

## СВОЈСТВА И МОГУЋНОСТ УПОТРЕБЕ ДРВЕТА ХРАСТА КИТЊАКА (*QUERCUS SESSILIFLORA SALISB.*)

БОРИСЛАВ ШОШКИЋ  
ЗДРАВКО ПОПОВИЋ  
НЕБОЈША ТОДОРОВИЋ

**Извод:** Рад приказује резултате истраживања физичких и механичких својстава дрвета храста китњака (*Quercus sessiliflora Salisb.*) са локалитета Мајданпечке домене - Република Србија. Извршена је детаљна анализа промене физичких својстава са висином стабла, док су испитивања механичких својстава извршена на делу дебла између 1,3 и 3,3 m. На крају је дато упоређење резултата добијених подака са литературним подацима.

**Кључне речи:** храст китњак, густина дрвета, бубрење дрвета, механичка својства дрвета.

### PROPERTIES AND UTILISATION POTENTIALS OF SESSILE OAK (*QUERCUS SESSILIFLORA SALISB.*) WOOD

**Abstract:** Physical and mechanical properties of sessile oak (*Quercus sessiliflora Salisb.*) wood from the locality Majdanpečka Domena - Republic of Serbia were studied. The study includes a detailed analysis of the change of physical properties with tree height. Mechanical properties were analysed on specimens made from tree trunk between 1.3 and 3.3 m. In the end, the study results were compared to literature data.

**Key words:** sessile oak, wood density, wood swelling, mechanical properties

## 1. УВОД

У оквиру рода храстова (*Quercus L.*) налази се око 450 листопадних и зимзелених врста дрвећа, од којих је код нас заступљено око десетак врста (Јовановић Б., 1985), а храстови: лужњак, китњак и цер имају посебан привредни значај. Према Д. Јовићу и др. (1992) запремина дрвета у храстовим шумама Републике Србије износи 61.653.600 m<sup>3</sup> или 25,8% укупне запремине дрвета у Републици. Без АП, запремина дрвета износи 45.335.568 m<sup>3</sup> или 23,8%. У Шумском фонду Србије (државне шуме) шуме китњака чине 6,36 % са укупном запремином од 7.782.807 m<sup>3</sup> и запреминским прирастом од 178.860 m<sup>3</sup>/годишње (2004). Процењује се да је очекивани принос, у односу на опходњу од 120 година, око 27.900 m<sup>3</sup>, од чега око 12.800 m<sup>3</sup> трупаца (Медаревић, М. 2005). Према подацима СГЈ 2001. год. сеча дрвета у чистим састојинама у Србији, без Косова и Метохије, 2000. године, износила је 205.000 m<sup>3</sup>, или 6,02% укупних сеча. Храстови трупци

*Др Борислав Шошкић, ред. проф., Др Здравко Поповић, ванр. проф, инж. Небојша Тодоровић, асс., Шумарски факултет Универзитета у Београду.*

за резање 2000. године учествовали су у укупној продаји шумских сортиментата из државних шума са 1,83% или 38.000 m<sup>3</sup>. Те године ућешће храстових трупаца у укупном промету трупаца из државних шума било је 6,63 %. Не располажемо подацима о структури ове количине трупаца по врстама храстова, али је вероватно да је у овој количини значајно учешће трупаца храста лужњака, чији је етат према М. Ме да ре вићу (2005) 68.614 m<sup>3</sup> дрвета свих структура.

На основу изнетих података може се констатовати да је учешће храстових трупаца за резање у укупној количини трупаца који се прераде у Србији врло скромно. Међутим, дрво храста лужњака, са подручја Славоније, као и дрво храста китњака, које је сличне макроскопске структуре, представљају еталон квалитета масивног дрвета и фурнира. Због тога је и интерес науке и струке за проучавање и унапређење производње дрвета у овим сатојинама врло оправдан. Остале врсте храстова имају економски, еколошки и други привредни значај, па је такође битно познавање њихових дендролошких и технолошких својстава. У овом раду, с обзиром на карактер публикације, дати су подаци о својствима храста китњака (*Quercus sessiliflora* Salisb.). У пракси се, међутим, код израде већине производа од дрвета, не прави разлика између дрвета храста лужњака и храста китњака, будући да су разлике у њиховим техничко технолошким својствима занемарљиве.

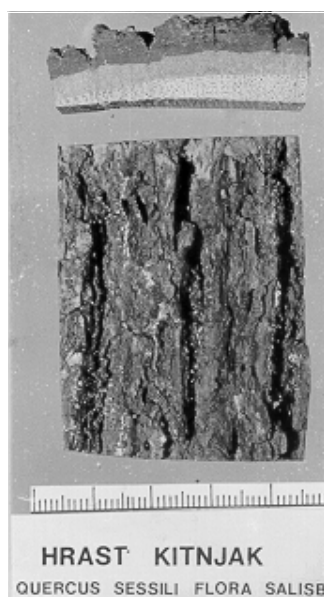
## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

За овај рад коришћени су резултати добијени анализом стабла храста китњака са локалитета Мајданпечке домене, које је узето у 60. одељењу Г.Ј. “Црна река”, слив потока Слатина. Надморска висина терена је 450 до 500 m, јужне експозиције и нагиба терена 15 до 20<sup>0</sup>. Састојина припада шуми китњака (*Quercetum montanum caricetosum pilosae*), на кисело смеђем земљишту са шкриљцима. Прсни пречник стабла износио је 37,7 cm, старост на истом пречнику 143 године и тотална дужина стабла 24,2 m. За анализу макроскопских карактеристика и за израду епрувета за испитивање физичких својстава дрвета коришћени су котурови дебљине 5 cm., узети са пресека 0,3, 1,3 и даље на свака 2 метра дужине дебла. Између 1,3m и 3,3 m дужине дебла узете су пробне даске за испитивање механичких својстава дрвета. Испитивање и обрада података извршена су по стандардној методологији у Лабораторији за својства дрвета Шумарског факултета у Београду. У овом раду даје се преглед резултата о основним својствима дрвета храста китњака и њихова компарација са литературним вредностима.

## 3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА И АНАЛИЗА

### 3.1 Кора и макроскопске карактеристике, анатомска грађа и хемијски састав дрвета

Кора дебла је светло сива, често жућкаста, танка, у старости плитко избраздана и љускава (слика 1). Дебљина коре испитиваног дебла просечно је износила 12,4 mm. Просечан прираст коре са пречником и висином дебла, и у односу на прираст дрвета дебла, износила је 10 %, док је површинско учешће коре 18,9 % (табела 1).



Слика 1. Изглед коре храсџа киџњака  
Figure 1. Sessile oak bark

Табела 1. Каракџерисџике коре храсџа киџњака по висини дебла  
Table 1. Characteristics of sessile oak bark per stem height

Ред. број	Висина дебла (m)	Дебљина коре (mm)	Прираст дрвета / прираст коре	Површинско учешће коре (%)
1	2	3	4	5
1	0,3	12,6	16,8	11,6
2	1,3	11,9	15,8	12,3
3	3,3	11,9	15,5	12,5
4	5,3	13,7	12,6	15,2
5	7,3	13,7	12,0	15,9
6	9,3	13,4	12,0	16,0
7	11,3	13,7	10,9	17,5
8	13,3	17,1	8,1	23,1
9	15,3	12,9	7,9	23,8
10	17,3	13,0	6,7	27,9
11	19,3	11,5	5,7	31,8
12	21,3	8,75	4,6	38,5*
13	23,3	7,64	4,1	42,9*
Просек		12,4	10,2	18,9

\* - подаци нису урачунати у просек јер је пречник дебла без коре био мањи од 7 cm.

Дрво је једричаво, белџика жућкасто беле боје, уска, ширине 1 до 3 cm., 10 до 15 прстенова прираста; срчевина светло жућкасто смеђа. Дрво је фино, некада неправилне текстуре, са појавом икричавости и умаласаности влаканаца. Прстенови прираста су маркантни, трахеје прстеноасто порозно

распоређене у више троугластих радијалих низова, дрвни траци врло крупни, изузетно маркантни и хетероцелуларни. Због присуства широких трака дрвета сортименти са радијалном текстуром су посебно цењени.

Хемијски састав храстовог дрвета чине: лигнин 24,9 до 34,3 %, целулоза 39,5 до 42,8 % и 19,0 до 25,5 % пентозани. Садржај пепела износи 0,27 %, а рН вредност воденог екстракта 3,9. Растворљивост пратећих компонената храстовине у бензол-алкохолу и етру износи 0,4 %, у хладном воденом раствору 3,8 до 6,1 %, а у врелом раствору 12, 2 % (Угреновић, А. 1950).

### 3.2 Физичка својства храста китњака

У литератури се срећу различите вредности граничних и просечних вредности својстава дрвета храста китњака. Ова појава је разумљива, будући да се ради о прстенасто порозној лишћарској врсти дрвета код које је велики утицај услова станишта и склопа на промену ширине прстенова прираста, а преко ње на густину и друга физичка и механичка својства дрвета. У овом раду наводимо податке А. Угреновића (1950), са којим се слажу и подаци других аутора. Тако густина дрвета храста китњака је: у апсолутно сувом стању 465...665...837 kg/m<sup>3</sup>; у просушеном 512...700..861 kg/m<sup>3</sup>, а у сировом 650...1010..1160 kg/m<sup>3</sup>. Порозност храстовог дрвета износи 44.2...55,9...69,0 %. Укупна линеарна утезања храстовине износе: аксијално 0,01...0,46...1,26%, радијално 2,86...4,70...6,19 % и тангенцијално 6,54...9,28...12,50%. Укупно запреминско утезање износи 9,78...13,86...17,32%. Коэффициент запреминског утезања износи 0,45%.

Резултати наших истраживања основних физичких својстава дати су табеларно, са основним статистичким показатељима (табеле 2...7). Будући да је ово једно од детаљнијих прелиминарних истраживања у оквиру пројеката које финансира Министарство науке Републике Србије, сматрали смо за потребно у целини публиковати прелиминарне резултате истраживања.

Табела 2. Густина дрвета у апсолутно сувом стању у влажностима g/cm<sup>3</sup>  
Table 2. Wood density in oven dry state g/cm<sup>3</sup>

Место пресека стабла у m	Густина дрвета			Статистички показатељи			
	мин.	сред.	макс.	σn-1	V	fσn-1	n
0.30	0.613	0.675	0.759	0.0359	5.305	0.0073	24
3.30	0.610	0.653	0.710	0.0241	3.683	0.0042	33
5.30	0.604	0.644	0.695	0.0248	3.855	0.0049	25
7.30	0.588	0.642	0.701	0.0248	3.870	0.0049	25
9.30	0.570	0.643	0.697	0.0313	4.872	0.0061	26
11.30	0.601	0.654	0.742	0.0391	5.988	0.0078	25
13.30	0.601	0.647	0.780	0.0391	6.048	0.0095	17
15.30	0.575	0.612	0.644	0.0197	3.228	0.0069	8
17.30	0.581	0.591	0.605	0.0094	1.594	0.0047	4
19.30	0.629	0.638	0.645	0.0071	1.111	0.0041	3
21.30	-	-	-	-	-	-	1
23.30	-	-	-	-	-	-	1
<b>0.30÷23.30</b>	0.575	0.648	0.780	0.0337	5.208	0.0024	192

Табела 3. Бубрење дрвета у радијалном правцу (%)

Table 3. Radial swelling (%)

Место пресека стабла у m	Бубрење дрвета			Статистички показатељи			
	мин.	сред.	макс.	$\sigma_{n-1}$	V	f $\sigma_{n-1}$	n
0.30	2.881	4.388	6.055	0.634	14.391	0.1289	24
3.30	3.012	4.592	6.910	0.820	17.857	0.1427	33
5.30	2.861	4.186	5.825	0.676	16.168	0.1353	25
7.30	3.569	4.272	5.464	0.405	9.479	0.0801	25
9.30	3.270	4.377	5.762	0.680	15.535	0.1333	26
11.30	3.326	4.702	6.093	0.723	15.370	0.1445	25
13.30	3.103	4.134	5.096	0.609	14.731	0.1477	17
15.30	3.659	4.474	4.921	0.400	8.947	0.1415	8
17.30	3.892	4.404	4.935	0.477	10.839	0.2387	4
19.30	5.099	5.242	5.393	0.120	2.287	0.0692	3
21.30	-	-	-	-	-	-	1
23.30	-	-	-	-	-	-	1
<b>0.30÷23.30</b>	2.861	4.434	6.910	0.708	15.957	0.0511	192

Табела 4. Бубрење дрвета у тангенцијалном правцу (%)

Table 4. Tangential swelling (%)

Место пресека стабла у m	Бубрење дрвета			Статистички показатељи			
	мин.	сред.	макс.	$\sigma_{n-1}$	V	f $\sigma_{n-1}$	n
0.30	9.129	10.070	11.928	0.573	5.691	0.1170	24
3.30	7.897	9.466	10.692	0.601	6.352	0.1047	33
5.30	8.252	9.136	10.311	0.528	5.778	0.1056	25
7.30	7.842	8.901	10.287	0.589	6.623	0.1179	25
9.30	7.767	8.953	10.127	0.609	6.802	0.1194	26
11.30	6.139	9.034	10.899	0.986	10.913	0.1972	25
13.30	7.599	8.618	9.517	0.491	5.693	0.1190	17
15.30	6.705	7.673	8.345	0.438	5.704	0.1547	8
17.30	6.544	6.753	6.878	0.126	1.864	0.0629	4
19.30	6.958	7.430	7.989	0.564	7.594	0.3257	3
21.30	-	-	-	-	-	-	1
23.30	-	-	-	-	-	-	1
<b>0.30÷23.30</b>	6.139	9.036	11.928	0.923	10.216	0.0666	192

Табела 5. Бубрење дрвета зајремски (%)  
Table 5. Volume swelling (%)

Место пресека стабла у м	Бубрење дрвета			Статистички показатељи			
	мин.	сред.	макс.	$\sigma_{n-1}$	V	f $\sigma_{n-1}$	n
0.30	13.281	15.581	17.827	1.0981	7.002	0.2227	24
3.30	12.028	14.991	17.589	1.259	8.398	0.2192	33
5.30	12.420	14.297	16.966	1.187	8.304	0.2374	25
7.30	12.990	14.197	16.556	0.921	6.490	0.1843	25
9.30	11.510	14.508	17.302	1.363	9.394	0.2673	26
11.30	11.327	14.802	18.378	1.628	11.002	0.3257	25
13.30	12.021	13.723	15.799	1.106	8.061	0.2683	17
15.30	11.648	12.938	13.705	0.744	5.753	0.263	8
17.30	11.586	12.069	12.674	0.422	3.499	0.2111	4
19.30	12.645	13.726	14.589	0.809	5.891	0.4669	3
21.30	-	-	-	-	-	-	1
23.30	-	-	-	-	-	-	1
<b>0.30÷23.30</b>	11.327	14.494	18.378	1.404	9.687	0.1013	192

Табела 6. Тачка засићења влаканаца  
Table 6. Fibre saturation point

Место пресека стабла у м	Тачка засићења влаканаца			Статистички показатељи			
	мин.	сред.	макс.	$\sigma_{n-1}$	V	f $\sigma_{n-1}$	n
0.30	19.960	23.116	25.402	1.587	6.864	0.3239	24
3.30	19.341	22.967	27.575	2.118	9.222	0.3687	33
5.30	18.673	22.186	25.497	1.648	7.427	0.3295	25
7.30	20.331	22.117	24.406	1.114	5.036	0.2228	25
9.30	19.730	22.529	26.056	1.735	7.702	0.3403	26
11.30	18.107	22.623	27.095	2.149	9.502	0.4299	25
13.30	16.438	21.276	24.176	2.088	9.814	0.5064	17
15.30	18.736	21.131	22.982	1.191	5.635	0.4210	8
17.30	19.462	20.419	21.218	0.785	3.847	0.3927	4
19.30	20.111 111	21.408	22.618	1.037	4.826	0.5985	3
21.30	-	-	-	-	-	-	1
23.30	-	-	-	-	-	-	1
<b>0.30÷23.30</b>	16.438	22.357	27.575	1.875	8.386	0.1353	192

Табела 7. Максимална досиђиђнуйа айсолуйна влажностй дрвета  
найајањем (%)

Table 7. Maximal reached MC of wood (%)

Место пресека стабла у m	Напојеност дрвета			Статистички показатељи			
	мин.	сред.	макс.	$\sigma_{n-1}$	V	$f\sigma_{n-1}$	n
0.30	70.073	79.474	85.389	3.783	4.761	0.7723	24
3.30	72.208	79.105	83.841	3.238	4.094	0.5637	33
5.30	74.029	79.564	85.580	3.245	4.078	0.6490	25
7.30	74.760.79.4 87	82.50	84.411	2.850	3.585	0.5699	25
9.30	67.851	78.143	84.310	4.217	5.369	0.8270	26
11.30	65.973	77.661	94.747	6.005	7.732	1.2010	25
13.30	64.706	79.415	84.854	4.802	6.047	1.1648	17
15.30	77.509	82.530	90.352	3.728	4.518	1.3182	8
17.30	79.868	81.489	83.725	1.403	1.722	0.7016	4
19.30	75.235	78.066	83.014	3.510	4.496	2.0267	3
21.30	-	-	-	-	-	-	1
23.30	-	-	-	-	-	-	1
<b>0.30÷23.30</b>	64.706	79.101	94.747	4.156	5.254	0.2999	192

На основу анализе резултата узорка од 192 епрувете констатовано је да је просечна густина храстовог дрвета у апсолутно сувом стању  $0,648 \text{ g/cm}^3$ , односно  $648 \text{ kg/m}^3$ , са граничним вредностима од  $0,575$  и  $0,780 \text{ g/cm}^3$ . Укупно запреминоско бубређе износило је  $11,327...14,494...18,378\%$ . Линеарна бубређа износила су: аксијално:  $0,097...0,546...1,283\%$ ; радијално:  $2,861...4,434...6,910$  и тангенцијално:  $6,139...9,0357...11,928\%$ . Израчунате вредности за тачку засићености влаканаца износе:  $16,438...22,357...27,575\%$ .

Упоредњем напред наведених податка констатује се да су средње вредности наших података, за густину, мање од упоредних података, док се остали подаци углавном подударају. Уочене разлике су више резултат методологије прорачуна.

### 3.3 Механичка својства храста китњака

Механичка својства храстовине, као крупно прстенасто порозне врсте дрвета, у високој су корелацији са ширином прстена прираста и густином дрвета, односно зависе од станишних и састојинских услова. Будући да су ови услови врло варијабилни то су и механичка својства ове врсте дрвета варијабилна. Према граничним и просечним вредностима дрво храста китњака спада у групу дрвећа са добрим механичким својствима. Тако, према А. Угре но ви ћу (1950), механичка својства храста китњака имају следеће вредности: напон на притисак паралелно са влаканцима  $24...38...44 \text{ N/mm}^2$ , напон на затезање:  $50...90...180 \text{ N/mm}^2$ , напон на савијање:  $60...94...100 \text{ N/mm}^2$  и напон на удар:  $1,0...7,5... 16,0 \text{ J/cm}^2$ , док тврдоћа по Јанки, паралелно са влаканцима, износи:  $42...69...99 \text{ N/mm}^2$ .

Резултати наших истраживања приказани су у табели 8.

Табела 8. Механичка својства дрвета храста китњака\*

Table 8. Mechanical properties of sessile oak\* timber

Ред. број	Истраживано својство дрвета	Јед. мере	Број података	Влажност дрвета (%)	Просечна вредност
1	Густина дрвета	kg/m <sup>3</sup>	24	0	699
2	Чврстоћа на притисак: - аксијална - радијална - тангенцијална	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	24 24 24	11,2 11,2 11,2	60,5 15,7 15,2
3	Чврстоћа на савијање: - радијална - тангенцијална	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	24 22	11,2 11,4	109,0 111,6
4	Чврстоћа на удар - радијална - тангенцијална	J/cm <sup>2</sup> J/cm <sup>2</sup>	25 26	10,6 10,7	7,73 8,69
5	Савојни модул еластичности: - радијални - тангенцијали	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	24 22	11,2 11,4	11361 11493
6	Тврдоћа дрвета: 1) по Јанки: - аксијално - радијално - тангенцијално 2) по Brinell-у: - аксијално - радијално - тангенцијално	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	80 80 80 80 80 80 80	13,5 13,5 13,5 13,5 13,5 13,5 13,5	70,4 53,9 57,0 55,6 27,0 23,8

\* - подаци се односе на срчевину храсту

Упоредном анализом резултата истраживања запажа се да се доста подударају, осим у случају чврстоће на притисак, где су вредности наших резултата значајно већи од вредности резултата које је добио А. Угреновић. Међутим, како је напон на притисак паралелно са влаканицама у високој корелацији са густином, мало је вероватно да је напон на притисак дрвета храста китњака 38 N/mm<sup>2</sup>. Тако и Wa gen fu hr/Sche i ber (1989) наводе вредности напона на притисак дрвета храста китњака паралелно са влаканицама у износу од: 54...61...67 N/mm<sup>2</sup>, што потврђују и резултати наших истраживања. На основу изнетог може се констатовати да су вредности механичких својстава храста китњака са анализираним локалитета у границама података који се налазе у литератури. Извесна одступања резултат су унутрашње грађе дрвета и спољашњих фактора у којима је стабло расло и развијало се.

#### 4. УПОТРЕБА ХРАСТОВОГ ДРВЕТА

У уводу смо истакли да је евидентирана количина храстових трупаца за резање у укупној количини посеченог дрвета у Србији врло мала. Ова чињеница довољно јасно указује да структура, односно квалитет дрвета у

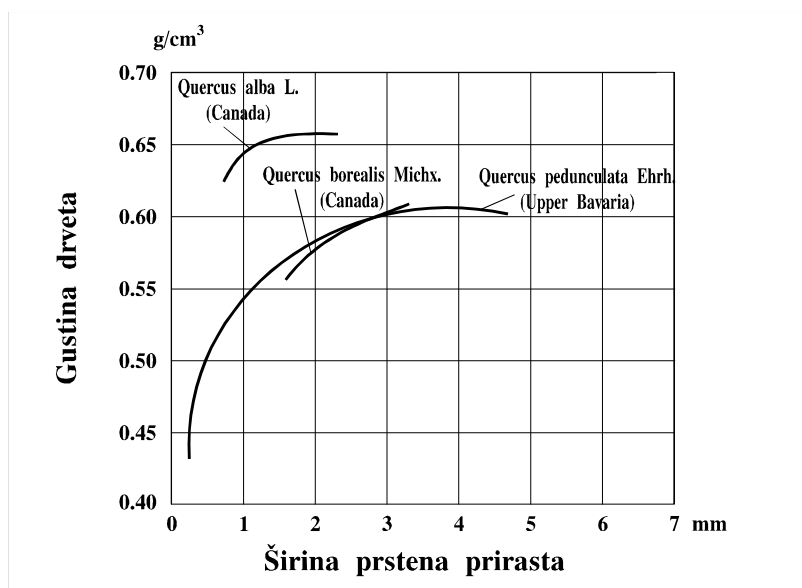


нашим храстовим шумамама није задовољавајући. Другим речима, овде се не поставља питање могућности примене и коришћења овог дрвета на основу његових својстава и захтева тржишта, већ је пре свега питање димензија и квалитета дрвета које се из посечене количине може наменски усмерити према високо захтевним технологијама прераде дрвета, као што су производња фурнира и резане грађе. Зато се мора настојати да се расположиве шумске састојине мерама неге унапреде да би се у њима могло производити и дрво потребног квалитета. Како се ради о изузетно вредним производима који настају прерадом храстове сировине, верујемо да се добром технологијом и организацијом рада, може наћи простора за економично пословање и у овом сегменту стварања дрвне сировине. С друге стране, ваљало би анализирати и станишне и састојинске услове, са становишта дебљинских и добних разреда, јер чињеница да је анализирано стабло имало ширину прстенова прираста 1,32 mm, односно да је за 143 године имало пречник од 37,7 cm, указује на потребу истраживања могућности повећања дебљинског приноса у овим састојинама, како би се повећали квалитет и количина дрвета.

Природна трајност дрвета храста је 8 до 12 година, а топлотна моћ 18.000- 22.000 kJ/kg. Ова својства су посебно цењена код дрвета храста лужњака и храста китњака.

Дрво храста се лако цепа, тешко и споро се суши, а склоно је појави колапса, скорелости и распуцавања, због чега се мора сушити пажљиво, нарочито ако су прстенови прираста широки. Машински се добро обрађује. Оптимална брзина алата при сечењу и љуштењу фурнира је око 33 m/s. Добро држи ексеру и завртње. Храстовина се добро лепи, мада је могућа појава флека на сљубницама. Добро се бајцује, лакира и боји, али због присуства трака дрвета и велике ширине трахеја раног дрвета, тражи посебан метод обраде и припреме површине. Приликом обраде може доћи до корозије алата којим се врши обрада.

Храст китњак, као и храст лужњак има цењено дрво. Међутим, будући да су својства дрвета функција ширине прстенова прираста, то се под појмом fine храстовине, односно "славонске" храстовине, не мисли на географско порекло, већ се подразумева дрво храста чији су прстенови прираста равномерно низани и ширине око 2,0 mm., са учешћем зоне касног дрвета од 50 до 65%, густином у апсолутно сувом стању влажности 635 kg/m<sup>3</sup> и тд. Према томе, треба знати да код храстовине са порастом ширине прстенова прираста расте учешће касног дрвета, док ширина зоне раног дрвета остаје мање више иста (слика 2). Ова појава има за резултат да са повећањем ширине прстенова прираста расте густина али и отпори обради дрвета, с једне стране, а смањује се површинска порозност дрвета с друге стране. Тако се искуством дошло до података о оптималној структури прстенова прираста која истовремено има пријатан изглед и текстуру али и не превише велики отпор приликом обраде.



Слика 2. Зависностаи ширине прстеиенова прирасииа и густиине дрвееиа ( Kollmann-Cote, 1984)  
 Figure 2. Dependence of growth ring width and wood density (Kollmann-Cote, 1984)

Дрво храста због својих есетских и механичких својстава и трајности има врло широку примену и користи се у облом стању или као резана грађа и фурнир. У облом стању користи се као рудничко дрво и за производњу железничких прагова. Резана грађа храста има широку примену у грађевинарству и за производњу намештаја и грађевинске столарије. Најцењенији производи намештаја, комадног и гарнитурног, израђују се од храстовине и имају посебну вредност. Унутрашња и спољња грађевинска столарија посебно је цењена ако је израђена од ове врсте дрвета. Храстовина се добро резбари па се користи и за уметничко изражавање. Бројни иконостаси или фреске израђени су од овог или на овом дрвету. Фурнир храстовог дрвета производи се од најквалитетнијих делова дебла. Храстов фурнир се изузетно цени, без обзира на модне трендове, који и на ову врсту производа имају утицаја.

## 6. ЗАКЉУЧАК

Храстове шуме у Републици Србији, у укупној запремини дрвета учествују са 25,8 %. Међутим, учешће трупаца за резање, као квалитетнијих производа је значајно мање и у укупном промету дрвета државних шума Републике ови производи учествују са свега 1,83%, односно у промету трупаца за резање са 6,63 %. Овакав однос јасно указује на чињеницу да је квалитет наших храстових шума, без обзира на врсту, незадовољавајући, као и то да у укупном шумском фонду учествују и друге врсте храстова из чијега дебла се не могу добити сортименти техничких карактеристика тру-

паца за резање. Ово такође указује да храстови као врста дрвећа заслужују значајно већу пажњу домаће струке и науке.

Физичка и механичка својства дрвета храста китњака са локалитета Мајданпечке домене, по својим екстремним и просечним вредностима налазе се у границама истих података који се срећу и користе у литератури, са извесним и незнатним одступањима која су резултат унутрашњих и спољашњих фактора који утичу на раст и развиће стабла и методологије испитивања.

Дрво храста китњака, због квалитетних естетских, физичких и механичких својстава и трајности има врло широку примену. Користи се од огрева па све до најквалитетнијих производа намештаја за становање и опремање. Дрво и производи од дрвета храста китњака, код израде ексклузивних производа нешто су мање цењени од дрвета храста лужњака, док се код осталих производа ова разлика, која је са становишта својстава дрвета занемарљива, углавном и не поставља.

## 7. ЛИТЕРАТУРА

Grosser, D. (1977): Die Holzer Mitteleuropas, Springer – Verlag, Berlin.

Јовановић, Б. (1985): Дендрологија, Београд.

Kollmann-Cote (1984): Principles of wood science and technology, volume I- solid wood, Springer-Verlag, Berlin.

Медаревић, М. (2005): Одрживо коришћење шума, Дрво техника, број 6, Београд.

Угреновић, А. (1950): Технологија дрвета, Загреб. СГЈ 2001.

Шошкић, Б., Вучковић, М., Поповић, З., Секулић, М. (1996): Упоредно истраживање прираста и својстава рано и касно листајућег храста лужњака, Шумарство бр. 4-5, Београд.

Шошкић, Б., Поповић, З. (1992): Варијација учешћа и својстава коре неких домаћих врста дрвећа, Дрварски гласник бр. 1, Београд.

Шошкић, Б., Поповић, З. (1993): Упоредна истраживања неких својстава дрвета букве, храста и бора са територије Србије, Дрварски гласник бр. 4-5, Београд.

Шошкић, Б., Поповић, З., Попадић, Р. (1994): Варијација густине најважнијих домаћих индустријских врста дрвета, Дрварски гласник бр. 10-11, Београд.

Шошкић, Б., Поповић, З., Попадић, Р., Стевановић, Д. (1995): Истраживање брзине апсорпције влаге и брзине бубрења дрвета храста, букве и бора, Дрварски гласник бр. 15-16, Београд.

Шошкић, Б., Поповић, З., Попадић, Р. (1994): Неке унутрашње карактеристике стабала китњака и утицај сушења шума на промену влажности дрвета на подручју северо-источне Србије, Шумарство бр. 3-4, Београд.

Шумарство и прерада дрвета кроз векове (1992): Монографија, СИТШПД, Београд.

Wagenfuhr/Scheiber (1989): Holzatlas, VEB Fachbuchverlag- Leipzig.

PROPERTIES AND UTILISATION POTENTIALS OF SESSILE OAK  
(*QUERCUS SESSILIFLORA SALISB.*) WOOD

*Borislav Šoškić*  
*Zdravko Popović*  
*Nebojša Todorović*

Summary

Physical and mechanical properties of sessile oak (*Quercus sessiliflora Salisb.*) wood from the locality Majdanpečka Domena - Republic of Serbia were studied. The study includes a detailed analysis of the change of physical properties with tree height. Mechanical properties were analysed on specimens made from tree trunk between 1.3 and 3.3 m. In the end, the study results were compared to literature data.