

УТИЦАЈ СКЛОПА И РЕЖИМА СВЈЕТЛОСТИ НА ПРИРОДНО ОБНАВЉАЊЕ ХРАСТА КИТЊАКА НА ПОДРУЧЈУ ЧЕЛИНЦА

ЗОРАН ГОВЕДАР

Извод: Истраживања су вршена у чистој састојини храста китњака на подручју Челинца у Републици Српској. Шуме храста китњака на овом подручју заузимају висински дијапазон између 300 метара надморске висине и највишег врха до 840 m надморске висине. Истраживана састојина се налази на 350 m н.в., на серпентинитској геолошкој подлози са доминацијом ранкера и дистричних камбисола, и припада заједници *Quercetum petraeae – deleschampii serpentinicum* Stef. 1984. god. s. lat. Састојина је једнодобна, генеративног поријекла и старости између 100 и 120 година. Одликује се ријетким и прекинутим склопом, а изразито закоровљавање отежава природно обнављање. Развој и карактеристике подмлатка зависе од режима свјетлости у условима прекинутог и мјестимично потпуног склопа у састојини. У таквим условима истражени су међусобни комплементарни утицај склопа и режима свјетлости на појаву и карактеристике подмлатка храста китњака.

Кључне ријечи: Китњак, режим свјетлости, склоп, природно обнављање.

EFFECT OF CANOPY AND LIGHT REGIME ON NATURAL REGENERATION
IN SESSILE OAK STAND IN THE REGION OF ÈELINAC

Abstract: A pure sessile oak stand was researched in the region of Èelinac in the Republic of Srpska. Sessile oak forests in this area occupy the altitudinal range between 300 meters and the highest peak of 840 m. The study stand is situated at 350 m, on serpentinite bedrock with the domination of rankers and dystric cambisols. It belongs to the community *Quercetum petraeae – deleschampii serpentinicum* Stef. 1984 s. lat. The stand is even-aged, of seed origin and between 100 and 120 years old. It is characterised by scattered canopy and abundant weed growth makes natural regeneration difficult. The development and characteristics of seedlings depend on the light regime in the conditions of the scattered and occasionally complete canopy in the stand. In such conditions, we researched the mutual complementary effects of the canopy and the light regime on the occurrence and the characteristics of sessile oak regeneration.

Key words: Sessile oak, light regime, canopy, natural regeneration.1.

1. УВОД

На подручју Републике Српске високе шуме храста китњака заузимају површину од око 43 000 ha или око 8.0% од укупне површине високих шума. Ове шуме биле су изложене нерационалном газдовању, посебно последице Другог свијетског рата. Газдовање овим шумама сводило се на пребивање појединачних стабала (Бегонић, 1978). Због примјене оваквог начина газдовања, који не одговара храсту китњаку, шуме су у знатној мјери нарушене структуре, често прекинутог склопа, закоровљених површина и оте-

Др Зоран Говедар, доцент, Шумарски факултет у Бањалуци

жаног природног обнављања храста китњака. Почетком прошлог вијека у китњаковим шумама примјећена је појава интензивног сушења, што је као веома комплексан проблем додатно отежало природно обнављање (Стојановић и Крстић, 1992). У састојинама састављеним од хелиофитних врста дрвећа режим свјетлости и регулисање степена склопа имају важну улогу за процес природног обнављања. Важност склопа је утолико већа, уколико знамо да се узгојним мјерама на њега може врло ефикасно дјеловати, а тиме утицати и на режим свјетлости у састојини. Тиме се стварају услови освјетљења који су најповољнији за развој подмлатка, а имајући у виду да су у младости биљке најпластичније, утиче се и на побољшање квалитета подмлатка у састојини. Познавање односа режима свјетлости, односно склопа и подмлатка у храстовим шумама, значајно је и због примјене система газдовања оплодним сјечача који се сматра најповољнијим системом за природно обнављање чистих састојина храста китњака. Због тога је мјерен режим свјетлости у састојини са циљем утврђивања зависности од степена склопа, као и утицаја режима свјетлости на карактеристике подмлатка храста китњака.

2. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД РАДА

Истраживања су обављена у комплексу шума храста китњака на подручју Челинца у Републици Српској. На локалитету Стара Дубава, у хомогеним станишним и састојинским условима, изабрана је једна састојина у одјељењу 232, на надморској висини око 350 m на благо нагнутом терену (10 до 20%). Припада газдинској класи високих чистих састојина храста китњака на кисело смеђем земљишту на серпентину. Синтаксономски припада свези *Orno – Quercion serpentanicum* Horv. 1963. god. и асоцијацији *Quercetum petraeae – deleschampii serpentanicum* Stef. 1984. god. s. lat.. Према хидричком билансу по Thornthwaite – Matteru (1955), на основу података из метеоролошке станице у Бањој Луци за период 1981–2001. године на подручју истраживања доминира јака хумидна клима – Б₂, а у току вегетационог периода субхумидна влажна клима С₂. Просјечна годишња температура ваздуха износи 11,2°C, а у току вегетационог периода 17,7°C. Сума годишњих падавина износи 1033 mm, а у вегетационом периоду 539 mm.

У хомогеним станишним и састојинским условима постављена огледна површина димензија 70 x 70 m, на којој су прикупљени основни таксациони подаци:

- мјерени су пречници (d) при таксационој граници 5,0 cm, висине стабала (h), дужина дебла чистог од грана и мјерени пречници круна стабала у правцима изражене ексцентричности свим стаблима на огледној површини,
- узети су узорци помоћу Преслеровог сврдла у циљу одређивања дебљинског прираста.

За снимање елемената подмлађивања и интензитета освјетљености постављено је 9 огледних површина облика квадрата 20 x 20 m. На свакој огледној површини је распоређено 36 елементарних јединица облика квадрата и димензија 1 x 1 m. На овим елементарним јединицама (укупно 324)

тоталним премјером утврђивана је врста дрвећа, бројност подмлатка (n) и висина подмлатка (h).

За утврђивање режима свјетлости у састојинама је коришћена Стационарна изохелска метода (К олић, 1975).

На истим огледним површинама димензија 20 x 20 m вршено је мјерење интензитета освјетљености. Огледне површине постављене су у различитим условима склопа састојина и то: 1 у условима прекинутог склопа, 3 ријетког склопа, 4 непотпуног и 1 у условима потпуног склопа.

Мјерење интензитета освјетљења урађено је током три љетња потпуно ведрог дана у 7 мјерних термина по локалном времену, и то почевши од 6 сати до 18 сати са размацама мјерења од по два сата. Коришћен је луксметар LM – 1010, Elvos, њемачке производње са грешком мјерења $\pm 5\%$. Мјерење је вршено при хоризонталном положају инструмента на висини 1,0 m изнад површине земље.

Обрада података извршена је на уобичајен начин за ову врсту истраживања.

Бонитирање, с обзиром на главну врсту дрвећа (храст), вршено је на основу таблица таксационих елемената (Дри нић, et al., 1980), као и помоћу прирасно - приходних таблица по Wimmeraueru на основу старости стабала горњег спрата и средње састојинске висине одређене по Лорајевој формули. Висинске криве су конструисане коришћењем параболе II реда, Запремина састојине одређена је на основу запреминских таблица (Дри нић, et al., 1980), а запремински прираст је одређен примјеном метода дебљинског прираста.

На основу просјечних вриједности интензитета освјетљености на мјерним тачкама нацртане су изохелске карте и за површине између изохела утврђен је просјечни интензитет освјетљености и коефицијент пропустљивости свјетлости по Стационарној изохелској методи.

Примјеном софтвера SVS (Stand Visalisation Sistem) приказан је просторни распоред стабала и пројекције круна на огледним површинама 20 x 20 m. Подмладак је разврстан у 3 категорије (неодрасли до 50 cm висине и одрасли млађи 51 до 130 cm висине и одрасли старији са висином већом од 130 cm а пречником мањим од таксационе границе 5.0 cm). За утврђивање зависности бројности подмлатка од интензитета освјетљености и степена склопа као и међусобне зависности интензитета освјетљености од степена склопа коришћен је метод регресионе анализе.

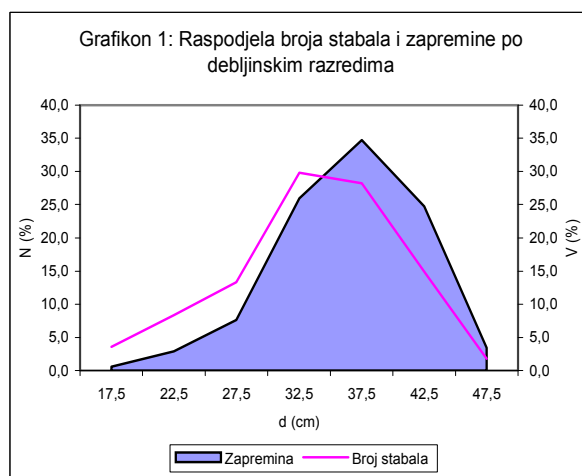
3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

3.1 Основни елементи структуре састојине

На основу расподјеле броја стабала и запремине (*графикон 1*) по дебљинским разредима може се констатовати да је састојина једнодобна са током линија које су веома сличне Гаусовој кривој са благо наглашеном лијевом асиметријом. Максимални број стабала се налази у дебљинском разреду 32,5 cm а највећа запремина у дебљинском разреду 37,5 cm.

Табела 1 - Основни таксациони подаци
Table 1: Basic taxation data

d	Храст китњак (II бонитет)								
	N		G		V		id	iv	iv
cm	/ha	%	/ha	%	/ha	%	mm	/ha	%
17.5	6	3.6	0.1	0.9	1.2	0.6	2.3	0.1	1.8
22.5	14	8.3	0.6	3.6	5.6	2.9	2.5	0.2	5.0
27.5	22	13.3	1.3	8.6	14.5	7.6	2.7	0.4	9.8
32.5	50	29.8	4.1	26.8	49.6	26.0	2.8	1.0	28.5
37.5	47	28.2	5.2	33.8	66.3	34.7	2.8	1.2	33.3
42.5	25	14.9	3.5	22.9	47.2	24.7	2.8	0.7	19.2
47.5	3	1.8	0.5	3.4	6.6	3.4	2.8	0.1	2.5
Укупно	168	100.0	15.3	100	191.0	100.0		3.6	100.0



Линија зависности висине стабала храста китњака од пречника изражена је параболом II реда ($h = -0,0083d^2 + 0,754d + 0,524$) а вриједност средње састојинске висине према Лорајевој формули износи 21,4 m, што за старост 100 до 110 година састојину сврстава у III бонитетни разред. Састојина се одликује мјестимично израженим прекидима склопа и површинама захваћеним коровом (*Calluna vulgaris*), а подмладак је, углавном, лошег квалитета и закржљао. Стара стабла храста китњака обично су суховрха и прорјеђене круне, слабије виталности са обилном појавом водених избојака. Такво стање је утицало на релативно мали дебелински, а тиме и запремински прираст састојине који износи свега 3,6 m³/ha.

3.2 Режим свјетлости и степен склопа у састојини

Режим свјетлости у састојини зависи од орографских чинилаца, од степена склопа и укупне површине круна стабала (Pк). У табели 2 дати су основни подаци о карактеристикама склопа и интензитету освјетљености

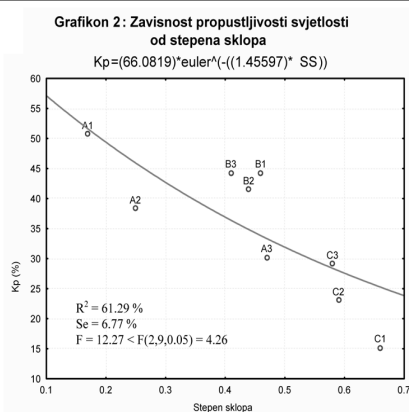
на огледним површинама. Уочавамо велику варијабилност коефицијента пропустљивости свјетлости, што је условљено степеном склопа и орографским чиниоцима. Пропустљивост свјетлости у условима прекинутог и непотпуног склопа је за 2 до 3 пута већа него у условима потпуног склопа. Такође, уочава се да што је просјечно растојање између стабала веће, то је просјечна површина круне једног стабала већа а коефицијент пропустљивости свјетлости мањи.

Зависност величине коефицијента пропустљивости свјетлости од степена склопа (графикон 2) је статистички значајна на нивоу 0,05. Са повећањем степена склопа за 0,1 вриједност пропустљивости свјетлости (Кр) опада у просјеку за 5,1%. Ранији слични резултати (Кр стић, 1982. и 1984; Стојановић и Колић, 1985; Стојановић, 1995; Говедар, 2005), указују на опадање интензитета освјетљености са порастом степена склопљености, али та зависност је различита у зависности од састава састојина. Уколико састојину граде хелиофите, утолико је повећање пропустљивости веће и брже са опадањем степена склопа.

Табела 2 - Основни подаци за огледне површине 20x20 m, сивејен склопа и освјетљености

Table 2: Basic data for the sample plot 20x20 m, canopy and light

Огледна површина 20 x 20 m	н.в. (m)	Експ.	Нагиб (%)	Степен склопа (CC)	Укупна површина круна	Просјечна површина круне једног стабла (m ²)	Просјечно растојање између стабала (m)	Io (Lx/m ²)	Kp (%)	
A1	342	E	15	0.2	prekinut	69.24	100.2	10.1	29295.4	50.7
A2	350	E	20	0.3	rijedak	101.76	80.5	8.94	21520.6	38.3
A3	355	E	17	0.5	nepotpun	198.68	44.6	6.67	17387.1	30.2
B1	368	SE	15	0.5	nepotpun	190.36	50.2	7.07	19946.1	44.3
B2	360	SE	18	0.4	rijedak	198.76	40.1	6.32	17059.1	41.5
B3	341	SE	16	0.4	rijedak	198.36	80.1	8.94	20968	44.3
C1	330	E	15	0.7	potpun	280.93	40.5	6.32	4663.3	15.2
C2	332	E	17	0.6	nepotpun	257.2	80.3	8.94	5978.1	23
C3	341	S	20	0.6	nepotpun	253.68	57.7	7.56	7830.4	29.1



Зависност коефицијента пропустљивости светлости од просјечне површине круне једног стабала и просјечне удаљености између стабала није статистички значајна на нивоу вјероватноће 5%, али се уочава да, уколико су веће круне стабала, то су удаљеност између стабала и он већи. Повећањем удаљености између стабала за 0,5 m и просјечне површине круне једног стабла за 10 m² пропустљивост свјетлости се повећава у просјеку за 2,0%. Може се констатовати да са повећањем степена склопа и комплексним узајамним дјеловањем смањене међусобне удаљености између стабла и површине круна (што је особина млађих састојина већег обраста) коефицијент пропустљивости свјетлости опада.

3.3 Карактеристике подмлатка

Просјечна заступљеност подмлатка (биљака испод таксационе границе) у састојини износи 147.326 ком/ha. Највећа бројност подмлатка (176.110 ком/ha) је на огледној површини А3 у условима непотпуног склопа (СС = 0,5) и при Кр = 30,2%, док је најмања (83.603 ком/ha) при потпуном склопу СС = 0,7 и при најмањој пропустљивости свјетлости Кр = 15,2%. Поред храста китњака значајно учешће у подмлатку имају црни јасен (*Fraxinus ornus*) и брекиња (*Sorbus torminalis*). Црни јасен је највише заступљен (15,47%) на огледној површини А2 у којој су микростанишни услови погодовали његовом развоју. Огледна површина А2 је експонирана истоку са Кр = 38,3% и одликује се ријетким склопом (СС = 0,3). Највеће учешће у погледу висинске категорије подмлатка има неодрасли подмладак који је у просјеку заступљен са 83,98%, док је подмладак висине веће од 130 cm и пречника мањег од таксационе границе заступљен са свега 3,67%.

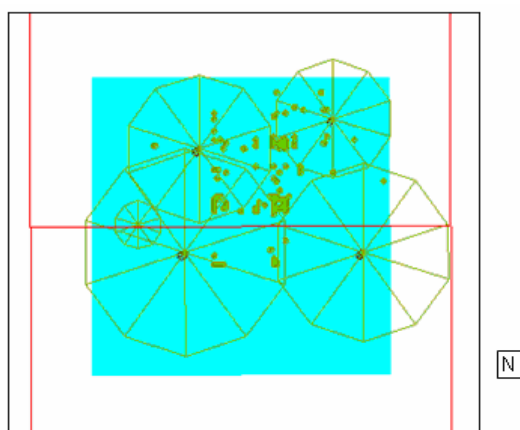
Храст китњак у просјеку на огледним површинама доминира у омјеру смјесе неодраслог подмлатка са око 95%, а у категорији одраслог подмлатка са 86%. Међутим у категорији подмлатка (h < 130; d < 5,0 cm) знатно је веће учешће црног јасена и осталих врста дрвећа чије учешће износи око 40%. То узрокује предност код ураштања стабала црног јасена у инвентарисани дио састојине. Тако, узевши у просјеку, при затеченом састојинском стању, на свако стабло храста китњака чији пречник прераста таксациону границу опадају по два стабла црног јасена и једно стабло осталих лишћара. То указује на неопходност помагања развоја стабала храста китњака у младости примјеном одговарајућих мјера његе (освјетљавање подмлатка и чишћење).

На основу добијених резултата, може се констатовати, да су најповољнији услови за обилну појаву и развој подмлатка храста китњака у условима склопа 0,4-0,6, када просјечна дневна пропустљивост свјетлости износи око 30,0%. При већем прекидању склопа и већем Кр долази најчешће до закоровљавања површине са *Calluna vulgaris* и обилне појаве *Fraxinus ornus* у подмлатку састојине.

3.4 Просторни распоред подмлатка

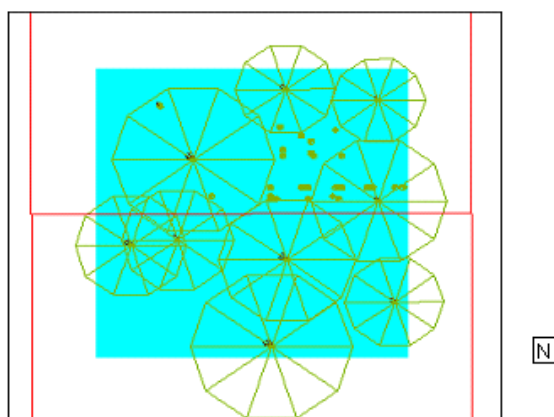
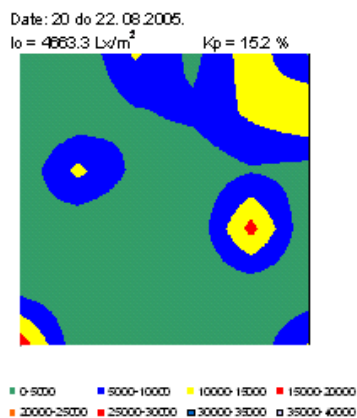
Величина и облик подмладних језгара и површина, односно просторни распоред подмлатка зависи од величине и облика отвора у склопу састојине, њихове величине, оријентације и режима свјетлости (McLaughlin,

S.P. 1978; Крстић, 1989; Стојановић, 1995; и др.). На изохелској карти 1 приказан је просторни распоред интензитета освјетљености на огледној површини А1, а на шеми 1 просторни распоред стабала и хоризонталне пројекције њихових круна. Огледна површина је освјетљена просјечним интензитетом освјетљења $I_0 = 17.387,1 \text{ Lx/m}^2$ односно $K_p = 30,2\%$. Највећи дио површине освјетљен је просјечним интензитетом освјетљења до 10.000 Lx и управо у зони тог освјетљења јавља се највећа бројност подмлатка хрста китњака (17 ком/m^2).



Изохелска карта 1 (А3)
Isohel map 1 (A3)

Шема 1: Просторни распоред стабала и подмлатка (А3)
Scheme 1: Spatial distribution of trees and regeneration (A3)



Изохелска карта 2 (C1)
Isohel map 2 (C1)

Шема 2: Просторни распоред стабала и подмлатка (C1)
Scheme 2: Spatial distribution of trees and regeneration (C1)

На изохелској карти 2 приказан је ток изохела, а на шеми 2 просторни распоред подмлатка и стабала на огледној површини С1. Просјечни интензитет освјетљења износи $4.663,3 \text{ Lx/m}^2$, а $K_p = 15,2\%$. У састојини китњака на подручју Дебелог Луга у Србији (К о л и ћ и Ј о в а н о в и ћ, 1969) констатована је, такође, веома блиска вриједност $K_p = 16,2\%$. На огледној површини С1 највећи дио површине је освјетљен интензитетом до 5.000 Lx . На том дијелу површине јавља се појединачно подмладак храста китњака, док се на дијелу површине који је освјетљен од 5.000 до 10.000 Lx налази највише подмлатка (око 7 ком/m^2) у виду мање биогрупе неодраслог подмлатка величине око 25 m^2 (шема 2).

На основу проученог режима свјетлости и степена склопа и њиховог међусобног утицаја на бројност и просторни распоред подмлатка храста китњака у истраживаној састојини, може се констатовати да при извођењу узгојних захвата у циљу природног обнављања (обично оплодним сјечама) обилан подмладак можемо очекивати при степену склопа око $0,5$ до $0,6$ и пропустљивости свјетлости $K_p = 30\%$. Обилан подмладак се јавља у облику издужених елиптичних површина чија дужа оса је приближно једнака средњој састојинској висини. На дијелу површине са ријетким и прекинутим склопом, гдје је обилна појава *Calluna vulgaris*, неопходно је примјенити помоћне мјере природног обнављања састојина (Ј о в а н о в и ћ, 1988), уклањањем коровске вегетације и обрадом земљишта на малим површинама.

4. ЗАКЉУЧАК

Истраживана састојина се налази на силикатној геолошкој подлози и кисело смеђем земљишту и припада заједници *Quercetum petraeae – deschampsii serpentinum* Stef. 1984 god. s. lat. Једнодобна је, старости 100 до 120 година, са различитим степеном склопа од прекинутог до потпуног склопа, просјечне запремине $191,0 \text{ m}^3/\text{ha}$, а запремински прираст износи $3,62 \text{ m}^3/\text{ha}$,

Просјечни интензитет освјетљености се креће од $4.663,3 \text{ Lx/m}^2$ и пропустљивост свјетлости од $15,2\%$ у условима потпуног склопа, до $29.295,4 \text{ Lx/m}^2$ и светлости $K_p = 50,7\%$ у условима прекинутог склопа.

Са повећањем степена склопа за $0,1$ вриједност пропустљивости свјетлости опада у просјеку за $5,1\%$, а зависност пропустљивости свјетлости од степена склопа је статистички значајна на нивоу $0,05$.

Највеће учешће ($83,98\%$) у погледу висинске структуре подмлатка има неодрасли подмладак, а хрст китњак у просјеку доминира у омјеру смјесе неодраслог подмлатка са око 95% , док у категорији одраслог подмлатка је заступљен са 86% .

Највећа бројност подмлатка храста китњака (17 ком/m^2) се јавља при степену склопа $0,5$ а најмања при степену склопа $0,7$ и пропустљивости свјетлости око 15% .

Обилан подмладак храста китњака се јавља у облику издужених подмладних језгара облика елипсе са дужом осом у правцу сјевероисток – југозапад, чија дужа оса износи једну средњу састојинску висину.

На површини која је ријетког и прекинутог склопа обилно се јавља *Calluna vulgaris*, па је потребно уклањати коровску вегетацију и вршити помоћне мјере природног обнављања на малим површинама.

ЛИТЕРАТУРА

- Беговић, В. (1978): Razvojni put šumske privrede u Bosni i Hercegovini u periodu Austrougarske uprave (1878 – 1918) sa posebnim osvrtom na eksploataciju šuma i industrijsku preradu drveta. Djela, Akademija nauka i umjetnosti BiH, knj.31, Sarajevo.
- Дринић, Р., Матић, В., Вукмировић, В., Стојановић, О., Павлић, Ј., Прлић, Н. (1980): Tablice taksacionih elemenata visokih i izdanačkih šuma u BiH. Šumarski fakultet. Sarajevo.
- Говедар, З. (2005): Начини природног обнављања мешовитих шума јеле и смрче (*Abieti – Piceetum illuricum*) на подручју западног дела Републике Српске. Дисертација. Шумарски факултет у Београду. Београд.
- Јовановић, С. (1988): Гајење шума II (методи природног обнављања и неговања шума). Друго издање. ИРО Научна књига, Београд.
- Колџ, Б. (1977): Модел радијационог биланса глобалног сунчевог зрачења као функција релативне површине биљне масе у шумској састојини. Универзитет у Београду, Гласник Шумарског факултета, Јубиларни број. Бр. 52, Београд.
- Колџ, Б. (1975): Одређивање интензитета осветљења и режима светлости у шумским заједницама стационарном изохелском методом. Екологија. Vol. 10. No 2. 155-164. Београд.
- Колџ, Б., Јовановић, С. (1969): Одређивање односа шумских врста дрвећа према светлости једном новом методом маршрутног мерења интензитета осветљења. Посебан отисак из часописа "Шумарство" бр. 62 11-12/69, Београд.
- Крстић, М. (1989): Истраживање еколошко – производних карактеристика китњакових шума и избор најповољнијег начина природног обнављања на подручју североисточне Србије. Докторска дисертација, Београд.
- МсЛаугхлин, S.P. (1978): Overstory Attributes, Light, Throughfall, and the Interpretation of Overstory – Understory relationships.- Forest Science, 24, 4, s. 550-553.
- Пинтарић, К., (1998): Perspektive šuma hrasta kitnjaka u Bosni, Šumarski list, 399-407, Zagreb.
- Стефановић, В., Веус, В., Манушева, Л., Павлић, Ј., Петровић, М., Вукосавац, И. (1977): Tipovi šuma hrasta kitnjaka u Bosni i Hercegovini. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu, God. XX, knj. 20, sv. 1-2.
- Стојановић, Љ. (1991): Утицај експозиције и режима светлости на појаву подмлатка у смрчевим шумама на Голији. Симпозијум Недељко Кошанин, 11-13.10.1990. Ивањица.Зборник радова 39-46.Београд.
- Стојановић, Љ. (1995): Еколошко – производне карактеристике и начини природног обнављања смрчевих шума на Голији и Копаонику. Јавно предузеће шумарства "Србијашуме", Београд.
- Стојановић, Љ., Крстић, М. (1992): Епидемијско сушење хрasta китњака у североисточној Србији (Проблеми обнављања и одржавања угрожених шума). Округли сто, Национални парк Ђердап, Доњи Милановац.
- Стојановић, Лј., Крстић, М., Дјурић, Д. (1997): The light regime in the forest as the factor of Serbian spruce regeneration on the mountain Tara. Monograph: Forest ecosystems of the National parks, 162-165. Ministry of Enviroment of the Republic of Serbia, Belgrade.
- Стојановић, Љ., Колџ, Б. (1985): Промена интензитета сунчевог зрачења на ивицама шуме. Гласник Шумарског факултета бр.64, (149-155). Београд.

- Стојановић, Љ., Колић, Б. (1985): Провера реалности режима осветљења применом изохелних карата. Гласник Шумарског факултета бр.64, (101-108). Београд.
- Thornthwaite, C.W., Mather, J.R. (1955): The Water Balance. Centerton, N.J. Publ. In Climatology, v.8, n.1, 104p
- Šumarsko – tehnički priručnik. Nakladni zavod "Znanje", Zagreb 1966.

EFFECT OF CANOPY AND LIGHT REGIME ON NATURAL REGENERATION IN SESSILE OAK STAND IN THE REGION OF ČELINAC

Zoran Govedar

Summary

A pure sessile oak stand was researched in the region of Čelinac in the Republic of Srpska. The stand grows on siliceous bedrock, on acid brown soil. It belongs to the community *Quercetum petraeae - deleschampii serpentinicum* Stef. 1984 s. lat. It has the following characteristics:

The stand is even-aged and between 100 and 120 years old, with different degrees of canopy, from scattered canopy to complete canopy, average volume 191.0 m³/ha, and volume increment 3.62 m³/ha.

Average intensity of light ranges from 4,663.3 Lx/m² and light transparency from 15.2 % in the conditions of full canopy, to 29,295.4 Lx/m² and light Kp = 50.7 % in the conditions of scattered canopy.

With the increase of canopy degree by 0.1, the value of light transparency decreases on the average by 5.1%. The dependence of transparency on the degree of canopy is statistically significant at the level of 0.05.

The immature regeneration has the highest percentage (83.98%) in the height structure of the regeneration, and sessile oak dominates in the mixture proportion of the immature regeneration averagely by about 95%, while in the category of mature regeneration, the percentage is 86%.

The highest abundance of sessile oak regeneration (17 pcs/m²) occurs at the canopy degree 0.5 and the lowest at the canopy degree 0.7 and light transparency about 15%.

The abundant regeneration of sessile oak occurs in the form of elongated regeneration core in the form of ellipse with the longer axis in the direction northeast - southwest. The longer axis is equal to one mean stand height.

In the area with scattered canopy *Calluna vulgaris* is abundant, so it is necessary to remove the weed vegetation and perform the accessory measures of natural regeneration on small areas.