

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ГРАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИ И ТЕХНИЧАРИ ПО
ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО
ВО СР МАКЕДОНИЈА

REVUE FORESTIÈRE
ORGAN DE L'ALLIANCE
DES FORESTIERS DE LA
RS DE MACÉDOINE

JOURNAL OF FORESTRY
ORGAN OF THE ALLIANCE
OF FORESTERS OF THE
SR OF MACEDONIA

ПРЕДНИШТВО И АДМИНИСТРАЦИЈА: СКОПЈЕ, АВТОКОМАНДА
— ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ — Тел. 239-033

Изисанието излегува двомесечно. Годишна претплата: за организации на здружен труд 200,00 дин., за инженери и техничари, членови на СИТИШИПД 20,00 дин., за работници, пом. технички шумарски уџбеници, ученици и студенти 10,00 дин., за странство 10 \$ УСА. Заделни броеви за членовите на СИТИШИПД 8,00 дин., за други 5,00 дин. Претплатата се плаќа на жиро с-ка 40100-678-794 Скопје, назначување — За „Шумарски преглед“. Соработката не се хоризира. Ракописите не се врakaат. Огласите се печатат по тарифа. Заточенето на сепарите се врши бесплатно за 20 примероци.

Редакциски одбор:

Д-р инж. Велко Стефановски, Д-р инж. Радослав Ризовски

Д-р инж. Секула Мирчевски, Инж. Тало Груевски
и М-р инж. Блажо Димитров

Одговорен уредник: Д-р инж. Велко Стефановски

Технички уредник: М-р инж. Блажо Димитров

Лектор: Милица Каламчева

Финансирањето на печатењето на списанието учествува и Заедницата за научни дејности на СРМ

Графички завод „Гоце Делчев“ (3974) Тираж 700 прим. — Скопје

Слободено од основниот и посебен данок на промет, врз основа мис-
њето на Републичкиот секретаријат за култура на СРМ, бр. 08-561/2
од 23.IV.1979 г.

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИ И ТЕХНИЧАРИ ПО
ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА
НА ДРВОТО ВО СОЦИЈАЛИСТИЧКА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Година XXVII Скопје, 1979 Број 1—2 Јануари—Април

СОДРЖИНА

CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT

1. С. ТОДОРОВСКИ — Ж. ГЕОРГИЕВСКИ — К. КРСТЕВСКИ — М. ПОЛЕЖИНА:		
Придонес кон познавањето на некои физичко-механички својства на дрвото од горунот (<i>Quercus sessilis</i> Ehrh.) и плоскачот (<i>Quercus conferta</i> Kit) од нискостеблено потекло — — — — —		3
The contribution to the knowlege of some physicomechanical charac- teristics of gorun wood trec (<i>Qu. sessilis</i> Ehrh.) and ploskǎč (<i>Qu. con- ferta</i> Kit). from the lowgraded origination — — — — —		32
2. К. КОЉОЗОВ — Р. КЛИНЧАРОВ:		
Споредување на квалитетот на режењето при обработка на црн бор и бука на вертикален гатер во зависност од разметот на зап- циите на резниот алат и поместот на обработуваниот предмет — —		35
Vergleichung der Qualität der spanabhebender Bearbeitung vod Ki- eter und Buche mit senkrechten Gatter in Abhängigkeit der biegesch- hrank Zähne des Werkzeuges und des Vorschubes des Gegenstandes der Fertigung — — — — —		43
3. И. КАЗАНЦИЕВА:		
Оцена на вредноста на стеблата во урбана средина — — — — —		44
Evaluation value of trunkes which must be protection — — — — —		56
4. Ј. МИЦЕВСКИ — Ј. МАТБЕЕВА:		
Fraxino-Alentum glutinosae as. nov. во шумската вегетација на СР Македонија — — — — —		57
Llaxino-Alnetum glutinosae, Lj. Mic et J. Mat., ass. nov. Über die waldvegetation der SR Makedonien — — — — —		65

5. Т. ГРУЕВСКИ:	
Интерната стандардизација, како фактор на продуктивноста на трудот во СОЗТ „Треска“ Скопје, РО „Треска мебел“ — Скопје	67
From the whole presentation for the internal standar ization as a factor of productivity in the working organisation „Treska mebel“ — Skopje —	77
6. Ј. ДИМЕСКИ:	
Начини на одредување на јакоста на раслојување и нивна меѓусебна зависност —	79
Metoden für Bestimmung an der Querzugfestigkeit —	89
7. Л. ТАНЕВСКИ:	
Прилог кон проучувањето на продуктивноста на трудот при пошурумување на голини —	90
A supplement to the study of the productivity of the labour in afforesting the bare mountainoces terrain —	98

С. ТОДОРОВСКИ — Ж. ГЕОРГИЕВСКИ —
К. КРСТЕВСКИ — М. ПОЛЕЖИНА

**ПРИДОНЕС КОН ПОЗНАВАЊЕТО НА НЕКОИ ФИЗИЧКО-
МЕХАНИЧКИ СВОЈСТВА НА ДРВОТО ОД ГОРУНОТ
(*QUERCUS SESSILIS EHRI*) И ПЛОСКАЧОТ (*QUERCUS
CONFERTA KIT*) ОД НИСКОСТЕБЛЕНО ПОТЕКЛО***

1. ВВЕДЕ

Во СР Македонија нискостеблените лисјарски шуми зафаќаат знатна површина. Меѓу нив најмногу се распространети дабовите нискостеблени шуми. Тие се сретнуваат чисти или смесени со другите дрвни видови. Меѓу дабовите, главно, се застапени горунот, плоскачот, благунот, церот, македонскиот даб и прнарот. Најчести се горунот и плоскачот.

Ваквата положба на нискостеблените шуми е последица на методите на стопанисувањето во подалечното минато. Наследени се големи пространства на деградирани нискостеблени дабови шуми, чија дрвна маса може да најде ограничена област на употреба. Таа во сегашниот период на развој во најголема мера е со тенки димензии, така што во помали количества може да најде употреба како обла граѓа. Како обло дрво за пилење и друга натамошна преработка со ваквите димензии машине ретко може да се употреби. Во најголемо количество иде како простор-дрво, кое засега наоѓа употреба, главно, за добивање топлотна енергија.

Со оглед на тоа дека СР Македонија е дефицитарна во дрво, а потребите постојано растат, особено во преработувачката индустрија, се налага машине рациснално и обмислено искористу-

* Овој труд е финансиран од Општата заедница за научни дејности, во рамките на проектот: „Проучување на сировината од нискостеблените шуми и нејзината употребна вредност во производството на плочи од иверки“.

вање на секаква дрвна сировина, вклучувајќи ја и оваа од нискостеблените шуми.

Технологијата во индустријата за преработка на дрвото е знатно напредната. Денес, по правило, дрвните отпадоци имаат сосема тесно значење. Се оди кон тоа да се искористи сета дрвна маса, па и најтенката, без оглед на квалитетот. Погледнато во светски размери, на ова поле се постигнати мошне задоволителни резултати.

Имајќи го предвид квалитетот на дрвото од овие шуми и потребите на индустријата за преработка на дрвото, си поставивме задача да истражиме некои квалитетни својства на дрвото од горунот и плоскачето што потекнуваат од нискостеблени шуми и да дадеме проценка дали има услови оваа маса да се насочи во областа на производство на иверести плочи. Во други земји ваквата сировина наоѓа доста широка употреба во оваа област. Меѓутоа, сметаме дека е нужно да се извршат подетални анализи за квалитетните својства на ваквата сировина и до колку има можности, да се установи нејзиното влијание врз квалитетните својства на дрвните плочи. Вакви истражувања за сировината од нискостеблените дабови шуми кај нас не се вршени, па сметаме дека со нашата постапка ќе овозможиме да се разјаснат доста прашањата околу натамошниот третман на овие шуми.

Поставениот проблем за СР Македонија има посебно стопанско значење. До скоро постоеше дилема за изнаоѓање поширока област на употреба на ваквата сировина. Во индустријата таа не наоѓаше свое место. До колку резултатите од истражувањата бидат позитивни, има доста реални можности да се осигури сировинската база за производство на дрвните плочи.

Што се однесува за истражувањата на својствата на дабовото дрво, напомнуваме дека со тој проблем се занимавале повеќе истражувачи, кои установиле доста закономерности. Во нашата земја И. Хорват (1948) вршел истражувања на физичко-механичките својства на дабот лужњак и плоскач. Истражувања на дабот горун и плоскач вршеле: С. Тодоровски (1962), Д. Бекар, Б. Пејоски и Ж. Георгиевски (1972). Во НР Бугарија со овој проблем се занимавал В. Стојанов (1945), во Швајцарија Н. Würgler (1947), во СР Романија Ghelmeziu и др. (1960), во СССР Б. Вихров (1954), во Германија von Pechmann и други.

Меѓутоа, со истражувањето на својствата на горунот и плоскачето, кои се од вегетативно потекло, истражувачите малку се занимавале, така што сè уште сметаме дека има проблеми на кои треба да се даде одговор, особено за влијанието на формата на стеблата врз својствата на дрвото.

Во овој труд, ќе се ограничиме само на некои поважни својства. Во таа смисла ќе се обработат: учеството на беловината

и срцевината во деблото, учеството на кората во волуменот на облици, порозноста, волумната тежина на дрвото, собирањето, јакоста на притисок и тврдината, понатаму ќе се установи известна зависност меѓу наведените свойства.

2. ОБЈЕКТ И МАТЕРИЈАЛ ЗА ИСТРАЖУВАЊА

Материјалот за истражувањата потекнува од шумско-стопанската единица „Допница I“, со која стопанисува шумското стопанство „Бор“ во Кавадарци преку ревирното стопанство во Демир Капија.* Стопанската единица се наоѓа во типично дабово подрачје. Преовладуваат дабови насади, главно, нискостеблени. Се сретнуваат во голема мера чисти, додека помалку се смесени. Постудените места и поголемите висини над морето ги населува горунот, додека плоскачет бара потопли месности.

Моделните стебла потекнуваат од одделите 26 и 28. Горуновите стебла растеле во одделот 26, отсек „а“. Основните карактеристики на овој отсек се:

Месторастење. Умерено стрмна падина со североисточно излежение со висина над морето од 700 до 900 м, на силикатна геолошка подлога, почвата кафеава, средно длабока, свежа, хумус со дебелина 3 до 4 см, листинец по површината, во тенки слоеви.

Насадот е чист горунов од нискостеблено потекло, со поединечни стебла од плоскач и „сорбус“, а покрај долгчето во длапките се сретнуваат поединечно или во мали групи деградирани букови стебла. Насадот припаѓа на Ass. *Orno quercetum petraeae*. Стеблата се со средно добар квалитет, растеле во задоволителен склон 0,8, деблата чисти од гранки на висина 3 до 5 м, умерено полнодрвни. Кај поголем процент стебла во долниот дел на деблото има задебелувања и деформации, што е карактеристично за стеблата од нискостеблено потекло. Здравствената состојба на стеблата и насадот во целина задоволителна.

Плоскачетите стебла растеле во одделот 28, отсек „а“. Отсекот се карактеризира со средно стрмна падина, северозападна експозиција, висина над морето од 650 до 800 м, геолошка подлога силикатна, на повеќе места избиваат помали блокови на матични карпи, почвата плитка, сува, малку хумусна и листинец тенок до 2 см.

Насадот е нискостеблен, смесен од плошкач и горун, со поединечни стебла од „сорбус“. Насадот припаѓа на Ass. *Quercetum*

* Во приирање на материјалот за истражувањата голема помош ни укажа Шумското стопанство „Бор“ од Кавадарци, преку своето ревирно стопанство во Демир Капија, за што на ова место му изразуваме посебна благодарност.

confertae cerris. Стеблата се со среден квалитет, преовладуваат потенките, деблото не е многу полнодрвно. Здравствената состојба е задоволителна. Приземната флора слабо развиена.

Од двата насада се земени по пет стебла за истражување на квалитетот на дрвото. Главните карактеристики на истражуваните стебла ги прикажуваме во табелата 1.

Табела 1. — Податоци за истражените стебла

Ред. број	Старост год.	Дијаметар на градна висина см	Висина м	Волумен м ³	Дебло чисто од граници м
Г О Р У Н — <i>Quercus sessilis</i>					
1	42	14,0	11,7	0,111	7,0
2	41	10,3	11,9	0,055	8,0
3	45	14,5	11,6	0,118	4,9
4	46	11,0	11,1	0,064	5,6
5	45	13,1	7,9	0,073	2,0
П Л О С К А Ч — <i>Quercus conferta</i>					
1	44	13,9	10,8	0,102	6,0
2	53	14,3	12,0	0,118	6,0
3	44	12,4	10,9	0,081	5,5
4	43	9,4	9,7	0,042	5,5
5	45	14,4	14,3	0,137	7,8

Истражуваните стебла спаѓаат меѓу поквалитетните. Тие се доминантни, растеле на релативно мали далечини едни од други, под приближно исти климатски и почвени услови. Сметаме дека материјалот е доста еднообразен и може да послужи за добивање податоци врз основа на кои би се засновувале резултатите, што може да бидат компарабилни.

3. МЕТОД НА РАБОТА

Стеблата за истражување се сечени во летен период, јули 1976 година. Пред самото соборување, на секое стебло е мерен дијаметарот на градна висина и е означена северната страна на деблото. Соборувањето е изведено на висина 0,2 м над земјината површина. По соборувањето установена е вкупната висина на стеблото и должината на стеблото чисто од граници, односно должината на крошната. Од деблото се извадени два кутура и тоа

на висина 0,2 и 1,3 м и две трупчиња на скоро иста висина. Дебелината на котурите изнесува 8 см. Котурите послужија за изработка на проби за физичките својства, а трупчињата за изработка на проби за механичките својства. Од теренот материјалот е пренесен во лабораторија каде што е подложен на постепено сушење. Потоа од котурите се извадени по средината летвички во насока север-југ со ширина од 4 см. Тие се измазнети и на нив е установено учеството на беловината и срцевината во дијаметарот и староста на стеблото (на котурот од 0,2 м). Потоа летвичките се испилени во проби 20 x 20 x 30 mm. Од трупчињата се вадени долги летвици од кои се изработени проби за јакоста на притисок и за физичките својства. Пробите за тврдината не се изработени како што предвидува ЈУС, туку за оваа цел послужија отсечените полутки од источната и западната страна на котурите. На овие парчиња по методот на Јанка е истражувана тврдината. При ова на растојание од 2 см, со машината Amsler е втиснувана калотата и по тоа се читани резултатите на тврдината.

За јакоста на притисок се изработени проби со димензии 20 x 20 x 40 mm.

Пресметувањата на податоците за волумната тежина, собирањето на дрвото, влагата во дрвото, јакоста на притисок и следување на податоците на стандардна влага се вршени по познатите формули.

Истражено е учеството на волуменот на кората во вкупниот волумен на деблото, учеството на беловината и срцевината по дијаметарот и волуменот. Испитувањата се вршени на котурите, односно на одделните обли парчиња од просторното дрво, при што е мерена дебелина на кората на средината на облицата, дијаметарот на облицата без кора на истото место и врз основа на податоците, со примена на познатите формули, пресметувано е ова учество.

Врз основа на податоците, со примена на статистичкиот метод на нивна обработка, се установени зависности меѓу одделните својства кои се изразени со соодветни функции.

4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Во истражувањата се опфатени најнеопходните својства и показатели за структурата на дабовата дрвна маса од нискостеблено потекло. За оваа цел се вршени анализи на деблото и неговите делови.

4.1. Учество на кората

Кората во производството на дрвните плочи од иверки претставува понизок квалитет на сировина. Меѓутоа, во произ-

водството по „BIZON“ систем таа не се отстранува, туку заедно со дрвото се ситни, меша, лепи и се добива плоча. Како сировина со пониски механички свойства таа негативно влијае врз квалитетот.

За да се установи колкаво е учеството на кората како сировина која директно учествува во производството на плочите од иверки, се земени облици изработени во форма на огревно дрво (просторно дрво). Во ваква форма, од дабовите нискостеблени шуми, тие идат во погоните за иверести плочи. Според ова, третирана е природната сировина од која се добива плочата.

Од дабовите (горунот и плоскачет) се издвоени по еден просторен метар. На секоја облица е измерен дијаметарот на средина со кора, без кора и понатаму од секој метар до врвот на стеблото вадени се делови од кора и мерени со шублер нивните дебелини, за да се види како се движки дебелината на кората во лонгитудинална насока. Врз основа на добиените податоци, на секоја облица установлен е волуменот со кора, без кора и вкупниот волумен на кората. Волуменот на кората е изразен во релативни показатели (%) во однос на дрвната маса на облицата.

Врз основа на податоците установлено е дека кај дабот горун кората учествува во волуменот од 12,8 до 32,1% или просечно 22,4%. Тоа е нешто повеќе од 1/5 од дрвната маса. Кај дабор плоскач ова учество на кората во дрвна маса се движки од 13,2 до 37,8%, или просечно 25,5%, одново 1/4 од вкупната дрвна маса.

Податоците овозможуваат да се установи правилноста која приближно може да се формулира како што следува: помало е учеството на кората кај облиците со поголем дијаметар и обратно, поголемо е кај облиците со помал дијаметар, мерен на средината од должината на облицата. За да се добие појасна претстава за оваа правилност, средени се просечните податоци по дебелина на дијаметарот и учеството на кората и се прикажани во нареднава табела 2.

Табела 2. — Учеството на кората во волуменот на облиците

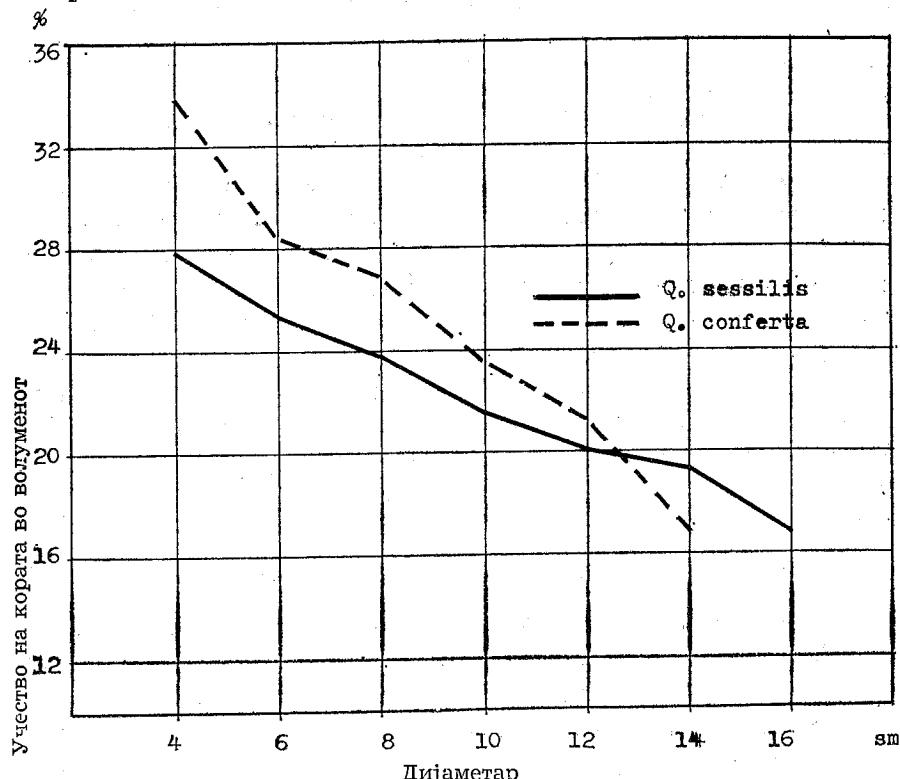
Дијаметар на облица во см	Вид на дрвото	
	Горун	Плоскач
	Учество на кората во волуменот во %	
3,0 — 4,9	27,88	33,80
5,0 — 6,9	25,37	28,47
7,0 — 8,9	23,81	26,93
9,0 — 10,9	21,69	23,51
11,0 — 12,9	20,13	21,38
13,0 — 14,9	19,84	16,90
15,0 — 16,9	16,72	—

Од наведените податоци може да се установи дека со зголемувањето на дијаметарот на облицата, кај двета вида дабови, учеството на кората доста правилно се намалува. За карактеризирање на оваа закономерност, податоците се обработени по методот на најмалите квадрати и се добиени следниве равенки:

— за дабот горун $y = 30,87 - 0,87456 x$
 — за дабот плоскач $y = 39,20 - 1,55955 x$

каде што „ x “ е дијаметарот на облицата, а „ y “ учеството на волуменот на кората во волуменот на облицата. Зависноста е целосна, а коефициентот на корелацијата $r = -0,99044 \pm 0,0072$ за дабот горун и $r = -0,98949 \pm 0,0085$ за плоскачет. Средните квадратни отстапувања изнесуваат за горунот $f_y = 0,43\%$, а за плоскачет $f_y = 0,96\%$. Регресијата на оваа закономерност е прикажана на сликата бр. 1.

Наведените равенки може да послужат за брзо одредување на учеството на кората кај дабовите горун и плоскач, кога дијаметарот на облиците изнесува од 3 до околу 16 см.



Сл. 1. — Учество на кората во волуменот на облиците кај горунот и плоскачет од нискостеблено потекло

За добивање плочи од иверки со подобар квалитет, односно учеството на кората во формирање на плочата да е умерено, сметаме дека во производството треба да се употребуваат облици во чиј волумен кората учествува најмногу до 20%. Таквите облици, главно, се со дијаметар од 7 см и нагоре.

4.2. Учество на срцевината и беловината

Познато е дека истражуваните видови дабови во одредена старост, најчесто меѓу 15 и 30 години, започнуваат во долните и средните делови на деблото да формираат срцевина. Формирањето обоена срцевина е природно свойство на овие дабови. Врз образување на срцевината влијаат повеќе фактори, меѓу кои би ги вброиле староста, дијаметарот на деблото, развиеноста на крошната, транспирационата површина на листот, месните услови на растењето (почва, наклонот на теренот, експозиција, висина над морето), склоненост на насадот и др. Сè уште недоволно се истражени причинителите кои имаат влијание врз формирањето на срцевината. Меѓутоа, во оваа зона се насобираат повеќе танински материји, кои имаат решавачка улога во давањето на тонот на бојата на дрвото, му се подобруваат некои физичко-механички својства, а со тоа дрвото на срцевината станува по-отпорно на напаѓање од некои видови габи и инсекти.

Сметаме дека во технолошкиот процес на производство на плочи од иверки од овие дабови, посебно во фазата на лепењето, срцевината може да претставува тешкотија. Тоа ни даде повод да обрнеме внимание на нејзиното учество.

Во истражувањата е земено учеството на срцевината во дијаметарот на деблото и во дрвната маса. Податоците се темелат врз анализи на деблото. На висините 0,2; 1,3; 3,3; 5,3 м и тн. на секои 2 м, се изрежани котури на кои се мерени потребните елементи. Врз основа на ваквите мерења се установени просечните вредности по дебелински степени.

4.2.1 Учество на срцевината и беловината во дијаметарот на деблото

Податоците за учеството на беловината и срцевината во дијаметарот на разни висини во деблото се изнесени во табела 3.

Од просечните податоци може да се установи дека дијаметарот на срцевината е најголем на пресекот 0,2 м над земјината површина, односно во најдолните делови на деблото. Од тука па кон врвот постепено се намалува. Меѓутоа, изразено со релативни показатели во однос на вкупниот дијаметар, негово-

то учество е најголемо на висината меѓу 1 и 3 м; подолу и погоре неговото учество се намалува. Заправо кон врвот на деблото учеството на срцевината постапно опаѓа.

Широчината, пак, на беловината е најголема во долните делови на деблото. Од оваа зона па сè до висината околу 3 м таа благо се намалува, а нагоре сè додека се простира срцевината, таа благо се наголемува. При иста старост, стеблата со поголем дијаметар поседуваат поголемо учество на срцевината во дијаметарот на деблото. Меѓутоа, широчината на беловината на иста висина на деблото може да варира.

Наведените закономерности се застапени кај обата вида дабови. Меѓутоа, при еднаков дијаметар, кај горунот учеството на срцевината е нешто поголемо од што кај дабот плоскач. Според тоа, кај горунот и широчината на беловината во зоната на деблото, до каде што се простира срцевината, е нешто помала.

4.22. Учество на срцевината и беловината во волуменот на деблото

Просечните вредности за учеството на срцевината и беловината во волуменот на деблото на разни пресеци во однос на висината се изнесени во tabela 4:

Од податоците во табелата се установува дека со зголемување на дијаметарот на деблото, учеството на срцевината во волуменот по правило благо се наголемува. Кај дабот горун, кој има дијаметар на градна висина од 10 до 16 см, во осржената зона на деблото, срцевината зафака 40 до 50% од дрвната маса. Остатокот отпаѓа на беловината. Во зоната на крошната и во вршката, главно преовладува беловината.

Кај стеблата од дабот плоскач, при исти услови што се наведени за горунот, учеството на срцевината се движки од 30 до 40% во дрвната маса. И кај овој вид масата во зоната на крошната и во вршката ја сочинува беловината. Кај двата вида срцевината во дрвната маса на деблото најмногу е застапена на висина од 0,5 до околу 2,5 м. Понагоре нејзиното учество прилично брзо се намалува.

Општо земено, кај стеблата од горунот, кои имаат потенки дијаметри, срцевината учествува во волуменот просечно 25 до 40%, кај плоскачет пак учеството е нешто пониско, односно кај тенките стебла преовладува во голем обем беловината.

За производство на плочи од иверки од наведените видови дабови, ваквата состојба на дрвната маса позитивно се одразува. Меѓутоа, се сретнуваат други недостатоци, кои влијаат врз квалитетот на дрвната маса, кога дијаметарот на стеблата се намалува.

I. ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА

4.3. Порозност на дрвото

Дрвото се карактеризира со неедноличност во анатомската градба. Имено, во него се среќаваат ситни шуплини (пори) и компактна маса. Истражуваните дабови припаѓаат кон групата прстенесто-порозни видови. Ошто земено, порозноста е индикатор на другите својства на дрвото, па поради тоа заслужува внимание да биде одредена. Таа е пресметана врз основа на тежината на дрвото во апсолутно сува состојба, по познатата формула на Kollmann. Воедно е добиен волуменот на клеткините сидови. Резултатите од пресметувањата се изнесени во табелата 5.

Табела 5. — Порозност на горунот и плоскачет од нискостеблено потекло

Вид на дрвото	Пресек на м. височина	Број на проби	П о р о з н о с т			Станд. девијација %	Кофициц. на варијација %	Волумен на клеткините сидови %
			мин. %	средно %	макс. %			
Горун	0,20	75	39,7	49,4 ± 0,56	59,2	4,9 ± 0,40	9,9 ± 0,81	50,6
	1,30	75	46,5	52,2 ± 0,44	60,9	3,8 ± 0,31	7,4 ± 0,60	47,8
Просечно за деблото		150	39,7	50,8 ± 0,38	60,9	4,6 ± 0,27	9,0 ± 0,52	49,2
Плоскачет	0,20	75	36,1	46,6 ± 0,54	55,4	4,7 ± 0,38	10,1 ± 0,83	53,4
	1,30	75	40,6	47,9 ± 0,49	55,1	4,2 ± 0,35	8,8 ± 0,72	52,1
Просечно за деблото		150	36,1	47,2 ± 0,37	55,4	4,5 ± 0,26	9,6 ± 0,55	52,8

Според податоците од табела 5 се установува дека волуменот на порите и волуменот на клеткините сидови кај горунот е скоро ист, додека кај дабот плоскачет волуменот на порите е нешто помал од волуменот на клеткините сидови.

Во однос на височината на стеблото се установува дека кај обата вида порозноста е нешто помала на височина 0,20 м, односно на височина 1,30 м. При споредување на дрвото од дабот горун со дрвото од дабот плоскачет се констатира дека дрвото од дабот горун е попорозно односно дрвото од плоскачет. Учеството на порите кај горунот е за околу 7% поголемо од она кај плоскачет. Според тоа, може да се очекува дека плоскачет треба да даде подобар рандеман во производството на плочи од иверки.

4.4. Тежина на дрвото

Тежината претставува важно физичко свойство на дрвото. Таа е индикатор за другите свойства. Тежината варира во прилично широки граници, како во надолжна, така и во трансверзална насока на деблото. Имајќи го овој факт предвид, се обидовме да ја установиме во различни зони на деблото. Меѓутоа, малите димензии на стеблата од ниските шуми не овозможуваат голема ширина во изборот на материјалот. Затоа се одлучувме да ги третираме само двете висини на пресеците од деблото.

Во истражувањата се задржавме на волумната тежина во апсолутно сува состојба, во воздушно сува состојба, во напоена состојба и на номиналната волумна тежина.

4.4.1. Волумна тежина во апсолутно сува состојба

Волумната тежина во апсолутно сува состојба е установена за двета вида поодделно врз основа на материјалот од пресеците на деблото од висини 0,2 и 1,3 м над земјината површина. Просечните вредности за оваа тежина ги прикажуваме во наредната табела 6.

Табела 6. — Волумна тежина во апсолутно сува состојба за горунот и плоскачет

Вид на дрвото	Пресек на височина м	Број на пресеки	Волумна тежина			Стандардна девијација кп/м ³	Коефициент на варијација %
			мин. кп/м ³	сред. кп/м ³	макс. кп/м ³		
Горун	0,20	75	636	792±8,5	940	73,3±5,98	9,2±0,76
	1,30	75	621	749±7,0	840	60,8±4,96	8,1±0,66
За целото дебло		150	621	770±5,8	940	70,7±4,08	9,2±0,53
Плоскачет	0,20	75	695	833±9,1	997	78,5±6,41	9,4±0,80
	1,30	75	701	811±7,2	927	62,5±5,10	7,7±0,53
За целото дебло		150	695	822±5,9	997	71,8±4,15	8,7±0,51

Наведените податоци во табела 6 укажуваат на тоа дека дрвото од дабовите е нешто потешко во долните делови на деблото (пресек од 0,2) а во погорните зони на деблото тежината во се намалува. Немавме можност да ја проследиме тежината во

зоната на крошната и да го установиме движењето на тежината во таа зона.

При споредување на дрвото од горунот со дрвото од плоскачот се установува дека во иста зона на деблото, дрвото од горунот е нешто полесно од дрвото на плоскачот. Оваа разлика приближно изнесува 5,2%.

4.42. Волумна тежина во воздушно сува состојба

Според меѓународните прописи за дрвото, воздушно сува состојба дрвото постигнува кога содржи 12% влага. Во моментот на мерењата нашите проби содржат влага од 10 до 13,5% (само 8 проби малку отстапуваат од наведениот процент на влага). Потоа за секоја проба ја пресметуваме волумната тежина при 12% влага. Пресметувањата се изведени според формулите што ги дава ЈУС. При оваа состојба волумната тежина на горунот и плоскачот изнесува како што е прикажано во табелата 7.

Табела 7. — Волумна тежина во воздушно сува состојба

Вид на дрвото	Пресек на височина м	Број на проби	Волумна тежина			Стандард. девијација кп./м ³	Коефициент на варијација %
			мин.	средно	макс		
			кп./м ³				
Горун	0,2	75	643	820 ± 8,2	976	77,3 ± 5,76	9,4 ± 0,70
	1,3	75	659	782 ± 7,0	878	60,4 ± 4,93	7,7 ± 0,63
За целото дебло		150	643	803 ± 5,7	976	72,7 ± 4,00	9,1 ± 0,50
Плоскач	0,2	75	742	871 ± 8,4	1037	72,9 ± 6,00	8,4 ± 0,68
	1,3	75	735	848 ± 8,7	984	75,0 ± 6,12	8,8 ± 0,72
За целото дебло		150	735	859 ± 6,1	1037	74,8 ± 4,32	8,7 ± 0,50

Дрвото во воздушно сува состојба наоѓа употреба во разни области, вклучително и за производство на плочи од иверки.

4.43. Волумна тежина во напоена состојба

Оваа тежина се движи во доста широки граници во зависност од содржината на влага. Тежината во напоена состојба е добиена со престој на пробите во вода. Целта е да се достигне влажност над точката на заситеност на дрвните влакна, однос-

но да се добие постабилен волумен. При содржина на влага од 30,2% до 56,0%, или средно околу 40,5%, просечните вредности за оваа волумна тежина изнесуваат како што е прикажано во табела 8.

Табела 8. — Волумна тежина во напоена состојба за горунот и плоскачет од нискостеблено потекло

Вид на дрвото	Пресек на височ. м	Број на проби	Волумна тежина			Стандард. девијација кр/м ³	Коефициент на варијација %
			мин.	средно	макс.		
			кп/м ³				
Горун	0,2	75	951	1038 ± 3,5	1096	29,9 ± 2,44	2,8 ± 0,2
	1,3	75	943	1024 ± 3,1	1083	27,1 ± 2,21	2,7 ± 0,2
За цело дебло	150	943	1031 ± 2,4	1096	29,1 ± 1,69	2,8 ± 0,1	
Плоскач	0,2	75	1028	1078 ± 3,3	1156	28,3 ± 2,31	2,6 ± 0,2
	1,3	75	991	1049 ± 3,4	1109	29,3 ± 2,39	2,8 ± 0,2
	150	991	1058 ± 2,5	1156	30,3 ± 1,75	2,9 ± 0,2	

До колку содржината на влагата во дрвото се менува и тежината во напоена состојба ќе се промени.

4.44. Номинална волумна тежина

Номиналната волумна тежина е установена врз основа на тежината на дрвото во апсолутно сува состојба и волуменот во сурова, односно напоена состојба. Таа ја покажува содржината на дрвната материја во единица волумен. Оваа тежина се утврдува со доста добра течност, дава увид во вистинската сува дрвна материја во соодветен сиров волумен. Поради тоа, за практиката има големо значење. Просечните вредности за номиналната волумна тежина се прикажани во табелата 9.

Табела 9. — Номиналната тежина за горунот и плоскачет од нискостеблено потекло

Вид на дрвото	Пресек на височ. м	Број на проби	Номинална вол. тежина			Стандард. девијација кр/м ³	Коефициент на варијација %
			мин.	средно	макс.		
			кп/м ³				
Горун	0,2	75	544	663 ± 6,2	759	53,9 ± 4,40	8,1 ± 0,7
	1,3	75	539	627 ± 5,1	692	44,3 ± 3,62	7,1 ± 0,6
За цело дебло	150	539	645 ± 4,3	759	52,6 ± 3,04	8,2 ± 0,5	
Плоскач	0,2	75	587	681 ± 6,3	800	55,0 ± 4,49	8,1 ± 0,7
	1,3	75	586	679 ± 6,0	774	52,1 ± 4,26	7,7 ± 0,6
	150	586	680 ± 4,4	800	53,6 ± 3,09	7,9 ± 0,5	

Податоците од истражувањата покажуваат дека номиналната тежина на дабот горун е помала за околу 15,5% од номиналната тежина на дабот плоскач.

Од презентираните податоци може да се изведе општ заклучок дека тежината на дрвото на горунот и плоскачет од нискостеблените шуми е прилично голема. Во споредба со истите видови кои растат во високостеблени шуми, се покажува видна разлика. Ова може до некаде да се толкува со тоа што стеблата од нискостеблените шуми се помлади, што пробите во значително количество потекнуваат од долните делови на деблото и со тоа што истрауваните стебла растат нешто во потопли климатски услови.

Дрвото од дабот плоскач е нешто потешко од дрвото на дабот горун. Кај двата вида дрвото поблиску до зоната на жилиштето е потешко од дрвото во погорните висини на деблото.

4.5. Собирање на дрвото

Слично како за волумната тежина, и за собирањето на дрвото анализите се вршени на два пресека во однос на висината на стеблото 0,2 и 1,3 м над земјата. Истражувано е собирањето од напоена до апсолутно сува состојба и собирањето од напоена до воздушно сува состојба. Сметаме дека податоците од овие две состојби задоволително ги карактеризираат својствата на дрвото од истражуваните дабови.

Истражувано е радијалното, тангентијалното и волумното собирање. Лонгитудиналното се движи во сосема мали граници, па во практиката тоа се занемарува. Затоа и ние во овој случај го изоставивме.

4.5.1. Собирање од напоена до апсолутно сува состојба

Податоците од собирањето од напоена до апсолутно сува состојба се прикажани во tabela 10.

Податоците од табелата ни даваат можност да констатираме, дека и кај гоурнот и кај плоскачет линеарното и волумното собирање од напоена до апсолутно сува состојба е поголемо на висина 0,2 м од висината 1,3 м над земјата. Ако се спореди собирањето на едниот и другиот вид, се установува дека дабот плоскач има поголемо како линеарно, така и волумно собирање. Така, радијалното собирање кај дабот плоскач покажува поголеми просечни вредности за 13,3% од радијалното собирање на дабот горун, тангентијалното за 9,4%, а волумното за 8,4%. Според ова може да се претпостави дека дрвото од плоскачет повеќе „работи“ во процесот на сушењето, па соодветно на тоа поседува послаби квалитети од дрвото на дабот горун.

Табела 10. Собирање на горунот и плоскачет од напоена до апсолутно сува состојба

Вид на дрвото	Висина на пресекот, м.	Број на проби	Собирање			Стандард. девијација %	Коефициент на варијација %
			мин.	средно	макс.		
%							
Горун	0,2	75	5,17	$7,14 \pm 0,14$	11,35	$1,24 \pm 0,10$	$17,4 \pm 1,5$
	1,3	75	4,50	$6,36 \pm 0,12$	9,81	$1,07 \pm 0,09$	$16,8 \pm 1,4$
Цело дебло	150	4,50	$6,64 \pm 0,11$	11,35	$1,36 \pm 0,08$	$20,5 \pm 1,2$	
b. — Тангенцијално							
Горун	0,2	75	7,58	$9,93 \pm 0,20$	14,31	$1,75 \pm 0,14$	$17,6 \pm 1,4$
	1,3	75	7,41	$9,63 \pm 0,14$	13,51	$1,17 \pm 0,10$	$12,1 \pm 1,0$
Цело дебло	150	7,41	$9,78 \pm 0,17$	14,31	$1,50 \pm 0,12$	$15,3 \pm 1,2$	
c. — Волумно							
Плоскач	0,2	75	13,52	$16,56 \pm 0,21$	20,64	$1,84 \pm 0,15$	$11,1 \pm 0,9$
	1,3	75	13,22	$15,72 \pm 0,19$	20,18	$1,61 \pm 0,85$	$10,3 \pm 0,8$
Цело дебло	150	13,22	$15,89 \pm 0,14$	20,64	$1,72 \pm 0,10$	$10,8 \pm 0,6$	
a. — Радијално							
Плоскач	0,2	75	5,13	$7,58 \pm 0,15$	10,23	$1,28 \pm 0,10$	$16,9 \pm 1,4$
	1,3	75	3,36	$7,47 \pm 0,18$	11,86	$1,57 \pm 0,13$	$21,1 \pm 1,7$
Цело дебло	150	3,36	$7,53 \pm 0,17$	11,86	$1,44 \pm 0,12$	$19,1 \pm 1,5$	
b. — Тангенцијално							
Плоскач	0,2	75	8,36	$11,25 \pm 0,15$	14,13	$1,33 \pm 0,11$	$11,8 \pm 1,0$
	1,3	75	7,45	$9,83 \pm 0,13$	12,77	$1,14 \pm 0,09$	$11,6 \pm 1,0$
Цело дебло	150	7,45	$10,79 \pm 0,11$	14,13	$1,32 \pm 0,08$	$12,2 \pm 0,7$	
c. — Волумно							
Плоскач	0,2	75	15,63	$18,20 \pm 0,16$	21,54	$1,38 \pm 0,11$	$7,6 \pm 0,6$
	1,3	75	13,00	$16,83 \pm 0,15$	20,43	$1,33 \pm 0,11$	$7,9 \pm 0,6$
Цело дебло	150	13,00	$17,26 \pm 0,12$	21,54	$1,42 \pm 0,08$	$8,2 \pm 0,5$	

4.52. Собирање од напоена до воздушно сува состојба

Собирањето од напоена до воздушно сува состојба има практично значење, затоа што дрвото најчесто се вградува со влажност од 8 до 16%. Во моментот на мерењата пробите имаат влажн

ност во границите од 9 до 14,7%. При овие услови просечните вредности на линеарното (радијално и тангенцијално) и волумното собирање од напоена до воздушно сува состојба за горунот и плоскачет изнесува како што е прикажано во табела 11.

Табела 11. — Собирање од напоена до воздушно сува состојба кај горунот и плоскачет од нискостеблено потекло

Вид на дрвото	Висина на пресекот м.	Број на проби	Собирање			Стандард. девијација %	Коефициент на варијација %				
			мин.	, средно	макс.						
%											
а. — Радијално											
Горун	0,2	75	3,03	$4,95 \pm 0,14$	8,71	$1,13 \pm 0,10$	$24,9 \pm 2,2$				
Цело дебло	1,3	75	2,60	$4,10 \pm 0,09$	6,57	$0,80 \pm 0,07$	$19,6 \pm 1,7$				
Цело дебло	150	2,60	$4,52 \pm 0,08$	8,71	$1,12 \pm 0,06$	$24,8 \pm 1,5$					
б. — Тангенцијално											
Цело дебло	0,2	75	4,41	$6,88 \pm 0,15$	10,05	$1,32 \pm 0,11$	$19,1 \pm 1,6$				
Цело дебло	1,3	75	4,98	$6,59 \pm 0,15$	9,33	$0,88 \pm 0,07$	$13,4 \pm 1,1$				
Цело дебло	150	4,41	$6,74 \pm 0,09$	10,05	$1,13 \pm 0,06$	$16,8 \pm 1,0$					
в. — Волумно											
Плоскач	0,2	75	8,56	$11,82 \pm 0,17$	15,51	$1,52 \pm 0,12$	$12,8 \pm 1,1$				
Цело дебло	1,3	75	4,98	$6,59 \pm 0,10$	9,33	$0,88 \pm 0,07$	$13,4 \pm 1,1$				
Цело дебло	150	7,92	$11,25 \pm 0,13$	15,89	$1,57 \pm 0,09$	$14,0 \pm 0,8$					
а. — Радијално											
Цело дебло	0,2	75	3,35	$5,23 \pm 0,13$	8,04	$1,10 \pm 0,09$	$20,9 \pm 1,7$				
Цело дебло	1,3	75	2,88	$4,83 \pm 0,12$	6,90	$1,01 \pm 0,08$	$20,9 \pm 1,8$				
Цело дебло	150	2,88	$5,03 \pm 0,04$	8,04	$1,07 \pm 0,06$	$21,3 \pm 1,3$					
б. — Тангенцијално											
Цело дебло	0,2	75	5,99	$8,20 \pm 0,15$	11,11	$1,27 \pm 0,10$	$15,5 \pm 1,3$				
Цело дебло	1,3	75	4,63	$6,56 \pm 0,10$	8,75	$0,88 \pm 0,07$	$13,5 \pm 1,1$				
Цело дебло	150	4,63	$7,38 \pm 0,11$	11,11	$1,37 \pm 0,08$	$18,5 \pm 1,1$					
в. — Волумно											
Цело дебло	0,2	75	10,50	$13,34 \pm 0,14$	16,35	$1,26 \pm 0,10$	$9,4 \pm 0,8$				
Цело дебло	1,3	75	8,43	$11,47 \pm 0,14$	15,79	$1,22 \pm 0,10$	$10,7 \pm 0,9$				
Цело дебло	150	8,43	$12,40 \pm 0,13$	16,35	$1,55 \pm 0,09$	$12,5 \pm 0,7$					

Податоците од табела 11 покажуваат дека собирањето од напоена до воздушно сува состојба кај горунот и плоскачет е релативно големо. Тоа може да се толкува со фактот што наведените видови дабови имаат тврдо и тешко дрво и што податоците се однесуваат главно за дрвото од зоната на срцевината. И туку се покажува дека собирањето на дрвото од долната зона на деблото (0,2 м) е поголемо од собирањето на дрвото од висината на 1,3 м над земјината површина. Така, ако собирањето од напоена до воздушно сува состојба на пресекот 0,2 м се земе за 100%, тогаш во однос на него собирањето на пресекот 1,3 м изнесува како што следува:

Вид на дрвото	Собирање	Висина м		Разлика %
		0,2	1,3	
		%		
Горун				
	Радијално	100	83	17
	Тангенцијално	100	96	4
	Волумно	100	90	10
Плоскач				
	Радијално	100	92	8
	Тангенцијално	100	80	20
	Волумно	100	86	14

Оттука се установува дека се сретнува иста закономерност за дрвото од двата вида.

4.53. Точка на заситеност на дрвните влакна

Точката на заситеност на дрвните влакна претставува максимално количество на хигроскопска влага во дрвото. Во техниката на сушењето на дрвото таа има посебна важност. По методот на собирањето на дрвото таа се одредува со помош на формулата:

$$S = \frac{a_v}{r_n}$$

каде што се: a_v — волумното собирање на дрвото (%)
 r_n — номинална волумна тежина (п/см^3)

За истражуваните видови дабови од нискостеблено потекло точката на заситеност на дрвните влакна изнесува:

$$\text{Горун: } S = \frac{15,89}{0,645} = 24,6\%$$

$$\text{Плоскач: } S = \frac{17,26}{0,680} = 25,4\%$$

Според тоа, горунот и плоскачет од нискостеблено потекло имаат релативно ниска точка на заситеност на дрвните влакна.

4.54. Коефициенти на собирањето

Ако сакаме да установиме колкава е големината на собирањето при намалување на влагата за секој процент и тоа под точката на заситеност на дрвните влакна, го добиваме коефициентот на собирањето. За двата испитувани вида коефициентите изнесуваат:

$$\text{Горун: собирање во радијална насока } k_r = \frac{\alpha_r}{S} = \frac{6,64}{24,6} = 0,27$$

$$\text{собирање во тангенциј. насока } k_t = \frac{9,78}{24,6} = 0,40$$

$$\text{волумно собирање } k_v = \frac{15,89}{24,6} = 0,65$$

$$\text{Плоскач: собирање во радијална насока } k_r = \frac{7,55}{25,4} = 0,30$$

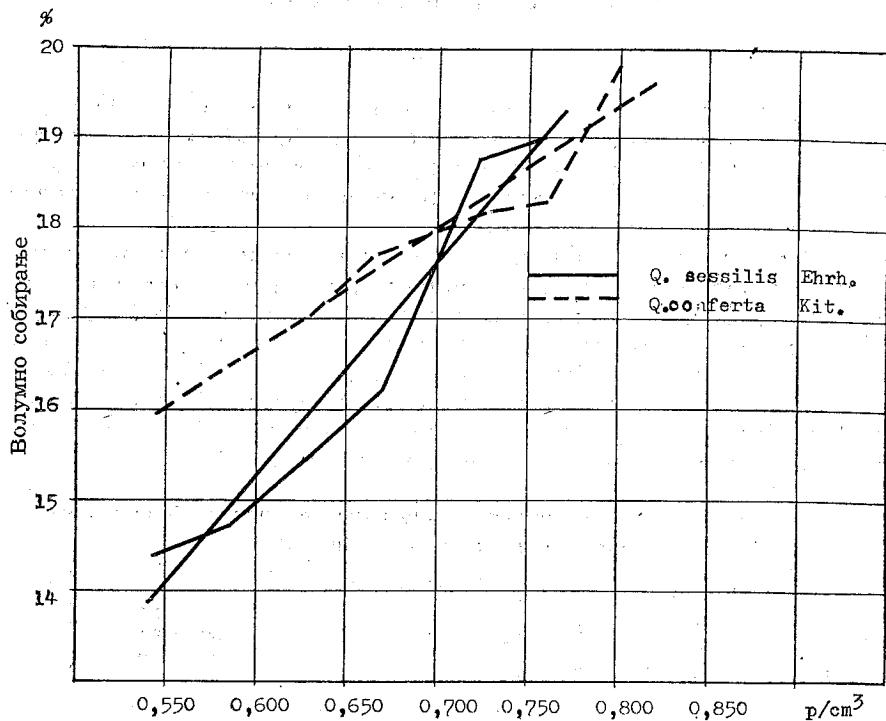
$$\text{собирање во тангенциј. насока } k_t = \frac{10,79}{25,4} = 0,42$$

$$\text{волумно собирање } k_v = \frac{17,26}{25,4} = 0,68$$

Големината на коефициентите иницира и големина на собирањето. Судејќи според добиените вредности за коефициентите, може да се заклучи дека и горунот и плоскачет од нискостеблените шуми имаат големо собирање.

4.55. Однос меѓу номиналната волумна тежина и волумното собирање

Тежината на дрвото е показател на некои физички и механички својства на дрвото. Како основа ја зедовме номиналната волумна тежина и врз основа на движењето на нејзините вредности го установивме менувањето на волумното собирање од напоена до абсолютно суша состојба. Анализите се вршени на секоја проба одделно, па сметаме дека постапката методолошки е исправ нај добиените податоци се компарабилни. Просечните вредности за ова споредување се прикажани на слика 2.



Сл. 2. — Однос меѓу номиналната волумна тежина и волумното собирање од напоена до абсолютно суша состојба за давовите горун и плоскач од нискостеблено потекло

Од просечните податоци изнесени на слика 2 може да се констатира дека постои сосема јасна зависност меѓу тежината на дрвото од горунот и плоскачет и волумното собирање од напоена до абсолютно суша состојба. Зависноста е мошне јака и позитивна, што значи дека со зголемувањето на волумната тежина, волумното собирање се наголемува. Зависноста покажува праволиниски тренд. За истражуваните видови од демиркалиските нискостеблени шуми може да се изрази со функциите како што следува:

$$\begin{aligned} \text{— за дабот горун} & y = 23,965x + 0,85 \\ \text{— за дабот плоскач} & y = 13,431x + 8,59 \end{aligned}$$

Коефициентите на корелацијата изнесуваат: за горунот $r=0,967 \pm 0,026$, за плоскачет $r=0,955 \pm 0,036$. Средно отстапување од природните вредности равенките даваат: за горунот $\pm 0,54\%$, а за плоскачет $\pm 0,34\%$ што значи дека е сосема задоволително.

II. МЕХАНИЧКИ СВОЈСТВА

1.0. Тврдина

Тврдината е истражувана на проби кои по својата форма и димензии отстапуваат од прописите на ЈУС. Меѓутоа, сметаме дека овие отстапувања немале влијание врз установените податоци, па добиените вредности може да послужат за карактеризирање на ова свойство.

Истражувана е тврдината на дабовите со дејствување на силата паралелно со дрвните влакна. Применета е методата на Јапка. Посебно е установена тврдината за зоната на беловината и посебно за зоната на срцевината. Во моментот на дејствувањето на силата, пробите имаат влага од 12,7 до 15,0%. Меѓутоа, понатаму вредностите за тврдината за секоја проба ги сведомвме на 12% влага, со употреба на соодветни формули. Вака установените просечни податоци се изнесени во табела 12.

Табела 12. — Тврдина на горунот и плоскачет од нискостеблено потекло при содржина на влага од 12%

Вид на деблото	Зона на деблото	Број на проби	Т в р д и н а			Стандард. девијација кп/см ²	Коефициент на вариација %
			мин.	средно	макс.		
кп/см ²							
Горун							
	Беловина	57	710	$867 \pm 10,7$	1024	$81,0 \pm 7,6$	$9,2 \pm 0,9$
	Срцевина	69	795	$1017 \pm 14,9$	1272	$123,6 \pm 10,5$	$12,2 \pm 1,0$
За цело дебло		126	710	$950 \pm 11,6$	1272	$129,4 \pm 8,1$	$13,6 \pm 0,9$
Плоскач							
	Беловина	37	727	$862 \pm 14,9$	1124	$90,3 \pm 10,0$	$10,5 \pm 1,2$
	Срцевина	66	779	$1062 \pm 16,4$	1319	$132,9 \pm 11,6$	$12,5 \pm 1,1$
За цело дебло		103	727	$990 \pm 15,1$	1319	$152,9 \pm 10,7$	$15,5 \pm 1,1$

Податоците од табелата даваат можност да се констатира дека горунот и плоскачет имаат доста тврдо дрво, мерено паралелно со дрвните влакна. Би можело да се рече дека тие се при-

ближуваат кон мошне тврдите наши дрвни видови. Ваквата тврдина на дрвото е резултат на познатиот факт што истражуваните стебла се релативно млади, што дебелинскиот прираст кај стеблата од ниските шуми во млада возраст е доста голем и овозможува формирање на годови вб кои е застапено во голема мера доцното, густо дрво, што пробите потекнуваат од подолните делови на деблото во кои дрвото поседува нешто поголеми физичко-механички својства. Покрај сето тоа, сметаме дека треба да се установи фактичката состојба за дрвото од истражуваните видови дабови, бидејќи тоа треба да послужи за натамошна преработка, во која се применува техниката на ситнење и дробење, каде што тврдината има посебно влијание врз ножевите за дробењето.

Податоците од истражувањата ја потврдуваат закономерноста и за стеблата од ниските шуми, која покажува дека дрвото од зоната на беловината има помала тврдина од дрвото во зоната на срцевината. Дабот плоскач поседува поголема тврдина од дабот горун. Ако тврдината на дрвото од плоскачет се земе за 100%, тогаш тврдината на дрвото од горунот изнесува 97%.

За проверка на податоците, особено големината на тврдината кај овие видови, пожелни се попироки истражувања, со одбирање на материјал од постари стебла и од повеќе зони на деблото.

2.0. Јакост на притисок

Јакоста на притисок е установена по ЈУС А1. 045/57, со примена на стандардните формули. Пробите потекнуваат од висините 0,2 и 1,3 м. Добиените податоци се пресметани по варијационо-статистичкиот метод. Просечните вредности се прикажани во tabela 13.

Табела 13. Јакост на притисок кај дабовите горун и плоскач од нискостеблено потекло при 12% влага

Вид на дрвото	Пресек на височина м	Број на проби	Јакост на притисок			Стандард. девијација кП/см ²	Коефициент на варијација %
			мин.	средно	макс.		
			кП/см ²				
Горун	0,2	50	542	611 ± 6,9	706	49 ± 4,9	8,0 ± 0,8
	1,3	50	458	570 ± 9,3	723	66 ± 6,6	12,0 ± 0,2
Цело дебло	100	458	591 ± 6,2	723	62 ± 4,4	10,5 ± 0,7	8,4 ± 0,5
Плоскач	0,2	50	487	585 ± 7,0	692	49 ± 4,9	9,6 ± 1,0
	1,3	50	477	600 ± 8,2	672	58 ± 5,8	9,1 ± 0,6
Цело дебло	100	477	593 ± 5,4	692	54 ± 3,8	9,1 ± 0,6	9,1 ± 0,6

Податоците од табелата укажуваат на тоа дека дрвото од дабот горун и плоскач поседува умеренаjakост на притисок во насоката паралелна со дрвните влакна. Во долните делови на деблото ($0,2$ м) jakоста на притисок кај горунот е нешто повисока, додека кај плоскачет таа е скоро еднаква на двата пресека. Вредностите споредени за двата вида, не покажуваат особени разлики. Оттука може да се рече дека дрвото кај горунот и плоскачет има приближно еднаква jakост на притисок во надолжната насока на дрвните влакна.

III. ДИСКУСЈА

Стопанската единица „Дошница I“ се наоѓа на 41° и $21'$ географска широчина и 19° и $56'$ географска должина (или 22° и $15'$ од Гринвич). Стеблата што послужија за истражувања растат на 650 до 900 м над морето, на североисточна экспозиција, на силикатна подлога, умерено влажна до сува почва, во климатски услови каде што има влијание изменетата медитеранска клима. Стеблата потекнуваат од изданки, со старост горуновите од 41 до 46 години, а плоскачевите од 42 до 53 години, бонитет III.

При наведените услови на растење дабовите горун и плоскач имаат доста голема тежина, собирање и тврдина на дрвото. Покрај тоа, меѓу овие два вида постои значајна разлика во наведените физичко-механички својства. Основни фактори што придонесуваат својствата на дрвото да бидат поголеми се климатските услови на растењето, староста, нискостебленото потекло на стеблата и делот (зоната) на деблото, од кој што е земен материјалот за истражувањата. Сите овие фактори имаат влијание врз својствата на дрвото.

Истражувањата на физичко-механичките својства на дрвото од наведените видови дабови се вршени во доста широки размери и од повеќе региони на Европа. Особено има доста податоци за дрвото од дабот горун. Меѓу установените податоци за едно исто свойство има доста големи разлики и се сретнува тешкотија во нивното споредување. Тешкотијата доаѓа поради разлика во методологијата, која служела за установување на својствата, поради тоа што материјалот потекнува од различни климатски зони и географски подрачја, различни форми на стопанисување со шумите, различни типови шуми и друго. Покрај сите овие недостатоци, со цел да се добие увид во вариациите на својствата кај овие дабови, наведуваме некои податоци, што се установени од разни автори. Меѓу нив ќе се задржиме на тежината на дрвото и собирањето.

Податоците за тежината, што се установени од некои автори, се изнесени во табела 14.

Табела 14.— Текина на дрвото од горунот и плоскачет од разни подрачја на Европа

Земја и област	Автор	Вид на дрвото	Водулчен текина				Интересирано за трговија на влага	
			на нисок под.		при 12% состојба			
			мин.	сред.	макс.	мин.		
Австроја*	Janka	<i>Q. sessilis</i>	—	548	704	765	—	
Баварија*	Hartig	"	346	395	627	823	—	
Франција*	Monin	"	—	—	—	572	796	
Швајцарија	Burger	"	1409	—	660	—	1020	
Бугарија	Стојанов	"	260	712	778	875	—	
"	Енчев**	"	—	—	—	—	—	
"	Енчев**	<i>Q. conferta</i>	—	—	—	—	—	
Југославија (хрватско) (македон.)	Horvat	<i>Q. sessilis</i>	144	465	662	873	512	
	Тодоровски	"	713	532	714	894	577	
	"	"	341	335	707	855	590	
	"	"	415	489	686	904	524	
	Бекар	"	—	—	—	—	—	
	Пејоски	"	—	—	—	—	—	
	Георгиевски	<i>Q. sessilis</i>	590	745	860	620	770	
	"	<i>Q. conferta</i>	751	822	873	806	848	
	Тодоровски	"	—	—	—	—	—	
"	Георгиевски	"	150	521	770	940	643	
"	Крстевски	<i>Q. sessilis</i>	150	695	822	997	735	
"	Полежина	<i>Q. conferta</i>	—	—	—	—	—	

* Податоците се по И. Жорват

** Полатоците се по Е. Енчев

Табела 15. — Собирање на дрвото од суррова (напоена) до апсолутно сува состојба

Земја и област	Автори	Вид на дрвото	Зон	Собирање од суров, до апсолутно сува состојба	
				радиј.	тангент. волумено
Германија	Pechmann	<i>Q. sessilis</i>	Белов. Српев. Дебло	— — —	15,5 16,4 15,0
Швајцарија	Burger	„	Белов. Српев. Дебло	— — —	— — —
Романија	Gheorghiu, Panai, Ursulescu	„	Дебло	4,8	9,5
Бугарија	Стојанов	„	Дебло	6,3	,7
Југославија	Hrvatska	Horvat	Дебло	4,78	9,28
Македонија*	Тодоровски	„	Белов. Српев.	4,54 5,25	8,94 9,57
	“	„	Двете зони	4,90	9,26
	Бекар, Пејоски	„	Белов.	4,3	8,1
	Георгиевски	„	Српев.	5,4	8,5
	“	<i>Q. conferta</i>	Белов. Српев.	5,9 5,7	14,7 16,2
	Тодоровски, Георгиевски, Крстевски Полежанка	<i>Q. sessilis</i> <i>Q. conferta</i>	Дебло „	7,7 8,3	16,0 10,8
					15,5 17,3

* Стеблата потекнуваат од сувиот тип на горунарите шуми (1962).

Од наведените податоци може да се установи дека волумната тежина во апсолутно сува состојба на дрвото од дабот горун се движи во доста широки граници и тоа од 395 (Бугарија) до 940 kg/m^3 (Македонија). Просечните вредности за оваа волумна тежина даваат индикација, дека таа кај стеблата од нискостеблено потекло нешто е поголема од тежината на стеблата од семено потекло. За изведување посигурен заклучок, сметаме дека се нужни поподробни истражувања во кои треба да се воедначи методологијата и условите за истражувањето материјал.

Ако пооделно се разгледаат податоците за двата вида дабови, се констатира дека дабот плоскач во просек има поголема волумна тежина од дабот горун. Тоа го потврдуваат податоците и од другите истражувачи, односно од поширокото подрачје на распространувањето на дабот плоскач. Интересно е да се истакне дека дабот горун што расте во сувиот тип на горуновата шума (Врвом-Цоцан) има релативно помала волумна тежина во споредба со тежината на дабот горун од повлажните почви (Дошница I).

Собирањето на дрвото е споредено само од некои потесни подрачја на Европа. Податоците се изнесени во табела 15.

Врз основа на прикажаните податоци може да се констатира дека собирањето на дрвото од дабот горун се движи просечно: радијално 4,3 до 6,6%; тангенцијално 8,1 до 9,9% и волумно 13,5 до 16,4%, сметано за целото дебло (беловина и срцевина). За дабот плоскач, пак, собирањето се движи во границите: радијално 5,9 до 8,3%; тангенцијално 7,7 до 10,8% и волумно од 16,0 до 17,3%. Наведените податоци даваат можност да се констатира дека плоскач има нешто поголемо собирање на дрвото, како линеарно така и волумно. Покрај ова, се установува дека собирањето кај двата вида е различно од различните области на растење во Европа.

Треба да се истакне дека собирањето зависи во знатна мера и од брзината на сушењето на истражениот материјал, односно соодветното дрво. При побрзото сушење, односно испарувањето на влагата од дрвото, собирањето е нешто поголемо. Според тоа, мора да се вршат воедначени методолошки истражувања, за да се добијат податоци кои се компарабилни. Наведените податоци ги сметаме за релативни, бидејќи не ни е позната методологијата за нивното установување.

IV. ЗАКЛУЧОК

Со цел да се добијат подобри податоци за својствата на ситното дрво, кое потекнува од нискостеблени шуми, се преземени истражувања на дабовите горун и плоскач. Овие дабови во СР Македонија најмногу се застапени во нискостеблените шуми кои се сметаат за деградирани, бидејќи квалитетот и количество-

то на дрвната маса на единица површина не задоволува. Меѓутоа, оваа дрвна маса треба на некој начин да се искористи. По наше мислење, најповолна област за нејзина употреба е производството на плочи од иверки. Во оваа област ваквата дрвна маса може да се користи со задоволителен успех. Технологијата е испитана од повеќе земји.

Меѓу поважните својства се истражени: учеството на кората, беловината и срцевината во волуменот на деблото, односно облиците од кои се врци производство на ивереста плоча, порозноста, тежината, собирањето, тврдината иjakоста на притисок на дрвото од двата вида дабови. Од добиените податоци може да се извлечат следниве поважни заклучоци.

Кај дабот горун (*Quercus sessilis* Ehrh.) од нискостеблено потекло кората учествува во дрвната маса на облици или цепанки од 12,8 до 32,1%, или просечно 22,4%. Тоа изнесува нешто повеќе од 1/5 на дрвната маса. Кај дабот плоскач (*Quercus copharia* Kit.), исто така од нискостеблено потекло, кората учествува во дрвната маса на облиците од 13,2 до 37,8%, или просечно 25,5%, односно околу 1/4 од масат ана облиците. Во двата случаи дебелината на облиците изнесува од 3 до 18 см во кора.

За учеството на кората во дрвната маса на облиците е установува јасна закономерност, која може да се изрази со равенките:

$$\begin{aligned} \text{— за дабот горун} & \quad y = 30,87 - 0,87456 x \\ \text{— за дабот плоскач} & \quad y = 39,20 - 1,55955 x \end{aligned}$$

Коефициентот на корелацијата на дабот горун изнесува: $r = -0,99044 \pm 0,0072$, а за дабот плоскач $r = 0,98949 \pm 0,0085$.

За производство на плочи од иверки од наведените видови дабови од нискостеблено потекло се препорачува да се употребуваат облици кои имаат дебелина на средината од должината од 7 см и нагоре. При оваа дебелина може да се смета дека учеството на кората е толерантно.

Најголем дијаметар на обоната срцевина се сретнува на пресекот 0,2 м над земјината површина. Одејќи кон врвот на стеблото дијаметарот на срцевината постепено се намалува. Меѓутоа, релативното учество (%) на дијаметарот на срцевината во дијаметарот на пресекот (деблото) најчесто е најголемо на висината 1 до 3 м.

Ширината на беловината е најголема во долните делови на деблото (0,2 м). Од оваа зона до висина околу 2,5 до 3,0 м таа благо се намалува, а понагоре, сè до каде што се простира срцевината, таа благо се наголемува.

Во иста старост, стебла кои имаат поголем дијаметар, поседуваат и поголемо учество на срцевината во дијаметарот на де-

блото. Наведените закономерности за срцевината се исти за обата вида дабови. Меѓутоа, при еднаков дијаметар на стеблата, горунот има поголемо учество на срцевината во дијаметарот на деблото, одошто е случај кај дабот плоскач.

Кај стеблата на дабот горун, кој има дијаметар на градна висина 10 до 16 см, во осржената зона на деблото, срцевината зафаќа 40 до 50% од дрвната маса без кора. Дел од зоната на крошната, вклучувајќи ја и вршката, се состои од беловина.

Кај стеблата на дабот плоскач, при исти услови како за горунот, осржената зона на деблото зафаќа 30 до 40% од дрвната маса без кора. Со делот од зоната на крошната и вршката положбата е слична како кај горунот.

Кај двата вида, во дрвната маса на деблото срцевината најмногу е застапена (%) на висина 0,5 до 2,5 м. Понагоре нејзиното учество доста брзо се намалува. Може да се рече дека во деблото на горуновите стебла, кои на градна висина имаат дијаметри потенки од 18 см, срцевината учествува 25 до 40% во дрвната маса. Кај стеблата на дабот плоскач, при наведените услови за горунот, учеството на срцевината е нешто помало.

Дрвото од горунот и плоскачет поседува релативно умерена порозност. Просечното учество на порите во дрвото на горунот, којшто потекнува од високостеблени шуми, изнесува 50,8% со граничните вредности 39,7 ... 60,9%, а кај плоскачет просечното учество на порите е 47,2%, со гранични вредности 36,1 ... 55,4%. Оттука излегува дека кај горунот учеството на волуменот на сидовите на клетките и на порите скоро е еднакво, додека кај дабот плоскач волуменот на сидовите на клетките нешто е поголем од волуменот на порите. Во третираниот случај различната просечно изнесува 2,8%. Плоскачет има погусто дрво приближно за 7% од дрвото на горунот. Обата вида имаат нешто погусто дрво при дното на деблото (0,2 м), додека кон средината на деблото густината се намалува (1,3 м над земјината површина, табела 5).

И горунот и плоскачет што растат во високостеблените шуми од демиркапиското шумско подрачје, даваат дрво кое има релативно голема тежина.

Тежината на дрвото во апсолутно сува состојба за горунот просечно изнесува $770 \pm 5,8$ kp/m³ со гранични вредности 621 ... 940 kp/m³, а за плоскачет $822 \pm 5,9$ kp/m³, со гранични вредности 695 ... 997 kp/m³.

Тежината на дрвото, при содржина на влага 12%, за горунот просечно изнесува $803 \pm 5,7$, со гранични вредности 643 ... 976 kp/m³, а кај плоскачет $859 \pm 6,1$ kp/m³ со гранични вредности 735 ... 1037 kp/m³.

Номиналната волумна тежина за горуновото дрво просечно изнесува $645 \pm 4,3$ kp/m³, со граници 539 ... 739 kp/m³, додека за плоскачет $680 \pm 4,4$ kp/m³, со граници 586 ... 800 kp/m³.

Дрвото од двата вида дабови има поголема тежина во долните зони на деблото (0,2 м) а кон средината тежината им се намалува (1,3 м). При исти услови на растење и од иста зона на деблото, дрвото од дабот плоскач, во апсолутно сува состојба, има поголема тежина околу 5,2% од дрвото на дабот горун (табели 5—9). Според тоа, се очекува во производството на плочи од иверки плоскачет да даде поголем рандеман.

За истражуваните видови установено е линеарно и волумно собирање од сирова до апсолутно сува состојба и од сирова до воздушно сува состојба. Собирањето од сирова до апсолутно сува состојба просечно изнесува:

— за дабот горун: радијално $6,64 \pm 0,11\%$, со граници $4,50 \dots 11,35\%$; тангенцијално $9,78 \pm 0,17\%$, со граници $7,41 \dots 14,31\%$ и волумно $15,89 \pm 0,14\%$, со граници $13,22 \dots 20,60\%$,

— за дабот плоскач: радијално $7,53 \pm 0,17\%$, со граници $3,36 \dots 11,86\%$; тангенцијално $10,79 \pm 0,11\%$, со граници $7,45 \dots 14,13\%$ и волумно $17,26 \pm 0,12\%$, со граници $13,00 \dots 21,54\%$.

Во подолните зони на деблото се покажува поголемо собирање односно во погорните. Дабот плоскач има поголемо собирање од горунот. Во радијална насока кај плоскачет собирањето е поголемо за $13,3\%$, во тангенцијална насока за $9,4\%$, а волумното собирање е поголемо за $8,4\%$ од она на дрвото од дабот горун.

Собирањето од сирова до воздушно сува состојба на дрвото (12% на влага) покажува сосема исти закономерности како претходното. Може да се рече дека и ова собирање (линеарно и волумно) за двата вида е доста големо.

Точкита на засitenост на дрвните влакна или максималното количество на хигроскопската влага во дрвото, за истражуваните дабови изнесува: за горунот $24,6\%$, а за плоскачет $25,4\%$. Како што се установува, таа е доста близка за два вида (разлика само $3,2\%$) и е релативно ниска.

Коефициентот на собирањето од сирова до апсолутно сува состојба изнесува:

	радијал.	тангенциј.	волумно
— за дабот горун	0,27	0,40	0,65
— за дабот плоскач	0,30	0,42	0,68

Постои јасна позитивна зависност меѓу номиналната волумна тежина на дрвото и волумното собирање од сирова до апсолутно сува состојба. Таа може да се изрази со равенките:

$$\begin{aligned} \text{— за дабот горун} & y = 23,965 x + 0,85 \\ \text{— дабот плоскач} & y = 13,431 x + 8,59 \end{aligned}$$

Коефициентите на корелацијата се: за дабот горун $r=0,96727 \pm 0,0263$ и за дабот плоскач $r=0,95474 \pm 0,0361$.

Горунот и плоскачет од нискостеблено потекло имаат доста тврдо дрво. Посматрано паралелно со дрвните влакна, при содржина на влага 12%, за деблото просечната тврдина изнесува: за горунот $950 \pm 11,6 \text{ kp/sm}^2$, со граници $710 \dots 1272 \text{ kp/sm}^2$, за плоскачет просечната тврдина изнесува $990 \pm 15,1 \text{ kp/sm}^2$, со граници $727 \dots 1319 \text{ kp/sm}^2$. Дрвото на дабот плоскач е потврдо од дрвото на горунот за сса 4%. Ваквата тврдина сметаме дека доаѓа од тоа што материјалот за истражувањата потекнува од релативно млади стебла, што тој е повеќе од долните делови на деблото и што во млада возраст нискостеблените стебла имаат прилично голем дебелински прираст.

Дрвото од зоната на срцевината има нешто поголема тврдина од дрвото кое потекнува од зоната на беловината (види таб. 12)

Дрвото од горунот и плоскачет поседува умерена јакост на притисок во насоката паралелна со дрвните влакна. За горунот оваа јакост просечно изнесува $591 \pm 6,2 \text{ kp/sm}^2$, со граници $458 \dots 723 \text{ kp/sm}^2$, а за плоскачет $593 \pm 5,4 \text{ kp/sm}^2$, со граници $477 \dots 692 \text{ kp/sm}^2$. Врз основа на добиените резултати може да се рече дека нема голема разлика во јакоста на притисок меѓу зоните кои се на различна висина во деблото (таб. 13).

V. Литература

1. Енчев Е. — 1970 — Принос км изучаване физико-механичните свойства на дрвесината на дба. Производство и, комплексно испльзуване на д'бовата д'рвесина, Софија 1970.
2. Бекар Д. — Пејојски Б. — Георгиевски Ж. — 1972 — Дабот плоскач (*Quercus conferta* Kit.) од нискостеблена форма и технолошки карактеристики на неговото дрво. ГЗЗШ факултет, книга XXIV, Скопје.
3. Бекар Д. — Пејојски Б. — Георгиевски Ж. — 1972 — Дабот горун (*Quercus sessilis* Ehrh.) од нискостеблена форма и технолошки карактеристики на неговото дрво. ГЗЗШ факултет, книга XXIV Скопје.
4. Тодоровски С. — 1962 — Познавање на некои физички својства и учество на беловина и срцевина во деблото на дабот горун (*Quercus sessiliflora* Salisb.) од сувиот тип на горуновата шума од масивот „Врвови-Цоцан“ кичевско. ГЗЗШ факултет, книга XV, Скопје.
5. Тодоровски С. — 1961 — Распоред на тежината во деблото на дабот горун (*Quercus sessiliflora* Salisb.). ГЗЗШ факултет, книга XIV Скопје.
6. Стојанов В. — 1945 — Принос км проучване на д'бовата д'рвесина в Б'лгарија. Г. на Соф. Унив. — Агр. лес. факултет, Лесов'дство, Софија.
7. Вихров В. — 1954 — Строение и физико-механические свойства дрвесини дуба. Академија наук СССР, Институт леса, Москва.

8. Horvat I. — 1942 — Istraživanja o specifičnoj težini i utezanju slavonske hrastovine. Glasnik za šumske pokuse br. 8, Zagreb.
9. Burger H. — 1947 — Holz, Blattmenge und Zuwachs-Dle Eiche. Mitt. der schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen XXV, B. 1. Heft, Zürich.
10. Trendelenburg R. — Mayer — Wegelin, H. — 1955 — Das Holz als Rohstoff, München.
11. Göhre K. — Wagenknecht — 1955 — Die Roteiche und ihr Holz, Berlin.
12. Ghelmeziu N. — Pană Gh. — Ursulescu Ad. — 1960 — Proprietășile fizice și mecanice ale lemnului de molid, brad, fag, stejar și gorui. București.
13. Ugrenović A. — 1950 — Tehnologija drveta, Zagreb.
14. Kollmann F. — 1951 — Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe, Band I, München.
15. Vorreiter L. — 1949 — Holztechnologisches Handbuch. Band I, Wien.
16. Pechmann, v. H. — 1957 — Holzuntersuchungen an Roteiche und Traubeneiche aus den Versuchsflächen der Badischen forstlichen Versuchsanstalt bei Baden-Baden. Alg. Forst-u. Jagdzeitung, Heft 1, Frankfurt am Main,

S U M M A R Y

THE CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF SOME PHYSICO-MECHANICAL CHARACTERISTICS OF GORUN WOOD TREC (QUERCUS SESSILISEHRH) AND PLOSKAČ (QUERCUS CONFERTA KIT) FROM THE LOWGRADED ORIGINATION

S. Todorovski, Ž. Georgievski, K. Krstevski, M. Poležina

In SRM sowgraded forests are presented on the large areas. Among those an important place possesing are oaks from the low-graded forests. In this composition mostly are presented gorun and pleskač.

The wood mass which is receiving from those forests is with a relatively small dimension. We suppose that it can be used in the producing on slabs from chips. By this purpose we carried out an investigations to estimate some characteristics of the wood from the ploskač and gorun. According to the obtained date could be done following conclusions:

1. In the volume of the roundness pieces with a longitude of 1 m and diameter of 3 to 18 cm, participation of the bark is amounting: at the oak gorun (*Q. sessilis*) from 12,8 to 32,1% or in an average 22,4%, while it at the oak ploskač (*Q. sonferta*) from 13,2 to 37,8% or in an average 25,5%.

For the participation of the bark in the volume of the roundness pieces is established a linear dependence which can be expressed by equations:

$$\begin{array}{ll} \text{— for the oak gorun} & y=30,87 - 0,87456 x \\ \text{— for the oak ploskač} & y=39,20 - 1,55955 x \end{array}$$

The correlation is complete and negative, i.e. by enlarging of the volume of the roundness pieces, the participation of the bark is less.

We are supposing that for the producing on the slabs from chips is necessary to use roundness pieces with a diameter of 6 cm and up of this, because in its wood mass, the participation of the bark is tolerate.

2. The diameter of the coloured core at both kinds of oaks is biggest in down parts of the trunk (0,20 m). At the pick of the tree its slowly is reducing. Meanwhile, the relatively participation of the diameter of the core core in the diameter of the cut of the trunk is biggest on the heigh tof 1—3 m.

The weadth of the blank wood of the trunk up to about 3m of the height midly is reducing, and farther on its mildlö is increasing.

3. In the has a bigger diameter, thenere are larger participation of the core in the diameter of the truk. Meanwhile, in the same diameter of the trunk, gorun oak has a higher participation (%) of the diameter of the trunk than the oak ploskač.

At gorun-trees, with a diameter of the bult height 10—16 cm. The cored zone of the trunk is clutching 40—50% of the wood mass without the bark. The zone of the crown is composed only from the blank wood mass.

Under the same conditions as well as gorun oak , the cored zone of the ploskač-oak's trunk is clutching 30—40% of the wood withoud the bark.

At both kinds of oaks the mass of the coloured core, mostly is preseted on the height of 0,—2,5 m; farther on its participation is reduced.

4. The wood of oaks gorun and ploskač has a moderate porosity. The average participation of pores in the wood of gorun oak from the lo w graded origination is amounting 50,8%, while, at the ploskač oak it is 47,2%. It means that, wood of oak ploskač has a higher density for about 7% in comparison to oak-gorun.

5. The wood of gorun and ploskač oak, formed in low graded forests, there are a relativel y big weight. the average volumes weight in apsolutely dry conditions of wood at the oak-gorun is amounting $770 \pm 5,8$ kp/m³ while, at oak ploskač is $822 \pm 5,9$ kp/m³. The volumes weight at contain of the moisture in the wood of 12%, for gorun oak is amounting $803 \pm 5,7$ kp/m³, and $859 \pm 6,1$ kp/m³ for ploskač oak. The normal volume weight of gorun oak's wood is amounting $645 \pm 4,3$ kp/m³, i.e. $680 \pm 4,4$ kp/m³ at ploskač oak.

Such weight of wood, probabl ycome from the great participation of the late wood (eadth yeans in the first yeans of the age),

a small age of investigated trecs and the zone, from where originating samples for investigation. In fact samples originating from the height of trunks 0,20 and 1,30 m.

6. Gatering of wood at both kinds of oak sis also considerable. For the oak gorun is estimated an average gatering from fresh to apsolutiy dry conditions: radially $6,64 \pm 0,11\%$, tangentially $9,78 \pm 0,17\%$, volumly $15,89 \pm 0,14\%$. For oak ploskač, the average gathering from fresh to apsolutely dry condition is: radially $7,53 \pm 0,17$, tangentially $10,79 \pm 0,11\%$, volumly $17,26 \pm 0,12\%$. An general, the wood of oak ploskač show a bigger gathering than the wood of oak gorun.

7. The point of saturation on the wood fibres is established for oak gorun $24,6\%$, while, for ploskač is $25,4\%$.

8. Dependence between, the nominale volume's weights of the wood and volumely gathering from fresh to apsolutely dry conditons is linearand cau be axpressed by equations:

— for oak gorun	$y = 23,865 x + 0,85$
— for oak ploskač	$y = 13,431 x + 8,59$

9. The wood from gorun and ploskač oak which grow in low graced forests south of our countrö, there are rather big hardness. At presenting of the moisture 12% , the average hardness of the ood at gorun oa kamounting $950 \pm 11,6$ kp/cm², while, it is $990 \pm 15,1$ kp/cm² at ploskač oak. The case of such the big hardness is same as and for the weght.

10.The wood of investigated oaks, has a moderate strength on the presure of along direction of wood fibres. Thus, for the oak gorun the average strength on the presure, under contain of 12% moisture is amounting $591 \pm 6,2$ kp/cm², and $593 \pm 5,4$ kp/cm² for the oak ploskač.

К. КОЉОЗОВ — Скопје
Р. КЛИНЧАРОВ — Скопје

**СПОРДЕДУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТО НА РЕЖЕЊЕТО ПРИ
ОБРАБОТКА НА ЦРН БОР И БУКА НА ВЕРТИКАЛЕН
ГАТЕР ВО ЗАВИСНОСТ ОД РАЗМЕТОТ НА ЗАПЦИТЕ
НА РЕЗНИОТ АЛАТ И ПОМЕСТОТ НА
ОБРАБОТУВАНИОТ ПРЕДМЕТ**

1. В О В Е Д

При обработка на дрвото по површините на обработувани-те предмети секогаш има нерамнини кои се јавуваат како по-следица на режимот на обработката, состојбата на резниот алат и машината, физичките влијанија што се вршат во површинскиот слој на обработуваниот предмет итн.

Познато е дека и најмалите нерамнини на резната острица на алатот, при неговата експлоатација во одреден степен се пренесуваат врз обработуваната површина. Добивањето на нерамнините врз обработуваната површина зависи од микрогеометријата на острицата, тврдоста и влажноста на дрвото, начинот и режимот на режењето. При обработката на потврдо дрво се добива помала рапавост, која е резултат не само на помалите структурни нерамнини, туку и на помалата еластичност на тврдото дрво.

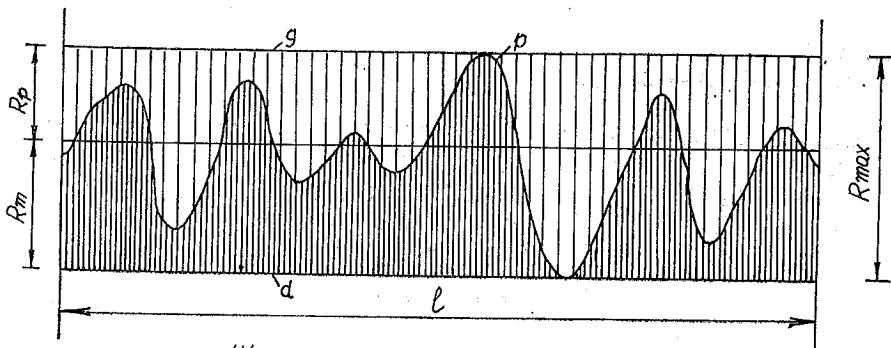
При обработката со гатер по обработуваните површини се добиваат напречни рисови со степенест профил, со чекор еднаков на поместот по забец, ако запците на пилата се нерамномерно разметнати или сплескани. Рисовите се најчесто со длабочина од 0,3 до 1,6 мм.

Кадеја нас во JUS сè ушт е не е разработена оваа материја, додека во некои земји препораките на ISO се прифатени и внесени во националните стандарди. Така, на пример, во СССР квалитетот или рапавоста на обработената дрвна површина се одредува преку средната аритметичка величина на максимални-

те нерамнини R_{max} и се карактеризира со 12 класи на рапавост според ГОСТ 7016—68 (Л. 1).

Средното отстапување на рапавоста R_a може да се изрази според препораката на ISO усвоени се 3 критериуми на рапавост и тоа:

1. R_a — средно отстапување на профилот
2. R_{max} — најголема височина на нерамнините
3. R_z — средна височина на нерамнините во 10 точки.



сл.1- Шематски ѕриказ на R_a и R_{max}
g-горна линија p-профил
d-долна линија l-референчна должина

Средното отстапување на рапавоста R_a може да се изрази математички со равенката

$$R_a = \frac{1}{l} \int_0^l (y) dx$$

2. ЦЕЛ И МЕТОД НА ИСПИТУВАЊАТА

Цел на испитувањата е да се утврди зависноста на рапавоста на обработуваните површини на вертикален гатер при обработка на црн бор и бука во зависност од размерот на запиците на пилата и поместот на трупецот.

За испитувањето се земени црн бор и бука, бидејќи по својата анатомска градба овие два дрвна вида знатно се разликуваат по својата тврдост од една страна, а од друга страна претставуваат главни стопански вдови во СРМ.

Испитувањата се спроведени во пиланата на — ДИК „Црн бор“ — Прилеп, а сировината е земена од Шумско-стопанска единица „Витолште“ — Кожух. Во оваа шумско-стопанска уни-

ница најзастапен дрвен вид е црниот бор со 40%, односно 1471 ха црноборови насади, 514 ха бело-борови насади, 198 ха бор-елови насади, 932 ха насади на бел и црн бор, 397 ха дабови насади и 130 ха, односно околу 3,5% бор-букови насади.

За испитување се земени овие два вида бидејќи црниот бор е најзастапен во атарот на Шумско-стопанската единица „Витолиште“ од каде што главно се снабдува пиланата во ДИК „Црн бор“ — Прилеп, а буката и покрај тоа што е застапена во овој атар само со околу 3,5% е земена за спитување бидеј и таа во републички рамки преставува главен стопански вид кој е застапен со околу 50% од вкупните дрвни резерви.

Машината на која се спроведени испитувањата е вертикален гатер тип G7/NP — Краловолополска — Брно — ЧССР, со следниве технички карактеристики:

— широчина на рамот	710 мм
— височина на резот	660 мм
— од на рамот	550 мм
— број на вртежи на вратилото	285 вр./мин.
— средна брзина на режењето	4,65 м/сек.
— силина на електромоторот	55 KW
— производност по смена	50—60 м ³
— помест по од — континуален	0—20 м/мин.

Режењето е извршено со гатерски пили производ на „Кордун“ — Карловац со следниве параметри:

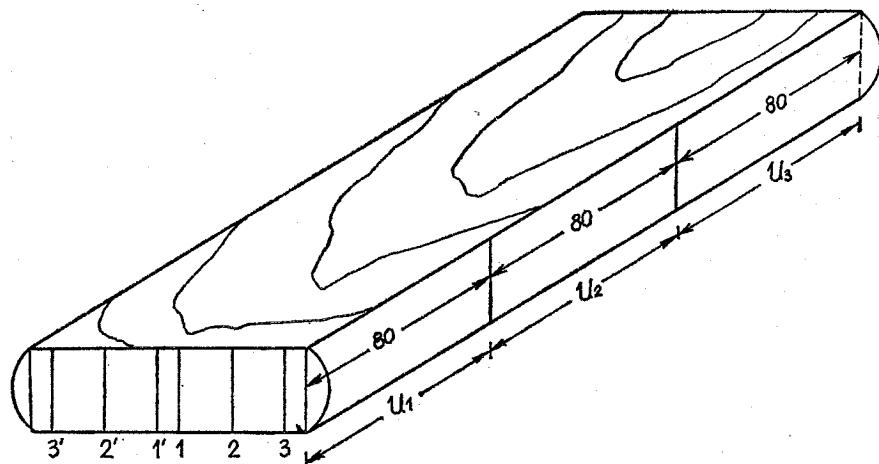
— Должина на листот пила	1455 мм
— широчина на листот пила	160 мм
— дебелина на листот пила	2 мм
— број на запци на листот пила	46
— височина на запците	14,5 мм
— заобленост на пазувата на запците	6 мм
— чекор на запците	25 мм
— агол на острењето „β“	40°
— преден агол на режењето „γ“	22°
— заден агол на режењето „α“	28°
— аго на режењето „δ“	68°

Во испитувањето се користени листови пили со размет од 0,5 мм и 0,7 мм, и помест по од 2,5; 5 и 10 мм.

За испитување се земени по еден трупец од I квалитетна класа на бор и бука со димензии: должина на трупците $L=2500$ мм, пречник на тенкиот крај $d=320$ мм.

Избраните трупци за испитувањето прво се призирани за да се добие иста височина на режење кај сите пили во гатарската рамка. На челото од добиените призми се врши вртува-

ње на шемата по која ќе бидат распоредени гатарските пили, а должината на призмата е поделена на 3 еднакви дела кои се режени со 3 различни брзини на поместот, сл. 2.



сл.2-Шематски приказ на распоредот на листовите
пили и промена на поместот

За режење на призмите е применет следниов распоред на листовите пили (шпанунг).

$$21, \frac{1}{26}, \frac{2}{51}, \frac{1}{26}, \frac{2}{51}, \frac{1}{26}, 21$$

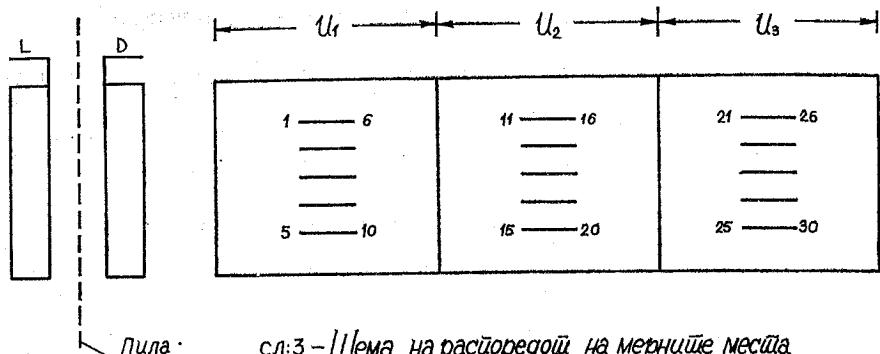
Левата половна од призмите е режена со листови пили кои имаат размет на запците 0,7 мм (1', 2' и 3'), а десната страна со размет на запците 0,5 мм (1,2 и 3).

Режењето по дужината на призмата е извршено со 3 различни поместа и тоа: $U_1=2,5$ мм/од, $U_2=5$ мм/од и $U_3=10$ мм/од.

Според распоредот на листовите пили при режењето со секој размет на запците се извршени по 3 реза, радијален (1' и 1), радијално-тенгенцијален (2' и 2) и тангенцијален (3' и 3).

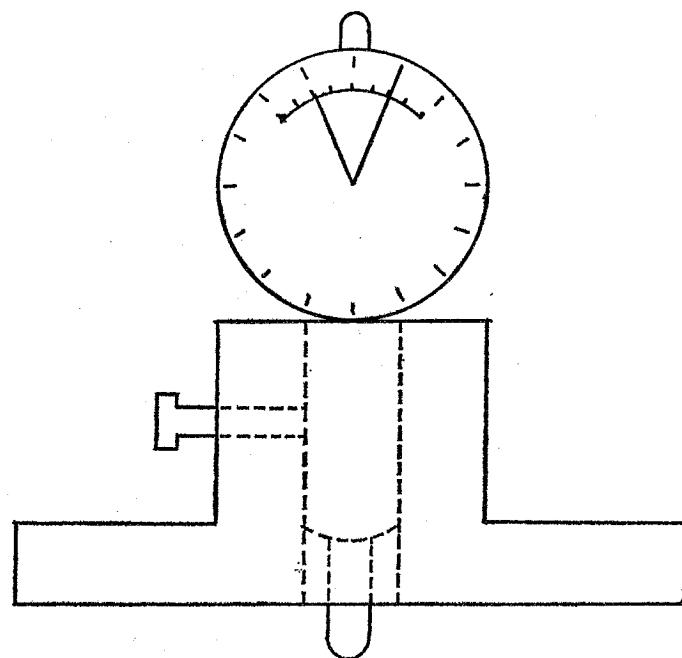
Добиените џиги по режењето се оставени воздушно да се просушат 24 часа, а потоа е вршено мерење на рапаовста.

За секоја брзина на поместот при секој рез извршени се по 5 мерења на секоја страна од резот, или вкупно 30 мерења за секој рез, сл. 3.



сл.3 - Шема на распоредот на мерниште места.

Мерењето е извршено по контантната метода со мерен инструмент профилометар-компаратор (сл. 4), со точност на очиствањето од 0,001 мм.



сл.4 - Профилометар - компаратор (по Б.М.БУГЛАЈ)

Измерените вредности на рапавоста R_{max} внесувани се во специјално подгответи табели за секој вид дрво, рез, размет на запците и брзина на поместот.

3. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСПИТУВАЊЕТО И ДИСКУСИЈА

Врз база на извршените мерења се пресметани средни вредности на рапавоста R_{max} за секој вид дрво, рез, брзина на поместот и разметот на запците. Добиените средни вредности на измерените величини табеларно се дадени во табелите 1 и 2.

Табела — 1. Средни вредности на R_{max} за бор

Вид на рез	Брзина на поместот $U_1=2,5$ мм/од		Брзина на поместот $U_2=5$ мм/од		Брзина на поместот $U_3=310$ мм/од	
	Размет на запците		Размет на запците		Размет на запците	
	$\lambda=0,5$ мм	$\lambda=0,7$ мм	$\lambda=0,5$ мм	$\lambda=0,7$ мм	$\lambda=0,5$ мм	$\lambda=0,7$ мм
T	300,5	423,5	540,0	568,0	845,5	930,5
RT	399,5	471,5	568,5	568,5	797,0	991,5
R	509,5	638,0	673,5	750,0	783,5	1038,5

Табела 2. — Средни вредности на R_{max} за бук

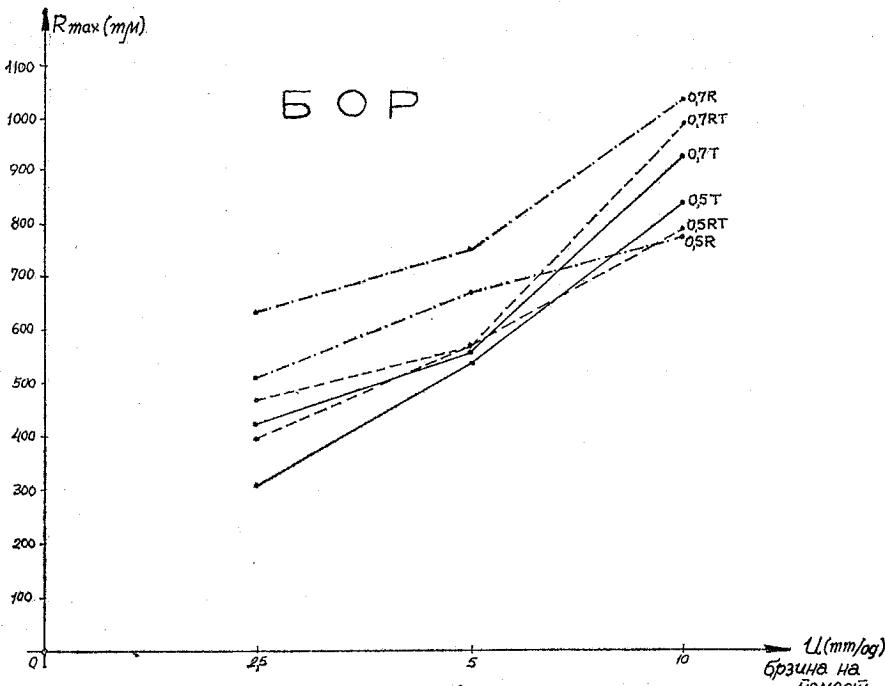
Вид на рез	Брзина на поместот $U_1=2,5$ мм/од		Брзина на поместот $U_2=5$ мм/од		Брзина на поместот $U_3=310$ мм/од	
	Размет на запците		Размет на запците		Размет на запците	
	$\lambda=0,5$ мм	$\lambda=0,7$ мм	$\lambda=0,5$ мм	$\lambda=0,7$ мм	$\lambda=0,5$ мм	$\lambda=0,7$ мм
T	253,5	261,0	497,0	520,5	654,0	819,5
RT	260,5	434,0	502,0	557,5	718,0	820,0
R	282,5	525,0	528,0	660,5	739,5	825,5

Врз база на податоците од табелите 1 и 2 даден е графички приказ (сликите 5 и 6) на зависноста на рапавоста на обработената површина за соодветен дрвен вид при даден рез, помест по од, и разметот на запците.

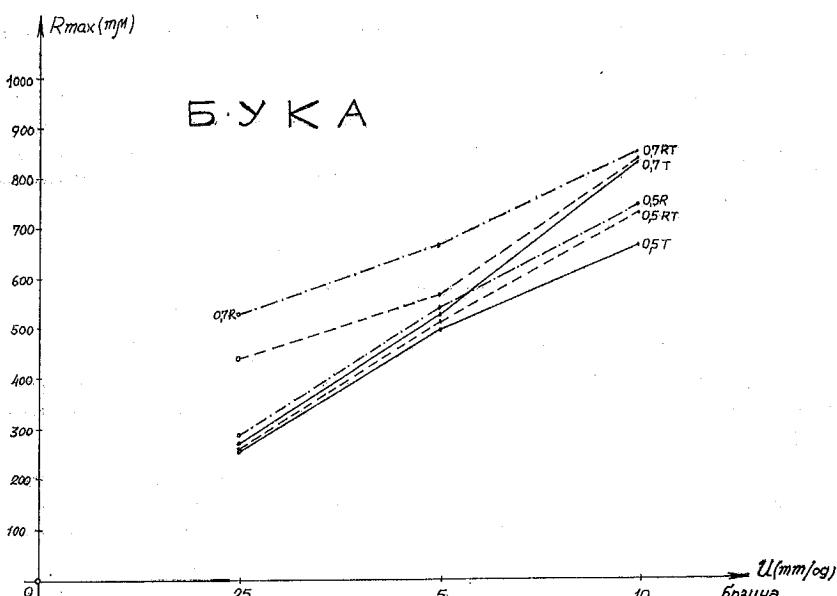
Од приложените табели и дијаграми се гледа дека рапавоста на резните површини за бор се движи од 300,5 до 1038,5 μm , а за буката од 253,5 до 825,5 μm , за применетите режими на режењето во спроведените испитувања.

Големината на рапавоста во нашите испитувања кај буката е помала во однос на борот, кое се должи на различните механички својства на испитуваните видови дрво.

Псматрајќи ја рапавоста на резните површини во однос на брзината на поместот, при двата размета на запците, таа е нај-



СЛ: 5 - Дијаграм на зависимостта на раздълбосията от
брзината на боместий и размежданието на зърните



СЛ: 6 - Дијаграм на зависимостта на раздълбосията от
брзината на боместий и размежданието на зърните

мала при најмала брзина на поместот ($R=2,5$ мм/од), а најголема при најголема брзина на поместот ($U_3=10$ мм/од) и тоа, како кај борот, така и кај буката. Од ова произлегува дека квалитетот на обработката зависи од брзината на поместот.

Во однос на големината на разметот на запците се забележува дека при помал размет на запците, кај двета испитувани дрвни вида, рапавоста е поголема.

Од изнесените резултати во табелите и графичкиот приказ, исто така, се гледа дека рапавоста на резните површини е различна во различните зони на трупецот. Во надворешните зони на трупецот, односно во тангенцијалните резови, се добива резна површина со најмала рапавост, во радијално-тангенцијалните е поголема, а во радијалните резови е најголема.

4. ЗАКЛУЧОК

Според добиените резултати од испитувањето може да се заклучи следново:

— квалитетот на обработката со гатерски пили при непроменети услови на режење е подобар кај буката, а полош кај борот,

— квалитетот на обработката, односно рапавоста на резната површина е помала при помали поместувања на трупецот по од на гатерската рамка.

— рапавоста на резните површини, исто така, е помала при режење со гатерски пили со помал размет на запците.

— во однос на видот на режењето, рапавоста на резните површини е најмала при трангенцијалните резови, при радијално-тангенцијалните е поголема, а при радијалните резови е најголема, како кај борот така и кај буката при кој било режим на обработка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Манжос Ф. М.: „Древорежуещие станки“ Москва, 1974 год.
2. Гвозденовиќ Р.: „Зависност квалитета реза на гатеру при обради буковине од геометрије сечива резног алата и неких кинематских фактора.“ Магистерски рад, Београд, 1974 год.
3. Конески Р.: Зависност на квалитетот на режењето на гатер при обработка на црн бор и бука во зависност од брзината на поместот и разметот на запците, во ДИК „Црн бор“ — Прилеп. Семинарска работа, Скопје, 1978 год.
4. Янсон Е. Р.: „Профилометр для измерения чистоты обработки дремесини“. Древообрабоча промиленост, св. 2, 1955 год.

ZUSAMMENFASSUNG

VERGLEICHUNG DER QUALITÄT DER SPANABHEBENDER BEARBEITUNG VON KIEFER UND BUCHE MIT SENKRECHTEN GATTER IN ABHÄNGIGKEIT DER BIEGESDRANK DER ZÄHNE DES WERKZEUGES UND DES VORSCHUBES DES GEGENSTANDES DER FERTIGUNG

K. Koljozov, R. Klinčarov

Die Untersuchungen wurden unter Produktionssbedingungen des Sägewerkes „Crn Bor“ — Prilep, mit einem senkrechten Gatter Tcp G7/HP — Kralovopolska, Brno ČSSR, bei Bearbeitung von Kiefer und Buxhe, durchgeführt.

In dieser Arbeit wurde die Qualität der spanabhebenden Bearbeitung von Kiefer und Buche mit einem senkrechten Gatter in Abhängigkeit des biegeschrank der Zähne des Werkzeuges und des Vorschubes des Gegenstandes der Bearbeitung, verglichen. Dabei wurde festgestellt, das die Oberflächenqualität für die beiden Holztypen, unter unveränderten Bearbeitungsbedingungen, bei der Buche schlechter ist im Vergleich zu den Kiefer.

Bei den beiden Holztypen, vermindert sich die Oberflächenqualität mit Zunahme des biegeschrank der Zähne des Yerkzeuges. Gleichzeitig verkundert sich die Oberflächenqualität mit der Vergrößerung des Vorschube sdes Klotz bei unveränderten Bedingungen der Bearbeitung.

Betreffend der Art der spanabhebenden Bearbeitung, die beste Oberflächenqualitat ergibt sich bei den tangentialen Schnitten, die schlechteste aber mit radialen Schnitten.

Дипл. инг. Иванка КАЗАНЦИЕВА — Скопје

ОЦЕНА НА ВРЕДНОСТА НА СТЕБЛАТА ВО УРБАНА СРЕДИНА

1. В О В Е Д

Во СР Македонија има стари и заштитени стебла, но постојат и други уште слични дрвја, кои поради естетска или историска вредност треба да се заштитат. Проблематично е оценувањето на квалитетот и обликот на стеблото, или површини под дрвореди и градско зеленило, бидејќи тие шумски видови дрвја имаат поголема вредност во урбена средина. Примена на различни критериуми за процена на овие стебла во поедини држави е различна и ќе биде обработена во овој труд.

2. МЕТОДИ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ НА СТЕБЛАТА

2.1. Соединети Американски Држави.

Прописите кои се применуваат при оцена и заштита на дрвја во Соединетите Американски држави, имаат традиција повеќе од 100 години, а за нивно спроведување се грижат општините. Оцена на стеблата кои треба да се заштитат или сечат, нивни квалитет и вредност на стебло се врши врз основа на следните елементи:

- Граден дијаметар на стеблото на висина 1,35 м.
- Староста на стеблото.
- Развиеност на крошната на стеблото.
- Широчина на крошната на стеблото.

— Вредноста на почвата на која се наоѓа стеблото. Горе наведените елементи го оценуваат квалитетот и вредноста на дрвото, а цената се пресметува во долари.

Оваа метода е изработена од Felta E. P. (Direktor Braleet Tree Tesearch Laboratory) и подоцна дополнета со додатни мето-

ди. — Денес овој метод на процена на стебла е познат под името „Michigan Forestry and Park Association“, а официјално е признат во Америка во 1947 година. Полниот текст на новиот метод е нешто изменет и публикуван во 1957 година, а неговата главна вредност за оценување е местото каде се наоѓа стеблото. Ова метода денес ги содржи следните елементи за оцена од вредноста на стеблото:

— Дијаметар на стеблото на височина 1,35 м.

— Цена на дрво во долари.

— Квалитет на целото стебло изразен во граница со пет вредности и тоа (100 е најголема вредност, потоа 80, 60, 40 и 20%). Сите овие елементи даваат реална вредност на стеблото со тоа што квалиитеттот на целото стебло се и возраст и крошка, кои се оценуваат во едно.

Методот на Felta E. P. посебно го оценува земјиштето на кое се наоѓа стеблото, бидејќи не е сеедно дали е во парк, дрворед или солитер стебло. Најмала вредност според него имаат стеблата кои се наоѓаат во вонградско зеленило, надвор од градот.

2.2. Германска метода.

До 1972 година во Германија не постоела никаква посебна метода за оцена на стеблата, на одделни видови дрвја. Формирана група за обработка на оваа проблематика во 1963 година предложува неколку методи, од кои е примена Метод на Mauer-Hoffman. Како основен елемент за оцена на стеблото се зема староста-возраста на самото стебло. Ова всушност и претставува важен елемент за стеблото, бидејќи стеблото кое се наоѓа во фаза на растење прираснува и неговата дрвна маса се зголемува, а со тоа и вредноста на стеблото секоја година е поголема. Старо стебло кое престанало да прираснува, престанува само декоративен дрвесен вид, кој е предмет на заштита вклопен во средината со која претставува целина. Ако се има предвид дека слебло со дијаметар 45 см, за неколку години може да има дијаметар и 55 см., а вредноста на 1 см³ е 2,5 марки, се гледа колку се менува цената на посеченото дрво и за секоја година. Според оваа метода во Германија најголема вредност на проценето стебло во зависност од повеќе елементи, може да изнесува и до 12.000 марки. Ако се однесува за предвидена површина каде стеблата ќе треба да се сечат, процена на стеблата ги зголемува трошоците за изградба или вредноста на даденото место.

Во однос на дрвениот вид ,при процена се служат по оваа метода со следната шестостепена скала и тоа:

— Дрвни вид без секакво значење	0.5
— Се проценува група дрвја	0.6
— Садени густо стебла	0.7
— Стаблата се садени одделено	0.8
— Садење на стебла групно или во редови на одредени растојанија	0.9
— Стебла солитери	1.0

Вредноста на почвата исто така се оценува со шест вредности во зависност од местото каде се наоѓаат стеблата. Така најмала вредност според оваа скала имаат дрвја надвор од градска агломерација и во неземјоделски површини, а најголема во центарот на градот.

Германска метода посебно се задржува на староста на стеблото, не само како променлив елемент, туку како променлива вредност, или реална економска вредност, зависна од видот и местото на наоѓање, како и староста на стеблото. Оваков вид на оценување на вредноста на одделните стебла е многу реален. Старите стебла не прираснуваат, нивната вредност како дрвна маса се намалува, а бараат и повеќе заштитни мерки, бидејќи многу често оболеваат. Досегашното искуство од 15 години во Германија покажува реален начин на процена на вредноста на стеблата, кој се потенцира ако стеблото е солитер. Во оваа вредност се оценува и хигиенска и естетска вредност на стеблото (труба или солитер).

2.3. Швајцарска метода.

За оцена на вредноста на дрвните видови истебла примена е од 1966 година и е позната како „Норма за процена на вредноста на украсни стебла. Во својата процена оваа норма ги користи следните четири елементи:

- Класификација на дрвниот вид и вариетет (декоративен елемент)
- Естетска вредност и здравствена состојба на стеблото.
- Место на наоѓање на самото стебло (центар, парк, дрворед).
- Вредност според индексот на градниот дијаметар.

Сите овие елементи реално проценети, ја сочинуваат стварната вредност на стеблото. Во Швајцарија постои специјален ка-

тalog на цени за школувани дрвја, каде се посебно дадени и вредностите за бавно растежните видови, калемени иглолисни видови, така што нивната репроизводна вредност е голема. Според горе изложеното, во оваа метода се земени сите можни показатели за реалната вредност на стеблото.

За оцена на естетската вредност и здравствената состојба на стеблото предвидена е градација со десет степени. По неа, вредноста на солитер-идеално градено стебло и крошна, се оценува со 10 поени и така слично до два поена, кои ги добива болно и неправилно градено стебло. Освен класифирање и со помош на поени во степени, вредноста на стеблото се зголемува посебно ако тоа претставува дел од групата стари стебла, каде неговата замена ќе се осети, нарочно како естетски елементи.

Положбата на самото стебло се оценува преку пет групи, во зависност од тоа дали дрвото се наоѓа во центарот, градска површина или на земјоделска површина на работ на градот. Во овој случај најмала вредност според местото на наоѓање имаат стеблата надвор од градката агломерација.

Според оваа метода се смета дека стеблото има биолошка вредност кога прираснува и во зависност од видот може да достигне дијаметар и до 100 см. Со престанување на прираснувањето се смета дека стеблото има само естетска и функционална вредност но не и економска. Посебно се води евидентија да не е оболено, бидејќи инфекции на самото стебло и покрај сите заштитни мерки и санитарни сечи му го скратуваат векот на животот, поради помал степен на способноста за одбрана. Оштетеност на стеблото за зима како два пати поголема од реалната вредност на оштетување, така ако е 50% оштетено старо стебло, се пресметува 100%. Овој процент на оштетување се однесува само за стеблото, но не и за крошната и гранките, затоа што оштетениот меристен и при додаток на разни стимултивни средства има сосем мал процент за обновување. Швајцарската класификација е исто така прецизна, ако се однесува на стебла, кои не можат бргу да обноват исечените гранки. Со тоа се менува изглед на стеблото, бидејќи бавно расте, како што е случај со даб или орев. При сечење на гранки кај иглолисни дрвја, се менува хабитусот на стеблото, а со тоа се намалува вредноста на истото. Ако е уништен врво при иглолисен вид, се класифицира како уништено стебло.

По овој начин проценети стебла имаат различна вредност, Бидејќи прецизно се оценува секој елемент-показател. Така вредноста на *Sophora japonica* со дијаметар од 100 см, се проценува да чини 5.710 марки. Ова вредност уопредена со исто такво стебло во Германија оценето према методот на Maurer-Hoffmann, би чинела два пати помалку. Тоа значи дека Швајцарска метода дава поголема вредност на стеблата иако и двете методи имаат прецизни показатели на вредноста.

Во Швајцарска метода ако се проценуваат стебла од улични дрвореди, нивната вредност се пресметува према површина и големина на крошка, а не према градниот дијаметар. Во сушност функцијата што ја имаат овие стебла, се нивните крошни и лисната маса која и се оценува како примарна вредност, при оцена на вредноста на стеблата. Цена на чинење на овакво стебло, во зависност од видот се зема како цена на школувано стебло, спрема Швајцарски прописи и негова старост во моментот на процената. Со потениирање на оваа вредност на стебла од улични дрвореди се потеницира нивниот значај, како елемент во современа архитектура, бидејќи уништено стебло не може да се обнови со исто такво, за кус временски период. Со промена на овој витален елемент се менува и целостен изглед на дадено подрачје или сквер, каде што градско зеленло има посебно важност со својот природен колорит и разиграност на бои.

2.4. Норвешка метода

А) Многу е слична со Америчката метода. Авторот на оваа метода О. Reisalter, кој поради климатските услови во своја земја, ја поделил Норвешка на шест климатски зони, така да најголема вредност имаат стеблата кои се наоѓаат најсеверно.

Б) Граден дијаметар е втори елеменат за процена на стеблото, со тоа што се зема 1 см од градниот дијаметар да чини 3 круни.

В) Древесните видови стебла се класифицирани во осум класи по вредност и тоа: 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0. При оваа класификација најголема вредност имаат древесните видови *Tilia europea*, *Ulmus Glabra*, *Fagus silvatica*, *Betula verrusosa* и тоа 1.0, а најмала вредност *Alnus incana*, *Populus nigra* и *Salix alba* 0.3, за оваа земја.

Г) Вредноста на крошната е исто така елеменат за оцена на вредноста на стеблото, што се врши спрема прописот од 1962 година.

Д) Локализација — место на наоѓање на стеблото се оценува со вредности од 1—0 до 0.0. (најголема вредност 1.0. е за стебло во центар на градот).

Е) Квалитет на самото стебло е исто така посебно оценет, бидејќи стеблата од декоративен вид побавно растат.

2.5. Оцена на вредност на стебла во ХОЛАНДИЈА

Спрема методот на A. Raada, директор на парк во Ротердам. За процена се земени следните елементи од стеблото:

— Дијаметар на стебло на висина 1.30 м над земја.

— Вредност на дрвесниот вид (најниска вредност имаат брзорастежните видови и со кус животен век, како *Salix*, *Alnus* и *Populus*. За сите останати видови вредност на оформено здраво стебло се зима 100%).

— Место на наоѓање на самото стебло (улица, парк) и начин на негово садење (али е школовано, садење со бусен, иглолистен вид). Во зависност од местото каде се наоѓа стеблото се врши подела во групи и тоа:

Солитери имаат најголема вредност од 100%.

Стебла од улични дрвореди 80%.

Групи стебла 2—5 заедно (помали групи) 40%.

Дрвја од паркови — парк шуми надвор од градот 20%.

Сите овие процени ја одредуваат цената на стеблото во гулдени.

2.6. Англиски метод.

Овој метод за вреднување на слебла, посебно обработуван на Симпозиум одржан во 1968 година за оваа проблематика. Од повеќе материјали издвоен е и усвоен проект за процена на D. Helliwell, кој е од посебен интерес за хортикултура. Према него стварната вредност на стеблото, не може да се оддели од визуелната перспектива, а видовите кои се добро укомпонованы имаат непроценлива вредност во односот на самото стебло како дрво.

Методот на D. Helliwel е од посебен значај, бидејќи ги оценува дрвјата како основни елементи на пејсажот, што се однесува не само за градска средина, и за спортски терени, кои со стадионот имаат една естетско-визуелна вредност. Урбанизирани површини и хортикултурни пејсажи со посебни декоративни видови или стебла специјално одгледувани како куси јапански видови, калемени видови или ретки примероци од други природни ареали имаат непроценлива вредност. Ова повеќе се потенцира, ако се во прашање брзорастежни видови, како топола, врба и кои имаат краток век на живеење, а не бараат никакви посебни начини на одгледување, а можна е и нивна замена со релативно исти такви стебла.

Спрема овој автор вредноста на дрвото може и да се зголеми иако истото се наоѓа во шума, а преку кој атреба да поми-

не автопат. Овие шумски стебла не се веќе дрвна маса за сечење, а декоративен вид со двојно поголема вредност отколку шумско стебло со таа вредност. Поедини стебла околу градските површини или земјоделски стопанства, како и заштитно зеленило, не представуваат никаква вредност во одност на продукција на дрвна маса, а имаат голема функционална и заштитна вредност. Авторот на овој метод за процена на вредноста на стеблатата, смета да со изградба на приградски населби и урбанизирање ,се смалува број на стебло, а се зголемува број на згради. Бидејќи обикновено во приградски населби се градат индивидуални згради на земјоделски и шумски површини. За тоа тој се задржува на вредноста на стеблото во зависност од местото каде се наоѓа стеблото. Особено се прецизирани вредности на стебла на споретски терени, во детски игралишта, покрај базените, во парк, сквер.

Естетската вредност има наполно развиено стебло со формирана крошка, што не е случај со млади стебла или насади и на такви одбива 25% од проценетата вредност.

Hellel D. ја дава следната таблица за оцена на:

a. Поединечни стебла	b. групи дрвја и стебла во шума
1. Површина на крошната	1. Големина на теренот-долж. на шума
2. Граден дијаметар на стеблото	2. Положај на стеблото во пејсажот
3. Староста на стеблото	3. Здрав, состојба на дрвјата и шумата
4. Значение на дрвото за пејсажот	4. Оддалеченост од град. и достапност
5. Хабитус на крошната	5. Старост и вид на насадот
6. Специјална или историска вредност на стеблатата	6. Специјална вредност

Многуте реални показатели на вредноста на стеблото, овозможуваат реална оцена на чињењето на стеблото иако оцена на вредноста на стеблото за природната средина на човекот и урбанизирани подрачја сеуште е недоволно обработена материја.

Англискиот метод има многу можности за примена и во наша средина, каде се уште не постоат одредени показатели за реална процена на вредност на стеблатата ,кои се сечат во градски реони и приградски населби.

Максимална казна која се плака за самоволно исечено во Англија изнесува 250 фунти, не зависно од видот.

2.7. Демократска Република Германија

Према свои показатели од Техничка школа и шумска економика се утвидиле на дијаметар на стеблото не може да биде реална вредност во самото стебло. Дрвјата во градовите и населбите не се предвидени за продукцијана дрвна маса, а нивната вредност овде се оценува преко социјално-хигијенско значење, естетска вредност и урбана целина. Од F. Klajn е предложено, како основна мерка за одредување на вредноста на дрвото дека треба да се зема крошна на стеблото за 30 до 40-годишна возраст изразена во 1 m^2 . Кон овој основен елемент се додаваат и други показатели, кои се делат на обавезни и факултативни:

Обавезни показатели се: категорија на зеленилото (градско, вонградско) и вид и густина на садење на дрвја.

Факултативни показатели се: заштита од дим, заштита од бучава, заштита од фабрични отпадоци, ветрозаштитни зелени појави. Кон овие показатели се надовезуваат и локални прописи за цената на стеблата, школовани или не. Ова е многу реално, бидејќи во урбаната средина, каде дрвото претставува елементна целина, форма на крошна и нејзина големина се основни елементи на стеблото, а тие ја сочинуваат човековата средина.

2.8. Чешки метод

За оцена на вредноста на дрвјата се изразува преку функционална вредност на дрвото, кое тоа ја има во дадена средина и одредени услови. Според J. Antos, основа за процена претставува продукција на кислород од самото стебло-крошна. Ако 100 годишно буково стебло има околу 800.000 илјади лисја со вкупна површина од 1.600 m^2 , не зависно од останалите функции на стеблото, абсорбира од воздух 500.000 m^3 јаглендиоксид, што значи дека преку фотосинтеза се одделува исто толкава количина на кислород. При овие податоци секоја друга процена е нереална. Сечење на овакво стебло значи садење на млади садници, кои со своја површина на лисја ќе имаат иста функција и ќе можат да ја рекомпензираат уништената асимилациона површина. Ако се точно прорачуна тоа одговара на 1.600 млади стебла кои имаат крошна, со средна широчина од 1 м. Ако широчината на крошната е поголема, се зема 800 стебла со 2 м широка крошна или 400 стебла со 4 м широка крошна. Овие информации се потврдени со испитување на A. Bernatzky, кој наведува, ако нема такви стебла со развиена крошна, за едно стогодишно стебло треба да се насадат 2.500 млади стебла, а се знае колкава површина е потребна за такво садење. Условите во градот не позволяваат поголеми површини за изградба, а не за зелени површини.

ни. Изработено е формула за пресметување на сите податоци и добивање на вредност.

Ценовник за цена на чинењето на дрвја според нивната старост и облик на крошна постои од 1966 година и се применува при процена на декоративни видови. Во него се многу уочливи разликите помеѓу брзорастежни и бавнорастежни видови, што значи во стартот цената се разликува. Вреднувањето на стебла од улични дрвореди е групирано во пет категории, при што важен елемент е дијаметар на стеблото, покрај веќе изнесените показатели. По оваа класификација е земено да стебло со дијаметар од 80 см има максимален прираст (стебла во улични дрвореди побавно прираснуваат). Ако се однесува за стари и подебели стебла, нивната вредност се зголемува за 10—20%.

Пред секое ново проектирано решение во градски дел, каде се предвидува сечење на дрвја, се поднесува предметка на чинењето, а поради висока цена многу често не се оди на сечење на стеблата. Каква е вредноста може да ни покаже податок, дека за сечење на даб, во Прашкиот парк со граден дијаметар 71 см и широчина на панјот 190 см бил оцент со 81.942 круни. (27.307 ДМ.). Оваа вредност према процената одговара на вредноста на 1 ха. 175 годишна шума до даб 1 бонитет, кад е на 1 ха има средно 89 стебла, што значи да едно стебло чини 313 ДМ. Се наведува и пример да 39 годишно старо стебло од липа, наплатено е 20.000 круни (665 ДМ).

2.9. Методи за процена на естетска вредност на стебла во СССР и Бугарија.

Класификација од пет степени изработена во СССР се применува и во Бугарија. Во прва класа се стебла со следни специфичности:

- А. Добра почва и правилен растеж на стеблото.
- Б. Целиот терен да е покриен со растителност (50—80%).
- В. Распоред на дрвја во групи спрема композиција на целина кои ствараат светлост и сенка.
- Г. Целиот терен да е покриен со трева
- Д. Крошните на дрвјата да завземаат повеќе од 1/2 од должина-висина на стеблото.

На терени кои се земаат како прва категорија не се предвидува никаква допуна на стебла или грмушки.

- А. Вложени почвени услови.
- Б. Стеблата се бројни и групирани, а нивната крошка е помала од 1/2 од должината на стеблата.

В. На поедини површини недостасува целосна тревна површина.

Г. Смалена можност на големи видиди-поради бројни стебла.

Д. Недоволно осветлена цела површина или насад, поради густина на стебла.

Во четврта и пета класа се терени кои имаат полоши услови од наведените во II и III класа. Стеблата и грмушките се многу густи и се од видови како барем, врба, топола, кои имаат помала декоративна и квалитетна вредност ,а нивниот старостен век е многу помал.

Иако описни показатели, тие потенцираат разликата, бидејќи зголеменото број на стеблата на иста површина, е докажано со 40% го смалува прирастот на градниот дијаметар, висина на крошка поради густината е намалена за 30—35%. Сите овие елементи се од посебна важност за целостен хабитус на стеблото, стеблата се составен дел на цела површина и нејзина естетска вредност. Оваа класификација повеќе се однесува за шумски дрвја и стебла во парк шума .

За оцена на вредноста на стебла во градски површини се зимаат постоечки ценовници за школувани стебла.

2.10. Полска метода

Оценува дрвја во шума спрема ценовник од 1960 година. Во 1972 година за оцена на стебла во градска агломерација и стебла солитери, како и парковски дрвја ,е изработен ценовник. Овој прв ценовник од ваков вид во Полска одредува и историска вредност ако и естетска. Во 1974 година е изработен ценовник за оцена на естетска вредност на стеблата во кој цена на едно дрво изнесува од 150 до 825 злоти (5—250 долари) во зависност од видот на стебло и староста на истото.

Со Закон за заштита на природата од 1969 година, повеќе елементи на стеблата се третираат како карактеристи за оценување. Поголеми градови во Полска, на база на овој пропис имаат изработено свои ценовници за процена на вредноста на стеблото и тоа се посебно однесува за површини во градовите, каде се предвидува сечење на дрвја. Многу често, поради висока цена на чинењето на стеблата, се вршат измени во поедини локации за згради. Ова покажува колку се потенцира вредноста на стеблото и дрвесниот вид.

Ако треба да се сече шумска површина, непосредно покрај градот, истата се проценува како шума од даден бонитет, со тоа што вредноста сега се зголемува два пати, како за приградски подрачје.

Сите ценовници кои денес се применуваат во Полска, се со повеќе показатели и прецизно одредени површини, видови на стебла, старост, висина, површина на крошната и други елементи.

3. ЗАКЛУЧОЦИ

Врз основа на проучениот материјал и наведените методи можам да ги донесам следните основни заклучоци.

Ако на приложената табела се споредат вредностите издадени во поени, при поедини методи за оцена на вредноста на стеблата, ќе се види дека истите видови различно се вреднуваат во поедини земји и тоа:

Дендролошки вид — стебла	Д р ж а в и					
	САД	Швайц.	Норв.	Холанд.	Gер.	Пол.
					П о е н и	
Acer platanoides	80	50	80	100	37	50
Acer pseudoplatanus	60	75	80	100	37	25
Acer saccarinum	40	50	80	100	37	50
Aesculus florae plaena	60	50	80	100	56	65
Alanthus altissima	40	61	—	100	37	15
Alnus glutinosa	—	37	40	40	24	15
Fagus silvatica	100	75	100	100	93	50
Fraxinus excelsior	—	50	60	100	30	25
Gladitschia triacanthos	60	75	—	100	87	30
Liriodendron tulipifera	100	100	100	100	100	100
Platanus acerifolia	80	50	—	100	44	75
Populus div.	40	37	20—80	40	28	45
Robinia div.	40	50	80	100	44	50
Salix alba	60	50	40	40	28	45
Tilia cordata	100	62	100	100	37	50
Tilia europea	—	62	100	100	48	50
Ulmus campestris	—	50	60	100	30	30

При овие процени, најмала вредност е дадена за *Fraxinus excelsior* во Полска само 25 поени и *Acer pseudoplatanus*, додека вредностите од 15 поени за *Alnus* sp. и *Alanthus* sp. се минимални, како поени од останалите Полски стебла, а сите методи посебно го ценат декоративниот вид *Liriodendron*.

Постојките прописи во Југославија ги заштитуваат стари-те стебла и такви во арборетуми, но не постојат посебно изра-ботени прописи како да се оценуваат стебла од урбана средина. За овошни дрвја како и шумски видови ценовник не е за град-ската агломерација.

Различните постојки ценовници за продажба на школувани стебла, можат да бидат појдовна основа за процена на истите до одредена возраст, потоа да се урачунува цена на садење на стеблото со бусен. Потребно е да се изврши процена на вредноста на стебло спрема место наоѓање, широчина на кошната и други по-казатели кои треба да бидат одредени со прописи. Здравствената состојба на постари стебла треба исто така да биде предмет на класификација во зависност од вид на оболување, степен на оболеност и дел на стеблото кое е оболено, што не е застапено во ниедна досегашна класификација. Овој проблем посебно е важен во градска средина, каде старите стебла, поради болест се проценуваат помалку или треба да се сечат како оболени.

Климатските услови во јужните делови во Југославија и во Македонија, при силна летна инсолација, ја зголемува вредноста на овие површини, зелени површини и уличните дрвореди. При потреба за принудно сечење, треба да се оценува и заштитата кои истите ја пружаа, освен што се и декоративен елеменат.

Градниот дијаметар при широколисни и игло лисни видови различно прерснува, а посебно при бавно и брзорастежни видови. На овој елеменат не е обрнато посебно внимание во ниедна наведена метода за процена на вредноста на стеблата. Исто така широчината на крошната е во директна зависност од видот-широко листен или иглолистен вид, како и староста на стеблото, бидејќи стари стебла помалку прираснуваат.

Во наведените методи никаде не се наведени посебно декоративни видови стебла кои цутат и нивната естетска вредност, потенцирана од место наоѓање во градот.

Наведените различни методи, даваат можност да се искористат стечените искуства и комбинираат предложените прописи спрема нашите услови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Balikoëa J., Ile kosztuje ochrona špodoëiska Warszaëa Wektry No 10/1972 god.
2. Bernatzky A., Der Funktionsëert eines Baumes. Neue Landschaft No I/1971
3. Crochowski J., Projekt nowego sposobu wyceny drzew i krzewów owocowych Warszawa, Ogrodnictwo No 3/1967
4. Szczepanowska B., Przeglad, metod wyceny wartości drzew i krzewów. Warzsawa Zielen miejska No I/1972.

EVALUATION VALUE OF TRUNKES WICH MUST BE PROTECTION

Dipl. inž. Ivanka Kazandžieva

Old trunkes are protect with the name of law. In the different countries thir value evaluated with exist regulations.

The urban mean and the tradition more evaluate this plants, wich had be littler value in the regiones wich are no urban.

There are more methodes forecimate value of trunkes and separate are describe in the other conntries.

American method is based of value of land there are trunk and the other factors.

The others methodes is based to different factores, also in e socialist countries the value of land is no important, but high quality characteristic of trunk.

Toward that law is stillin in effect in Macedonia must be make a price list for value of cu tout trunk and also wick trunkes must be protect on account theirs characteristic.

Др. Јубе МИЦЕВСКИ — Скопје
Др. Јана МАТВЕЕВА — Скопје

FRAXINO-ALNETUM GLUTINOSAE AS. NOV. ВО ШУМСКАТА ВЕГЕТАЦИЈА НА СР МАКЕДОНИЈА

Заедницата на полскиот јасен и црната евла е распространета во кањонскиот дел на Треска, на потегот Македонски Брод до вештачкото езеро Матка. Зазема незнатни површини кои се во вид на пошироки или потесни ленти, бидејќи нејзиното потенцијално станиште во поголем дел е претворено во земјоделски површини.

Поважни услови на месторастењето

Асоцијацијата *Fraxino-Alnetum glutinosae* е распространета како што веќе истакнавме, покрај самиот брег на тесниот-кањонскиот водотек на реката Треска. Оваа заедница периодично е изложена на плавење, односно се развива на станиште кое се карактеризира со влажна локална клима битно изменета во однос на околната макроклима. Големето испарување на водата условува висока влажност на воздухот, а со тоа и појава на магла во поголем дел од годината.

Флористички состав и градба

Заедницата на полскиот јасен и црната евла јасно се издвојува по својата екологија, флористички состав и градба од другите крајречни заедници во Македонија.

Поволните климатско-едафски услови (длабока алувијална почва, висока температура и влажност) овозможуваат појава и развиток на голем број хигрофилни, хигро-термофилни и хигро-мезофилни видови. Според тоа, оваа заедница се одликува со

еден богат флористички состав во кој учествуваат 94 видови. Учеството на олку големиот број видови во градбата на оваа заедница, секако, се должи на хетерогеноста на еколошките услови на месторастењето. Ова се однесува особено на степенот на осветлувањето на потстоинскиот простор, влажноста на почвата и др.

Заедницата *Fraxino-Alnetum glutinosae* има јасно изразена катова структура.

Во катот на дрвја најголемо значење има црната евла. Она е основен градител-едификатор, чија покровна вредност е 2.950. Поред овој вид, дијагностичко значење за оваа заедница има и полскиот јасен. Покрај наведените видови кои имаат големо структурно и дијагностичко значење, поретко се сретнуваат и видовите: *Populus nigra*, *Populus canescens*, *Salix alba* и *Ulmus effusa*.

Катот на грмушки е значително побогат со видови. Во неговата градба голем е и бројот на видовите кои се придојдени од соседните заедници (*Quercus macedonica*, *Buxus sempervirens*, *Acer optusatum*, *Fraxinus ornus*, *Crataegus monogyna* и др.) со кои оваа заедница е во непосреден контакт. Лијаните *Humilis lupulus*, *Clematis vitalba*, *Vitis silvestris*, *Solanum dulcamara* и *Tamus communis* ѝ даваат посебен декоративен изглед на оваа заедница и најдобро ги илустрираат нејзините месторастечки прилики.

На одделни локалитети црната врба (*Salix incana*) гради многу густи популации кои за време на високиот водостој, го задржуваат песокот, тинјата и сл. На тој начин се издигнува крајбрежното растиште, што подоцна овозможува населување и на други видови. Според тоа, овој вид во сингенетски поглед има многу важна улога во обраснувањето на свежко наталожниот материјал и на тој начин подготвува услови за појава и развиток на други видови.

Катот на приземната вегетација, исто така, се одликува со присутност на голем број видови. Меѓу нив локално карактеристични за оваа заедница се: *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum hyssopifolium*, *Aegopodium podagraria* и *Angelica silvestris*. Наведените видови имаат широк ареал на распространување, што се совпаѓа со карактерот на оваа заедница. Меѓутоа, во склопот на оваа заедница наоѓаат оптимални услови поради кое се одликуваат со големо квантитативно и квалитативно учество. Покрај овие видови, изобилно се сретнуваат и: *Cucubalus baccifer*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus repens*, *Glechoma hederacea*, *Prunella vulgaris*, *Mentha aquatica*, *Rumex conglomeratus* и др.

Расчленување на асоцијацијата

Локалните разлики на месторастечките услови, особено во поглед на влажноста на почвата од брегот кон внатрешноста, не-посредно се одразиле и врз флористичкиот состав. Поради тоа, заедницата на полскиот јасен и црната евла, физиономски, еколошки и флористички сосема видливо е диференцирана во две заедници од понизок ранг — субасоцијации — „*juncetosum conglomerati*“ и „*saponarietum officinalis*“.

Субасоцијацијата „*juncetosum conglomerati*“ е распространета во вид на тесен појас покрај самиот брег на реката Треска. Почвата поради честото плавење претставува груб алвиум. Се одликува со голема влажност, бидејќи е во постојан контакт со течната и подземната вода.

Во флористички поглед, оваа заедница е многу сиромашна со видови. Изразито големата влажност на почвата селективно



Сл. 1. — Насад од полски јасен и црна евла покрај Треска

влијае врз составот на приземниот кат. Високиот водостој, истотака, неповолно се одразува врз појавата и развитокот на одделни видови. Поради тоа, добар дел од видовите кои влегуваат во составот на оваа заедница се наоѓаат во вегетативна состојба, односно ретко цветаат, и низната виталност е многу намалена. Диференцијални видови на оваа субасоцијација се: *Lysimachia*

nummularia, *Juncus conglomeratus*, *Cyperus longus*, *Eupatorium cannabinum*.

Субасоцијацијата „sapunarietosum officinalis“, судејќи по положбата, флористичкиот состав и хидролошките услови на стаништето, претставува еден повисок степен во синдинамскиот развиток на оваа крајечна заедница.

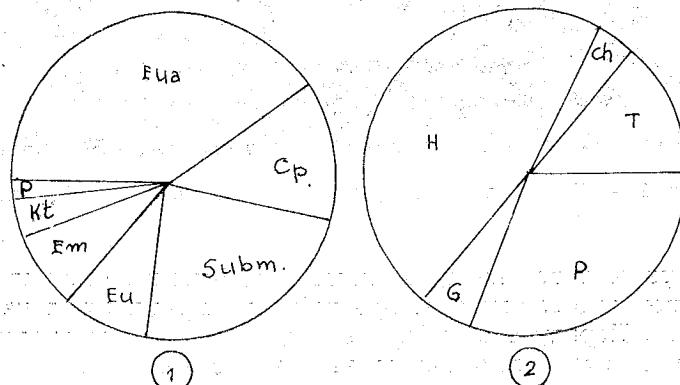
Почвата под оваа заедница претставува стабилизиран алувиум кој се одликува со умерено влажна и топла педоклима. Овие месторастежни услови овозможуваат појава и развиток на голем број дрвенести и зељести видови. Диференцијални видови се: *Saponaria officinalis*, *Aristolochia clematitis*, *Artemisia vulgaris*.

Спектар на ареал-типовите

Крајечната заедница на полскиот јасен и црната евла го има следниов процентуален однос на флорните елементи: европазиски — 41%, субатлантско-субмедитерански — 23%, циркумполарни — 13%, средно-европски — 8%, широко-европски — 8%, космополитски — 4%, понтско-панонски — 2% и балкански 1%. Од наведените податоци се гледа дека најголемо процентуално учество имаат видовите со широк ареал (евроазиски). На тој начин се очува една флорно-генетска врска на оваа заедница со сродните крајечни заедници на нашата земја. Големото учество на видовите со широк ареал е овозможено од локалните едафски и микроклиматски услови, кои битно се разликуваат во однос на отворено.

Биолошки спектар

Процентуалното учество на одделните животни облици на оваа заедница е следново: хемикриптофити — 47%, фанерофити



Слика 2. — Спектар на ареал-типовите и биолошки спектар

ти — 30%, терофити — 14%, хамефити — 5% и геофити — 4%. Од овие податоци се гледа дека оваа заедница има хеми-криптофитско-фанерофитски карактер со потенцирано учество на едногодишните видови.

Споредба со други заедници

Анализирајќи го флористичкиот состав на крајречните шумски заедници од нашата земја, се уочува една голема сличност. Нивната сличност се гледа во огромниот број заеднички видови. Имено, во овие заедници доминираат видови со широк ареал (евразиски и циркумполарни). Според тоа, може да се донесе заклучок дека нашите крајречни заедници имаат еден доста константен флористички состав и тесна флорно-генетска врска. Ова е и разбираливо ако се има предвид сличноста на климатските, едафските и орографски услови на стаништето.

Споредувајќи го флористичкиот состав на осцијацијата *Fraxino-Alnetum glutinosae* со асоцијацијата *Crataego-Populetum albae*, Парабучки (1972) описана на Ковилски рит, се уочува извесна сродност. Оваа сродност особено е евидентна во катот на дрвја и грмушки. Меѓутоа, во катот на приземната флора оваа сродност не е толку изразена. Имено, само околу 30% од наведените видови се сретнуваат во обете заедници. Овие разлики во флористичкиот состав на приземниот кат се резултат на географската положба и различните еколошки услови на овие заедници, кои просторно се многу оддалечени. Климатските услови во прв ред придонесуваат за големите разлики во градбата на приземниот кат. Континенталната клима, која владее во Подунавјето, ја лимитира појавата и развитокот на медитеранските, субмедитеранските и некои субатлански видови, кои во заедницата *Fraxino-Alnetum glutinosae* имаат големо учество.

Најголема сродност оваа заедница покажува со асоцијацијата *Periploco-Populetum albae*-Николовски 1976. Оваа сродност е уочлива во сите катови, а особено во катот на приземната вегетација каде што околу 80% од наведените видови се заеднички за обете заедници. Оваа констатација е сосема јасна, ако се има предвид дека дотичните заедници се развиваат во исто климатско подрачје, на ист тип почва и на мала географска оддалеченост. Заправо, во вертикалното расчленување на крајречната шумска вегетација, асоцијацијата *Fraxino-Aln.tum glutinosae* се надоврзува на заедницата *Peripoloco-Populetum albae*.

Ако го споредиме флористичкиот состав на заедницата *Fraxino-Alnetum glutinosae* со *Carici elongatae-Alnetum* (W. Koch.) Tx. et Bedeux описана од Николовски и Матвеева (1973) во Гор-

ни Полог, исто така, се забележува извесна сродност. Оваа подударност особено е забележива во катот на дрвја, каде што црната евла во обете заедници има едификаторско значење. Во катот на грмушки исто така, се забележува извесна подударност. Заеднички видови во овој кат се: *Humulus lupulus*, *Solanum dulcamara*, *Euonymus europaea*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Ligustrum vulgare* и *Populus nigra*. Во приземниот кат подударноста е незнатаа односно само околу 37% од наведените видови се заеднички за обете асоцијации. Овие разлики и флористичкиот состав се разбираливи ако се земат предвид различните на месторастежните услови на овие фитоценози. Имено, асоцијацијата *Carici elongatae + Alnetum*, е распространета покрај стоечки води (бари и мочуришта) на торфено глејна почва. Поради тоа, во нејзиниот состав отсуствуваат или се многу ретки видовите својествени за сојузот *Salicion albae*, односно за редот *Populetalia albea*. Во нејзиниот состав доминираат видовите кои на некој начин се прилагодени за вакви станишта, како што се: *Carex elongata*, *Galium palustre* var. *elongatum*, *Valeriana officinalis*, *Carex mähsima*, *Alisma plantago-aquatica* и др. Наведените видови не ги наоѓаме или многу ретко се сртнуваат на алувиална почва покрај водотеци.

Заедницата *Fraxino-Alnetum glutinosae*, исто така, покажува извесна сродност и со заедницата *Geo coccinei-Alnetum Em* (1964) во која главна компонента во флористичкиот состав се фагеталните видови.

Систематска положба на заедницата

Хорват (1950) насадите од црната евла во Горни Полог ги вброил во as. *Alnus glutinosa-Carex brizoides*, која во систематски поглед припаѓа во сојузот *Alno-Quercion roboris* Ht. (1937), односно редот *Populetalia Br. Bl.*

Истите насади од црна евла во Горни Полог Николовски и Матеева (1973) ги вбројуваат во сојузот *Alnio n glutinosae Meijr. Dr.* (1936) ред *Alnetalia glutinosae Tx.* (1937), односно класата *Alnetea glutinosae Br. Bl. Tx.* (1943).

Според добиените резултати од нашите истражувања, насадите од полскиот јасен и црната евла распространети во каньонскиот дел на Треска меѓу Македонски Брод и Матка, припаѓаат во нова асоцијација, која според флористичкиот состав и градба, како и еколошките прилики на стаништето, припаѓа во сојузот *Salicion albae* редот *Populetalia albae* и резредот *Querco-Fagetea*.

Шумско-одгледни облици

Интензивните сечи, заради добивање ситни техничко и огrevно дрво, од една страна и големото дејство на водената стихија во кањонот на Треска, од друга страна, ѝ дават посебен печат на оваа заедница. Имено, она денеска е представена како млада, многу неквалитетна ниска шума, која се обновува исклучиво по вегетативен пат. Поголем број од стеблата кои се наоѓаат покрај самиот брег имаат сабјеста форма, поради постојаното дејство на водата.

На некои локалитети се сретнуваат и убаво развиени наади, кои се во приватна сопственост, а се негуваат за добивање на ситно техничко дрво (селска граѓа).

ЛИТЕРАТУРА

Е. Ханс, 1964 — За заедницата на евлата (*Alnus glutinosa* Gaetg.) во Македонија. Годишен зборник на З. Ш. Ф. кн. XVII. Скопје.

Nikolovski T. — Matveeva J. 1973 — Das Carici elongatae-Alnetum W. Koch.) Tx. et Bodeux in Mazedonien. Geobat. ins. Zurich.

Nikolovski T. — Krajobalna šuma bele topole sa luštrikom u Makedoniji As. Periploco-Populetum albae, as. nov. Bull. Sci. Tom 21, No 10-12. Zagreb.

Николовски Т. — Матвеева Ј. 1974. — Прилог фитоценолошко-еколошком распшаљању вегетацијеoko речних токова Македоније. Топола р. 102, Београд.

Парабучки С., 1972 — Шумска вегетација Ковилског рита. Зборник за природне науке Књ. 42. Нови Сад.

Николовски Т. — Циримотиќ Ј. 1958 — Карактеристика на крајрежните растителни групации по сред. течение на р. Вардар. Г. З. на I. И. том III. Скопје.

Horvat I., Glavač S., Ellenberg H. 1974 — Vegetation Südosteuropas. eobotanica selecta, Bd. IV Gustav Fiscger Verl., Stuttgart.

Цеков С. 1965 — Белата топола во СРМ. Г.З. на ЗШФ. Скопје.

Horvat I. 1938 — Biljno-sociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Istraznik za šumske pokuse, Zagreb.

As. PRAXINO-ALNETUM GLUTINOSAE es.nov.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Stepen na
Broj na snimkata	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nadmorska visina	420	430	450	450	460	500	500	430	440	410	Prisutnost
Ekspozicija	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geološka podloga											
Naojalište	Bavči Saraj	D.Reka	Zavoj	Bara	Drmljak						
Subasocijacija	juncetosum	conglomerati	saponarietosum	officinalis							
Lokalno karakteristični vidovi na asocijacijama											
<i>Ailnus glutinosa</i>	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	3.3	3.3	3.3	3.3	2.3	V
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	V
<i>Lythrum hyssopifolium</i>	+.2	1.2	1.2	2.3	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	V
<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	V
<i>Aegopodium podagraria</i>	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	IV
<i>Angelica silvestris</i>	+.2	+.2	+	+.2	+	1.1	+.2	+	+.2	+.2	IV
Diferencijalni vidovi na subasocijaciite											
<i>Juncus conglomeratus</i>	1.2	+.2	1.2	+.2	+	+	+	+	+	+	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	+.2	+.2	+.2	+.2	+	+	+	+	+	+	III
<i>Cyperus longus</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Eupatorium cannabinum</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	II
<i>Saponaria officinalis</i>	+	+.2	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Aristolochia clematitis</i>	+	+	+	2	+	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	II
<i>Artemisia vulgaris</i>	+	+	+	+	+	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	II
Karakteristični vidovi na sojuzot Salicion albae Šćed redot Populetoalia albae Br. Bl.1931 i klasata Quercoc-Fagetea Br.BI. et Vlieg.1937											
<i>Humulus lupulus</i>	2.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	V
<i>Salix eleagnos</i>	2.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	IV
<i>Salix alba</i>	+.2	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Vitis silvestris</i>	+.2	+	+.2	+.2	+.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Rubus caesius</i>	+	+	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Comus sanguinea</i>	+	+	+	+	+	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Ulmus carpinifolia</i>	+	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	II
<i>Clematis vitalba</i>	+.2	+.2	+.2	+	+	+.2	+.2	+.2	+	+	I
<i>Ulmus laevis</i>	+	+	1.2	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	II
<i>Juglans regia</i>	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	II
<i>Hedera helix</i>	+.2	+.2	1.2	+.2	+	+	+	+	+	+	I
<i>Populus alba var.nivea</i>	2.2	+.2	+	+	+	+	+	+	+	+	I
<i>Populus canescens</i>	+.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I
<i>Ligustrum vulgare</i>	+.2	+.2	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	I
<i>Erythronium europaea</i>	+	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	I
<i>Corylus avellana</i>	+	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	I
<i>Crataegus monogyna</i>	+	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	I
<i>Solanum dulcamara</i>	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	V
<i>Cucubalus baccifer</i>	+.2	+	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Rumex sanguineus</i>	+.2	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	III
<i>Glechoma hederacea</i>	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	II
<i>Alliaria petiolata</i>	+	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	II
<i>Lycopus europaeus</i>	1.1	1.1	+	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	II
<i>Brachypodium silvaticum</i>	+	+	+	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	II

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Euphorbia palustris	1.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	..	II
Scrophularia nodosa	+.2	+.2	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	..	II
Lapsana communis	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	..	II
Tamus communis	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	..	II
Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	..	II
Symbium tuberosum	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	I
Aithaea officinalis	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	..	I
<i>Ostanaeti vidovi</i>												
Fraxinus ornus	.	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	.	+	.2	.	.	I
Ranunculus repens	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	.	.	.	.	..	III
Frunella vulgaris	+.2	1.2	.	+.2	+.2	+.2	.	+.2	.	.	..	III
Equisetum palustre	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	.	+	+.2	.	.	..	III
Agrostis alba	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	1.2	.	+.2	II	II
Lythrum salicaria	+.2	.	1.2	..	+.2	+.2	.	.	.	.	..	II
Nasturtium officinale	+.2	+.2	.	+.2	1.1	.	.	+.2	.	.	..	II
Calyptegia sepium	+.2	.	+.2	.	+.2	.	+	+.2	.	..	..	II
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	+	+.2	+.2	.	..	..	II
Galium mollugo	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	..	..	..	II
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.2	.	..	..	II
Trifolium repens	.	+.2	.	.	.	+.2	1.2	+.2	.	.	..	I
Medicago arabica	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	..	..	I
Erigeron canadensis	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	+.2	+.2	..	I
Bromus sterilis	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	..	I
Plantago major	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	..	I
Melilotus albus	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	..	I
Melandryum album	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	..	I
Arum maculatum	.	.	+.2	.	+.2	.	.	+.2	.	.	..	I
Bellis silvestris	.	.	.	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	..	I
Bidens tripartitus	.	+.2	1.1	+	.	.	+	+.2	+.2	.	..	I
Viola odorata	.	+.2	1.1	+	.	.	.	+	+.2	+.2	..	I
Melilotus officinalis	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+.2	..	I
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	..	..	I
Equisetum vulgare	+.2	.	+.2	.	.	.	.	+	..	..	..	I
Oenanthes hircina	.	.	.	.	.	+.2	.	+	..	..	..	I
Phragmites communis	1.2	.	.	.	.	+.2	.	+	..	..	..	I

ZUSAMMENFASSUNG

FAXINO-ALNETUM GLUTONISAE LJ. MIC. ET J. MAT., ASS. NOV. UBER DIE WALDVEGETATION DER SR MAKEDONIEN

L. Micevski — J. Matvejeva

Die Bestandteile der Schwarzen Erle (*Alnus glutinosa*) und der Feldesche (*Fraxinus angustifolia*), die im Canon der Treska verbreitet sind, unterscheiden sich in ihrer Okologie, ihrer floristischen Zusammensetzung und ihrem Bau von den ubrigen flussnahen Gemeinschaften.

Die floristische Zusammensetzung und der Bau der Assoziation Fraxinoä-Alnetum glutinosae sind in der kompletten phytozenologo-

gischen Tabelle aufgezeigt, in der Io phytozenologische Aufnahmen gruppiert sind, aufgenommen an den Lokalitäten, an denen die angeführten Arten gemeinsam mit anderen mehr oder weniger gut erhaltene Bestandteile bilden.

Die Assoziation Fraxino — Alnetum glutinosae entwickelt sich auf Fluss — Aluvialböden, der permanente Feuchtigkeit durch Untergrundwasser besitzt, sowie periodisch überschwemmt wird, besonders im Frühjahr und -Herbst, wenn der Wasserstand der Flüsse höher ist.

Дипл. Инж. Тало ГРУЕВСКИ — Скопје

ИНТЕРНАТА СТАНДАРДИЗАЦИЈА, КАКО ФАКТОР НА ПРОДУКТИВНОСТА НА ТРУДОТ ВО СОЗТ „ТРЕСКА“ СКОПЈЕ, РО „ТРЕСКА МЕБЕЛ“ — СКОПЈЕ*

В О В Е Д

РО „Трескамебел“ Скопје спаѓа во редот на најголемите производители на корпусен фурниран мебел во земјата.

Со интеграционите цафати во 1965 година дојде до поделба на производствениот асортиман и до потесна специјализација на организациите на здружен труд.

Така, ООЗТ „Финала“ во составот на РО „Трескамебел“ Скопје се специјализира за производство на фурниран корпусен мебел, т.е. на фурнирани комбинирани витрини.

Фурнирите состави и склопови за комбинираните витрини д о септември 1976 основните организации ги добиваат врз база на спецификации од комбинатот „Странџо Пинџур“ од Кавадарци.

По пожарот во фабриката за плочи од иверки во Кавадарци, фабриката за производство на фурниран корпусен мебел „Финала“ Скопје фурнирањето на составите за производство на мебел го организира во своите производствени погони.

Во својот производствен план и програма ООЗТ „Финала“ има десет типови комбинирани витрини. Олку големиот број типови на комбинирани витрини не дава можност за сериско и рентабилно работење, поради тоа што имаме и голем број детали и состави со различни димензии. Толку големиот број детали и состави ќе предизвика и голем број дотерувања (штелувања) на

* Трудот претставува кореферат поднесен на советувањето за продуктивноста на трудот во шумарството и дрвната индустрија на Македонија, одржано во Охрид 24—25 март 1978 година.

машините, а со тоа и зголемување на непроизводното време во текот на работната година.

За да се избегне ова потребно е во РО и ООЗТ, покрај проектантската организација, да се формира и служба за интерна стандардизација. На тој начин ќе се создадат и можности за проектирање на нови производи со стандардизирани детали и состави, а со тоа и до зголемување на продуктивноста во сите насоки во производствената сфера.

Интерната стандардизација, како фактор на продуктивноста на трудот во (СОЗТ) Сложена организација на здружен труд „Треска“ Скопје РО „Трескамебел“ Скопје

1.0.0. Стандардизација

1.1.0. Поим за стандардизација

Под стандардизација во пошироката смисла се подразбира класификација на производите, сировините и материјалите, со покуса или поширока дефиниција на својствата на секоја негова класа.

Како стандардизација се смета и класификација на поимите во техниката и другите области на применетите науки и општествените дејности.

Стандард е грижливо утврден пропис на мерки или спецификацијата која се однесува на методата, материјалот, производот, процедурата, или некоја друга фаза во процесот.

Според Хајек, стандард е единствено применливо или во исклучителни случаи само препорачливо решение на некоја задача кое се потврдува со оглед на искористувањето на работните околности, средствата за работа, начинот на работа, испитувањата и т.н. Стандард е средство за разбирање во сите области.

Накратко речено, под стандардизација се подразбира одредување единствени норми на квалитет, облик и димензија на одделни делови од производите и алатите.

1.2.0. Изработка на стандарди

Изработката на стандарди се состои од четири фази и тоа:

- Унификација
- Типизација
- Нормализација
- Стандардизација

1.2.1. Унификацијата (поедноставување, упростување) претставува фаза во стандардизацијата, а се состои во унифицирање на различните технички, квалитетни и други услови, димензијата на облиокот за исти производ, кои експериментално и научно се избираат од групи производи, кои се произведувале до унификацијата. Тука би дошле: унификацијата на конструкцијата, димензијата, квалитетот и другите карактеристики на мебелот, унификацијата на степенот на влажноста на дрвото во различни производи.

1.2.2. Типизација, како втора фаза во изработката на стандардите, е одредување на типовите во кои се соединуваат слични стандардизирани производи, на пример: одредување на типови мебел во стolarското производство: масивни, фурнирани виткан и мек мебел.

1.2.3. Нормализацијата на производите, како трета фаза во изработката на стандардите, го опфаќа одредувањето на норми на квалитетот, формата, димензијата и другите показатели на целиот производ и неговите делови за секој типски производ. Сите овие показатели мора да бидат научно докажани т.е. образложени.

Како четврта и воедно последна фаза во изработката на стандардите е самата **стандардизација** во потесна смисла, која опфаќа техничко разработување и одредување на непосредните показатели на стандардите. Стандардизацијата не мора да ги опфаќа унификацијата, типизацијата и нормализацијата, туку може да се заврши или само со типизација, или само со нормализација.

1.3.0. Интерна стандардизација

Покрај ЈУС стандардите, кои имаат општо национално значење, РО и ООЗТ за дрвна индустрија, а со цел да се овозможи порационално производство, кооперација и специјализација меѓу претпријатијата, може да донесуваат свои интерни стандарди.

Во РО за преработка на дрвото, посебно е важна стандардизацијата на составните елементи на одделни производи, поради тоа што овозможува масовно и сериско производство на детали, состав или склопови, кои се вградуваат во разни типови производи.

1.3.1. Предност на интерната стандардизација

Предностите на интерната стандардизација се следниве:

- смалување на трошоците за проектирање на нови производи,

— забрзување на процесот на проектирање со стандардизирани елементи, и со тоа зголемување на продуктивноста во самото проектирање и изготвување на техничката документација во подготовката на производството и овозможува навлегување во финесии.

— со производство на мал број типови производи се овозможува лансирање на поголеми серии стандардизирани детали, состави, склопови и делови, со што доаѓа до зголемување на продуктивноста во производството, а со тоа и до смалување на производствените трошкови.

— овозможува воведување на стандардизирани технолошки линии, алати и шаблони.

— подобрување т.е. порационално користење на основниот и помошниот материјал кај стандардизираните детали и состави.

— примена на специјални високопродуктивни машини.

— пореално поставување на нормативите на времето.

— олеснување на набавка на сировини и репроматеријали, поради малата разноликост по видови и квалитет.

— Зголемувањето на продуктивноста на трудот, а како резултат на типизацијата на технолошкиот процес, овозможува висока специјализација на извршителите за одделни операции.

Сите горе споменати елементи доведуваат и до намалување на отпадокот на материјалот и опаѓање на шкартот во самото работење.

Од друга страна, со стандардизацијата и типизацијата на составните елементи од производите имаат голема корист и по-трошувачите, а тоа се одразува преку пониските цени на производите, а како резултат на смалените трошоци во производството и зголемената продуктивност.

1.4.0. Унификација и типизација на комбинираните витрини

Бидејќи стандардизацијата и типизацијата се битни фактори за зголемувањето и а продуктивноста на трудот, во овој труд ќе ја обработиме интерната стандардизација на детали, состави и склопови во фабриката за производство на комбинирани витрини „ФИНАЛА“ — Скопје.

Анализирајќи ја производствената програма на фабриката за комбинирани витрини, забележавме дека кај 10 комбинирани витрини нема некои битни разлики во составните конструктивни елементи. Од таа причина производствената програма ја поделимвме во две групи.

Во првата група ги ставивме комбинираните витрини со помали димензии, како по висина, така и по ширина. Тоа се воедно поевтини, со поедноставна конструкција.

Во другата група ги вројиме комбинираните витрини со поголеми габаритни димензии, производите со повисок квалитет и изработени од посакани фурнири и со поголемо учество на масив.

По оваа поделба извршена е унификација и типизација, односно елиминиран се оние производи кои меѓусебно се разликуваат само по помали и неважни детали. На тој начин ја сведовме производствената програма на шест типови комбинирани витрини и тоа, на оние кои најмногу одговараат по функцијата и технологичноста на изработката.

Со оглед на тоа дека по унификацијата и типизацијата производствената програма е сведена на шест комбинирани витрини, поминавме на снимање и собирање на податоци за изготвување анализа на зрелоста на составните елементи т.е. на деталите и составите за стандардизација.

За анализа се земени следниве комбинирани витрини:

1. KB — 162401
2. KB — 162202
3. KB — 152203
4. 152204
5. KB — 152205
6. KB — 162406

При проектирањето на комбинираните витрини воопшто не се воделе сметка за употребата на стандардизирани состави. Се проектирало, а воопшто не се водело сметка за рационално искористување на основниот материјал, а најмалку за техноло-
гичноста на изработката.

Од прегледот бр. 1 се гледа дека некои од составите се рацликуваат само за 4 mm, т.е. од 4—13 mm.

Оттука треба да извлечеме заклучок дека до колку во проектантското одделение немаме служба за стандардизација, проектантите — дизајнери мораат да водат сметка за вклопува-
ње во ново проектирани производи стандардизирани состави и не смеат да дозволат да има толку мали разлики во составите кои врз естетскиот изглед воопшто не делуваат, а во техноло-
шкиот процес причинуваат големи тешкотии. Понатаму во овој труд ќе бидат разработени сите состави од комбинираните вит-
рини пред и по извршената стандардизација.

Разлика во ширината на конструктивните состави-крила од двокрилните ормани и витрини пред извршената стандарди-
зација.

Преглед број 1

Ред. број	Орман (О) Витрина (В)	Состав	Разлика во мм
1.	0 — 152401	крило	496
2.	0 — 152204	крило	490
3.	0 — 162403	крило	545
4.	0 — 152205	крило	532
5.	В — 162401	крило	496
6.	В — 162405	крило	500
7.	В — 142202	крило	546
8.	В — 152205	крило	539

1.5.0. Габаритни мери на анализираните комбинирани витрини пред и по извршената стандардизација

Анализирајќи ги основните габаритни мери пред извршената стандардизација дојдовме до заклучок дека

од 8 анализирани витрини

- 4 витрини имаат различни височини
- 5 витрини имаат различни длабочини
- 7 витрини имаат различни широчини

Ова нè упатува на заклучокот дека во понатамошната разработка од анализираните витрини ќе имаме голем број состави и склопови со различни димензии, што неповолно се одразува врз продуктивноста на трудот и рентабилното работење.

По извршената стандардизација кај 8 анализирани витрини состојбата е следнава:

Наместо поранешните четири различни височини добивме само три височини. Наместо поранешните седум различни широчини по извршената стандардизација, добивме пет различни широчини. Исто така, витрините се разликуваат и по длабочина. Пред извршената стандардизација имавме пет различни длабочини од осум анализирани витрини. По стандардизацијата длабочините се сведени од пет на две.

1.5.0. Состави од анализираните комбинирани витрини пред и по извршената стандардизација

Анализирајќи ги составите за комбинираните витрини пред извршената стандардизација дојдовме до заклучок дека за осум комбинирани витрини пред стандардизацијата е потребно:

1. 15 состави на страни
2. 24 состави на горни и долни венци
3. 26 состави на крила
4. 3 состави на полици
5. 4 состави на фиоки
6. 6 состави на заднината
7. 4 состави на цокли

Вкупно 82 состави

По извршената стандардизација на комбинираните витрини бројот на составите е следниов:

1. 11 состави на страни
2. 13 состави на горни и долни венци
3. 14 состави на крила
4. 2 состави на полици
5. 3 состави на заднината (рухванд) или вкупно 44 состави по извршената стандардизација.

Од горе изнесеното може да се заклучи дека бројот на составите за комбинирани витрини, од 82 пред стандардизацијата, е сведен на 44 по извршената стандардизација, или за 38 состави помалку од пред стандардизацијата. Значи, по извршената стандардизација бројот на составите од анализираните комбинирани витрини е намален за 46,3%.

1.6.0. Пресметување на степенот на унификација и коефициентот на повторувањето.

Стандардизацијата и типизацијата наоѓаат голема примена во РО за финална преработка на дрвото бидејќи таа овозможува лансирање на големи серии на истотипски производи, составени од ограничен број масовно произведени состави и склопови.

Кај новопроектираниите производи, мораме да водиме сметка за степенот на унификацијата и коефициентот на повторувањето.

Степен на унификација

Степенот на унификацијата покажува кој број на состави со стандардизирани димензии учествува во формирањето на сите прозводи од една гарнитура. Степенот на унификација се пресметува по формулата:

$$Y = \frac{M}{A}$$
 каде што е:

Y — степен на унификација

M — број на составите со стандардизирани димензии,

A — број на гарнитури

Од формулата произлегува дека колку е помала вредноста Y — толку степенот на унификацијата е поголем, односно дека се формира производ од помал број стандардни состави.

Коефициент на повторување

Коефициентот на повторувањето е однос меѓу вкупниот број стандардизирани состави, потребни за формирање делови од гарнитура и степенот на унификација.

Коефициентот на повторување се пресметува по формулата:

$$K = \frac{X}{V}$$
 каде што е:

X — коефициент на повторување

V — вкупен број на стандардизирани состави

V — степен на унификација

Колку вредноста K е поголема, толку е повторувањето на составите е поголемо. Основните стандардизирани состави, со типски димензии, може во гарнитура да се поновуваат неколку пати во разни комбинации во производствената програма.

Поголемиот број повторување создава можност за масовно производство на стандардизирани состави.

Показателите на степенот на унификацијата (V) и коефициентот на повторување (K) за анализираните комбинирани витрини по извршената стандардизација се дадени во прегледот број 2.

Преглед бр. 2

Ред. бр.	Шифра на производот	Број на елементите [на произ.	Вкупен бр. на состави на произ.	Број на стан. сост.	B	K
					B	K
1.	KB — 162401	3	27	13	4,3	6,28
2.	KB — 142202	2	21	10	5,0	4,20
3.	KB — 162403	2	20	10	5,0	4,20
4.	KB — 152204	3	27	13	4,3	6,28
5.	KB — 152205	3	27	13	4,3	6,28
6.	KB — 162406	7	49	14	2,0	24,50

Од приложениот преглед се гледа дека гарнитурата т.е. комбинираната витрина KB — 162406 е најмногу унифицирана т.е. дека степенот на унификација е најголем, а со тоа и коеквиентот на повторување, па, според тоа, гарнитурата е и најпогодна за сериско производство.

Со смалувањето на составите со различни димензии, го смалуваме и бројот на дотерувањата (штетлувањата) на машините, а со тоа го намалуваме и непроизводното време во текот на работната година.

Со стандардизацијата на деталите и склоповите непроизводното време е намалено за 9,3%, или за 291 час, а тоа значи дека вистинската работна година ќе се зголеми од 3.129 часа на 3.418 часа.

За 3.129 часа, во две смени, произведени се 27.830 комбинирани витрини. Оттука произлегува дека за 3.418 часа ќе се произведат 30.410 комбинирани витрини, или за 2.580 витрини повеќе.

Во овој случај, при истиот број неискористени работни часови (боледувања, годишни одмори, платени и неплатени отсуства и т.н.) и при ист број на вработени (директни извршители), би го добиле следниов споредбен показател за продуктивноста на трудот пред и по извршената стандардизација.

1.7.0. Пресметување на продуктивноста на трудот.

Продуктивноста на трудот ќе ја пресметаме по следнава формула:

$$\Pi = \frac{\alpha}{X}, \text{ каде што е:}$$

Π — продуктивноста на трудот

α — остварено годишно производство во парчиња, и

X — номинална работна година на вработените и средства за работа во саати,

Номиналната работна година на вработените по д-р инж. Ј. Вујичик во часови за две смени, изнесува 4.048 часови.

Продуктивноста на трудот, пред извршената стандардизација, би била:

$$\Pi_1 = \frac{\alpha}{X} = \frac{27.830}{4.048} = 6,87 \text{ парчиња} \text{ h}$$

, а по извршената стандардизација

е следнава:

$$\Pi_1 = \frac{\alpha}{X} = \frac{30.419}{4.048} = 7,15 \text{ парчиња} \text{ h}$$

Од горе изнесеното произлегува дека продуктивноста на трудот ќе се зголеми за 9,3% или, изразено во парчиња, зголемувањето ќе изнесува за 2.580 комбинирани витрини.

ЗАКЛУЧОК

Од досегашното излагање за интерната стандардизација како фактор на продуктивноста на трудот во РО „ТРЕСКА-МЕБЕЛ“, т.е. во ООЗТ „ФИНАЛА“ — Скопје, можеме да ги извлечеме следниве заклучоци:

— за осум анализирани комбинирани витрини пред стандардизацијата потребно е 82 состави, а е по извршената стандардизација бројот на составите е сведен на 44 состави, или бројот на составите по извршената стандардизација е сменен за 46,3%.

— степенот на унификација е најголем кај комбинираната витрина КВ—162406, а со тоа и коефициентот на повторување на составите и склоповите.

— со стандардизација на деталите, составите и склоповите непроизводното време е намалено за 9,3%, или за 291 час, а тоа значи дека вистинската работна година ќе се зголеми од 3.129 часови на 3.418 часови.

— по извршената стандардизација продуктивноста е зголемена за 9,3%, или изразено во парчиња зголемувањето ќе изнесува за 2.580 комбинирани витрини.

— во проектантското биро и службата за подготовкa на производството овозможена е побрза работа, поради отпаѓање на индивидуалното проектирање, конструирање, пртање и калкулирање на стандардизираните детали, состави и склопови, а со

тоа во исто време се намалуваат и трошоците и се скратува времето за подготовка

— во производствениот процес е овозможено поедноставување и типизација на технолошките процеси, употреба на специјални високопродуктивни машини, специјализирана работна сила и висока механизација и автоматизација.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вујичић Др. Инг. Лазар: Организација производње у предузећима за прераду дрвета, Београд 1956 год.
2. Бенић Др. Инг. Роко: Организација рада у дрвној индустрији, Загреб, 1971 год.
3. Вујичић Др. Инг. Лазар: Искоришћавање радног времена у дрвној индустрији Југославије, Београд, 1970 год.
4. Драгољуб проф. Крстић: Техничка припрема рада у дрвној индустрији, Скрипта I, Загреб.
5. Перовић Др. Инг. Божидар: Улога припреме производње у индустрији намештаја СР Србије и њен утицај на повеќање продуктивности рада, Београд, 1966 год.
6. М. Михајлов и Јорданов: Типизација и стандардизација при индустриското производство, Софија 1971 год.

CONCLUSION

FROM THE WHOLE PRESENTATION THE INTERNAL STANDARDIZATION AS A FACTOR OF PRODUCTIVITY IN THE WORKING ORGANISATION „TRESKA MEBEL“ — SKOPJE

T. Gruevski

From the whole presentation for the internal standarization as a factor of productivity in the working organisation „TRESKA MEBEL“ i.e. in OOZT branch SKOPJE, we are able to draw the fallowing conclusions:

— that for banalysed combined kind cabinets, before the standarization was needed 82 elements, and after the standarization the number of the elements is reduced to 44, which means that the number of the elements after the standarization in percentage is reduced for 46,3%.

— that the degree of unification is the greatest by the combined kind of cabinets KB-162406, and with that the coefficient of repetition of the eelments and of the assemblages.

— with the standarisation of the details, the elements and the assemblages, the unproductive time is reduced for 9,3% or for 291 hours, which means that the real working year will increase from 3129 hours to 3418 hours.

— after the standarisation the productivity is increased for 9,3% or expressed in pieces the increase will be 2580 combined kind of cabinets.

— in the design department and in the department of preparation for production, a faster work is enabled with the elimination of the individual designs, constructions, drawings and calculations on the standarized details, elements and assamblages and with that the expenses and the time for preparation is reduced.

— in the process of production simplification and typicalization is enabled in the technological processes, and in the use of special high-productive mashines, specialized working labour and high mechanization and automatisation.

М-р Јосиф ДИМЕСКИ — Скопје

НАЧИНИ НА ОДРЕДУВАЊЕ НА ЈАКОСТА НА РАСЛОЈУВАЊЕ И НИВНА МЕГУСЕБНА ЗАВИСНОСТ

1. ВОВЕД

Јакоста на раслојување е едно од важните својства за одредување на квалитетот на плочите од иверки. Оваа јакост игра важна улога во контролата на квалитетните својства на плочите од иверки во време на нивното производство. Поради тоа, за индустриската практика е важно, на што побрз начин да се одреди ова свойство, со што би се одредила состојбата на слепување на иверките во плочите.

2. ИСПИТУВАЊЕ НА ЈАКОСТА НА РАСЛОЈУВАЊЕ СО НОСАЧИ

Испитувањето на ова свойство се врши на проби со димензии $50 \times 50 \times$ дебелината на плочата во мм. Пробите се слепуваат на носачи кои може да бидат изработени од дрво или метал. Дејствувањето на силата е преку носачите. (сл. 1)

Испитувањето на јакоста на раслојување со носачи со себе носи и некои недостатоци и тоа:

— Изработка на носачите претставува дополнителен трошок.

— За слепување на пробата со носачите потребно е време за врзување.

— Со притискањето на носачите и пробите, прислепувањето, се смалува јакоста на раслојувањето.

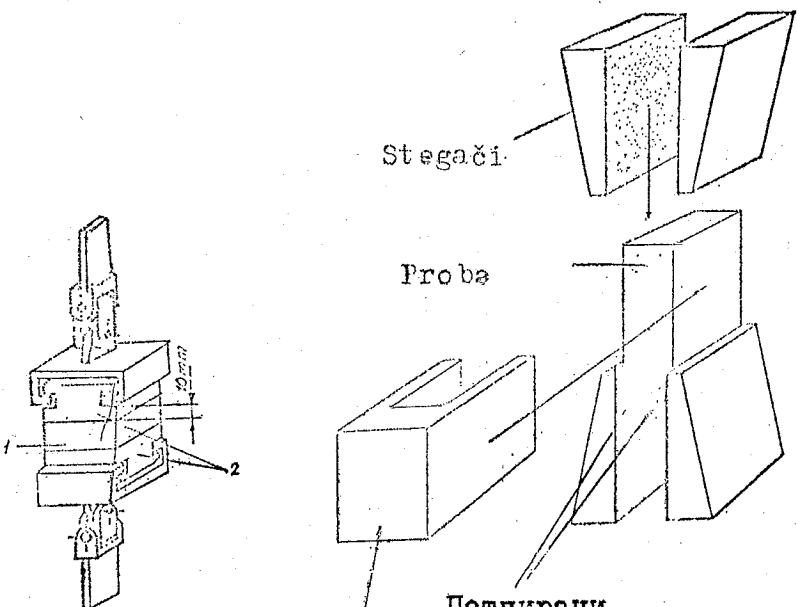
— Врз јакоста на раслојување влијае материјалот од кој се изработени носачите, формата на носачите и лепилото.

— Со нанесување на лепилото се зголемува времето на климатизирање на пробите.

— При варење на носачите со пробите (со фенолно лепило) доаѓа до одлепување или ослабување на врската меѓу пробата и носачот.

— Одредување на влагата во пробите не може да се изведе поради тоа што пробата од носачите механички се одделува.

Овие негативности се отстрануваат ако се изврши испитување на јакоста на раслојување без употреба на носачи.



Сл.1-Држачи преку кои делува силата (по Кјучуков)

- 1- проба
- 2- носачи на пробата

Парче за дистанца

Сл.2-Шематски приказ на испитување на јакоста на раслојување со помош на клеми (Büro May)

Сл. 1

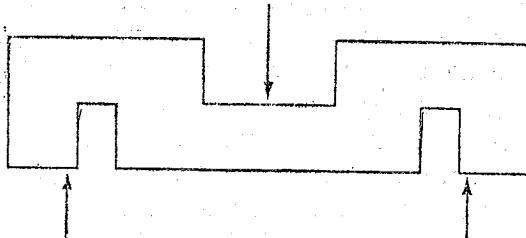
Сл. 2

3. НЕКОИ СОЗНАНИЈА ЗА БРЗО ОДРЕДУВАЊЕ НА ЈАКОСТА НА РАСЛОЈУВАЊЕ БЕЗ УПОТРЕБА НА НОСАЧИ

За испитувањето на јакоста на раслојување без употреба на носачи постојат повеќе сознанија, од кои некои ќе ги опишеме. За сите испитувања се користат проби со димензии $50 \times 50 \times$ дебелина во мм.

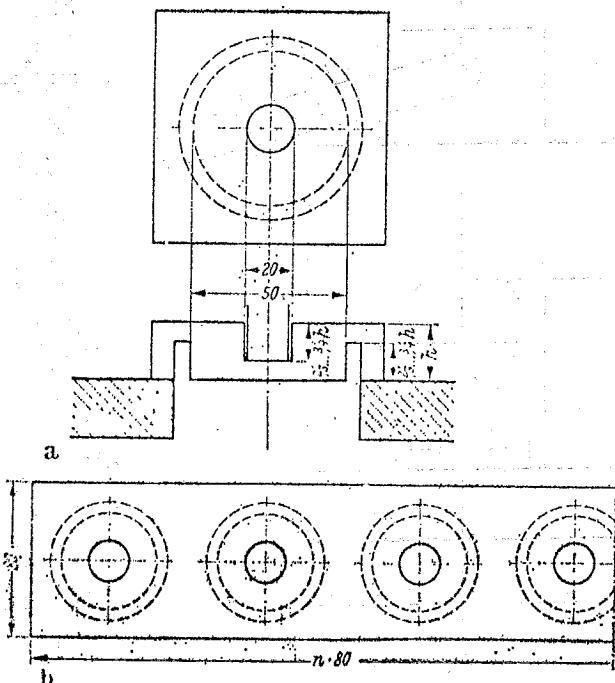
Büro и May изведуваат една метода на испитување на јакоста на раслојување каде што пробите се потпираат врз потпи-

рачи и се стегаат со клеми од страните додека притискањето на силата е по едниот раб на пробата. Со дејствување на силата доаѓа до лизгање на делот од пробата кој не е потпрен, а се притиска со силата (сл. 2).



Сл.3-Проба за испитување на јакоста на раслојување

Сл. 3.

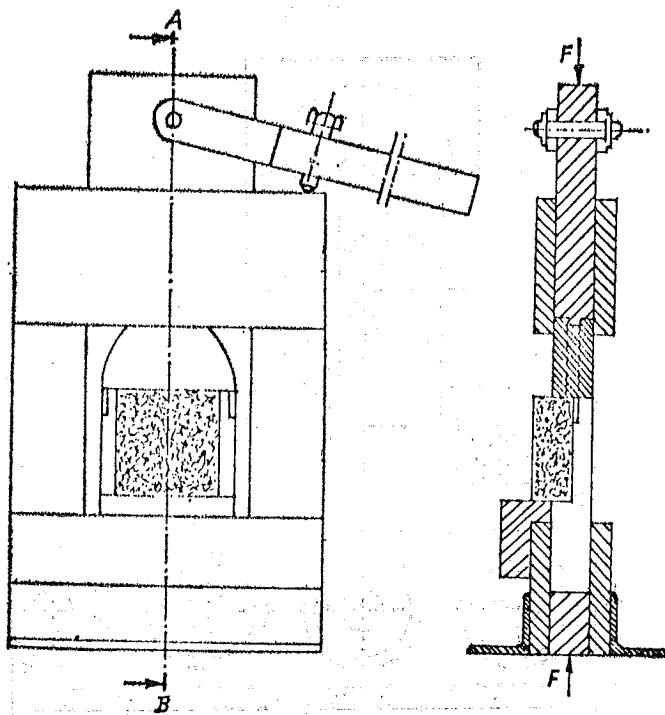


Сл.4-Форма на пробите по кружно сознание
а-проба, б-ширина на пробата

Сл. 4.

Grzeczynski и Bakowski изнесуваат една друга метода за испитување на јакоста на раслојување без употреба на носачи. Со помошта на фрезеров нож се прават кругови отвори од горната и долната страна на пробата. Димензиите на пробата изнесуваат 80×80 x дебелина во мм. каде што n =број на кругови. Дејствувањето на силата е во фрезуваниот отвор, а пробата е потпrena врз два потпирачи. (Сл. 3 и 4).

Noack, Schwab и Clad изнесуваат испитувања на јакоста на раслојување на плочите од иверки без употреба на носачи на многу интересен начин. Димензиите на пробите изнесуваат 50×50 x дебелина во мм. За испитувањето по оваа метода потребна



Сл. 5-Шематски приказ на делување на силата по работите (по Noack и Schwab)

е универзална машина за испитување на механичките својства на плочите и специален додатен уред кој што ги заменува носачите (сл. 5). Пробата се поставува така што со долниот дел (раб) лежи на делот на уредот „а“ со половина од својата дебелина додека другата половина е слободна. Делот од уредот „б“ притиска на горниот раб на пробата. Со рачката „ц“ делот „б“ може да се подига или спушта, со што се стега или ослободува пробата. Дејствувањето на силата се изведува преку овој уред, а силата дејствува врз половината од горниот раб на пробата. Со дејствување на силата и потпирачот „а“ како противсила се создава спрена која тежи да ја раскрши пробата т.е. во средината на пробата доаѓа до лизгање (раслојување). Силата при која настапува раслојување е максималната сила на раслојувањето. Испитувањето на ова свойство може да биде кога силата дејствува на работите кои се паралелни или нормални на должината на плочата.

Пресметувањето на јакоста на раслојување по оваа метода се врши по формулата:

$$\tau_{dB} = \frac{F}{a \times b} = \frac{F}{25} \text{ kp/cm}^2$$

Каде што се: τ_{dB} — Јакост на раслојување во kp/cm^2 .

F Максималнасила на раслојување во kp.

a — Должина на пробата во см.

b — Ширина на пробата во см.

4. КОРЕЛАЦИЈА МЕЃУ ЈАКОСТА НА РАСЛОЈУВАЊЕ СО НОСАЧИ И БЕЗ НОСАЧИ КОГА СИЛАТА ДЕЈСТВУВА НА РАБОВИТЕ

Испитувања во однос на корелацијата меѓу јакоста на раслојување со употреба на носачи и без употреба на носачи, кога силата дејствува на работите на пробите, вршеле Noack-Schwab и Clad.

Noack и Schwab ја изнесуваат следнава корелациона равенка:

$$\tau_{aB} = 2,47 \tau_{z\perp} + 4,31 \text{ кр}/\text{см}^3$$

$$\tau_{z\perp} = 0,377 \tau_{aB} - 133 \text{ кр}/\text{см}^2$$

$$r_{xy} = 0,964$$

Clad од своите испитувања дошол до следнива равенка:

$$\tau_{aB} = 252 \tau_{z\perp} + 0,479 \text{ кр}/\text{см}^2$$

$$\tau_{z\perp} = 0,353 \tau_{aB} - 0,088 \text{ кр}/\text{см}^2$$

За нашите испитувања материјалот е земен од погоните на ДИК „Црн бор“ — Прилеп и ЗДИШ „Треска“ — ООЗТ „Страшо Пинциур“ — Кавадарци. Материјалот во плочи со димензии 50×70 см беше пренесен во лабараториите за испитување на механичките својства во институтот во Минхен. Изработката на пробите е извршена на прецизен циркулар. Бројот на проби изнесува:

— Јакост на раслојување со носачи 36 проби.

— Јакост на раслојување без носачи, кога силата дејствува паралелно со должината на плочата 36 проби.

— Јакост на раслојување без носачи, кога силата дејствува нормално на должината на плочата 36 проби.

На секоја проба е измерена волумната тежина и се пресметани вредностите на јакостите во климатизирана состојба. Пробите се распределени во 5 (пет) класи во однос на нивната волумна тежина. Во секоја класа се пресметани средните вредности за јакостите на раслојување.

Табела 1. — Средни вредности на јакоста на раслојување со употреба на носачи

Ред. бр.	Број на проби	Волумна тежина gr/cm^3	Јакос на раслојување gr/cm^2
1.	6	0,585	4,20
2.	2	0,615	5,77
3.	3	0,645	5,85
4.	10	0,675	6,60
5.	15	0,710	6,70

Табела 2. — Средни вредности на јакоста на раслојување без насочи кога силата действува паралелно со должината на плочата

Ред. бр.	Број на проби	Волумна тежина 8г/cm ³	Јакос на раслојување gr/cm ²
1.	2	0,585	14,20
2.	2	0,615	14,74
3.	6	0,645	15,50
4.	8	0,675	16,90
5.	18	0,710	22,37

Табела 3. — Средни вредности на јакоста на раслојување без носачи кога силата действува нормално на должината на плочата

Ред. бр.	Број на проби	Волумна тежина gr/cm ³	Јакос на раслојување gr/cm ²
1.	2	0,585	15,70
2.	1	0,615	17,00
3.	6	0,645	19,03
4.	12	0,675	19,70
5.	15	0,710	21,15

Во табелите 1,2 и 3 се дадени средните вредности на јакоста на раслојување со и без употреба на носачи. Врз основа на овие вредности извршени се пресметувања преку кои е најдена зависноста (корелацијата) меѓу јакоста на раслојување на пробите со носачи и без носачи, кога силата действува паралелно со должината на плочата од една страна, и јакоста на раслојување со и без носачи, кога силата действува нормално на дол-

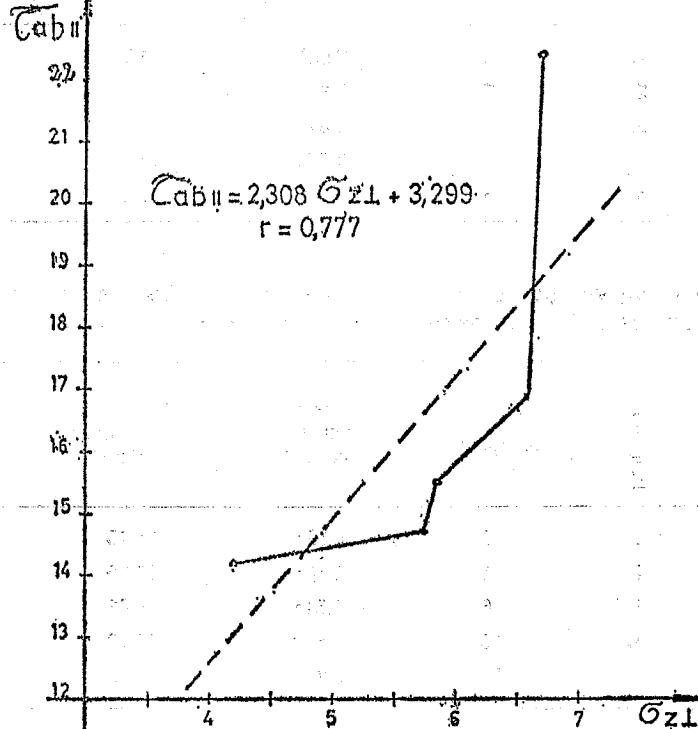
$$\tau_{ab\perp} = 1,968 \tau_{\perp} + 7,052 \text{ кр}/\text{cm}^2$$

$$\tau_{z\perp} = 0,508 \tau_{ab\perp} - 3,583 \text{ кр}/\text{cm}^2$$

$$r = 0,91$$

жината на плочата, од друга страна. Врз основа овие податоци направени се и графички прикази на овие својства, кои се дадени на сл. 6 и сл. 7.

Таб II

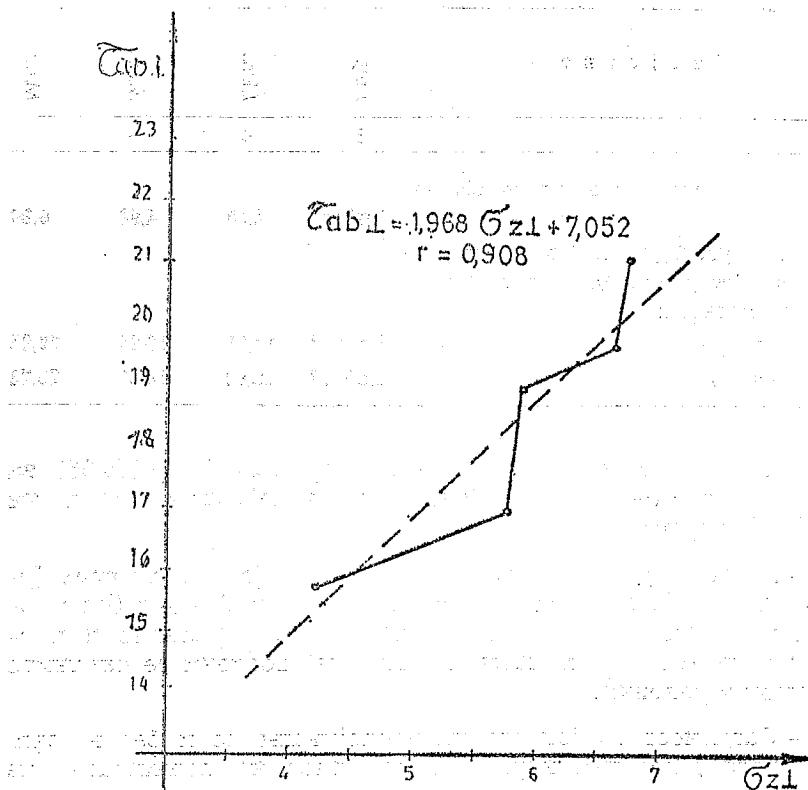


Сл. 6-Графички приказ на зависноста меѓу
јакоста на раслојување со носачи и
без носачи кога силата делува нормално на должината на плочата

$$\tau_{aB \parallel} = 3.299 + 2.308 \tau_{z \perp} \text{ кр/см}^2$$

$$\tau_{z \perp} = 0.433 \quad \tau_{aB \parallel} = 1.429 \text{ кр/см}^2$$

$$r = 0.77$$



Сл. 7-Графички приказ на зависноста меѓу
јакоста на раслојување со носачи и
без носачи кога силата делува парал-
елно на должината на плочата

5. ЗАКЛУЧОК

Во овој труд авторот изнесува повеќе методи за испитување на јакоста на раслојување на плочите од иверки, како со употреба така и без употреба на носачи.

— Проучувањата на јакоста на раслојување на плочите од иверки се извршени на материјал земен од редовно производство на практиката.

— Резултатите од проучувањата на испитуваните својства ги прикажуваме во табелава:

Ред. бр.	Свойство	Мера	Min.	Sred.		Maks.
				1	2	
3	4	3	6			
1.	Јакост на раслојување со употреба на носачи	kp/sm ²	4,05	4,98	8,86	
2.	Јакост на раслојување без носачи кога силата дејствува во однос на должината на плочата:					
—	паралелно	kp/sm ²	11,01	16,74	25,05	
—	нормално	kp/sm ²	12,80	18,51	23,78	

— Според податоците кои ги наведува ЈУС. Д. Ц5.031 за трислојни плочи од иверки за јакостта на раслојување овие плочи припаѓаат во I класа.

— При споредувањето на вредностите на јакостта на раслојување со употреба на носачи и јакостта на раслојување без употреба на носачи (со дејствување на силата паралелно и нормално во однос на должината на плочата) добиени се слудниве корелациони равенки:

— Зависност на јакостта на раслојување со и без носачи, кога силата дејствува нормално во однос на должината на плочата;

$$\tau_{aB\perp} = 1,968 \tau_{z\perp} + 7,052 \text{ kp/cm}^2$$

$$\tau_{z\perp} = 0,508 \tau_{aB\parallel} - 3,583 \text{ kp/cm}^2$$

$$r = 0,91$$

— Зависност на јакостта на раслојување со и без носачи, кога силата дејствува паралелно во однос на должината на плочата;

$$\tau_{aB\parallel} = 2,308 \tau_{z\perp} + 3,299 \text{ kp/cm}^2$$

$$\tau_{z\perp} = 0,433 \tau_{aB\parallel} - 1,429 \text{ kp/cm}^2$$

$$r = 0,77$$

— Од извршените проучувања за зависноста на јакостите со и без употреба на носачи се доаѓа до сознанието дека при испитувањето на јакостта на раслојување без носачи се скратува времето на испитување и се смалуваат трошоците за испитувањето.

ЛИТЕРАТУРА

1. Noack D. — Schwab E. — Die Scherfestigkeit von Holzspanplatten als Kriterium des Spanverbundes. HRW — 1972 (s. 440 — 444).
2. Clad W. — Prüfung der Scherfestigkeit anstelle der Querzugfestigkeit. CCEIHWI — 1974, Braunschweig.
3. Grzeczynski, T — Bakowski, S. — Verfahren zur schnellen Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht Plattenebene. HRW — 1963 (495—496).
4. Kollmann, F. — Krech, H. — Quercugfestigkeit und Scherfestigkeit von Holzfaser-Hartplatten. HRW — 1959 (326—327).
5. Winter, H. — Frenz, W. — Ein Beitrag zu den Prüfverfahren für die Kennzeichnung der Eigenschaften von Holzspanplatten. HRW — 1954 (348—357)
6. Buro, A. — May, H. — Schnelle Bestimmung der Querzugfestigkeit von Holzspanplatten. Holz-Zbl. 86:1407—408.
7. Кјучуков Г. — Јосифов Н.: Приложение на плочите од дрвесни частици като конструктивни елементи на мебелите. Софија 1972.
8. JUS N. Al. 106/1965.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

METODEN FÜR BESTIMMUNG AN DER QUERZUGFESTIGKEIT

J. Dimeski

Die für die Prüfung der Querzugfestigkeit notwendige Verwendung der Joche ist aus folgenden von Nachteil:

- Das Anbringen der Joche erfordert Arbeitsaufwand;
- Zur Aushärten der Verleimung zwischen Probe und Joche ist zusätzliche Zeit notwendig;
- Zum Erreichen der Gleichgewichtsfeuchte benötigen die mit Jochen verleimten Proben längere Klimatisierungszeiten.

Für den Zusammenhang zwischen der Scherfestigkeit τ_{ab} und der Querzugfestigkeit gelten die beiden linearen Regressionen.

$$\tau_{ab\perp} = 1,968 \tau_{zz\perp} = 7,052 \text{ kp/cm}^2 \quad r = 0,91$$

$$\tau_{ab\parallel} = 3,299 \tau_{z\perp} = 2,308 \text{ kp/cm}^2 \quad r = 0,77$$

Дипл. инж. Леонид ТАНЕВСКИ — Прилеп

ПРИЛОГ КОН ПРОУЧУВАЊЕТО НА ПРОДУКТИВНОСТА НА ТРУДОТ ПРИ ПОШУМУВАЊЕ НА ГОЛИНИ

1. ВОВЕД

Пошумувањето е една фаза на работење во шумарството, која ангажира во шумското производство доста мануелен труд.

Со проширување на пошумувањето на голините на поголеми површини, во нашата република се појави идејата за да се испита продуктивноста на тројот при садењето на садници и при употреба на механизација, при подготовката на почвата итн.

Во таа насока се внесува механизација за подготовката на почвата, заради нови технички и технолошки решенија, за повисоки и поевтени резултати на трудот.

Продуктивноста на трудот е една од компонентите што придонесуваат за постигнување позитивни резултати во работењето на организациите на здружен труд. Нејзина цел е со најмало вложено работно време да се произведат повеќе квалитетни производи.

Од степенот на рационалноста во користењето на работното време зависат животните услови на работните луѓе, зашто преко трудот се создаваат сите материјални добра, кои служат за задоволување на потребите на човекот.

Преку рационално користење на работното време ја зголемуваме продуктивноста на трудот, ја подобруваме финансиската состојба на ООЗТ, а сотоа обезбедуваме лични доходи на вработените и други средства, нужни за задоволување на личните потреби на вработените и работната организација како целина.

Со снимање на работното време е утврдено дека ефективното користење се движки 5 часа и 40 минути до 6 часа од вкупното

* Трудот претствува кореферат поднесен на советувањето за продуктивноста на трудот во шумарството и дрвната индустрија на Македонија, одржано во Охрид на 24—25 март 1978 година.

ното работно време, кое изнесува 7 часа, не сметајќи го тута изгубеното (потребно и непотребно и времето за ручек, во траење до 30 минути).

Фактори кои влијаат врз користењето на работното време се следниве:

Квалификација, пол, возраст, работно искуство, залагање и друго.

2. ПРОДУКТИВНОСТ НА ТРУДОТ ПРИ ПРИМЕНА НА МЕХАНИЗАЦИЈА ВО ПОДГОТОВКАТА НА ПОЧВАТА

Со примена на механизација во некои фази на пошумување на голените се придонесува да се зголеми продуктивноста на трудот. Така, со механизација на трудот се менува односот меѓу вложениот жив труд и минатиот труд. Заштедите на живиот труд што се постигнуваат со примена на механизација се оправдани тогаш кога се зголемува учеството на минатиот труд по единица производ.

Првпат применувме механизација при пошумување на голините во 1971 год., при отворање на кордони и враќање на земјата во нив.

Употребивме булдожер ТГ. 90 и ТГ-50 и ги постигнаавме следниве резултати:

Ред бр.	Машина	Вид на работа	Спредување на работен час		
			машински	Рачен	
1	2	3	4	5	
1.	Булдожер ТГ – 90	Отворање на кордони	1	23	
2.	Булдожер ТГ – 50	Враќање на земјата	1	7	

2.1. Споредба на рачно и механичко отворање на кордони

— За еден ефективен час еден работник ископува рачно 2,85 должински метра кордони со димензии 0,40 x 0,40 м.

— За еден ефективен час со булдожер се отвораат 714,29 должински метри кордони со димензии 0,40 x 0,40 м.

Пресметка на продуктивноста на трудот по еден работен час, е извршена со помошта на формулите:

$$\Pi = \frac{O}{P} \quad (1)$$

$$\Pi = \frac{P}{O} \quad (2)$$

при што:

Π =Продуктивност на трудот

O =Количство напроизводи

P =Количство на потрошени труд (работно време)

Продуктивноста на трудот, изнесува:

Рачно копање на кордони:

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{20}{7} = 2,85 \text{ м.}$$

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{1}{2,85} = 0,35 \text{ часа по 1 м.}$$

Машинско отворање на кордони:

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{5.000}{7} = 714,29 \text{ м.}$$

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{1}{7,149,2} = 0,0014 \text{ часа по 1 м.}$$

Продуктивноста со машинско отварање на кордони за 1 час е 714,29 м. или за 1 метар 0,0014 часа.

Во однос на рачното отворање на кордоните таа е поголема во првиот случај за околу 240 пати, а за временска продуктивност по 1 метар за 250 пати.

2.2. Споредба на враќањето на земјата

Рачно враќање:

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{100}{7} = 14,28 \text{ м. за 1 час.}$$

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{1}{14,28} = 0,069 \text{ часа по 1 м.}$$

Машинско враќање

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{5.000}{7} = 714,29 \text{ м. за 1 час.}$$

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{1}{714,29} = 0,0014 \text{ часа по 1 м.}$$

Ако се спореди продуктивноста меѓу рачното отворање на кордонни и машинското е поголемо за 50 (педесет) пати, а за времето за 48 (четириесет и осум) пати.

Отворање на Кордони $\frac{\text{Машинско}}{\text{рачно}} = \frac{714,29}{2,85} = 240$ пати поголемо.

Враќање на земјата во кордоните $\frac{\text{Машинско}}{\text{рачно}} = \frac{714,29}{14,28} = 50$ пати е поголема продуктивноста со машинско враќање на земјата.

3. ИСПИТУВАЊЕ НА ПРОДУКТИВНОСТА НА ТРУДОТ ПРИ РАЧНО САДЕЊЕ

За испитување на продуктивноста на трудот се тргнува од испитување на часовата продуктивност.

Ние вршевме испитување на продуктивноста на трудот при рачно садење на двегодишни црн-борови садници, на терен кој беше обработен, вратена земјата во кордоните на начин како што го описуваме во претходното излагање.

Ја испитуваме продуктивноста на тројца работници и тоа:

1. работник со дурија.
2. работник со қол.
3. работник со мотика.

3.1. Садење со дурија

При садење со дурија се утврди дека работникот користел ефективно работно време 5 часа и 50 минути, насадил 300 фиданки. Кофициент на користење на работно време изнесува 0,83.

$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{300}{350} = 0,857$ фиданки во одна минута, или за ефективен час $60 \times 0,857 = 51,42$ фиданки на час.

за ефективен час $60 \times 0,0857 = 51,42$ фиданки на час.

Продуктивноста на работното време изнесува:

$60 \times 51,42 = 1,18'$, или за една фиданка 0,018 часа.

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{365}{300} = \frac{1}{0,875} = 1,18 \text{ митуни на една садница.}$$

3.2. Садење со кол

При садење со кол работникот користеше ефективно работното време 6 часа. Според тоа, вкупното работно време е користено со кофициент 0,867. За тоа време се насадени 370 садници.

$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{370}{350} = 1,06$ фиданки во една минута, или на еден ефективен час: $60 \times 1,06 = 63,6$ фиданки за еден час.

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{350}{370} = 0,90 \text{ минути по една фиданка}$$

3.3. Садење под мотика

Работникот што саде под мотика, од вкупното работно време ефективно искористува 5 часа и 55 минути, или кофициентот на искористување на работното време изнесува 84,52%. При таков степен на користење на работното време се насадени 400 садници.

Продуктивноста на трудот мерена според бројот на насадените садници изнесува:

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{400}{360} = 1,11 \text{ фиданки во минув}$$

Продуктивноста мерена според работното време изнесува:

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{260}{400} = \frac{1}{1,11} = 0,90 \text{ минути за една фиданка.}$$

Ако извршиме споредба на продуктивноста на трудот на трите применети начини на садење на двогодишни црн-борови фиданки, ќе видиме дека таа е различна, што најдобро може да се виде од табелата.

A) Продуктивност за една минута.

Алат	Производ	Време во минути
1. Дурија	0,857	1,18
2. Кол	1,04	0,96
3. Мотика	1,11	0,90

Б) Продуктивноста за еден ефективен час.

Ред. број	Алат	Производ	Време во часови
1.	Дурија	51,42	1 час
2.	Кол	62,60	1 час
3.	Мотика	66,67	1 час

Продуктивноста на трудот при пошумување на голините е најголема при садење под мотика, која за ефективен работен час изнесува 66,67 фиданки. Ако ја споредиме со продуктивноста на садење со дурија ќе утврдиме дека таа е помала за 22%, а во споредба со садење под кол таа е помала 7%.

4. ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДНЕВНАТА ПРОДУКТИВНОСТ НА ТРУДОТ

Дневната продуктивност на трудот на еден работник покажува колку производи ќе произведе за еден работен ден.

Во нашиот случај имаме три работници, со три алати.

4.1. Садење со дурија

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{300}{7} = 41,85 \text{ фиданки за еден час.}$$

За разлика од пресметувањата направени по ефективно работно време, овде ќе вршиме пресметување на продуктивноста на трудот на целото работно време од 7 часа.

При овој начин на пресметување таа е помала по еден час за 8,57 фиданки.

Просечното време по една фиданка ќе изнесува;

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{7}{300} = \frac{1}{42,85} = 0,032 \text{ часа.}$$

Ако го споредиме тоа време со потребното ефективно време по една фиданка, ќе утврдиме дека е 0,005 подолга.

4.2. Садење под кол

При садење со кол продуктивноста на трудот изнесува:

$$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{370}{7} = 52,85 \text{ фиданки на час.}$$

Инаку, спореден бројот на фиднаки пресметан со вкупното работно време, и бројот на фиданки пресметан со ефективно време по час, покажува дека се произведуваат 9,15 фиданки на 1 час помалку:

Просечното работно време по една фиданка изнесува:

$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{7}{370} = \frac{1}{52,85} = 0,018$ часа за една фиданка. Од споредбата со ефективното работно време, за една фиданка се троши повеќе работно време од 0,003 часа.

4.3. Садење под мотика

При садење под мотика продуктивноста на трудот изнесува:

$\Pi = \frac{O}{P} = \frac{400}{7} = 57,14$ фиданки за еден работен час. Споредена продуктивноста на трудот по еден ефективен час изнесува помалку за 5,57 фиданки.

Продуктивноста на трудот по работно време изнесува:

$$\Pi = \frac{P}{O} = \frac{1}{400} = \frac{1}{57,14} = 0,017 \text{ часа по една фиданка.}$$

Времето, пресметано во споредба со потребното ефективно време по фиданка изнесува повеќе 0,003 часа.

Од сето изнесено за дневната продуктивност на трудот може да се констатира следново:

Ред. број	Алат	Производ з а1 час	Дневно дав. во часови	Дневен ефект
1.	Дурија	4285	7	300 фиданки
2.	Кол	52,85	7	370
3.	Мотика	57,14	7	400

Во дневната продуктивност на трудот е опфатено сето работно време, па затоа се намалува ефект на трудот по еден час.

Споредба на продуктивноста на трудот

Ред. број	Алат	По еден раб. час	По ефективно раб. време
1	дурија	42,85	51,42
2	кол	52,85	62,00
3	мотика	57,14	66,67

Од оваа споредба се гледа дека дневната продуктивност по еден работен час е помала од продуктивноста на трудот по еден ефективен час, што изразено во % изнесува:

1.	Садење со дурија	16,67%
2.	„ „ Коп	14,76%
3.	„ „ Мотика	14,30%

Од сето изнесено се гледа дека најголема продуктивност на трудот има при садење на фиданки под мотика, помала при садење под кол, а најмала при садење со дурија. Во пошумувањето на голините ние го применуваме садењето под кол.

Иако садењето под мотика има поголема продуктивност на трудот, ние при садењето на голини не го применуваме, бидејќи немаме поголемо искуство со таквото садење.

Резултатите и искуствата во иднина ќе покажат кој начин на садење е најпродуктивен при пошумувањето на голините и во редовното пошумување во шума, па тој и ќе се применува.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проф. Д-р инг. Митко Зорбоски: Економика на шумските и дрвноиндустриските ООЗТ.
2. Бухбергер: Норми и Нормирање.
3. Табаршек: Психологија рада.
5. Д-р Димитар Крстевски: Начин на садење во дупки како фактор на продуктивност на трудот при пошумувањето. Шум. преглед, бр. 3—4/73.

CONCLUSION

A SUPPLEMENT TO THE STUDY OF THE PRODUCTIVITY OF THE LABOUR IN AFFORESTING THE BARE MOUNTAINOUS TERRAIN

by dipl. ing. Leonid Tanevski

The afforesting of the bare mountainous terrains is one of the main problems of the forestry in Macedonia. This action began in 1971 and every year it becomes more and more successful.

During our investigations of the productivity of labour in afforesting the bare mountainous terrain we found out that bu using the mechanization in preparation the soil in opening cordons the productivity of the labour is bigger for 240 times. Alse in returind the ground in the cordons by using mechanization the productivity of the labour is 50 times bigger than the mannal labour.

The productivity of the labour in planting the nurery plants in afforesting the bare mountainous terrains gives the following results in three diferent ways:

- a) planting by using hoe-for one day can be planted 400 nursery plants
- b) planting by using planting stick-for one day can be planted 370 nursery plants
- c) planting by using shovel-for one day can be planted 300 nursery plants

Which way can be used in future it dependes on many factors which followed the afforesting.