

Оригинални научни рад
Original scientific paper

doi: 10.7251/GSFBL2014063M
UDK: 630*232:582.475.4
COBISS.RS-ID: 4664856

Goran Jović¹, Vojislav Dukić²

STRUKTURA KROŠANJA U KULTURAMA CRNOG BORA U TESLIĆKOM ŠUMSKOPRIVREDNOM PODRUČJU

Izvod: U radu je prezentovana analiza strukture krošanja u kulturama crnog bora u Teslićkom šumskoprivrednom području. Pet oglednih površina je postavljeno u sastojinama (51–60 godina) koje u dosadašnjem periodu nisu proređivane, dok je jedna ogledna površina postavljena u sastojini u kojoj su provođene mjere njege. Na oglednoj površini postavljenoj u sastojini u kojoj su provođene mjere njege broj stabala po hektaru iznosi 389 a u neproređivanim sastojinama 1282. Prosječna površina horizontalne projekcije krošnje stabla na oglednoj površini postavljenoj u sastojini u kojoj su provođene mjere njege je 20,4 m², a u sastojinama koje nisu proređivane 6,6 m². Prosječna apsolutna dužina krošnje stabla u proređivanoj sastojini je 13,21 m, a u sastojinama koje nisu proređivane 7,50 m.

Ključne riječi: crni bor, kulture, proreda, struktura krošanja.

CROWN STRUCTURE IN AUSTRIAN PINE FOREST CULTURES IN FOREST MANAGEMENT AREA “TESLIĆ”

Abstract: This paper presents analysis of crowns structures in forest cultures of Austrian pine in forest management area “Teslić”. Five plots were set up in the stands (51-60 years old) that has so far not been thinned, and one sample plot is set in a stand that had an adequate silvicultural treatment. In the experimental plot, set in the stand that had an adequate silvicultural treatment, the number of trees per hectare is 389, and in stands that did not have adequate silvicultural treatment is 1282. The average crown projection area on the sample plot, set in the stand that

¹ Administrativna služba Opštine Teslić – odjeljenje za inspeksijske poslove sa komunalnom policijom

² Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, S. Stepanovića 75a, Banja Luka (vojodukic@yahoo.com)

had an adequate silvicultural treatment is 20.4 m², and in the stands that have not been thinned is 6.6 m². The average absolute crown length in thinned stand is 13.21 m, and in non-thinned stands is 7.50 m.

Key words: Austrian pine, forest cultures, thinning, crown structure

UVOD

Na prostoru „Teslićkog“ šumsko-privrednog područja šumske kulture se prostiru na površini od 5838,4 ha, a to je cca 10% površine pod kulturama u Republici Srpskoj. Pod kulturama crnog i bijelog bora je površina od 5549,3 ha odnosno 95% površine pod kulturama u navedenom području³.

Pod strukturom sastojine podrazumijeva se distribucija vrsta, broja stabala i njihovih dimenzija po jedinici površine (hektar). Struktura sastojine je rezultat intenziteta rasta pojedinih vrsta pod uticajem prirodnih faktora i čovjeka (Pranjić i Lukić, 1997, str. 154). Vrlo bitan element unutrašnje izgrađenosti strukture sastojine je struktura krošanja. U najširem značenju pod strukturom krošanja podrazumijevamo veličinu i oblik krošanja, rast i razvoj krošanja, njihov raspored u prostoru i vremenu, te njene proporcije prema ostalim dijelovima stabla (Dubravac, 1997, str. 3). Krošnja je dio stabla od čije izgrađenosti i vitalnosti direktno zavisi i tok rasta stabla. Prema Assman (1970) krošnja je stablu „oružje za borbu“. Između stabala, u svakoj sastojini postoji permanentna borba za životni prostor i svjetlost usljed koje dolazi do biološkog diferenciranja stabala u prostoru. Visina stabla i izgrađenost krošnje su najbolji pokazatelji biološkog položaja stabla u sastojini. Velika i snažna krošnja podrazumijeva i veći prirast stabla. U jednoj sastojini su sa izgrađenošću krošanja stabala u korelaciji sastojinska mikroklima, uslovi podmlađivanja, asimilacija, urod sjemena, prirast drvne mase, dimenzije debla stabla i druge pojave.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja su obavljena u „Teslićkom“ šumsko-privrednom području, postavljanjem šest privremenih oglednih površina u sastojinama crnog bora vještačkog porijekla, koje su homogene na cijeloj svojoj površini, a nalaze se na lokalitetima sa različitim stanišnim uslovima. Pet oglednih površina je postavljeno u sastojinama koje u dosadašnjem periodu nisu adekvatno uzgojno tretirane (proređivane), dok je jedna ogledna površina (OP₁) postavljena u sastojini u

³ Šumsko-privredna osnova za „Teslićko“ šumskoпривредно područje.

kojoj su provođene mjere njege „kontrolna ogledna površina“⁴. Vještački podignite sastojine u kojima su prikupljeni podaci pripadaju istom dobnom razredu (51–60 godina).

U svakoj odabranoj sastojini postavljena je po jedna ogledna površina kvadratnog oblika, dimenzija 30 m x 30 m (900 m²) na kojoj su evidentirani orografski, opšti i pedološki podaci. Svim stablima na oglednim površinama su izmjereni osnovni elementi rasta i premjerena horizontalna projekcija i dužina krošnje. Svakom stablu su premjereni poluprečnici horizontalne projekcije krošnje u 4 osnovna pravca odnosno premjereno je ukupno osam poluprečnika. Uz pomoć „Blume-Leiss Kronenmesser“ osam poluprečnika krošnje je vertikalno projicirano na podlogu.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

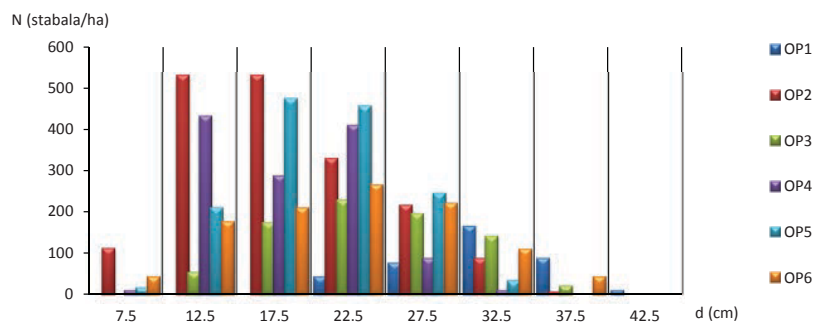
Broj stabala po hektaru u doba premjera na kontrolnoj oglednoj površini (OP1) je 389, a prosječan broj stabala po hektaru u neproređivanim sastojinama (OP2-6) je 1.282 (Tabela 1). U neproređivanim sastojinama broj stabala po hektaru je u intervalu od 822 na OP3 do 1.822 na OP2. Izvršenim proredama u sastojini na kontrolnoj oglednoj površini (1969-1971, 1986, 1998 i 2005. godine), došlo je do značajne redukcije broja stabala u odnosu na neproređivane sastojine. Prosječna zapremina drvne mase u neproređivanim sastojinama je 387 m³/ha a u proređivanoj sastojini 354 m³/ha.

Tabela 1. Osnovni elementi rasta sastojina
Table 1. The basic elements of stand growth

Element rasta	Ogledna površina						OP2-6
	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	
N (stabala/ha)	389	1.822	822	1.244	1.444	1.078	1.282
Stepen sklopa	0,75	0,97	0,85	0,78	0,92	0,88	0,88
dg (cm)	32	19	24	19	21	23	21
G (m2/ha)	31,3	52,9	38,6	34,4	48,3	44,1	43,7
hL (m)	26,4	17,4	20,8	21,0	19,4	20,5	19,8
H (m)	29,2	19,5	23,2	23,8	21,2	23,6	22,3
Bonitet	I	III	I	I	II	II	II
V (m3/ha)	354	411	373	314	424	412	387
lv (m3/ha)	6,35	3,87	4,52	4,70	5,26	5,64	4,80

⁴ U istraživanjima uticaja različitih intenziteta prorede na tok rasta sastojina, u seriji oglednih površina ogledna površina na kojoj nisu vršeneprorede ima ulogu kontrolne ogledne površine. Ovdje imamo specifičnu situaciju, u istraživanom području je pronađena samo jedna sastojina koja je kontinuirano proređivana do posmatrane dobi, pa je ona u ovom istraživanju imala ulogu kontrolne ogledne površine.

Razlike u pogledu debljinske strukture su posljedica različite gustine sadnje, dejstva abiotičkih faktora, različitih uzgojnih tretmana tokom razvoja sastojina (između OP₁ i OP₂-OP₆) i naravno različitih stanišnih uslova (Grafikon 1). U debljinskim stepenima 5 - 25 cm, nalazi se 79% stabala sa svih oglednih površina. Zastupljenost debljih stabala na OP₁ posljedica je provedenih mjera njege u ranijem periodu i boljih stanišnih uslova u odnosu na ostale ogledne površine. Snjegolom koji je 1987. godine pogodio OP₄, prouzrokovao je „prirodno samopoređivanje“, što je uslovalo manji broj stabala u debljinskom stepenu 15-20 cm u odnosu na susjedne debljinske stepene.



Grafikon 1. Debljinska struktura sastojina

Figure 1. Diameter distribution of trees

Prosječne vrijednosti utvrđenih projekcija krošanja stabala po oglednim površinama prikazane su u tabeli 2. Srednje vrijednosti i intervali površina projekcija u kojima se nalaze površine projekcija krošanja 68% i 95% stabala⁵ prikazane su na grafikonu 2.

Prosječna površina horizontalne projekcije krošnje stabla na kontrolnoj oglednoj površini je 20,35 m², a na oglednim površinama OP₂-6 je 6,58 m². Na neproređivanim oglednim površinama prosječna površina projekcije krošanja je u intervalu od 5,28 m² na OP₂ do 9,50 m² na OP₃. Visoki koeficijenti varijacije ukazuju na velika odstupanja pojedinačnih stabala u pogledu površine projekcije krošnje od srednje vrijednosti u sastojini. Vrijednosti koeficijenta varijacije po oglednim površinama su u intervalu od 39,2% na OP₁ do 79,9% na OP₂, a variranje površina projekcija krošanja stabala u neproređivanim sastojinama je 72,73%. Maunaga et al. (2011) su utvrdili variranje površina projekcija krošanja stabala bukve po sastojinama, u intervalu od 43% do 51%. Dukić (2014) je

⁵ Uz pretpostavku o normalnosti distribucije.

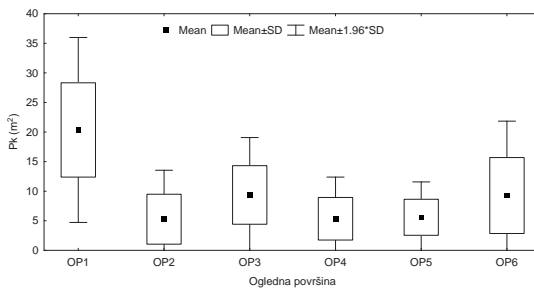
utvrdio variranje površina projekcija krošanja stabala hrasta kitnjaka po ekološkim jedinicama, u intervalu od 56 % do 76 %.

Tabela 2. Mjere centralne tendencije i varijabiliteta površine projekcije krošnje stabla⁶

Table 2. Measures of central tendency and variability of tree crown projection

Statistički pokazatelji	Ogledna površina						OP2-6	
	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6		
As	20,35	5,28	9,50	5,35	5,60	9,31	6,58	
Min	9,95	0,37	0,84	0,93	1,24	0,55	0,37	
Max	39,91	35,02	22,77	17,90	13,67	26,76	35,02	
RV	PK (m ²)	29,96	34,65	21,93	16,97	12,42	26,22	34,65
25th% Kv	14,32	2,82	6,03	2,56	3,22	3,89	3,17	
75th% Kv	26,28	6,62	12,43	7,08	7,77	13,48	8,86	
SD	7,97	4,22	4,95	3,59	3,04	6,39	4,78	
CV	%	39,2	79,9	52,9	67,1	54,36	69,1	72,73
α3		1,00	1,98	0,30	1,22	0,82	0,70	1,58
α4		0,07	4,93	-0,16	1,44	-0,16	-0,16	3,61
m ² /ha		7.916	9.611	7.806	6.658	8.088	10.032	8.439

Ukupna površina horizontalnih projekcija krošanja stabala na kontrolnoj oglednoj površini je 7.916 m²/ha, a prosječna vrijednost u neproređivanim sastojinama je 8439 m²/ha. Ukupne površine projekcija krošanja stabala po hektaru na neproređivanim oglednim površinama su u intervalu od 6.658 m²/ha na OP4 do 10.032 m²/ha na OP6.



Grafikon 2. Prosječna površina projekcija krošnje i intervali površina projekcija u kojima se nalazi 68% (Mean ± SD) i 95% stabala (Mean ± 1,96*SD)

Figure 2. The average tree crown projection and intervals area of projection with 68% (Mean ± SD) and 95% trees (Mean ± 1,96*SD)

⁶ As - aritmetička sredina, Min - minimalna vrijednost, Max - maksimalna vrijednost, RV - raspon varijacije, 25th% Kv - prvi kvartil, 75th% Kv - treći kvartil, SD - standardna devijacija, CV - koeficijent varijacije, α3 - koeficijent asimetrije, α4 - koeficijent spljoštenosti

Odnos sastojina u pogledu površine projekcija krošnje utvrđen je analizom varijanse. Analiza varijanse je pokazala da postoji statistički značajna razlika pa je primijenjen Duncan test (Tabela 3) koji pokazuje da se mogu formirati tri homogene grupe. Prvu homogenu grupu čine OP₂, OP₄ i OP₅ odnosno sastojine sa većim brojem stabala i manjim srednjim prečnikom (visok stepen obrasta odnosno velika gustina stabala uslovlila je manju prosječnu površinu projekcije krošnje stabala). Drugu homogenu grupu čine OP₃ i OP₆, odnosno sastojine sa manjim brojem stabala i većim srednjim prečnikom. Ogledna površina OP₁ čini treću homogenu grupu, a karakteriše je znatno veći srednji prečnik i znatno manji broj stabala u odnosu na ostale ogledne površine. Na osnovu ovih rezultata možemo konstatovati da sastojine sa većim srednjim prečnikom, manjim brojem stabala i u boljim stanišnim uslovima karakteriše veća prosječna površina projekcije krošnje stabla.

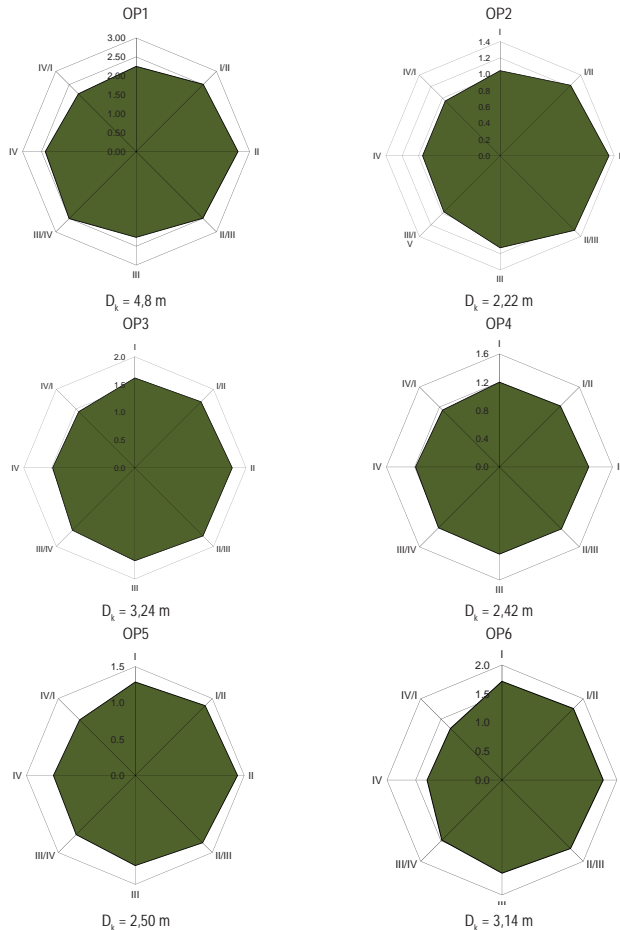
Tabela 3. Duncan test - Površina projekcije krošnje stabla

Table 3. Duncan test - Tree crown projection

Ogledna površina	P _k (m ²)	Homogene grupe		
		1	2	3
2	5,27	****		
4	5,35	****		
5	5,60	****		
6	9,31		****	
3	9,50		****	
1	20,35			****

Prosječni oblici i prečnici krošanja (srednje širine) stabala po oglednim površinama prikazani su na grafikonu 3. Projekcije krošanja na OP₄ i OP₆ su izrazito ekscentrične, dok su na ostalim oglednim površinama projekcije krošanja uglavnom pravilnog oblika. Na OP₁, OP₂, OP₅ i OP₆ najveći prečnik projekcije krošnje je u pravcu pada terena. OP₃ i OP₄ nalaze se na terasi, stiješnjene okolnim padinama, a najveća količina svjetlosti dolazi iz pravca istoka, odnosno sjeveroistoka pa je i najveći poluprečnik krošanja u pravcu izvora svjetlosti. OP₁ i OP₃ karakterišu blagi nagibi terena, manji stepen sklopa i niži stepen obrasta, što se može smatrati uzrokom pravilnijeg oblika krošanja. Izvršenim proredama u sastojinama uklanjaju se zakrivljena i nagnuta stabla, te se na taj način utiče i na simetričnost krošnji. Poznato je da su krošnje više simetrične oko debla u jače proređivanim sastojinama usljed manje konkurencije susjednih stabala. Longuetaud et al. (2008) su istražujući zrele sastojine hrasta kitnjaka utvrdili najveću asimetričnost krošanja u neproređivanoj sastojini a

najmanju u sastojini koja je tretirana jakom proredom, što je slučaj i u ovom istraživanju sa oglednom površinom 1.



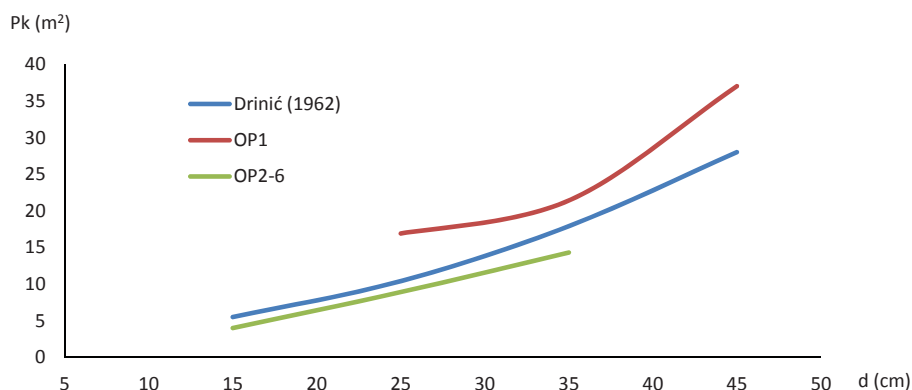
Grafikon 3. Prosječni oblici i prečnici krošanja stabala⁷ po oglednim površinama

Figure 3. Average shapes and diameters of tree crown per sample plots

Sa povećanjem prečnika stabala veličina projekcije krošnje se stalno povećava. Ova zavisnost na OP₁ ima oblik krivulje koja se kod debljih stabala naglo povija prema gore, dok na OP₂-OP₆ površina projekcija povećava se skoro linearno sa povećanjem prečnika stable. Odnos projekcija krošanja u prirodnim

⁷ Aritmetička sredina prečnika krošanja stabala

šumama crnog bora u Bosni, pri prosječnim stanišnim i sastojinskim uslovima prema Drinić (1962) i projekcija krošanja u istraživanim sastojinama po debljinskim stepenima prikazan je na grafikonu 4. Za razliku od jednodobnih sastojina podignutih vještačkim putem koje su obuhvaćene ovim istraživanjem, u prirodnih sastojina je izražena spratnost, pa se uslovi razvoja krošanja stabala u toku životnog ciklusa odnosno u različitim debljinski stepenima značajno razlikuju. Razlika površina projekcija krošanja istraživane sastojina koja je pravilno njegovana i prirodnih sastojina je znatno veća od razlike nepoređivanih i prirodnih sastojina.



Grafikon 4. Odnos prosječnih vrijednosti površine projekcije krošanja i prsnog prečnika⁸

Figure 4. The relationship the average value of tree crown projection and diameter at breast height

Kada su u pitanju proizvodnost i vitalnost sastojina dobro razvijene i kvalitetne krošnje stabala indikator su kvaliteta sastojine, a dužina krošnje je jedan od pokazatelja kvaliteta i razvijenosti krošnje. Prema Vučković (1989) kod iste faze razvoja stabala, kvalitet i veličina krošnje određeni su veličinom prostora za rast, genetskim osobinama vrste i stanišnim uslovima. Predugačke krošnje smanjuju kvalitet deblovine, a često su manje proizvodne od umjereno razvijenih.

U studijama rasta prema Laar i Akça (2007) mnogi istraživači daju prednost dužini živog dijela krošnje u opisu, odnosno reprezentovanju krošnje u odnosu na prečnik krošnje, pošto se taj parametar na dubećem stablu može znatno lakše i tačnije izmjeriti.

⁸ Za izravnavanje zavisnosti površine projekcije krošnje od prsnog prečnika stabla primijenjena je eksponencijalna funkcija rasta $Pk = a + e^{(b+c*d)}$.

Prosječna apsolutna dužina krošnje stabla na kontrolnoj oglednoj površini je 13,21 m, a na OP2-6 je 7,50 m. Na neproređivanim oglednim površinama prosječna apsolutna dužina krošnje stabla je u intervalu od 6,88 m na OP2 do 8,17 m na OP6 (Tabela 4). Sastojine sa većom visinom stabala i manjim stepenom obrasta imaju duže krošnje.

Tabela 4. Mjere centralne tendencije i varijabiliteta apsolutnih dužina krošanja stabala
Table 4. Measures of central tendency and variability of tree crown length (absolute value)

Statistički pokazatelji	Ogledna površina						
	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP2-6
As	13,21	6,88	7,80	7,99	7,44	8,17	7,50
Min	4,70	0,90	3,60	3,80	1,20	1,90	0,90
Max	16,90	11,60	11,50	11,50	12,30	17,50	17,50
Rv (m)	12,20	10,70	7,90	7,70	11,10	15,60	16,60
25th%Kv	12,40	5,60	6,80	6,50	6,60	5,40	6,20
75th%Kv	14,80	8,15	8,80	9,40	8,50	10,60	9,25
SD	2,30	2,33	1,54	1,93	1,90	3,19	2,65
CV %	17,41	33,99	19,81	24,14	25,51	39,05	33,64

Prema Vučković (1989) dužinu krošnje nije moguće posmatrati nezavisno od visine stabala, odnosno udjela krošnje u ukupnoj visini stabla. Relativna dužina krošnje (CR)⁹ predstavlja odnos između dužine krošnje (h_k) i ukupne visine stabla (h) i iskazuje se u procentima ili u dijelovima od 1,0.

Relativna dužina žive krošnje prema Temesgen et al. (2005) se često upotrebljava kao ulazna varijabla za procjenu toka rasta stabala naročito u mješovitim i višespratnim sastojinama, a ona je takođe i pokazatelj vitalnosti stabala i promjena u staništu. Mlade biljke imaju najveće relativne dužine krošanja, sa povećanjem starosti i udio krošnje u ukupnoj visini stabla opada.

Prosječna relativna dužina krošanja stabala na kontrolnoj oglednoj površini je 0,51, a na OP2-6 je 0,41. Na neproređivanim oglednim površinama prosječna relativna dužina krošnje stabla je u intervalu od 0,40 na OP2 i OP5 do 0,44 na OP6 (Tabela 5). Najveće variranje stabala u pogledu relativnih dužina krošanja je na OP2 (20,57%), a najmanje na OP4 (14,52%). Variranje stabala u pogledu relativnih dužina krošanja u neproređivanim sastojinama je 19,41%.

⁹ CR – eng. crown ratio

Tabela 5. Mjere centralne tendencije i varijabiliteta relativnih dužina krošanja stabala

Table 5. Measures of central tendency and variability of tree crown length (relative value)

Statistički pokazatelji	Ogledna površina							
	OP1	OP2	OP3	OP4	OP5	OP6	OP2-6	
As	0,51	0,42	0,40	0,41	0,40	0,44	0,41	
Min	0,15	0,15	0,29	0,25	0,15	0,18	0,15	
Max	0,65	0,60	0,69	0,56	0,59	0,66	0,69	
Rv	0,50	0,46	0,41	0,31	0,58	0,48	0,55	
25th%Kv	0,48	0,37	0,35	0,37	0,37	0,40	0,37	
75th%Kv	0,57	0,48	0,44	0,45	0,43	0,50	0,47	
SD	0,09	0,09	0,07	0,06	0,06	0,09	0,08	
Cv	%	17,26	20,57	17,01	14,52	15,42	19,76	19,41

ZAKLJUČAK

Cilj istraživanja je bio utvrđivanje i analiza elemenata strukture vještački podignutih sastojina crnog bora na prostoru „Teslićkog“ šumsko-privrednog područja, sa težištem na strukturi krošanja kao važnom segmentu strukture sastojine. Od ukupno šest, pet oglednih površina je postavljeno u sastojinama koje u dosadašnjem periodu nisu adekvatno uzgojno tretirane (proređivane).

Između proređivane i neproređivanih sastojine su utvrđene značajne razlike u pogledu veličine elemenata rasta. Na oglednoj površini postavljenoj u sastojini koja je proređivana, broj stabala po hektaru iznosi 389 a u neproređivanim sastojinama 1.282. Prosječna zapremina drvne mase u neproređivanim sastojinama je 387 m³/ha a u proređivanoj sastojini 354 m³/ha.

Prosječna površina horizontalne projekcije krošnje stabla na oglednoj površini postavljenoj u sastojini u kojoj su provođene mjere njege je 20,35 m², a u neproređivanim sastojinama je 6,58 m². Visoki koeficijenti varijacije ukazuju na velika odstupanja pojedinačnih stabala u pogledu površine projekcije krošnje od srednje vrijednosti u sastojini. Sastojine sa većim srednjim prečnikom, manjim brojem stabala i u boljim stanišnim uslovima karakteriše veća prosječna površina projekcije krošnje stabla. Stabla u sastojinama koje karakteriše manji nagib terena i manji stepen obrasta imaju pravilni oblik krošnje.

Prosječna apsolutna dužina krošanja stabala na oglednoj površini postavljenoj u sastojini u kojoj su provođene mjere njege je 13,21 m, a u neproređivanim

sastojinama je 7,50 m. Sastojine sa većom visinom stabala i manjim stepenom obrasta imaju duže krošnje.

LITERATURA

- Assman, E. (1970): *The principles of forest yield study*, Pergamon, Oxford, New York.
- Drinić, P. (1962): *Taksacione osnove za gazdovanje šumama crnog bora u Bosni*, Doktorska disertacija, Šumarski fakultet, Sarajevo.
- Dubravac, T. (1997): *Istraživanje strukture krošanja hrasta lužnjaka i običnog graba u zajednici „Carpino betuli - Quercetum roboris/Anić 1959/Rauš 196“9*, [Magistarski rad], Sveučilište u Zagrebu, Šumarski Fakultet, Zagreb.
- Dukić, V. (2014): *Kitnjakove šume Republike Srpske – stanje i modeli sastojina*, Monografija, Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci, Banja Luka.
- Laar, V. A., Akça, A. (2007): *Forest mensuration*, Managing Forest Ecosystems, br 13, Springer.
- Longuetaud, F., Seifert, T., Leban, J. M., Preetzsch, H. (2008): *Analysis of long-term dynamics of crowns of sessile oaks at the stand level by means of spatial statistics*. For. Ecol. Manage. 255, br 5-6, str. 2007-2019.
- Maunaga, Z., Dukić, V., Cvjetković, B. (2011): *Struktura krošanja i produkcija generativnog materijala u sjemenskim sastojinama bukve*, Četvrti međunarodni kongres “Ekologija, zdravlje, rad i sport”, Zbornik radova br. 2, str. 145-150, Banja Luka.
- Pranjić, A., Lukić, N. (1997): *Izmjera šuma*, Sveučilište u Zagrebu – Šumarski fakultet, Zagreb.
- Temesgen, H., LeMay, V., Mitchell, J. S. (2005): *Tree crown ratio models for multi-species and multi-layered, stands of southeastern British Columbia*, The Forestry Chronicle, br 81; str. 133-141.
- Vučković, M. (1989): *Razvojno proizvodne karakteristike crnog bora u veštački podignutim sastojinama na Južnom Kučaju i Goču*, Doktorska disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
- * (2004): *Šumsko-privredna osnova za „Tesličko“ šumskoprivredno područje*, Istraživačko razvojni i projektni centar Banja Luka, Banja Luka.

Goran Jović

Vojislav Đukić

CROWN STRUCTURE IN AUSTRIAN PINE FOREST CULTURES IN FOREST MANAGEMENT AREA "TESLIĆ"

Summary

In the forest management area "Teslić", the area of the Austrian and Scots pine is 5549.3 ha. A very important element of the internal construction of the stand structure is the crown structure (size and shape of the crowns, the growth and development of the crowns, their distribution in space and time, and crowns proportion to other parts of the tree).

The research was carried out by placing six temporary sample plots in stands of Austrian pine. Five plots were set up in the stands, which, so far, have not been adequately treated (thinned), and one experimental area set up in the stand, in which were carried out the measure of care. Planted stands, in which the data were collected, belonging to the same age class (51-60 years). Besides the basic elements of growth, on all trees in the sample plots, crown length and the horizontal projection of the crown were measured. Radii of the horizontal projection of the crown were measured in four main directions (total eight radii).

Number of trees per hectare in thinned stand was 389, and the average number of trees per hectare in non-thinned stands was 1,282. The average stand volume in thinned stands was 387 m³ / ha and in non-thinned stand was 354 m³ / ha.

The average area of the horizontal projection of the tree crown in thinned stand is 20.35 m², and in non-thinned stands is 6.58 m². The total area of the horizontal projection of the tree crowns in the sample plot, set in the stand that had an adequate silvicultural treatment is 7.916 m²/ha, and the average value in non-thinned stands is 8,439 m²/ha. High coefficients of variation indicate large deviations of individual trees in terms of the area of the crown projection from the mean value in the stand. The average absolute crown length of trees in thinned stand is 13.21 m, and in non-thinned stands 7.50 m. Stands with greater height of trees and a lesser stand density have the longer crown.