

Ефтим БРЊДЕВСКИ

## ВЛИЈАНИЕ НА ПРОРЕДАТА ВРЗ КВАЛИТЕТОТ И КВАНТИТЕТОТ НА ДРВНАТА МАСА КАЈ ЦРНОБОРОВИТЕ КУЛТУРИ

### ВОВЕД

Стопанисувањето со шумите е многу сложена општествена задача. Оптималното, долготрајно и рационално производство на дрвна маса со висок квалитет, со истовремено зајакнување на сите заштитни и социјални функции на шумата треба да бидат главни насоки на нашата шумарска оператива.

Економски значаен и главен проблем, кој се однесува на зголемувањето на производството на дрвна маса во шумарството, посебно во природните насади, е зголеменото производство преку неа на насадите, бидејќи тоа се спроведува преку целиот животен циклус на шумата. Тоа се однесува првенствено на неа на насадите со проредување. Од биолошка гледна точка, а во практичната примена се покажало дека со недоволни зафати — особено во младите насади, не се овозможува оптимално производство на квалитетна дрвна маса.

Досегашните начини на стопанисување со шумите се измениле или во текот на нивната примена целосно се надополниле. Главна цел на екстензивното стопанисување на шумите во минатото беше производството на што поголемо количество на дрвна маса, без разлика на нејзиниот квалитет, додека другите функции на шумата имале второстепено значење. Во денешното интензивно стопанисување — шумскостопанската задача е многу сложена и има повеќенаменско значење. Тоа е резултат на развитокот на општеството и неговите зголемени барања од шумата во најширока смисла на зборот.

Стопанството на нашата земја пред шумарската оператива поставува нови барања за зголемување на производството на дрвна маса, како по количество, така и по вредност на произведените сортименти. Брзиот развој на техниката и биологијата многу споро се одразува врз одгледувачките работи во природните стопански шуми. Спорото одразување е резултат на долги-

от процес на производството (турнус) на дрвна маса. Зголемувањето на производството на дрвна маса и денес е условено и лимитирано од прирастот на нашите шуми, како и од ограниченоста на проширувањето на нивниот ареал.

Покрај другите мерки, кои треба плански да се спроведуваат заради зголемување на производството на дрвна маса, посебно внимание треба да се обрне на конверзијата, во смисла на одгледувачки облик (измена на начинот на стопанисување) и насадните облици (замена на дрвните видови), примената на агротехнички мерки, облагородувањето на насадите, со внесување нови видови, кои имаат поголем прираст и квалитет и подигање интензивни насади. Сето тоа бара долготрајно вложување, со преземање одредени одгледувачки мерки (проредување), со што се добива поголемо количество дрвна маса, а со тоа и поголеми финансиски ефекти. Освен тоа, со проредите се зголемува и квалитетната структура на идните насади.

При извршувањето на проредите, секогаш треба да се имаат предвид трите основни фактори и тоа: биолошкиот, стопанскиот (економскиот) и техничкиот фактор. Во стопанските шуми биолошкиот фактор треба да го користиме за побрзо и трајно производство на квалитетна дрвна маса, со зголемена техничка вредност. Стопанскиот и техничкиот фактор отпаѓаат на техничката компонента. Сите овие три компоненти кај проредите се испрплетуваат и треба да ги користиме така што да обезбедиме трајно максимални финансиски ефекти.

Од биолошки аспект, насадите препуштени на спонтан развој продуцираат помала и понеквалитетна дрвна маса, за разлика од насадите кои се негуваат. Најголема можност за интензивирање на производството во шумарството со одгледувачките мерки постои во едновозрасните насади. Таквите насади најчесто настанале со природна регенерација или се подигнати по вештачки пат. Ако настанале по природен пат, со регенерација, тие помалку или повеќе се мешани. Ваквите насади во најголем број случаи препуштени сами на себе се до оној момент кога се сечата на стеблата се добие одредена дрвна маса, со која ќе се постигнат одредени финансиски ефекти (покривање на трошоците на одгледните мерки). Од аспект на одгледувањето, тоа се задоцнети прореди и чистења.

За оптимално производство во шумарството се смета трајното производство на дрвна маса по квалитет и квантитет, врз база на одредени насадни услови. Производството треба да биде континуирано и не смее многу да осцилира. Тоа е рационално ако со одгледувачките зафати овозможиме поголемо производство, со помала употреба на работна рака и други материјални средства.

Поставените задачи во повеќенаменските шуми можеме да ги оствариме преку интензивна нега во сите развојни фази на шумата. Целото наше внимание треба да биде насочено кон стеблата-носители на поставените задачи, односно единки или група

единки во насадите, преку кои, со правилна нега, со голема сигурност ќе ги постигнеме поставените задачи.

Континуитетот на шумско-одгледувачките работи е сложен процес. Секоја работа во шумата е вештачко мешање во природните сили на екосистемите. И покрај сложеноста и чувствителноста, мораме да ги зачуваме носителите на поставените задачи (носители на функциите) во шумата. Тоа можеме да го постигнеме само ако принципиелно ги спроведуваме одгледувачките мерки.

Одгледувањето на шумата, особено нејзините носители на функциите, не е само техничко прашање, туку во голема мера психолошки комплекс на односите на човекот спрема неговата околина.

Со проредата, како најзначаен елемент на одгледувањето на шумата, вршиме оформување во нејзината оптимална развојна фаза, која е  $3/4$  од нејзиниот живот.

Во нашите истражувања ја применуваме селективната прореда, со која поддржувајќи ги носителите на функциите (избраните стебла) го зголемуваме квалитетот на дрвната маса, воедно зголемувајќи ги и другите функции на шумата.

Во овој труд не е наша цел да зборуваме за теоријата на селективната прореда, бидејќи таа на шумарскиот стручен кадар доволно му е позната. Меѓутоа, овде би се потрудиле да изнесеме некои искуства и резултати при изведувањето на селективната прореда во едновозрасни црноборови насади, подигнати по вештачки пат.

## 2. Основни карактеристики на шумата во кои се вршени испитувањата

Насадите во кои се вршени истражувањата се едновозрасни црноборови насади, подигнати по вештачки пат, што припаѓаат во Шумско-стопанската единица „Брегалница“. Подигањето на овие насади почнува во 1929 год. Најмногу доминираат шумските култури подигнати од 1946 до 1963 година. Во насадите до 1978 година не се вршени проредувања, освен одредени чистења. Во зависнос од преземените одгледувачки мерки и возраста, шумските култури ги поделивме во три групи и тоа:

1. Шумски култури со старост од 20 до 25 години, во кои не се вршени никакви одгледувачки работи.

2. Шумски култур сои старост од 26 до 35 години, во кои е извршено само чистење.

3. Шумски култури со старост од 36 до 40 години, во кои на одредени места е вршена умерена селективна прореда.

Дрвната маса кај овие култури, просечно на хектар, изнесува: кај првата група од 111,6 до 128,30 м<sup>3</sup>, кај втората група од 210 до 250,30 м<sup>3</sup> и кај третата група од 310,1 до 345,8 м<sup>3</sup>.

Овие насади се подигнати на секундарни станишта за дрвниот бор, расположени на надморска висина од 750 до 1100 м.

Релативната висинска разлика од 350 м нема големо влијание врз развојот на насадите. Оваа надморска висина овозможува успешен развој на повеќе дрвни видови.

### 3. МЕТОД НА РАБОТА

#### Следење на резултатите со дискусија

За систематско набљудување на резултатите од примената на селективната прореда, поставивме 6 (шест) пробни површини со различна старосна структура, различен број на стебла на хектар, а со ист бонитет. Во сите пробни површини беше извршено чистење. Површините беа поставени со призма — ортогонална метода, со димензии 100 м и по изохиџа и по падот на теренот, со вкупна површина од 0,5 хектари. На половината од површините вршевме селективна прореда, а другата половина ја оставивме спонтано да се развива.

Основните карактеристики на пробните површини се изнесени во табела бр. 1.

Табела бр. 1

Ред. бр.	Месност	Експозиција	Над. вис.	Бонитет	Број на стев.	Старост
1.	Јуовец	Северна	930	I	5050	29
2.	Јуовец	Јужна	920	"	4780	30
3.	Свети Илија	Источна	900	"	4210	34
4.	Свети Илија	Западна	910	"	3152	39
5.	Ратевски рид	Источна	920	"	7040	24
6.	Ратевски рид	Југоисточна	960	"	6086	24

На половината од пробните површини каде што вршевме селективна прореда, претходно сите стебла детално ги анализиравме, и според добиените резултати од анализата извршивме издвојување на стеблата кои ќе бидат носители на поставените задачи — стебла на иднината (стебла со добар квалитет, добра сортиментна структура, подобар прираст идр.). Овие стебла во поново време се наречени носители на функциите. Потоа ги издвоивме конкурентните стебла и другите стебла, или така наречените индиферентни стебла.

Изборот на носителите на функциите и насочувањето на нивниот развој, можно е само во ограничени размери, бидејќи динамиката на развојот на културите е доста изразита. Во овој момент на развојот на културите тешко може да се препознаат единките, кои поради своите наследни својства, микро-станишните услови, отпорноста кон биотските и абиотските фактори, ка-

ко и последиците од извршените прореди, ќе доживеат таков развој со кој ќе можеме да ги оцениме како позитивни или негативни од аспект на поставените производствени задачи.

Квалитетното и квантитетното производство на дрвна маса е условено во прв ред од наследните особини и бонитетот на почвата. Чистењето на гранките и проредите може да врши промени во помала мера од претходните елементи.

Имајќи го предвид погоре изнесеното, при одредувањето на носителите на функциите, одевме на поголем број единки, чиј број беше во зависност од старосната структура на насадите, бројот на стеблата на хектар, средниот дијаметар и средната височина. Врз база на овие елементи извршивме избор на бројот на стеблата носители на функциите кој е изнесен во табелата број 2.

Табела бр. 2

Пробна површина	Носители на функции	Среден дијаметар во см	Средна височина во м
1.	1750	9,8	10,1
2.	1560	10,6	10,8
3.	1450	12,1	11,6
4.	1140	14,1	12,8
5.	1852	9,0	8,6
6.	1820	9,4	9,3

Од табела број 2 се гледа дека бројот на стеблата-носители на функциите е различен и се движи од 1140 до 1852 стебла. Бројот на потенцијалните носители на функциите е најголем кај насадите кои се помлади, погусте, со помал дијаметар и средна височина. Со намалувањето на бројот на стеблата на хектар, а со зголемувањето на средниот дијаметар, и височината и староста, бројот на стеблата-носители на функциите се намалува. При насадите со број на единки над 4000 и среден дијаметар под 10 см, бројот на стеблата-носители на функциите треба да изнесува од 1500 до 2000 стебла. Кај оние насади, чија бројност се движи меѓу 2500 и 4000 стебла на хектар и среден дијаметар од 10 до 15 см, бројот на стеблата носители на функциите треба да изнесува од 1000 до 1500. Бројот на единките, носители на функциите се намалува со проредувањето на насадите, кое зависи од бројот на навраќањето и интензитетот на проредувањето.

По извршеното одбележување на стеблата во насадите, ја одредивме дрвната маса на хектар според извршената категоризација и тоа:

- А. Дрвна маса на стебла-носителите на функциите  
 В. Дрвна маса на индиферентни стебла.  
 С. Дрвна маса на конкурентни стебла.  
 Резултатите од мерењата се изнесени во табела 3

Табела бр. 3

Пробна површина	Вкупно m <sup>3</sup>	Д р в н а м а с а на х а						Просечен прираст m <sup>3</sup>
		А — m <sup>3</sup>	%	В — m <sup>3</sup>	%	С — m <sup>3</sup>	%	
1.	214,5	75,1	35	94,4	44	45,0	21	7,4
2.	212,0	67,8	32	101,8	48	42,4	20	7,1
3.	240,8	98,7	41	98,7	41	43,4	18	7,1
4.	345,0	134,5	39	138,0	40	72,5	21	8,8
5.	127,8	46,0	36	40,9	32	40,9	32	5,3
6.	121,6	41,3	34	60,8	50	19,5	16	5,1

Од изнесените резултати во табелата се гледа дека дрвната маса на хектар е различна кај пробните површини и се движи од 121,6 до 345,0 m<sup>3</sup>. Застапеноста на дрвната маса, според квалитетот на стеблата, е различна и се движи кај А типот од 32 до 41%, кај В типот од 32 до 50% и кај С типот од 16 до 32%. Од овие резултати се гледа дека дрвната маса од индиферентните стебла е застапена најмногу, бидејќи и нивната бројност е најголема. Просечниот прираст се движи од 5,1 до 8,8 m<sup>3</sup>. о

При извршувањето на проредата во првиот наврат извадивме дел од конкурентните стебла и дел од индиферентните стебла. При одбирањето на стеблата за сеча водејќи голема сметка за стабилноста на насадите. При извршувањето на проредите добивме одредени количества дрвна маса, која е изнесена во табела бр. 4.

Проб. површина	Стар.	Д р в н а м а с а				Б р о ј н а с т е б .			
		Вкупно	Извадени	Останува	%	Останува	Извадени	Вкупно	%
1.	29	214,5	49,5	165,0	23,1	5050	1515	3535	30,0
2.	30	212,0	50,8	161,2	24,0	4780	1236	3544	26,2
3.	34	240,8	59,0	181,8	24,5	4210	973	3237	23,1
4.	39	345,0	61,4	283,6	17,8	3152	567	2585	18,2
5.	24	127,8	26,8	101,0	21,0	7040	2535	4505	36,2
6.	24	121,6	24,4	97,2	20,1	6086	1887	4199	31,0

Од изнесените резултати во табела 4 с геледа дека интензитетот на проредувањето по дрвна маса се движи од 17,8% во пробната површина 4 до 24,5% во пробната површина 3, доде-

ка интензитетот на проредување во однос на бројот на стеблата се движи од 18,2 во пробната површина 4, до 36,2% во пробната површина 5. Зголемениот интензитет во однос на бројот на стеблата е резултат на вадењето на поголем број стебла кои имаат помала дрвна маса, а тоа се индиферентните стебла. Од вкупно извадената дрвна маса, околу 70% е ситно техничко дрво, кое се користи за покривни конструкции, со чија продажба се покриваат сите трошоци околу извршувањето на проредите.

По пет години повторно извршивме одредување на дрвната маса според одредената категоризација на стебла во насадите и во делот на пробните површини каде што е вршена проредата и во оној дел каде што не вршевме проредување. Извршивме споредување на вкупниот периодичен прираст и просечниот периодичен прираст. Добиените резултати од овие мерења се изнесени во табела брј 5.

Табела бр. 5

Пробна површина	Вкупно	Д р в н а м а с а						Вк. пер. прираст	Прос. ер. прираст
		А	%	В	%	С	%		
1. Проредена	217,2	104,2	48	78,2	36	34,8	16	52,2	10,44
Непроредена	261,0	99,2	38	104,4	40	57,4	22	46,5	9,3
2. Проредена	210,0	92,4	44	84,0	40	33,6	16	48,8	9,8
Непроредена	262,1	95,7	34	101,9	44	55,5	22	50,1	10,0
3. Проредена	231,6	125,1	54	76,4	33	30,1	13	49,8	10,0
Непроредена	283,0	127,7	43	107,5	38	53,8	19	42,2	8,5
4. Проредена	347,2	166,7	48	108,6	31	72,9	21	63,6	12,8
Непроредена	399,8	167,9	42	143,9	36	88,0	22	54,8	11,5
5. Проредена	141,6	59,5	42	42,5	30	39,6	28	40,6	8,12
Непроредена	166,8	61,7	37	50,0	30	55,1	33	39,0	7,8
6. Проредена	138,5	56,8	41	65,1	47	16,6	12	41,3	8,3
Непроредена	160,2	57,7	36	70,5	44	32,0	20	38,6	7,7

Споредувајќи ги изнесените резултати меѓу проредените и непроредените делови од пробните површини во табела 5 јасно се забележува дека, иако за еден релативно кус период (5 години), во проредените делови од пробните површини доаѓа до значително зголемување на дрвната маса кај стеблата носители на функциите, односно доаѓа до зголемување на квалитетот на дрвната маса кај насадите.

Во проредените насади имаме зголемување на средниот дијаметар на стеблата-носители на функциите од 26 до 35%, за

разлика од стеблата носители на функциите од непосредните делови. Воедно, имаме и знатно зголемување и на висината на стеблата.

Освен зголемувањето на квалитетот и квантитетот на дрвната маса, зголемена е и стабилноста на насадите. Димензиските односи на стеблата во проредените делови се многу поповолни. Крошните на стеблата почнуваат да се развиваат симетрично и прилично се развиени, за разлика кај стеблата од непосредните насади каде што крошните се асиметрични и помалку развиени.

По извршените анализи, повторно извршивме избор на стеблата-носители на функциите, конкурентни стебла и индиферентни стебла. Потоа извршивме одбележување на стеблата за сеча, при што ги извадивме сите конкурентни стебла и дел од индиферентните.

Резултатите кои ги добивме при овој зафат се прикажани во табела 6.

Табела бр. 6

Проб. пов.	Стар.	Д р в н а м а с а				Б р о ј с т е б л а				
		Вкупно	Извад.	Ост.	%	Вкупно	Извад.	Ост.	Интензи.	%
1.	33	217,2	43,2	174,0	19,9	3535	927	2608	26,2	
2.	34	210,0	42,0	168,0	20,0	3544	1052	2492	29,7	
3.	38	231,6	52,5	179,1	22,7	3237	1192	2045	36,8	
4.	43	347,2	61,8	285,4	17,8	2528	656	1926	25,4	
5.	28	141,6	37,6	104,0	26,6	4505	1707	2798	37,9	
6.	28	138,6	39,6	98,2	28,6	4199	1580	2691	37,6	

Од изнесените резултати во табела 6 се гледа дека и при вториот наврат со прореди во насадите е извадено прилично добри количества дрвна маса. Интензитетот на проредување по дрвна маса се движи од 17,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub> до 28,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а во однос на бројот на стеблата од 26,2 до 37,9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Во двата наврата интензитетот на проредување во однос на дрвната маса се движи од 35,6 до 48,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, а во однос на бројот на стеблата од 43,6 до 74,1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Интензитетот на проредување е поголем кај помладите насади и насадите со поголем број стебла по единица површина. Со вториот наврат далеку е подобрена квалитетната структура. Овозможено е на стеблата-носители на функциите послободно да се развиваат и врз себе да акумулираат повеќе прираст. Воедно, со продажбата на дрвната маса се постигнати такви финансиски резултати, кои наполно ги покриваат трошоците на извршувањето на проредите.

По вториот наврат имавме намалување на бројот на стеблата-носители на функциите по единица површина, воедно и го-



лемо намалување на вкупниот број стебла по единица површина. Резултатите од анализите за вкупниот број на стебла ќе бидат изнесени во табела број 7.

Табела бр. 7

Пробна површина	Старост	Вкупно дрвна маса	Број стебла на хектар	Носители на функции	Среден дијаметар	Средна висина
1.	33	174,0	2608	1030	12,9	12,10
2.	34	168,0	2492	972	13,2	13,00
3.	38	179,1	2045	820	14,6	14,10
4.	43	285,4	1926	736	18,8	15,30
5.	28	104,0	2798	1152	10,6	10,10
6.	28	98,9	2619	1104	10,7	10,20

Од резултатите изнесени во табелата 7 се гледа дека бројот на стеблата-носители на функциите по вториот наврат е доста намален и се движи од 736 во пробната површина 4, до 1152 во пробната површина 5. Тој број е околу 40% од вкупниот број, односно за 50% е намален во однос на бројот на стеблата-носители на функциите при првиот наврат. Зголемен е средниот дијаметар на стеблата од 1,3 до 4,7 см, а висината од 1,5 до 2,5 м. Тоа значи дека прирастот е акумулиран на помал број стебла. Стабилноста на насадите е доста зголемена, бидејќи коефициентот на виталноста е подобен  $K = (H : D)$ .

Од досега добиените резултати можеме да констатираме дека најзначајно за успехот на проредите е навремено со нив да се почне, доволно пати да се наврати, што зависи од реакцијата на видот на конкретните насадни услови.

Тргувајќи од добиените резултати во нашите истражувања, со прореда треба да се почне при висина на стеблата од 6 до 8 м, бидејќи по правило стабилноста на насадите при наведената висина не е загромена и со еден до два наврата бројот на стеблата по еден хектар од над 4000 да се сведе на 2000 до 3000.

Во колкав временски период ќе се враќаме со проредите, зависи од брзината на висинскиот прираст, кој е поврзан со реакциските способности на дрвниот вид. По правило, проредите треба да ги повторуваме кога насадот ќе прирасне најмалку 2 м во висина, а тоа е период од три до пет години во почетокот, потоа овој период се зголемува. Со проредите во насадите се враќаме сè дотогаш, додека носителите на функциите целосно не се оформат. Бројот на носителите на функциите со зголемувањето на староста на насадите и бројот на навратите опаѓа.

Паралелно со намалувањето на бројот на носителите на функциите опаѓа, односно престанува конкуренцијата, а со тоа

и проредата како одгледна мерка е завршена. Насадот поминува во фаза на акумулација на квалитетна и вредна дрвна маса, сè дотогаш додека не помине на обнова на насадот. Во овој период во насадот нема што да се исече, затоа доаѓа до прекинување на користење на етатот.

Битен елемент при проредувањето е интензитетот. Висината на интензитетот зависи од видот и староста на насадите. При нашите испитувања најдобри резултати имаме кога интензитетот на проредување се движи меѓу 40 и 60% во два наврата во еден стопански период (период од 10 години).

Покрај испитумвањето на влијанието на проредите врз прирастот на дрвна маса вршеме испитувања и на влијанието на големината на асимилационите органи врз прирастот. Интензитетот на проредувањето битно влијае врз зголемувањето на асимилационите органи (игличките).

Често и денес се мисли дека со зголемувањето на површината на асимилационите органи, се зголемува асимилацијата, а со тоа прирастот на стеблата. Со изведувањето на проредите под влијание на поголемо количество светлина, се разгранува крошната на стеблата, која доведува до зголемување на вкупната површина на лисната маса. Не е правилно мислењето дека со зголемувањето на вкупната површина на лисна маса се зголемува прирастот на стеблата, (Оваа констатација е потврдена од повеќе автори). За најрационално користење на сончевата енергија, игличките мора да имаат одредена градба и да имаат одредени својства. Сушноста е во тоа што лисјата може да бидат различни по својата физиолошка функција. (Ткаченко).

Според местото каде што лисјата се наоѓаат на гранките и според местото на гранките во крошната, лисјата (игличките) ги делиме на: иглички на светлоста, сенка и полусенка.

Игличките на светлоста благодарение на својата градба и физиолошка функција придонесуваат за зголемување на прирастот, додека игличките на сенката го смалуваат прирастот или воопшто не се корисни за прирастот. Игличките на светлоста се наоѓаат на надворешниот дел на крошната, додека игличките на сенката се наоѓаат во внатрешноста и долниот дел на крошната, каде што продира многу малку светлост.

Базирајќи се на оваа констатација извршивме испитување на влијанието на површината на игличките врз прирастот. За таа цел одбравме 20 стебла, кои имаат ист дијаметар и висина (две по две) и приближно иста развиена крошна. На 10 стебла извадивме околу 40% од лисната маса претежно во сенка и долните делови на крошната. По 5 години извршивме мерења на сите елементи и притоа ги добивме резултатите што ќе ги изнесеме во табела број 8.

Со + се обележани стеблата на кои им е извадена лисната маса во сенка.

Табела бр. 8

Стебла	Дијам. пред /см	Дијам. пос. 5г./см	Висина пред	Висина пос. 5г	Стебла	Дијам. см	Дијам./5 см	Вис. м	Вис./5 м
1.	9,8	12,4	10,20	12,80	11.	9,0	12,8	9,40	11,50
2+	9,7	12,4	10,20	12,50	12+	9,0	12,5	9,40	11,30
3.	10,6	13,5	10,00	12,60	13.	8,5	11,5	9,00	11,60
4+	10,6	13,2	10,00	12,50	14+	8,5	11,3	9,00	11,90
5.	9,8	12,6	10,10	12,80	15.	8,5	11,0	8,90	11,50
6+	9,8	12,6	10,30	12,90	16+	8,5	11,1	9,00	11,00
7.	9,0	13,0	9,80	11,50	17.	9,0	13,4	9,40	12,60
8+	9,0	13,2	9,70	11,80	18+	9,0	13,0	9,50	12,60
9.	10,3	13,5	11,20	13,70	19.	10,6	14,2	10,00	13,20
10+	10,3	14,0	11,10	13,40	20+	10,7	14,5	10,20	12,90

Од изнесените податоци во табела 8 се гледа дека прирастот по дебелина и во висина по 5 години кај стеблата на кои е извадена лисната маса е идентичен со прирастот по дебелина и висина кај стеблата кај кои не е вадена лисната маса. Од направената анализа и добиените резултати се констатира дека прирастот се зголемува само со зголемувањето на игличките на светлоста.

Базирајќи се на овие резултати, а тргнувајќи од тоа што гранките при негата на насадите се голем проблем и ги намалуваат квалитетните својства на дрвната маса (суво сраснати гранки со природно чистење) пристапиме кон кастрење на гранките на сите стебла-носителите на функциите. Кастрењето го вршеме на висина од 4 до 6 м, во зависност од висината на стеблата. При кастрењето не водевме сметка за финансиските ефекти, туку се базираме на интересите на пошироката општествена заедница. Чистењето на гранките при селективната прореда го воведовме како додатна мерка.

Заради зголемување на квалитетната структура на дрвната маса, при извршувањето на кастрењето моравме да водиме сметка за секот, кој мора да биде мазен и непосредно до деблото, без остаток на гранките, при што не смее да се оштети кората.

Изнесените сознанија се еден од условите за постигнување на зададените задачи. Индивидуалниот потенцијал на шумата само по тој пат можеме оптимално да го користиме.

## ЗАКЛУЧОЦИ

Проредите се најзначаен фактор на неѓа во повеќенаменските шуми. Преку нив ја зголемуваме квалитетната структура на дрвната маса, односно го зголемуваме вредносното производство на шумата. Зголемувајќи го производството на дрвна маса ги зајакнуваме и другите општокорисни функции на шумата. И на крајот произведуваме значително количество на дрвна маса за потребите на индустријата.

На пробните површини поставени во едмовозрасни црноборови насади, со различен број на стебла по единица површина и различна старосна структура, за многу краток период забележани се големи промени и тоа:

— Бројот на носителите на функциите при секој наврат се намалува, а нивниот просечен дијаметар се зголемува од 26 до 35%.

— Учеството на дрвната маса кај носителите на функциите, односно учеството на квалитетната и вредносна дрвна маса со секое проредување се зголемува од 8 до 13%, а се намалува дрвната маса кај другите стебла.

— Со проредите е зголемен просечниот прираст до 13%, а тој се акумулира на помал број стебла.

— Во голема мера ја зголемуваме стабилноста на насадите.

— Произведуваме одредени количества дрвна маса која ги покрива трошоците на работењето.

За успешноста на проредите и висок иден квалитет на црноборовите култури од пресудно значење е:

— Благовремено почнување со проредите (6—8 м во висина) и зачестеноста која одговара 3—5 години.

— Соодветен интензитет, односно јачина на проредување во одредени развојни фази (старост на насадот) која одговара на биолошките особености на видот и густината на садењето (умерено) до јака, која не надминува 60%.

— Престанокот со проредните сечи треба да биде во онаа фаза на развојот на насадот кога се оформени стеблата-носителите на функциите и меѓу нив нема конкуренција.

На крајот, базирајќи се на добиените резултати од нашите истражувања, и шаумарската оператива ѝ препорачуваме во сите шуми кои се за проредување благовремено да почне со проредни сечи, применувајќи таков вид и интензитет, со кој најмногу ќе овозможиме производство на квалитетна дрвна маса, подобрување на стабилноста на насадите и зголемување на другите општокорисни функции на шумата, воедно производство на дополнителни количества на дрвна маса, која уште како е потребна на нашето стопанство.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брндовски Е.: „Влијание на склопот врз прирастот по волумен на при-боровите насади во Малешевските Планини“. Шум. преглед 7—12 1986 год. Скопје.
2. Јефтич М.: „Из савременог Данског шумарства“ — Југословенско савре-тодавни центар за пољупривреду и шумарство — Документација шу-марства 38 — Београд 1962 год.
3. Пинтариќ К.: „Ньга шума“ Сараево 1969 год.
4. Пинтариќ К.: „Резултати истраживања утицја прорета на производњи дрвн масе“ — „Шумарство и прерада дрвета“ XXXVIII Св 1—3 Са-раево.

## Summary

### INFLUENCE OF THINNESS ON THE QUALITY AND QUANTITY OF WOOD-MASS WITH THE BLACK-PINE CULTURES

Eftim Brndovski

Thinness is the most important factor for growing of forest for djfferent purposes. Througth it the structure of better quality of wood-mass is incriased. By applying selective thinnes in the artificially crown plantings we hawe got the following results:

— After each turn the improved structure of wood-mass is increased from 8 to 13%.

— The average periodical growth increases by 13%.

— The stability of plantings becomes greater.

— Abundant quantities of wood-mass (both technical and sor heating) are obtained.

For achiecing these results thinness should start at the proper time when the stems are from 6 to 8 m. high.

— Adequate intensity of thinness js to be appljed. It must not sur-pass 60% in one economic period (10 yers).

— Thinness should not be carried out when the stems designed for certain purposes are formed and thereis no competition between them.