copice forest and some coniferous species stands established on the their site on the Radan mountain. Зборник резимеа са 6. Симпозијума о флори југоисточне Србије, стр. 80. Сокобања.
- Медаревић, М. (1983): Вредновање природних погодности шума за рекреацију у околини Београда. Магистарски рад у рукопису, Шумарски факултет, Београд.
- Стаменковић, В., Вучковић, М. (1988): Прираст и производност стабала и шумских састојина. Шумарски факултет, Београд.
- Стојановић, Љ. (1982): Истраживање најповољнијих мера неге неких култура четинара подигнутих на станишту *Quercetum farnetto-cerris Rud.* у парк шуми Титов гај. Гласник Шумарског факултета, бр. 59, Београд.
- Стојановић, Љ. (1987): Предлог најповољнијих узгојних мера у шуми сладуна и цера (*Quercetum farnetto-cerris serbicum*) у шумском комплексу Боговађа. Гласник Шумарског факултета бр. 69, Београд, стр. 37-59.
- Стојановић, Љ., Крстић, М., Бобинач, М. (1990): Резултати истраживања оптимализације мера неге путем сеча прореда у културама црног и белог бора на подручју Србије. Зборник радова са саветовања “Савремене методе пошумљавања и заштите у очувању и проширењу шумског фонда Србије”, Аранђеловац, стр. 407-420.
- Стојановић, Љ., Алексић, П., Крстић, М., Томовић, З. (1996): Унапређење стања постојећих шума. Публикација: *Шуме Србије, стање, пројекција развоја до 2050. године и очекивани ефекти*. Србијашуме, Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М. (1997): Silvicultural treatment research results in some artificially established stands in the region of Arilje. Proceedings of 3rd ICFWST, Volume II, Belgrade, 150-157.
- Томовић, З. (1972): Фитоценозе Липовице. Магистарски рад у рукопису, Шумарски факултет, Београд.
- Цветићанин, Р., Кочанин, О. (2006): Резултати фитоценолошких и педолошких истраживања на подручју Трстеника, рукопис.

THE STATE AND SILVICULTURAL AIMS IN COPPICE FORESTS OF HUNGARIAN OAK  
AND TURKEY OAK AND IN ARTIFICIALLY ESTABLISHED STANDS IN THE REGION OF  
TRSTENIK

*Ljubivoje Stojanović  
Milun Krstić  
Ivan Bjelanović*

**Summary**

The research was performed in the coppice forest of Hungarian oak and Turkey oak (*Quercetum farnetto-cerris*) and in the artificially established stands of red oak (*Quercus rubra* L.), Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) and larch (*Larix decidua* Mill.) aged 32–35 years on this site. The study stands are classified in the following ecological units:

- Typical forest of Hungarian oak and Turkey oak (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) on shallow acid brown soil on gneiss;
- Artificially established stand of red oak on the site of the forest of Hungarian oak and Turkey oak (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) on shallow acid brown soil;
- Artificially established stand of Douglas-fir on the site of the forest of Hungarian oak and Turkey oak (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) on medium deep acid brown soil;
- Artificially established stand of larch on the site of the forest of Hungarian oak and Turkey oak (*Quercetum farnetto-cerris typicum*) on luvisol.

The analysis of stand state, distribution of trees and timber volume per diameter degrees shows that all stands belong to even-aged structure.

The analysis of development of diameter and current diameter increment resulted in the conclusions on the previous development of these forests.

Based on the assessment of the biological position and quality of stems and crowns, as well as based on the above researches, the reliable parameters are obtained for the correct conclusions on the execution of the appropriate silvicultural operations.

