

# ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН 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

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

Списанието излегува двомесечно. Годишна претплата: за организации на здружен труд 200,00 дин., за инженери и техничари, членови на СИТШИПД 20,00 дин., за работници, пом. технички шумарски службеници, ученици и студенти 10,00 дин., за странство 10 \$ УСА. Поодделни броеви за членовите на СИТШИПД 8,00 дин., за други 12,00 дин. Претплатата се плаќа на жиро с-ка 40100-678-794 Скопје, со назначување — За „Шумарски преглед“. Соработката не се хонорира. Ракописите не се враќаат. Огласите се печатат по терифа. Печатење на сепарати 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

Во финансирањето на печатењето на списанието учествува и Заедницата за научни дејности на СРМ

Графички завод „Гоце Делчев“ (5241) Тираж 700 прим. — Скопје

# ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ ПО  
ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПРЕРАБОТКА  
НА ДРВОТО ВО СОЦИЈАЛИСТИЧКА  
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Година XXVI Скопје, 1978 Број 5—6 Септември—Декември

## СОДРЖИНА

CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT

Стр.

1. Д-р Кочо ХАЦИ-ГЕОРГИЕВ:  
Прираст и продуктивност на елата во Маврово, Горна Радика и Кајмакчалан ——————  
Прираст и производительность пихты в Маврово, Горна Радика и Каймакчалан 3
2. Д-р Секула МИРЧЕВСКИ:  
Спонтано ширење на елата (*Abies alba*, Mill.) по ценози на отворен простор на планините Бистра и Рудока ——————  
Spontane Ausbreitung der Tanne (*Abies alba*, Mill.) auf unbestockte Flächen des Bistra - und Rudoka - Gebirges 13
3. М-р Блажо ДИМИТРОВ:  
Пресметување на интеркаларна камата и ануитет при изработка на инвестициони програми за дрвноиндустриски капацитети ——————  
Die Abrechnung des interkalaren Zinses und der Anuität bei der Ausführung der Investitionsprogrammen für Holzindustrielle Kapazitäten 28
4. Д-р Нико ПОПНИКОЛА:  
Мерки за стимулирање на плодоносењето во семенските плантаџи  
The measures for stimulus seed orchard fructification 37
5. Дипл. инж. Стојка ДИМИТРОВА:  
Резултати од пописот на сообраќајниците во општествените шуми 1975 ——————  
Resultate aus Zählung an Verkehrsadere in Gesellschaftswälde 54
6. Д-р Мирко АРСОВСКИ:  
Проучување на дијаметарот и должината на буковите трупци на пилана при ДИК „Борис Кидрич“ — Кочани ——————  
Study of the diameter and length of the beech logs from the sawmill in Kochani, SR Macedonia 60

## СООПШТЕНИЈА

### 7. М-р Ј. ДИМЕСКИ:

Тенки плочи од иверки (Менде постапка) — — — — — 71

### 8. Дипл. инж. К. АНГЕЛОВ:

Во Шумското стопанство „Бор“ во Кавадарци: поврзување на науката и практиката — — — — — 73

## НОВИ КНИГИ

### 9. М-р Б. ДИМИТРОВ:

Проф. д-р Душан ОРЕШЧАНИН „Трговина дрветом“ — 75

Д-р Кочо ХАЦИ-ГЕОРГИЕВ — Скопје

## **ПРИРАСТ И ПРОДУКТИВНОСТ НА ЕЛАТА ВО МАВРОВО, ГОРНА РАДИКА И КАЈМАКЧАЛАН**

### **A. ЦЕЛ НА ПРОУЧУВАЊЕТО**

Секоја година размёрите на стеблата се зголемуваат. Тоа зголемување се однесува како на надземните, така и на подземните делови на дрвната растителност. Одот на тоа зголемување го претставува растежот на мernите кимпоненти, додека величината со која се зголемуваат размёрите на стеблата, го претставува нивниот прираст. Прирастот, од своја страна претставува мерило за производственоста на шумата.

Со изучувањето на растежот и прирастот на разните дрвни видови се цели, да се установи бројно производството на дрвесина, како продукт од шумата. При користењето на дрвесината не значи дека од секое дрво се зема годишниот прираст (кој се натрупува), туку се сечат цели стебла во оној размер кој одговара на големината на прирастот. Од тоа произлелгуга дека дрвесината, како продукт на шумата кој ние го користиме, се јавува под форма на одделни стебла со определени размери, а прирастот претставува годишното натрупување на дрвесината врз растечките дрва. Правилното користење на што и да било во шумата, со цел да се регулира прирастот, безусловно е сврзано со доброто познавање на закономерностите во однос на нејзиниот растеж. Од тоа произлелгуга дека при изучувањето на растежот и прирастот на стеблата во шумата се бара солидно знаење.

При проучувањето на наведените закономерности во врска со растежот на стеблата се сретнуваат големи тешкотии кои се должат на долговременоста на шумското стопанисување, големите размери на стеблата и друго. Тоа, од своја страна, налага разработување и користење на специфични исследувачки методи.

При проучувањето на растежот, прирастот и производственоста на елата, немавме за цел да ги откриеме закономерностите кои се во врска со растежот и прирастот од една страна и природните услови од друга страна. Тоа е задача на други специјалности.

## **Б. ОБЈЕКТ НА ПРОУЧУВАЊЕТО**

За изведување на горе наведеното потребно беше да се рекогносцираат некои планински комплекси и да се одредат локалитетите. На тој начин се одредени и издвоени следниве локалитети:

1. Маврово
2. Горна Радика
3. Кајмакчалан

## **В. МЕТОД НА РАБОТА**

Во врска со наведените задачи имавме намера во време од 5 години да го проучиме растежот, прирастот и производственоста на елата. Таа наша намера ја изведовме преку постапување:

- временни и трајни огледни површини
- земање моделни стебла
- земање на извртоци

### **а. Поставување опитни површини**

Во претходно утврдените локалитети беа поставени огледни површини, чија големина изнесуваше 5% од целокупната површина. Во секоја површина е извршено полно кулпирање на стеблата. Потоа стеблата се распределени во деблински степени, односно класи. Врз основа на овие мерења успеавме да го установиме бројот и дебелината на стеблата како на еден хектар, така и на целата површина.

### **б. Земање моделни стебла**

Од секоја пробна површина се исечени моделни стебла, на кои се измерени:

- целата должина на стеблото,
- должината на јадрото дрво,
- дијаметарот во средината на двометровите секции на кои беа разделени стеблата,
- дијаметарот при основата,
- дијаметарот на градна височина,
- дијаметарот на неполната секција,
- дијаметарот на вршката,
- дијаметарот на  $\frac{1}{4}$ , на  $\frac{1}{2}$  и на  $\frac{3}{4}$  од височината на стеблата,

— дијаметарот на должината на гранките подебели од 2,5 сантиметра.

Мерењето на дијаметрите се вршеше во два противоположни правци со точност до 1 милиметар.

#### **Г. СОБИРАЊЕ ТЕРЕНСКИ ПОДАТОЦИ**

Извртоците се земени со помошта на Преслеровиот сврдел и тоа од стебла со различни дијаметри. На сите стебла од кои се земени извртоци се измерени градновисочинските дијаметри. Податоците од оваа операција се користени за пресметување на тековниот прираст.

Теренските податоци се изведувани етапно секоја година. Во продолжение на две години се собрани следниве теренски податоци:

- |                  |            |
|------------------|------------|
| — Моделни стебла | 600 броја  |
| — извртоци од    | 4000 броја |

#### **Д. ДОБИЕНИ РЕЗУЛТАТИ**

За да бидат што попрегледно прикажани добиените резултати, ќе се потрудиме тие да бидат дадени не општо, туку по-одделно за секој локалитет.

За проучувањето на прирастот и производственоста на еловите шуми, како што е веќе речено, се поставени опитни површини и тоа 5% од целокупната површина.

Огледните површини се поставени во шумската заедница „фагетум монтанум абиетозум“.

Резултатите од проучувањето на наведените локалитети ги изнесуваме, главно, табеларно.

##### **1. — Возраст на стеблата.**

Насадите во кои учествува елата не се еднообразни. Нивната старост изнесува како што е прикажано во долу наведениот приказ.

- елата во Маврово — од 1 до 130 години
- елата во Горна Радика — од 1 до 140 години
- елата во Кајмакчалан — од 1 до 120 години.

## 2. — Број на стеблата на 1 хектар.

При кулпурирањето на стеблата, се земени предвид само оние стебла чиј граден дијаметар е над 5 сантиметра. По полното кулпирање во огледните полиња, стеблата се распределени во дебелински класи од по 10 сантиметра. Добиените резултати се изнесени во табела бр. 1.

Табела бр. 1

Место, вид и заедница	Број на стебла на 1 хектар по дебелински класи								Се
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
<b>М а в р о в о</b>									
Чиста ела	205	148	118	31	10	9	5	526	
Ела-бука	124	80	23	6	2	—	—	235	
<b>Горна Радика</b>									
Ела-бука	190	118	90	44	10	—	—	452	
Ела-смрча	48	257	108	54	20	—	—	487	
<b>Кајмакчалан</b>									
Ела-бел бор	76	184	131	38	16	6	1	451	

Од изнесените податоци во табелата се гледа дека бројот на стеблата на 1 хектар изнесува:

- за Маврово — од 235 до 526 стебла,
- за Г. Радика — од 452 до 487 стебла и
- за Кајмакчалан — до 451 ”

По полното кулпирање во огледните површини, исечени се и измерени височините на следниот број моделни стебла:

- Маврово — 200 моделни стебла
- Г. Радика — 200 моделни стебла
- Кајмакчалан — 200 моделни стебла

## 3. — Дрвна маса на 1 хектар

По пресметнувањето на дрвните маси, ги разделивме и распоредивме во дебелински класи и тоа поодделно за наведените локалитети. Пресметаните маси се прикажани во табелата бр. 2.

Табела бр. 2

Место, вид и заедница	Дрвна маса на еден хектар по дебелински класи								Се
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
<b>М а в р о в о</b>									
Ела-бука	15	30	41	22	12	5	4	—	129
Чиста ела	30	71	103	61	37	20	23	—	345
<b>Г. Радика</b>									
Ела-бука	12	25	42	23	10	3	1	—	116
Ела-смрча	3	24	46	46	22	3	—	—	144
<b>Кајмакчалан</b>									
Ела-бел бор	11	23	36	34	18	11	6	—	139

Врз основа на наведените резултати во табелата бр. 2, пресметани се дрвните маси на 1 хектар. На тој начин се добиени долу наведените резултати:

- за Маврово од 129 м<sup>3</sup>, до 345 м<sup>3</sup>,
- за Г. Радика од 116 м<sup>3</sup>, до 144 м<sup>3</sup>, и
- за Кајмакчалан до 139 м<sup>3</sup>.

#### 4. — Просечен прираст на 1 хектар.

Прирастот е пресметан по методот на Мајер. Добиените резултати се изнесени во табела бр. 3.

Табела бр. 3

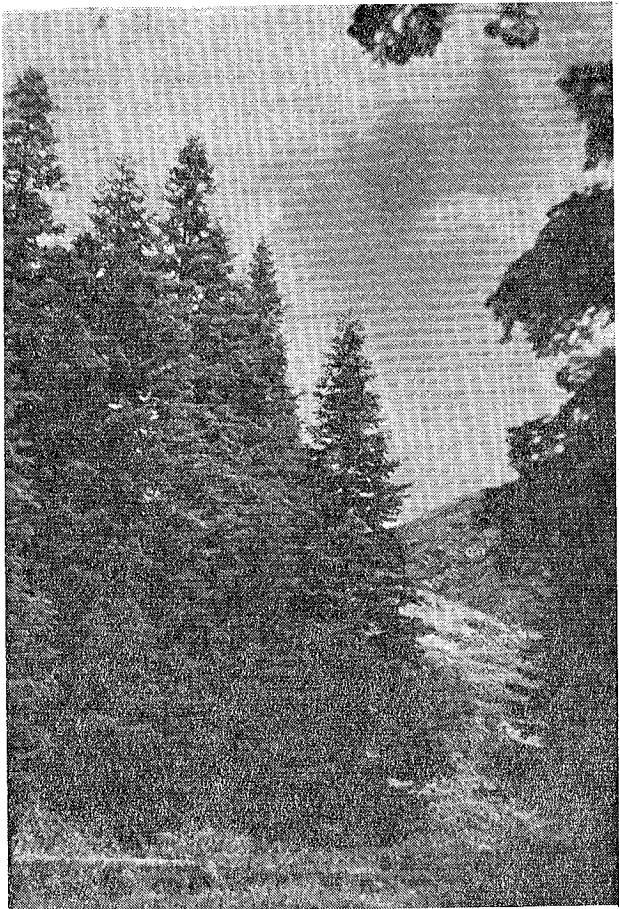
Место, вид заедница	Просечен тековен прираст на 1 ха по дебекински класи								Се
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
<b>М а в р о в о</b>									
Ела-бука	0,6	1,4	1,3	0,5	0,2	0,1	—	—	4,1
Чиста ела	1,3	3,3	3,2	1,3	0,7	0,3	0,2	—	10,3
<b>Г. Радика</b>									
Ела-бука	0,6	0,9	1,2	0,6	0,2	—	—	—	3,5
Ела-смрча	0,2	0,9	1,4	0,8	0,3	—	—	—	3,6
<b>Кајмакчалан</b>									
Ела-бел бор	0,7	1,0	1,2	0,9	0,4	0,1	—	—	4,3

Од податоците во наведената табела се гледа дека прирастот во одделните локалитети изнесува:

- за Маврово                                  од 4,1 до 10,3 м<sup>3</sup>,
- за Г. Радика                                  од 3,5 до 3,6 м<sup>3</sup>,
- за Кајмакчалан                                  до 4,3 м<sup>3</sup>.

## 5. — Дискусија

Добиените резултати за елата од трите наведени локалитети налагаат дискусијата околу овој дрвесен вид да се одвива поодделно како за Маврово, така за Горна Радика и Кајмакчалан. Тоа иде оттаму што резултатите во тие локалитети znatno се разликуваат. Имајќи го тоа предвид, сметаме дека дискусијата треба да ја насочиме поодделно за секој објект.



Сл. 1. Елов насад

## **а. Маврово**

Во оваа стопанска единица односот на буката и елата се движи во доста широки граници, почнувајќи од 1 спрема 9, па сè до 9 спрема 1. Влијанието на разните смеси врз величината на дрвните маси и прирастот, најдобро ќе се согледа од нашиот труд: „ТЕКОВНИОТ ПРИРАСТ И ДРВНА МАСА ВО ЗАВИСНОСТ ОД ЗАСТАПЕНОСТА НА ГЛАВНИТЕ ВИДОВИ ВО БУКО-ЕЛОВИТЕ НАСАДИ ВО ШУМСКО-СТОПАНСКИТЕ ЕДИНИЦИ — МАВРОВО, КОРАБ И ГОРНА РАДИКА“ печатен во Шумарски преглед бр. 5—6 од 1975 година.

Податоците за дрвните маси на елата битно се разликуваат од тие за буката. Поголемиот дел од дрвните маси е распореден во средните дебелински класи, што не е случај со буката. Во смесените буко-еловите насади распоредот на дрвната маса од елата е прилично правилен, додека кај буката, таа е концентрирана во првите три дебелински класи.

Структурата на дрвните маси на елата во чисто еловите насади по дебелински класи може да се каже дека е правилна, во форма на звонолика крива поместена малку в лево. Најмногу дрвна маса се наоѓа во III дебелински степен.

Волуменот на прирастот е еден од главните структурни елементи на насадот. Тој, како што рековме, служи за изразување на продуктивноста на шумата. Прирастот кај насадите од бук и ела се движи во доста широки граници. Елата има далеку поголем прираст од буката. Во чисто еловите насади прирастот на елата е доста поголем. Тој во поодделни оддели се движи од 8,1 до 11,6  $\text{m}^3$  на 1 хектар.

## **б. Горна Радика**

Структурата на прирастот и дрвната маса на елата во Горна Радика ќе ја разгледаме поодделно за бука-еловите и елонсмрчовите насади.

Елата во буко-еловите насади во просек е застапена со дрвна маса од 115 кубни метри, а буката со 104. Споредувајќи ја дрвната маса на единица површина, со соодветниот насад од Маврово, констатирајме дека буко-еловите насади од Горна Радика имаат нешто помала дрвна маса, што се должи на стопанисувањето во минатото.

Најголем процент дрвна маса од елата е концентриран во VI дебелинска класа, каде што изнесува 38,3% од вкупната дрвна маса на елата.

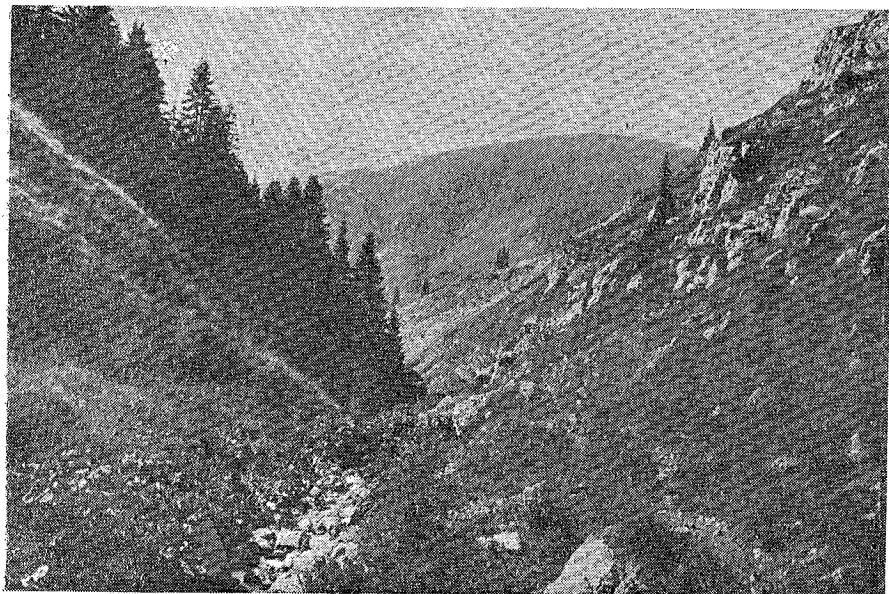
Во смрчо-еловите насади, елата учествува со 142,1  $\text{m}^3/\text{ха}$  или 46,95%. Најголем дел од дрвната маса е сконцентриран во IV и V дебелинска класа. Лево и десно од овие дебелински класи имаме постепено и правилно намалување на застапеноста на

дрвната маса. Вкупниот распоред на дрвната маса дава звонолика крива со максимум во IV и V дебелинска класа т.е. кај стеблата со граден дијаметар од 30 до 50 сантиметра.

Елата во висококостеблените насади на шумско-стопанска-та единица Горна Радика има во просек годишен прираст од  $3,5\text{ m}^3$  во буко-еловите и  $3,6\text{ m}^3$  во смрчово-еловите насади. Разлика-тата во прирастот на овие две групи насади, не е толку голема и нема некое практично значење, но, од научна гледна точка оваа разлика е значајна, бидејќи смрчата овде го постигнува својот најјужен ареал.

#### в. Кајмакчалан

Во насадите од бел бор и ела во стопанската единица Кај-макчалан, белиот бор и елата доминираат како по број, така и по дрвна маса. Белиот бор учествува со  $50,3\%$ , а елата со  $45,3\%$  во дрвната маса на насадите од оваа стопанска единица.



Сл. 2. Насад од ела и смрча

Дрвната маса е правилно распоредена по дебелинските класи и има приближно звонолика форма, така што лево и десно од максимумот (IV дебелинска класа), дрвната маса, правилно опаѓа. Најмногу дрвната маса е сконцентрирано во стеблата со граден дијаметар од 30 до 50 сантиметра. Тоа зборува дека распоредот на дрвната маса е правилен и поволен.

Во овие насади во просек има вкупен тековен годишен прираст од 8,01 м<sup>3</sup>/ха, од кој на елата доаѓа 4,32 м<sup>3</sup>, или 53,9%. Најголем прираст имаат трета, четврта и петта дебелинска класа, односно стеблата со граден дијаметар од 20 до 50 см. Ваквата структура на прирастот е поволна и е резултат на распределот на дрвната маса по дебелински класи во насадот на оваа стопанска единица.

### ЗАКЛУЧОК

Сознанијата до кои сме дошле при овие проучувања се однесуваат конкретно за елата во наведените реони.

Од изнесеното досега може да се заклучи следново:

1. Најстари стебла од ела се среќаваат во Горна Радика.
2. Најголем број стебла на хектар има стопанска единица Маврово (до 526).
3. Најмногу дрвна маса на хектар даваа еловите стебла од Маврово.
4. Чисто еловите насади се најпродуктивни.
5. Најголем прираст по хектар имаат чисто еловите насади во кои тој достигнува и до 10,3 м<sup>3</sup>, а најмал во елово-смрчовите насади и ело-буковите насади.
6. До колку сакаме да добиеме што поголема дрвна маса од ела на хектар, потребно е таа да биде садена во чисто елови насади, или поточно заедно со бука, но, да се избере соодветен сооднос меѓу двета вида.

### РЕЗЮМЕ

#### ПРИРАСТ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПИХТЫ В МАВРОВО, ГОРНА РАДИКА И КАЙМАКЧАЛАН Д-р К. Хаджи-Георгиев

В этом труде исследовали пихту в лесо-хозяйственных единицах:

- Горна Радика
- Маврово
- Каймакчалан

Она здесь не растет исключительно одна но представлена в пихтарниках с примесью буков, в пихтарниках с примесью белой сосны и в пихтарниках с примесью ели.

От претставлених (получених) результатов можно заключить следующее:

1. Старейшие стволы встречаются в Горной Радике.
2. Наибольшее количество стволов на гектар находим в хозяйственной единице Маврово (до 526).

3. Меньше всего древесной массы на гектар дают пихтовые стволы из Маврово.
4. Чисты пихтарники — наиболее производительные.
5. Найбольший прирост по гектару имеют пихтарники в которых он достигает до  $10,3 \text{ м}^3$ , найменьший в пихтарниках с примесью ели и в пихтарниках с примесью буков.
6. В случае, если хотим получить возможно большую древесную массу пихты на гектар, нужно что бы она была сажена в чистых пихтарниках или точное вместе с буком, но так, что бы было избранно соответствующее соотношение между двумя видами.

Д-р инж. Секула МИРЧЕВСКИ — Скопје

## СПОНТАНО ШИРЕЊЕ НА ЕЛАТА (ABIES ALBA, MILL.) ПО ЦЕНОЗИ НА ОТВОРЕН ПРОСТОР НА ПЛАНИНИТЕ БИСТРА И РУДОКА\*

### I. ВОВЕД

Проблемот на природното обновување на елата (*Abies alba, Mill.*) во досегашната научна и стручна литература во Југославија е решаван, главно, врз основа на окуларна оценка. Малубројни се трудовите со научен пристап кон проблемите на природното обновување. Матиќ, С. (1973) и Пинтарик, К. (1970), се единствените автори кои дале научен пристап кон овој проблем. Во практиката, пак, при уредувањето на шумите, малку внимание се посветува на стеблата под таксационата граница.

Досегашните изучувања во буково-еловите и еловите шуми во Македонија се расветлени, главно, од областа на фитоценологијата, екологијата и нешто од областа на нивната продуктивност, (Ем, 1961, 1975,) (Николовски, Т. 1968), (Хаџи Георгиев, К. 1972), (Кошанин, 1925), (Гребеншчиков, 1968), (Цвијиќ, 1911) и др.

И покрај единственоста што ја покажуваат еловите шумски заедници, тие меѓусебно, сепак, се разликуваат, што наведува на нивно подетално проучување како од еколошки, така уште повеќе од шумско-одгледувачки аспект. Ова до толку повеќе што елата во Македонија покажува извонредна виталност и способност за експанзија надвор од шумски услови, на одредени станишта во ареалот на буково-еловите шуми, како и експанзија на елата по ценози на отворен простор.

Манифестијата на спонтаното ширење на елата надвор од шумски услови (на отворено), без заштита, е феномен, кој е повод за посебно проучување од страна на сите аспекти (биолошки, синдинамски, шумско-одгледувачки и шумско-произв

\* Трудот е финансиран од средствата на Заедницата за финансирање на научните дејности на СРМ.

Се заблагодарувам на Проф. Ханс Ем и Проф. Славчо Ц. за помошта при оформувањето на трудот.

водствени) до толку повеќе што во другите подрачја на Југославија (Словенија и Хрватска), како и во Средна Европа, постои тенденција на повлекување на елата. Во Македонија таа појава е обратна, но, можностите за нејзиното проширување не се проучени.

Нашата задача се состои во тоа во ценози на отворен простор, по планините Бистра и Рудока, да го утврдиме односот на спонтаното ширење на елата на четирите главни експозиции, па во рамките на овој труд треба да дадеме одговор на следново прашање: Какво е влијанието на некои еколошки фактори врз феноменот на спонтаното ширење на елата по ценози на отворен простор.

## II. МЕТОД НА РАБОТА

За објаснување на појавата на спонтано ширење на елата беа земени четири пробни риги во напречен правец на четирите главни експозиции. На секоја пробна рига, на растојание од по 50 м, е земена по една пробна површина од по 100 м<sup>2</sup>, при што првата проба е до работ на матичниот насад. На овој начин беа поставени 39 огледни површини од кои: 7 на источна, 9 на јужна, 8 на северна и 14 на западна експозиција. Притоа беа снимени следниве структурни елементи:

1. Вкупен број на единки во фаза на неодраснат и одраснат подмладок и младик од ела.
2. Вкупна — тотална височина на единките во фаза на неодраснат и одраснат подмладок и младик од ела.
3. Квалитет на единките, ценет во три квалитетни групи (добар, среден и лош).
4. Виталност на единките, за фазата на неодраснат подмладок, ценет во три групи (добро, средно и слабо витални).
5. Интензитет на осветлување мерен со лухметар на пет точки во дел од огледните површини и на височина од 20 см над површината на почвата.
6. Ценет е склопот на шибјациите од смрека и папрадиштата во %.
7. Карактеристика на типовите почви по југословенската класификација (Охрид, 1962).

### Обработка на податоците:

Врз основа на математичко-статистичка обработка на податоците, добиени се бројни податоци за обновата од ела и тоа:

— Вкупен број на стебла од неодраснат и одраснат подмладок и младик од ела.

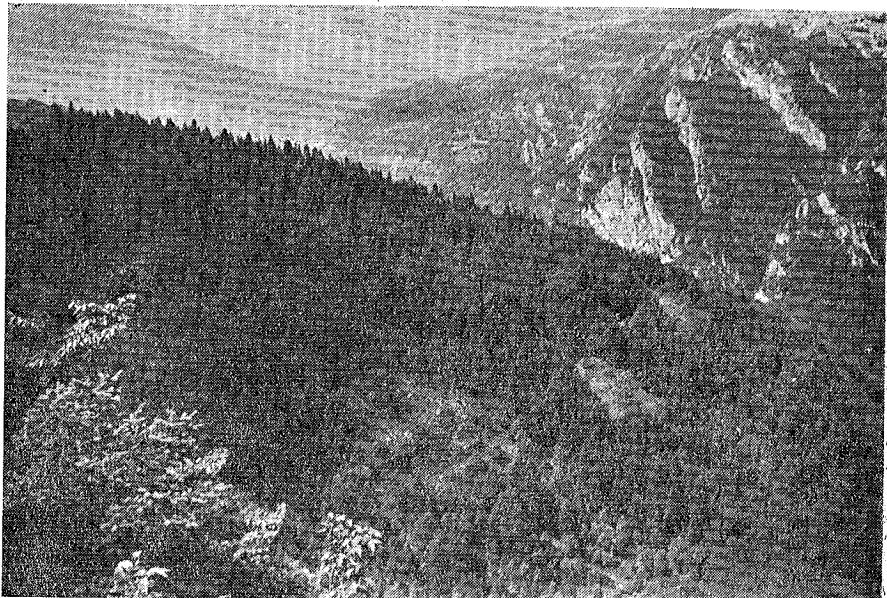
— Средна височина на единките од неодраснат и одраснат подмладок и младик од ела.

— Височински прираст за последните четири години на единките од неодраснат и одраснат подмладок и младик од ела и др.

### III. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА ПО РЕЗУЛТАТИТЕ НА ИЗУЧУВАЊЕТО

Смрекарниците и напуштените земјоделски површини по планините Бистра и Рудока се застапени на површина од околу 2.800 ха. Во сите случаи во изучуваниот објект се констатира дека тие настанале со уништување на шумата (сеча и пожар), а добар дел се користеле и како обработливи земјоделски површини. Во процесот на спонтаното ширење, елата се покажува како добар мелиоратор, во прв ред на смрекарниците со модра смрека (*Juniperus communis*). Спонтаното ширење на елата по смрекарниците, напуштените земјоделски површини и по свежи написи, дава карактеристика на познати пионерски видови, како што е црниот бор, што, пак, е и причина за изведените изучувања.

Од сегашните матични насади, елата се раширила на поголема оддалеченост, а на растојание до 300 м често пати фор-



Сл. бр. 1. Спонтанто ширење на елата во сите развојни фази на растојание од 300 м од работ на матичниот насад на западна експозиција

мира и густ склоп (сл. бр. 1). Ширењето е извршено од работ на постарите матични насади, се забележува на сите експозиции, а сепак, во однос на нејзината бројна застапеност и интензитет на освојување на површините, се забележува разлика во однос на експозицијата и далечината на раширувањето. Поради тоа, се поставува прашањето: Кои влијанија ги предизвикуваат тие разлики и какви се разликите во освојувањето на површините во различните експозиции.

Установивме дека силните ветрови го потпомогнуваат ширењето на тешктоо елово семе на поголеми растојанија. Правецот на дување на силните ветрови е од североисток со максимална јачина и од 22,5—26,5 м/сек. При созревањето на еловото семе (септември — почетокот на октомври) се јавуваат и посилни ветрови, кои го разнеле еловото семе и на оддалеченост поголема од 700 м.

Меѓу другите еколошки влијанија, позитивно дејствува и воздушната влага, која и во најсушиот период од годината (7,8 месец) не паѓа пониско од 71%, а средната дневна температура во истиот период не е повисока од 12,7—16,5°C. Овие два фактори се решавачки за опстанок на еловите поници.

Од посебно значење се шибјациите од смрека. Из'ртените елови поници, во првите три години од својот развој се под не-посредна заштита од смреката. Таа ги штити од премногу силната инсолација, како и од екстремните максимални и минимални температури.

#### **а. Досегашна далечина на спонтаното ширење на елата**

Изучувањата за досегашното спонтано ширење на елата покажаа дека таа најдалеку се раширила на западната, а најмалку кон северната и источната експозиција, што е во корелација и со зачестеноста на ветровите по правци. Најголема оддалеченост од работ на матичниот насад достигнува 1 км на масивот „Кожа“. Ширењето на елата во различните правци ја достигнало следнава оддалеченост: 700 м на западна експозиција, 420 м на јужна, 300 м на источна и 380 м на северна.

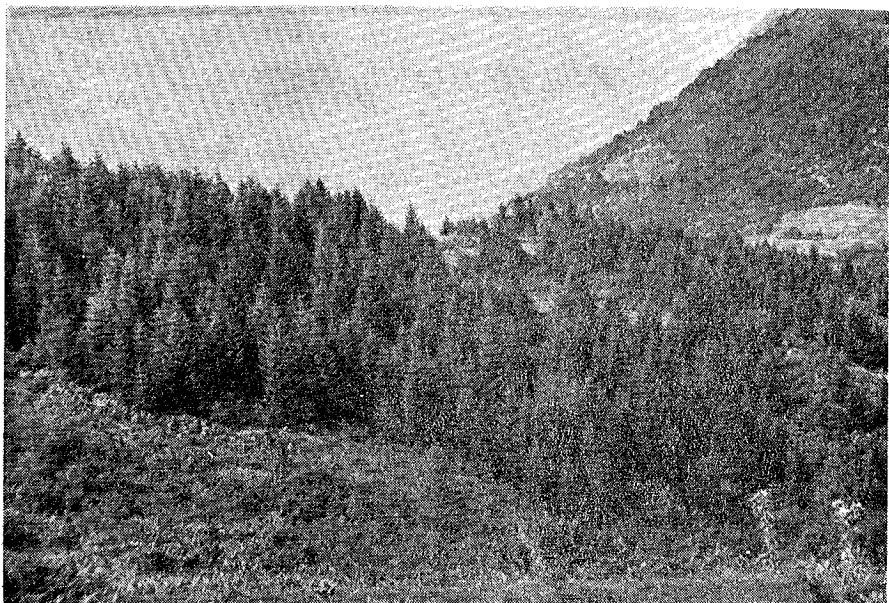
#### **б. Брзина и интензитет на спонтаното ширење на елата**

При утврдувањето на далечината на ширењето, се наметнува и потребата од утврдување на брзината и интензитетот на ширењето. За таа цел беше потребно да се установат и некои таксативни елементи на матичните елови насади како што се: старост, фруктификација и сл., па се дојде до следниве заклучоци:

— Матичните елови насади, кои беа вклучени во анализите се со старост од 50—100 (170) години.

— Елата изобилно плодоноси на три години, кое кај стеблата кои растат на слобода започнува на 35-годишна возраст.

Врз основа на анализираните позитивни фактори, елата започнува да се шири со поголема брзина од пред 25 години, кога е извршено и намалување на бројот на добитокот. Релативната брзина на ширењето од работовите на матичните насади ја одре-



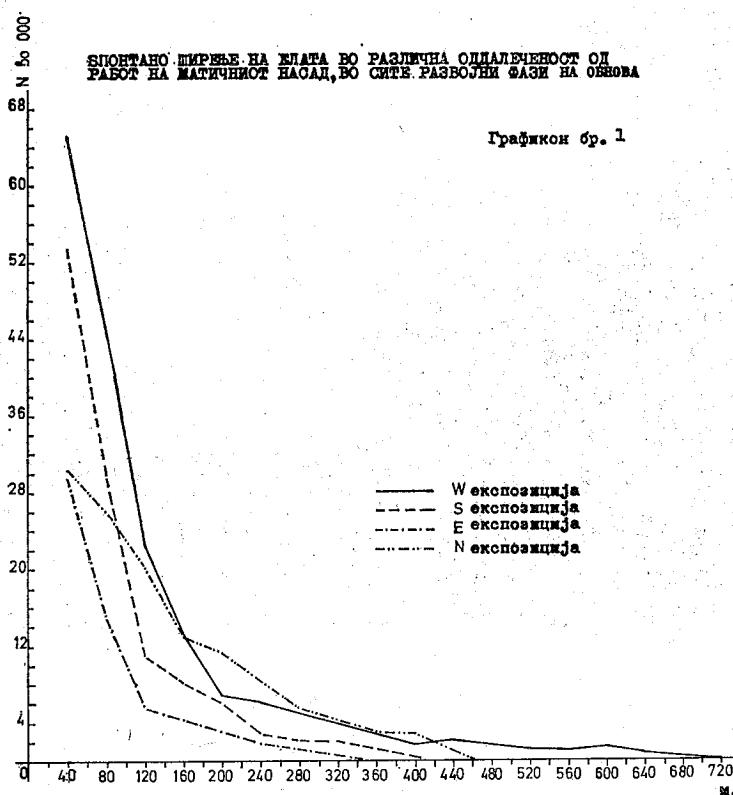
Сл. бр. 2. Спонатно ширење на елата по смрекарници и щумски пасишта со доволен простор за доселување на нови единки

дивме староста на обновата во четирите главни експозиции и тоа: на западна експозиција, каде што елата се раширила (единично или групово) до 700 м далечина, во 50 години, колку што се стари најмладите стебла на рабниот матичен насад, брзината на ширењето била 14,0 м. На јужна експозиција, каде што елата се раширила до 420 м во 5 год., колку што се стари најмладите стебла од рабните насади, брзината на ширењето била 8,4 м годишно. На северна експозиција, каде што елата се раширила 385 м во 50 години, брзината на ширењето била 7,6 м годишно. И на источна експозиција, каде што елата се раширила до 300 м за 50 години, брзината на ширењето била 6,0 м годишно.

Ако го уважиме фактот дека масовното ширење започнува откога елата започнува и произбило да плодоноси (35 год.) и

фактот за смалениот број на домашен добиток во овој период, годишното ширење на елата на западната страна изнесува 20,0 м, на јужната 12,0 м, на источната 8,6 м и на северната 10,8 м годишно.

Спонтанот оширење на елата на различна оддалеченост од работ на матичниот насад, вкупно за сите развојни фази, е прикажано на графиконот бр. 1 во четирите главни експозиции.



Од граф. бр. 1 се констатира дека бројот на единките опаѓа со наголемување на растојанието од работ на матичниот насад. При проучувањето на брзината (далечината) на спонтаното ширење, пристапивме и кон проучување на интензитетот на ширењето во различни правци. Притоа се доаѓа до ист заклучок — дека во интензитетот на ширењето решавачка улога играат исти фактори, како и при брзината на ширењето. За да направиме споредба на интензитетот на ширењето меѓу четирите главни експозиции, ги зедовме средните вредности на обновата од

сите развојни фази, која се рашпирila на оддалеченост од работ на матичниот насад до растојание од 320. Од тие вредности се гледа следново:

- Среден број на единки на W експозиција 20952 пар/ха, индекс 272%
- Среден број на единки на S експозиција 14331 пар/ха, индекс 186%
- Среден број на единки на Е експозиција 7693 пар/ха, индекс 100%
- Среден број на единки на N експозиција 15112 пар/ха, индекс 196%

Од предното се констатира дека ширењето е најмасовно на западна експозиција, потоа на северна, па на јужна, а најмал е бројот на источна експозиција.

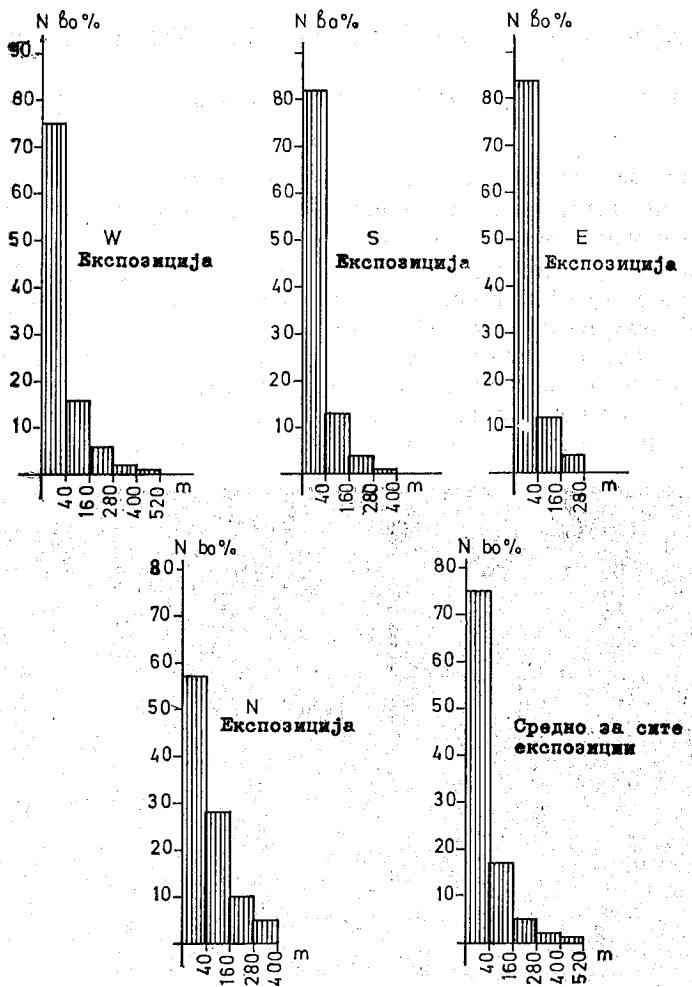
Условите за ширење во почетокот биле непогодни. Поединечната обнова од ела со сегашна старост поголема од 35 години, која се забележува по голите површини, добро се вкоренила, има добра виталност и развила широки круни, со што е изумрена смреката. Откога успеале да се одржат, тие први доселеници создале услови за доселување на други. Поради влијанието што го вршеле првите доселени елки со својата сенка и поради по-



Сл. бр. 3. Густо склопена обнова од ела во фаза на одраснат младик

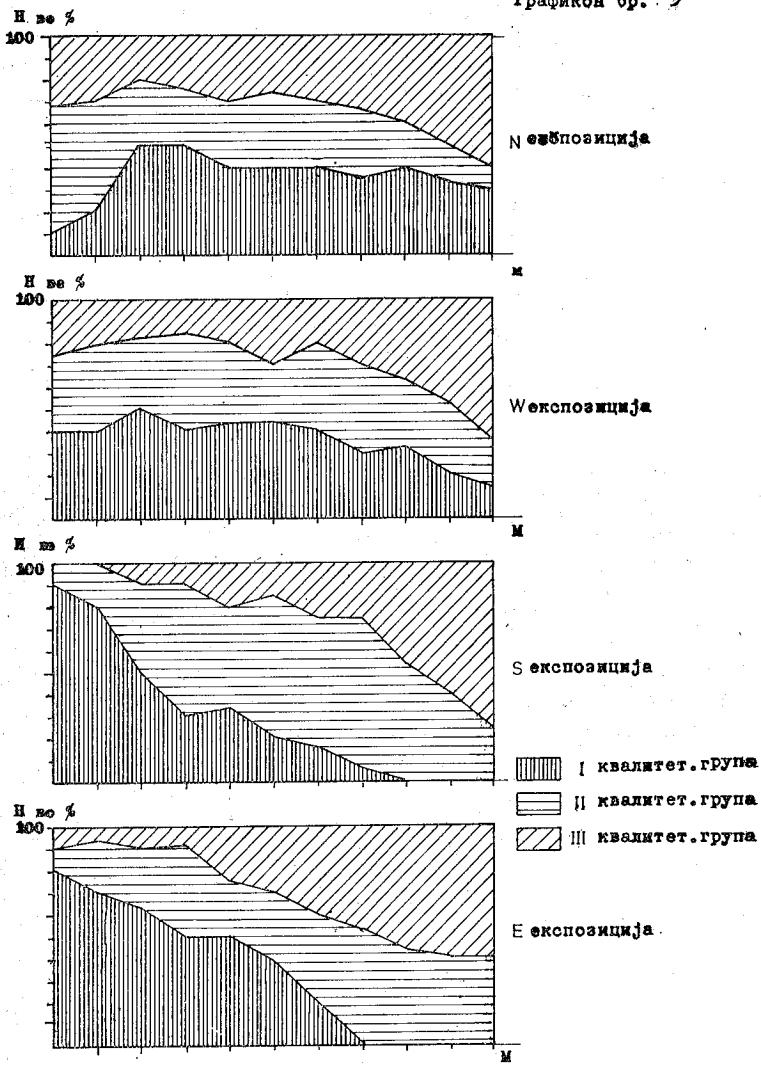
**ИНТЕНЗИТЕТ НА СПОНТАНОТО ШИРЕЊЕ НА ЕЛАТА ПРИ РАЗЛИЧНА ОДДАЛЕЧЕНОСТ ОД РАБОТ НА МАТИЧНИОТ НАСАД И ВО РАЗЛИЧЕН ЕКСПОЗИЦИИ**

Графикон бр. 2.



КВАЛИТЕТНА СТРУКТУРА НА СПОНТАНОТО ШИРЕЊЕ ОД ЕЛА ВО ЗАВИСНОСТ ОД ОДДАЛЕЧЕНОСТА ОД РАБОТ НА МАТИЧНИОТ НАСАД

Графикон бр. 3

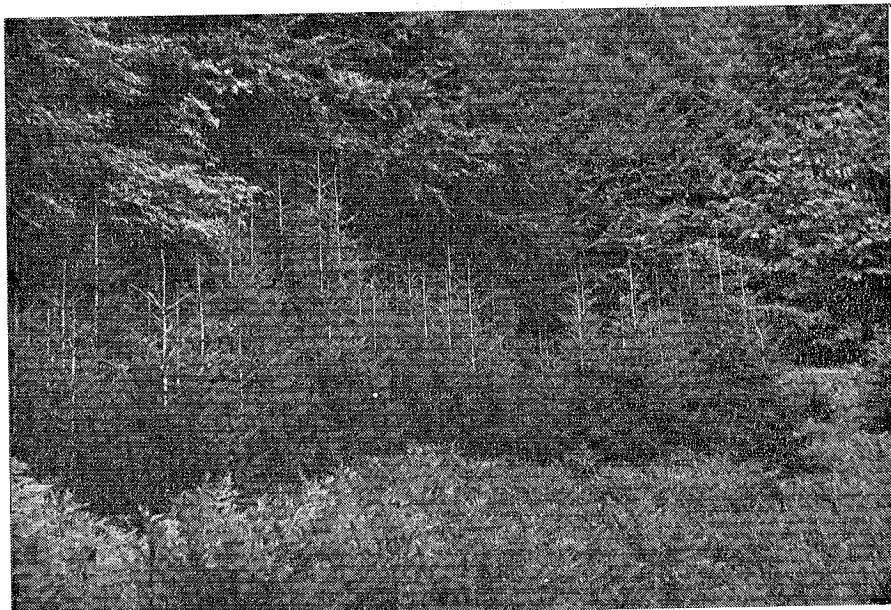


волните климатски фактори, условите за нови доселувања и по-натамошно спонтано ширење и развој на елата стануваат сè поволни. Поради сенката која ја фрлаат првите доселени елки се намалува плевелот и се суши смреката под нив, паднатото елово семе допира до почвата и успешно 'рти. По десет години се создаваат нови микроклиматски услови и се јавуваат нови единки. Процесот на ширење продолжува многу побрзо (сл. бр. 2 и тој ќе трае сè додека новите единки не најдат доволен простор за нормален развој (сл. бр. 3). Обично, тоа најпрво се одигнува по работ на матичниот насад (сл. бр. 4) каде што обновувањето е најгусто извршено, а потоа тој процес продолжува и понатаму до конечно освојување на површините. Затоа е разбирливо што бројот на единките се намалува со оддалечувањето од работ на матичните насади, граф. бр. 2.

Непосредно од работ на матичниот насад бројот на обновата во различните експозиции е различен. За истото, од граф. бр. 2 се констатира следново:

— Колку сме поблиску до работ на матичниот насад, поголем е бројот на единките, а со оддалечувањето тој се намалува.

— До 40 м оддалеченост од работ на матичниот насад, процесот на единките е најголем на источна експозиција (84%), потоа на јужна (82%), па на западна (75%).



Сл. бр. 4. Спонтано ширење на елата во фаза на неодраснат и одраснат младик по раб на буково-елов насад

— До 160 м оддалеченост од работ на матичниот насад, најголем е процентот на северна экспозиција (28%), потоа на западна (16%) и на јужна и источна (13—12%).

Во врска со предното, мерењата на интензитетот на светлината покажаа дека по работ матичните насади на северните експозиции подолго време се засенети и поради тоа елата се повлекува кон надворешноста, во однос на јужните и западните, кои подолго време се под директна дневна светлина и елата по-густо се насељува кон работ на матичниот насад.

#### **в. Квалитетна и витална структура на обновата од ела во процесот на спонатното ширење**

Природната обнова од ела, како млад насад, кој настанал просторно и временски од работ на матичните насади, живее и се развива во една средина која не е под директно влијание на матичниот насад. Оттука се поставува прашањето: како отворениот простор и другите еколошки фактори, особено експозицijата, влијаат врз обновата во одделните развојни фази.

Изучувањата покажаа дека со наголемувањето на растојанието од работ на матичните насади, сосема постепено, се намалува % на квалитетните (добри) единки, а нараснува % на неквалитетните. На граф. бр. 3 по експозиции прикажана е квалитетната структура на единките во процесот на спонатното ширење, во зависност од оддалеченоста од работ на матичниот насад.

#### **IV ЗАКЛУЧОК**

Од еколошките фактори кои влијаат врз процесот на спонтаното ширење и развојот на обновата од ела ги анализирараме: климатските (светлост, температура, врнежи, ветрови и др.) и почвените (физички и хемиски) својства. Врз основа на извршените анализи со сигурност можеме да го тврдиме следново:

1. Во постарата и странската литература заклучено е, и подоцна истото и кај нас усвоено, дека елата (*Abies alba, mil.*) е сенколоубива, сенкоподнослива, односно сенкоиздржлива. Нашиите мерења и анализи го покажаа следново: елата изобилно се обновува на отворени — голи површини, при 100% директна светлина, при што во првите три до четири години бара минимална заштита од директната сончева инсолација. Елките со старост поголема од три години, на отворен простор, се витлани и бројно застапени на повеќе места во изучуваниот објект, тоа е само првиот податок за нејзината потреба од поголемо количество на светлина.

2. Височинскиот прираст на обновата од ела во сите развојни фази, на отворен простор, спореден со височинскиот прираст

на обновата од ела во склопени насади, при иста старост, е се-којпат за два до трипти поголем, што, исто така, е потврда за поголемата потреба на елата од директна сончева светлина.

3. Ако вегетацијата е индикатор на климата, елата во изучуваното подрачје вирее на станишта што се доста суви, топли, постудени и посвежи. Што се однесува за екстремните температури, обновата од ела во сите развојни фази не страда многу од мразевите. Поднесува температура и до  $-27^{\circ}\text{C}$ . Средната температура на воздухот, во најтоплиот период од годината, изнесува  $9,8$  до  $12,8^{\circ}\text{C}$  и апсолутен среден максимум во тој период од  $17,8$  до  $22,4^{\circ}\text{C}$  и апсолутен минимум од  $27,0^{\circ}\text{C}$ , односно  $33,0^{\circ}\text{C}$ .

4. Во литературата е познато дека помалку ги поднесува горештините и сушите отколку буката, а особено од дабот горун. Нашите изучувања покажуваат дека изобилно се обновува на отворени голи површини, под разредени букови насади, а со дабот гоурн гради и посебна заедница, позната како: *Fago-Abietetum meridionale corylletosum*, Ем, во која масовно се обновува и обновата успешно се развива.

5. Обновата од ела во сите развојни фази во изучуваниот објект е издржлива на силните ветрови, а е издржлива и на сувите јужни, кои дуваат со јачина од  $6-8$  м/сек. Позитивна улога во процесот на спонтаното ширење на елата имаат силните ветрови, кои се јавуваат од средината на септември и со брзина од  $26,5$  м/сек. Издржливоста на младите елки на силните и суви ветрови се должи и на фактот што, според изучувањата на Брикар М. (1973), во однос на апсолутниот воден капацитет на игличките, провиниенциите од Македонија имаат многу помал воден капацитет во однос на исти млади елки од северните краишта на нашата земја. Поради овој податок, ни младите једногодишни елови поници не страдаат многу од транспирацијата на силните и суви ветрови.

6. Елата, во процесот на спонтаното ширење, расте во подрачје со годишна сума на врнеки од  $1,192$  мм во Маврови Анови и  $1,206$  мм на Попова Шапка. Од оваа сума врнеки во најтоплиот период од годината паѓа  $35-40\%$ .

7. Релативната влага на воздухот, заедно со светлината, се јавува како еден од решавачките фактори во процесот на спонтаното ширење и развојот на обновата од ела. Средната годишна релативна влага на воздухот изнесува  $73-80\%$ , а просечната влажност на воздухот во најтоплиот период од годината изнесува  $70-75\%$ . Поради ова, елата во изучуваното подрачје се наоѓа во услови, кои обезбедуваат она што за неа, како растителен вид, е пресудно. Воздухот е чист и во релативно големи количества засiten со водена пара.

8. Елата во изучуваниот објект е индиферентна спрема геолошката подлога. Индиферентна е и спрема содржината на

СаСо<sub>3</sub>. Изобилно се обновува и обновата успешно се развива на сите типови почви со потекло од различни геолошки супстрати: хумусно-силикатни, кисело-кафеави, кафевαι почви, на варовници и други варијанти со различна градба на профилот и различни физичко-хемиски својства на почвата.

9. Индиферентна е и спрема реакцијата на почвата, која се движи со pH од 4,00 до 8,20 во воден раствор.

10. Успешно се подмладува и на плитки почви, а најголем височински прираст достигнува на глинесто-песоклива и песокливо-глинеста почва, која е плодна, длабока и свежа.

11. На отворен простор, при 100% директна светлина, бројот на обновата од ела на повеќе места во изучуваниот објект, во сите развојни фази, е поголем од 50.000 парчиња/ха. Во вакви услови, појавениот поник и фазата неодраснат подмладок, минимални услови на заштита наоѓаат под смреката, или тревната растителност, каде што релативната влага на воздухот е висока. Почвата е, главно, од силикатни супстрати и како таква е посвежа и поладна, што се и основните елементи за високиот број на обновата од ела на отворени голи површини.

12. Од испитувањата за спонатното ширење на елата по ценози на отворен простор дојдовме до следниве заклучоци: ширењето на елата е извршено од работ на матичните насади, се забележува на сите експозиции, а во однос на бројната застапеност и интензитетот на освојување на површините постои влијание на одделните експозиции. Најдалеку елата се раширила на западна експозиција, во далечина од 700 м во 35 години, колку што е стара најсатратата обнова, со брзина на ширењето од 20,0 м годишно. Но јужна експозиција елата се раширила во далечина од 420 м во 35 години, со брзина на ширењето од 12,0 м годишно. На северна експозиција елата се раширила 380 м во 35 години, со брзина на ширењето од 10,8 годишно. На источна експозиција елата се раширила 300 м во 35 години, со брзина на ширењето од 8,6 м годишно.

13. По број на единки од сите развојни фази, најмасовно е спонатното ширење на западна експозиција (20.952 парчиња/ха), потоа на северна (15.112 пар./ха), па на јужна (14.331 пар./ха) и на источна (7.694 пар./ха).

14. Поради тежината на еловото семе, најголем број на обнова имаме непосредно до работ на матичните насади, на растојание од 50—80 м оддалеченост.

Од изведените анализи на елементите на природното обновување на елата, во зависност од еколошките фактори (клима и почва), се заклучува следново: изучувањата покажаа дека во природата на елата во Западна Македонија постојат известни специфичности по кои таа се разликува од она што е познато досега во литературата. Така, елата во изучуваните објекти ус-

пешно се обновува на големи површини, под полно влијание на светлината, што, како што е познато, не се однесува на елата во западните краишта на Југославија, Средна и Западна Европа. Ваквиот однос на елата во Западна Македонија ја потврдува и препдоставката на: Ем. (1961), Матфелд (1930), Турил (1925), Фукарек (1964), Бринар (1973) и други — дека елата во Македонија се разликува од типичниот вид *Abies alba*, Mill..

#### IV. ЛИТЕРАТУРА

1. Brinar, M. (1964): Življenska kriza jelke na slovenskom ozemlju v zvezi s klimatičnimi fluktuačijami. Goz. vesnik
2. Бенак, В. (1888): Упллив светла на раст дрвећа. Шум. лист
3. Бунушевац, Т. (1950): Техника обнове и гајење шума. Београд
4. Brossier, J. et Planat, F. (1960): Nouvele sylvikulture des sapinières a qui Revue for. frac.
5. Виларов, Л. (1970): Почвите под еловите шуми во СРМ. Год. зборник на Зем. — Шум. факултет. Скопје
6. Гудевски, А. Ризовски, Р. (1968): Најниско наоѓалиште на елата
7. Gašperčić, F. (1974): Zakonitosti naravnega pomlajevanja jelovo-bukovih masiva. Ljubljana
8. Grilc, F. J. (1971): Walbauliche Untersuhlagen in Fichten-Dickungen an der Schweizer Alpen
10. Група автори: (1975): Истраживање узрока и полседица сушења јелових природних шума у СР Хрватској. Радови. Шум. институт Јастребарско — Загреб
11. Цеков, С. (1962): Дендрофлористичка карактеристика и шумско-вегетациски односи по сливот на Мавровското езеро. Год. зборник на Зем. шум. фак. кн. XV. Скопје
12. Ханс Ем. (1967): Распространетост на елата (*Abies alba*, mall.) во НР Македонија. шум. прег. бр. 6. Скопје
13. Ханс Ем. (1974): За шумите на ела во Македонија. Год. збор. на Зем-шум. факултет — Скопје
14. Лазаревски, А. (1972): Климатата на Македонија — режим на ветровите, Скопје
16. Матић, С. (1973): Природно подмлађивање као фактор структуре
15. Матић, С. (1972): Природно подмлађивање у зараженим јеловим састојинама. Шум. лист 11/12. Загреб
- 9—10. Загреб.
17. Mlinšek, D. (1964): Sušenje jelke v Sloveniji, prvi izleski. Goz. ves.
18. Пинтарић, К. (1970): Утицај засењености и припреме земљишта на појаву природног подмладка јеле у преборним шумама јеле, смрче, смрче и букве на Игману. Радови шум. фак. исти. за шум. у Сарајеву.
19. Шафар, Ј. (1957): О подмлађивању јеле на планском подручју Хрватске. Шум. лист. Загреб

## ZUSAMMENFASSUNG

### SPONTANE AUSBREITUNG DER TANNE (ABIES ALBA MILL.) AUF UNBESTOCKTE FLÄCHEN DES BISTRA — UND RUDOKA — GEBIRGES

D-r S. Mirčevski

Untersuchungen über spontane Ausbreitung der Tanne auf unbestockte Flächen führte zu folgenden Schlüssen: Tannenbesamung vom Rande der Mutterbestände konnte in allen Expositionen festgestellt werden, jedoch sind je nach Exposition Häufigkeit und Intensität der Eroberung des Raumes durch Tannenaufschlag verschieden. Die weiteste Ausbreitung zeigte die Tanne bei Westexposition bis zu 700 m im Laufe von 35 Jahren, was einem jährlichen Vorrücken von 20 m entsprechen würde. In Südexposition waren es 420 m oder 12,0 m pro Jahr, in Nordexposition bis 308 m oder 10,8 m pro Jahr und in Ostlagen 300 m oder im Jahresdurchschnitt 8,6 m.

Am zahlreichsten waren Aufschlag und Jungwuchs in Westlagen mit 20.952 Pflanzen pro ha, in Nordlagen 15.112/ha, in Südlagen 14.331/ha und in Ostlagen nur noch 7.694/ha. Als Folge des relativ scheren Tannensamens ist der Anflug am zahlreichsten in unmittelbarer Nähe der Mutterbestände bis zu einer Entfernung von 50 bis 80 m.

Unsere Untersuchungen lassen auf gewisse Besonderheiten in der Natur der Tanne des Gebietes unserer Versuche schliessen. Hier breitet sie sich sehr erfolgreich auf offenem Gelände unter voller Lichteinwirkung aus, was für die Tanne im Westen Jugoslawiens, Mittelund Westeuropa wohl nicht Geltung hat.

М-р инж. Блажо ДИМИТРОВ — Скопје

## ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ИНТЕРКАЛАРНА КАМАТА И АНУИТЕТ ПРИ ИЗРАБОТКА НА ИНВЕСТИЦИОНИ ПРОГРАМИ ЗА ДРВНОИНДУСТРИСКИ КАПАЦИТЕТИ

### 1. В О В Е Д

Проблемот на инвестициите во дрвната индустрија, покрај другото, треба добро да се познава и од гледна точка на инвестиционите кредити.

При изработувањето на инвестиционите програми за реконструкција, модернизација, проширување, како и за изградба на нови дрвноиндустриски капацитети, покрај другото, е потребно да се изврши пресметување и утврдување на интеркаларната камата и ануитетот за добиениот инвестиционен кредит. Притоа, покрај примената на најсоодветен метод и постапка за самото пресметување, потребно е уште да се имаат предвид и другите моменти, кои се доста значајни при реализацијата на самата инвестиција.

Меѓу другото, многу е важно, за која било инвестиција, таа да се реализира во што покус временски рок. Ова е особено значајно ако се користат банкарски кредити за кои се плаќа прилично висока каматна стапка.

Должината на временскиот период за градба на инвестициониот објект е право пропорционална на износот на интеркаларната камата. При исти други кредитни услови, интеркаларната камата е поголема ако градбата на инвестициониот објект тре подолго време, односно ако добиените инвестициони средства во вид на долгочарни кредити се вложуваат за што подолг временски период. Покрај тоа, многу добро ни се познати последиците од нестабилноста и покачувањето на цените на материјалите и трошоците при услови на бавно подигање на капацитетот.

Исто така е значајно, по можност, кредитните транши по износ, во почтеокот, т.е. во првата половина од инвестициониот период, да се помали, а при крајот да се што поголеми. Тоа е за тоа што при пресметувањето на интеркаларната камата се

зема времето на врзување на кредитните средства, односно, времето од вложувањето на пооделните транши до завршетокот на градбата на инвестициониот објект.

Кредитните услови под кои нашите дрвоиндустриски ОЗТ користат кредитни средства од банките се прилично неповолни. Поточно, се даваат кредити со релативно високи каматни стапки и куси отплатни рокови.

Како резултат на напред изнесените моменти, при секое инвестиционо вложување било за реконструкција, модернизација, проширување, било за изградба на нови дрвно-индустриски капацитети е потребно, во инвестиционите програми, покрај техничко-технолошките решенија, да се изготви солидна и темелна економска пресметка и анализа. Само таквата инвестициона програма може да гарантира квалитет во инвестиционите вложувања, сигурност и навремено извршување на инвестициите задачи.

## 2. ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ИТЕРКАЛАРНА КАМАТА

Интеркаларна камата претставува камата која се засметува и плака на износот на кредитот во текот на неговото користење за реконструкцијата, модернизација, проширување или изградба на дрвоиндустриски капацитети до моментот кога изградбата на капацитетот е довршена и кога почнува да тече рокот на отплата на кредитот.

Интеркаларната камата, заедно со трошоците за изградбата, ги даваат вкупните инвестициони вложувања. Од моментот на завршувањето на реконструкцијата, модернизацијата, проширувањето, односно градбата на капацитетот, се плакаат редовни камати за добиените инвестициони кредити.

Да претпоставиме дека за изградбата на една фабрика за производство на канцеларски и школски мебел е добиен банкарски кредит во вредност од 40,000.000 динари. Се предвидува капацитетот да се изграда во рок од три години. Кредитот е добиен со интересна стапка од 8% годишно и рок на врakaње од 12 години.

Интеркаларната камата може да се пресмета со помошта на следнава формула:

$$\text{ИКК} = (\text{ИТ} \cdot 1,0 \text{ } p^n) - \text{ИТ} \dots \dots (1)$$

при што: ИКК = Износ на интеркаларната камата во динари;

ИТ = Износ на траншата во динари;

р = Интересна (каматна) стапка; и

$n$  = Број на периоди на вложувања на траншата.

Во формулата (1), изразот  $1,0 \text{ } p^n$  го пресметуваме или го земаме како готов од I-ва таблица од „Таблиците за интерес на

интерес“ кои се изработени од повеќе автори, како: Камило Бошњак (таблици на 10 децимали), Др. Видое Ж. Веселиновик (таблици на 12 децимали), Д-р Никола З. Давидовик (таблици на 16 децимали) и други. Ние направивме извод од I-ва таблица изработена од Д-р Видое Ж. Веселиновик (со заокружување на 8 децимали), за  $p = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$  и  $8\%$  и за период од 1 до 20 години.

За пресметување на интеркаларната камата, периодот на користење (вложување) на кредитот го изразуваме во семестри, односно во формулата (1) како  $2^n - 1$ , а интересната стапка, во ваков случај, ја земаме како  $p/2$ . Во нашиот пример се предвидува кредитот да се вложи во три транши, за три години (по една транша годишно) и тоа како што е дадено во табеларниот преглед.

Година на користење на кредит	Износ на траншата (ИТ) дин.	Интеркаларната камата (ИКК)		Основа за ануитет (ОА) дин.
		$I_{p/2}^{2n-1}$	Износ дин.	
1978	10,000.000	$I_4^5 = 1,2167$	2,167.000	12,167.000
1979	15,000.000	$I_4^3 = 1,1249$	1,873.500	16,873.500
1980	15,000.000	$I_4^1 = 1,04$	600.000	15,600.000
СЕ:	40,000.000	—	4,640.500	44,640.500

Износот на интеркаларната камата, поодделно по транши, односно годишно, е добиен со заменување на соодветните вредности во формулата (1), односно:

$$\begin{aligned} \text{—ИКК за 1978 год.} &= (\text{ИТ}_{1978} \cdot 1,04^5) - \text{ИТ}_{1978} = (\text{ИТ}_{1978} \cdot I_4^5) - \text{ИТ}_{1978} = \\ &= (10,000.000 \cdot 1,2167) - 10,000.000 = 2,167.000. - \\ \text{—ИКК за 1979 год.} &= (\text{ИТ}_{1979} \cdot 1,04^3) - \text{ИТ}_{1979} = (\text{ИТ}_{1979} \cdot I_4^3) - \text{ИТ}_{1979} = \\ &= (15000.000 \cdot 1,1249) - 15,000.000 = 1,873.500. - \\ \text{—ИКК за 1980 год.} &= (\text{ИТ}_{1980} \cdot 1,04^1) - \text{ИТ}_{1980} = (\text{ИТ}_{1980} \cdot I_4^1) - \text{ИТ}_{1980} = \\ &= (15,000.000 \cdot 1,0400) - 15,000.000 = 600.000. - \end{aligned}$$

### 3. ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ОСНОВАТА ЗА АНУИТЕТ

Основа за ануитет е збирот од добиениот (доделениот) кредит и интеркаларната камата, односно износот на секоја поодделна транша и интеркаларната камата за поодделните транши.

Според тоа, основата за ануитет може да се пресмета по формулата

$$OA = IT + IKK \dots (2)$$

Во нашиот пример, основата за ануитет изнесува:

- ОА за 1978 год. =  $10,000,000 + 2,167,000 = 12,167,000$ .—
- ОА за 1979 год. =  $15,000,000 + 1,873,500 = 16,873,500$ .—
- ОА за 1980 год. =  $15,000,000 + 600,000 = 15,600,000$ .—

Вкупно:  $40,000,000 + 4,640,500 = 44,640,500$ .— дин.

Основата за ануитет може да се пресмета и по формулата  
 $OA = IT \cdot I_p^n \dots (3)$

Односно, ако се земе изразот  $1,0 p^n$  од I-вата таблица, тогаш формулата ќе биде

$$OA = IT \cdot I_p^n \dots (3a)$$

Во нашиот пример основата за ануитет, пресметана по формулата (3) односно (3a) изнесува:

- ОА за 1978 год. =  $10,000,000 \cdot 1,2167 = 12,167,000$ .—
- ОА за 1979 год. =  $15,000,000 \cdot 1,1249 = 16,873,500$ .—
- ОА за 1980 год. =  $15,000,000 \cdot 1,04 = 15,600,000$ .—

Вкупно:  $44,640,500$ .— дин.

#### **4. ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА АНУИТЕТОТ И ИЗРАБОТУВАЊЕ НА АНУИТЕЕН ПЛАН**

##### **4.1. Пресметување на ануитетот**

Секој добиен кредит (заем) се добива под одредени услови, односно под одредена интересна стапка и за одреден број години за кои треба да се врати. Враќањето или отплакањето на кредитот уште се наречува и амортизирање на заемот. Некој заем да се амортизира значи постепено да се отплати според однапред утврден план. Отплатувањето на заемот, обично, се врши секоја година, или секој семестар, а поретко во покуси временски интервали.

Сумата што се плаќа во еднаквите временски растојанија за намалување на заемот, а се состои од делот со кој се плаќа интерес (камата) на заемот за изминатиот период и од делот со кој се плаќа заемот, се вика ануитет.

Ануитетот може да се пресмета по следниве формули:

$$a = K \frac{r^n (r - 1)}{r^n - 1} \dots (4)$$

$$a = K \frac{p}{100} \cdot \frac{r^n}{r^n - 1} \dots (5)$$

$$a = K \cdot V_p^n \dots (6)$$

каде што:  $a$  = Износ на ануитетот во динари

$K$  = Износ на кредитот (заемот) во динари

$$r = (1 + p/100)$$

$V_p^n$  = Израз кој е даден во V-та таблица

Пресметувањето на ануитетот по формулите (4) и (5) е прилично комплицирано. Наједноставно е пресметувањето на ануитетот да се изврши со формулата (6), односно со примена на V-та балица од таблициите за интерес на интерес (даваме извод од V-та таблица и тоа за  $p = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$  и  $8\%$  и за период од 1 до 20 години).

Во нашиов пример, ануитетот изнесува:

$$a = K \cdot V_p^n = 44,640.500 \cdot V_8^{12} = 44,640.500 \times 0,13269502 \\ a = 5,923.572. — \text{дин.}$$

#### 4.2. Изработка на ануитетен план

Заемот се отплака со еднакви ануитети тогаш кога на крајот на секој период (година) постојано се вложува една сума. Од оваа сума, или како што се вели ануитет, еден дел служи за плакање на интересот на остатокот од долгот за изминатиот период, а другиот дел, т.е. отплатата го намалува заемот. Делот што отпаѓа на отплатата од период во период се зголемува, а за толкав износ периодично интересот (каматата), се намалува.

За да се добие подобар преглед од кој ќе се види распределбата на ануитетот, т.е. колку од ануитетот се одделува за плакање интерес, а колку за отплатата, како и колкав е остатокот од заемот, се изработка амортизационен или ануитетен план.

Ануитетниот план во себе содржи податоци за бројот на ануитетот, отплатата, интересот (каматата) и остатокот од заемот, односно остатокот од кредитот.

Постапката за изработка на ануитетен план е следнава:

Прво се пресметуваат каматата, отплатата и остатокот од заемот за ануитет број 1, потоа за ануитет број 2 и т.н. до последниот ануитет, во нашиов пример, ануитет број 12.

Каматата за ануитет број 1 се пресметува со множење на вкупниот кредит со каматната стапка:

— Камата за ануитет бр. 1. =  $44,640.500 \times 0,08 = 3,571.240$ . —

Отплата за ануитет број 1 се добива кога од ануитетот се одземи каматата за ануитет број 1:

— Отплата за ануитет бр. 1. =  $5,923.572 - 3,571.240 = 2,352.332$ . —

Остатокот од заемот за ануитет број 1 се добива кога од заемот се одземе отплатата за ануитет број 1:

— Остаток за ануитет бр. 1. =  $44,640.500 - 2,352.332 = 42,288.168$ . —

Каматата за ануитет број 2 се добива кога остатокот за ануитет број 1 се помножи со каматната стапка:

— Камата за ануитет бр. 2. =  $42,288.168 \times 0,08 = 3,383.054$  —

Отплатата за ануитет број 2 се добива кога од ануитетот се одземи каматата за ануитетот број 2:

— Отплата за ануитет бр. 2. =  $5,923.572 - 3,383.054 = 2,540.518$ . —

Остатокот за ануитет број 2 се добива кога од остатокот за ануитет број 1 се одземе отплатата за ануитет број 2:

— Остаток за ануитет бр. 2. =  $42,288.168 - 2,540.518 = 39,747.650$ .—

Каматата за ануитет број 3 се добива кога остатокот од ануитет број 2 се помножи со каматната стапка:

— Камата за ануитет бр. 3. =  $39,747.650 \times 0,08 = 3,179.812$ .—

Отплатата за ануитет број 3 се добива кога од ануитетот се одземе каматата за ануитетот број 3:

— Отплата за ануитет бр. 3 =  $5,923.572 - 3,179.812 = 2,743.760$ .—

Остатокот за ануитет број 3 се добива кога од остатокот за ануитетот број 2 се одземе отплатата за ануитет број 3:

— Остаток на ануитет бр. 3 =  $39,747.650 - 2,743.760 = 37,003.890$

На ваков начин се врши пресметување на каматата, отплата и остатокот за сите ануитети, односно од реден број 1 до 12.

#### Ануитетен план

Ред. број на ануитетот	Отплата дин.	Камата дин.	Остаток дин.
1	2,352.332	3,571.240	44,640.500
2	2,540.518	3,383.054	42,288.168
3	2,743.760	3,179.812	39,747.650
4	2,963.261	2,960.311	37,003.890
5	3,200.322	2,723.250	34,040.629
6	3,456.347	2,467.225	30,840.307
7	3,732.855	2,190.717	27,383.960
8	4,031.484	1,892.088	23,651.105
9	4,354.002	1,569.570	19,619.621
10	4,702.322	1,221.250	15,265.619
11	5,078.508	845.064	10,563.297
12	5,484.789	438.783	5,484.789
СЕ:	44,640.500	26,442.364	—

По изработувањето на ануитетниот план, потребно е да се изврши проверка за точноста во работењето, односно потребно е да се задоволени следниве услови:

1. Сумата на отплатите мора да биде еднаква на основата на заемот. Во нашиот пример:  $44,640.500 = 44,640.500$ . Можни се сосема мали разлики, кои произледле единствено од заокружувањето при употребата на V-тата таблици;

2. Остатокот од заемот за претпоследниот ануитет, треба да биде еднаков на отплатата од последниот ануитет. Во нашиот пример, остатокот од заемот за ануитет број 11 е еднаков на отплатата за ануитет број 12. т.е.  $5,484.789 = 5,484.789$ .

3. Збирот на сумите од каматите и сумите од отплатите треба да биде еднаков на збирот од ануитетите. Во нашиот пример:

$$26,442.364 + 44,640.500 = a \cdot 12 \text{ години}$$

$$26,442.364 + 44,640.500 = 5,923.572 \cdot 12$$

$$71,082.864 = 71,082.864.$$

ИЗВОД ОД І-ВА ТАБЛИЦА ОД „ТАБЛИЦИТЕ ЗА ИНТЕРЕС  
НА ИНТЕРЕС“

$I_p^n$

<i>n</i>	1%	2%	3%	4%	<i>n</i>
1	1,0100 0000	1,0200 0000	1,0300 0000	1,0400 0000	1
2	1,0201 0000	1,0404 0000	1,0609 0000	1,0816 0000	2
3	1,0303 0100	1,0612 0800	1,0927 2700	1,1248 6400	3
4	1,0406 0401	1,0824 3216	1,1255 0881	1,1698 5856	4
5	1,0510 1005	1,1040 8080	1,1592 7407	1,2166 5290	5
6	1,0615 2015	1,1261 6242	1,1940 5230	1,2166 5290	6
7	1,0721 3535	1,1486 8567	1,2298 7387	1,3159 3178	7
8	1,0828 5671	1,1716 5938	1,2667 7008	1,3685 6905	8
9	1,0936 8527	1,1950 9257	1,3047 7318	1,4233 1181	9
10	1,1046 2213	1,2189 9442	1,3439 1638	1,4802 4428	10
11	1,1156 6835	1,2433 7431	1,3842 3387	1,5394 5406	11
12	1,1268 2503	1,2682 4179	1,4257 6089	1,6010 3222	12
13	1,1380 9328	1,2936 0663	1,4685 3371	1,6650 7351	13
14	1,1494 7421	1,3194 7876	1,5125 8973	1,7316 7645	14
15	1,1609 6896	1,3458 6834	1,5579 6742	1,8009 4351	15
16	1,1725 7865	1,3727 8571	1,6047 0644	1,8729 8125	16
17	1,1843 0443	1,4002 4142	1,6528 4763	1,9479 0050	17
18	1,1961 4748	1,4282 4625	1,7024 3306	2,0258 1652	18
19	1,2081 0895	1,4568 1117	1,7535 0605	2,1068 4918	19
20	1,2201 9004	1,4859 4740	1,8061 1124	2,1911 2314	20

<i>n</i>	5%	6%	7%	8%	<i>n</i>
1	1,0500 0000	1,0600 0000	1,0700 0000	1,0800 0000	1
2	1,1025 0000	1,1236 0000	1,1449 0000	1,1664 0000	2
3	1,1576 2500	1,1910 1600	1,2250 4300	1,2597 1200	3
4	1,2155 0625	1,2624 7696	1,3107 9601	1,3604 8896	4
5	1,2762 8156	1,3382 2558	1,4025 5173	1,4693 2808	5
6	1,3400 9564	1,4185 1911	1,5007 3035	1,5868 7432	6
7	1,4071 0042	1,5036 3026	1,6057 8148	1,7138 2427	7
8	1,4774 5544	1,5938 4807	1,7181 8618	1,8509 3021	8
9	1,5513 2822	1,6894 7896	1,8384 5921	1,9990 0463	9
10	1,6288 9463	1,7908 4770	1,9671 5136	2,1589 2500	10
11	1,7103 3936	1,8982 9856	2,1048 5195	2,3316 3900	11
12	1,7958 5633	2,0121 9647	2,2521 9159	2,5181 7012	12
13	1,8856 4914	2,1329 2826	2,4098 4500	2,7196 2373	13
14	1,9799 3160	2,2609 0396	2,5785 3415	2,9371 9362	14
15	2,0789 2818	2,3965 5819	2,7590 3154	3,1721 6911	15
16	2,1828 7459	2,5403 5168	2,9521 6375	3,4259 4264	16
17	2,2920 1832	2,6927 7279	3,1588 1521	3,7000 1806	17
18	2,4066 1923	2,8543 3915	3,3799 3228	3,9960 1950	18
19	2,5269 5020	3,0255 9950	3,6165 2754	4,3157 0106	19
20	2,6532 9770	3,2071 3547	3,8696 8446	4,6609 5714	20

ИЗВОД ОД V-ТА ТАБЛИЦА ОД „ТАБЛИЦИТЕ ЗА ИНТЕРЕС  
НА ИНТЕРЕС“

$V_p^n$

$n$	1%	2%	3%	4%	$n$
1	1,0100 0000	1,0200 0000	1,0300 0000	1,0400 0000	1
2	0,5075 1244	0,5150 4951	0,5226 1084	0,5301 9608	2
3	0,3400 2211	0,3467 5467	0,3535 3036	0,3603 4854	3
4	0,2562 8109	0,2626 2375	0,2690 2705	0,2754 9005	4
5	0,2060 3980	0,2121 5839	0,2183 5457	0,2246 2711	5
6	0,1725 4837	0,1785 2581	0,1845 9750	0,1907 6190	6
7	0,1486 2828	0,1545 1196	0,1605 0635	0,1666 0961	7
8	0,1306 9029	0,1365 0979	0,1424 5639	0,1485 2783	8
9	0,1167 4036	0,1225 1544	0,1284 3386	0,1344 9299	9
10	0,1055 8208	0,1113 2652	0,1172 3051	0,1232 9094	10
11	0,0964 5408	0,1021 7794	0,1080 7745	0,1141 4904	11
12	0,0888 4879	0,0945 5960	0,1004 6209	0,1065 5217	12
13	0,0824 1482	0,0881 1835	0,0940 2954	0,1001 4373	13
14	0,0769 0117	0,0826 0197	0,0885 2634	0,0946 6897	14
15	0,0721 2478	0,0778 2547	0,0837 6658	0,0899 4110	15
16	0,0679 4460	0,0736 5013	0,0796 1085	0,0858 2000	16
17	0,0642 5806	0,0699 6984	0,0759 5253	0,0821 9852	17
18	0,0609 8205	0,0667 0210	0,0727 0870	0,0789 9333	18
19	0,0580 5175	0,0637 8177	0,0698 1388	0,0761 3862	19
20	0,0554 1532	0,0611 5672	0,0672 1571	0,0735 8175	20

$n$	5%	6%	7%	8%	$n$
1	1,0500 0000	1,0600 0000	1,0700 0000	1,0800 0000	1
2	0,5378 0488	0,5454 3689	0,5530 9179	0,5607 6923	2
3	0,3672 0856	0,3741 0981	0,3810 5167	0,3880 3351	3
4	0,2820 1183	0,2885 9149	0,2952 2812	0,3019 2081	4
5	0,2309 7480	0,2373 9640	0,2438 9069	0,2504 5646	5
6	0,1970 1747	0,2033 6263	0,2097 9580	0,2163 1589	6
7	0,1728 1982	0,1791 3502	0,1855 5322	0,1920 7240	7
8	0,1547 2181	0,1610 3594	0,1674 6776	0,1740 1476	8
9	0,1406 9008	0,1470 2224	0,1534 8647	0,1600 7971	9
10	0,1295 0458	0,1358 6796	0,1423 7750	0,1490 2949	10
11	0,1203 8889	0,1267 9294	0,1333 5691	0,1400 7634	11
12	0,1128 2541	0,1192 7703	0,1259 0199	0,1326 9502	12
13	0,1064 5577	0,1129 6011	0,1196 5035	0,1265 2181	13
14	0,1010 2397	0,1075 8491	0,1143 4494	0,1212 9685	14
15	0,0963 4229	0,1029 6276	0,1097 9463	0,1168 2955	15
16	0,0922 6991	0,0989 5214	0,1058 5765	0,1129 7687	16
17	0,0886 9914	0,0954 4480	0,1024 2519	0,1096 2943	17
18	0,0855 4622	0,0923 5654	0,0994 1260	0,1067 0210	18
19	0,0827 4501	0,0896 2086	0,0967 5302	0,1041 2763	19
20	0,0802 4259	0,0871 8456	0,0943 9293	0,1018 5221	20

## ЛИТЕРАТУРА

1. Д-р Видоје Ж. Веселиновић: Таблице интереса на интерес и моралитетне. Београд, 1971.
2. Д-р Сретен Вучјак: Изналажење неких економских елемената код израде економско-техничке документације у шумарству. Народ. шумар бр. 4-6/73, стр. 139. Сарајево, 1973.
3. Д-р Никола З. Давидовић: Основи на математиката за економисти. Скопје, 1975. стр. 53—63, 121—145.
4. Д-р Никола З. Давидовић: Математички таблици за економисти. Скопје, 1975. стр. 3—25 (I-ва таблица), стр. 147—165) (V-та таблица).
5. Иван Кузмановски: Правилник за организацијата и начинот на воведењето на книговодството со Контен план. Скопје, 1973. стр. 98—100.
6. Вјекослав Пенса: Камати и ануитети дугорочних зајмова у кориштењу и отплати (антиципативно). Ријека, 1975.

Д-р Нико ПОПНИКОЛА, дипл. инж. — Битола

## МЕРКИ ЗА СТИМУЛИРАЊЕ НА ПЛОДОНОСЕЊЕТО ВО СЕМЕНСКИТЕ ПЛАНТАЖИ

### I. В О В Е Д

При создавањето постојани шумски семенски бази врз селекциона основа, сè поголемо место заземаат семенските плантаџи, како поефикасна форма за организирање на современо и модерно семепроизводство. Нивна основа цел е да се добие семе со подобрени наследни особини.

Плодоносењето на шумските вивдови дрвја зависи од по-веке внатрешни и надворешни фактори, меѓу кои како поважни се сметаат возраста и генотипот на дрвото, средината која го опкружува (светлината, топлината, влагата, почвата, штетниците и болестите) и др. Извршните истражувања покажале дека од изборот на рационални методи за создавање на семенски плантаџи, искористувањето на индивидуалните карактеристики на плодоносењето на матичните дрвја и подобрувањето на условите на растењето и развојот на вегетативните копии, во голема мера — ако не и исклучиво — зависи плодоносењето во семенските плантаџи.

Познато е дека врз стимулирањето на фруктификацијата на вегетативните копии во семенските плантаџи влијаат разни механички начини (режење и формирање на круната, прстенување и странгулација и сл.); изменување на факторите на надворешната средина (осветлување, температура, влага, почва); третирање со разни хемиски средства и фитохормони, како и разни генетски методи.

На ова место ќе се обидеме посебно да се задржиме врз значењето на наведените мерки, кои може да бидат мошне важни методи за стимулирање на цветењето и плодоносењето во семенските плантаџи.

## II. МЕХАНИЧКИ МЕРКИ

### 1. Режење и формирање на круните

Основна задача на режењето е вегетативните копии да ги подготви за максимално користење на сончевата енергија. Тоа, исто така, овозможува да се развие максимална лисна површина и нејзино најрационално распоредување во просторот. Со помошта на режењето се обезбедуваат некои основни механички и статички мерки (цврст скелет, кој е способен да ја издржи тежината на семето; лисната маса и сл.), како и урамнотежен развој на сите делови на круната.

Машне важна задача на режењето на вегетативните копии во semenските плантажи е да се сопре растењето во височина, со што се добиваат нискостеблени дрвја, од кои лесно се собира семето.

Во режењето, како метод кој го стимулира цветењето и плодоносењето, многу истражувачи полагаат големи надежи (ПРОКАЗИН, 1973). Поблиску до површината на земјата, температурата на воздухот е повисока, поради што нискостеблениите дрвја плодоносат поинтензивно (KIELLANDER, 1956). Други опити покажале дека режењето малку го стимулирало плодоносењето, па дури постојат мислења дека тоа го намалува плодоносењето, поради тоа што при режењето се отстрануваат цветните пупки, а со тоа се стимулира вегетативниот пораст (ПАЛЬГОВ, 1974; RETKES, 1969). Од тие причини во некои земји или целосно се откажале од режењето, или се разработуваат методи кои не ги задушуваат генеративните процеси. Особено големо задушување на генеративните процеси се јавува кај видовите кај кои репродукционата зона се наоѓа во вршниот дел од круната (на пример кај смрчата).

Независно од контрадикторните тврдења по ова прашање, ние ќе се задржиме подетално на влијанието на режењето врз стимулирањето на процесот на плодоносењето.

Време и начин на режење. По прашањето за најпогодното време за режење во semenските плантажи, мислењата се различни, што зависи од видот, од еколошките услови и сл.

Режењето на круната треба да се врши неколку години по калемењето (до 5), што зависи од видот и од текот на растењето (VIDAKOVIĆ, 1960). Во зависност од конкретните еколошки и други услови, некои се на мислење дека режењето треба да се врши секоја година во рана пролет (април—март), во време кога раните бргу зараснуваат (КОНОВАЛОВ—ПУГАЧ, 1968) или од половината до крајот на цветењето (HAITMÜLLER, 1964). Извршените истражувања од други автори покажале дека интервенцијата во круните може да се врши секоја година во рана пролет, или во доцна есен (КУНДЗИНЬШ, 1972) или пак во фев-

руари и во јуни, при што, за формирање на цветови, најпогоден е февруари, а за шишарки март (MELCHIOR-HEITMÜLLER, 1961).

Најпогодно време за режење на аришот е доцната зима (HOFFMANN, 1960). Истражувањата извршени во Јужна Шведска допуштаат како најпогодно време за режење на аришот да се смета од крајот на летото до почетокот на есента, но, исто така, е погодно и режењето кон крајот на зимата (KIELLANDER, 1968).

Мошне интересни се долгогодишните истражувања извршени во Чехословачка, во семенските плантажи од ариш (*Larix decidua* Mill.), што ги вршел ZAVADIL (1974). Според него, режењето може да се врши од февруари, па до првата половина на септември. Тој препорачува режењето да се врши во три фази. Првата фаза, или редукционо режење, се изведува на 2 до 3 години по садењето на калемите, чија старост е 3 до 5 год. Притоа се реже последниот или претпоследниот прираст. Второто, или основно режење, се врши 2 до 4 години по првото. Во зависност од интензитетот на растењето, височината и формата на круната, се сечат 1 до 4 последни прирасти. Со тоа стеблото се скратува на 1,3 до 2 м височина. Третото режење, кое е одржувачко, се врши 2 до 3 години (7 до 8 години по садењето на калемите) по второто режење, а има за цел правилно да ја оформи круната, да се поддржи растењето на гранките во широчина и да се отстранат конкурентските терминални. При интензивно растење на калемите, на возраст од 9 до 11 години, повторно се одржуваат трите последни прирасти на терминалот, т.е. дел од круната која не плодоноси.

За режење на вегетативните копии од бел бор се препорачува времето кога завршило растењето на леторастот во должина и кога започнало формирањето на пупките. Обично, тоа е времето кога овој вид го завршил цветењето, т.е. крајот на мај или почетокот на јуни. Повторното режење се врши во зависност од растењето на крупните и развојот на новите терминални леторести. Неопходно е првото режење да се врши на 1 до 2, а повторното на 2 до 3 години по првото режење. При второто режење да се води сметка да се создаде таков поредок на гравење, кој би овозможил најдобри услови за создавање цветни пупки (ПРОКАЗИН, 1962).

Од изложеното, а во недостиг на сопствени искуства, јасно се гледа дека е неможно да се препорача единствен рецепт за сите видови дрвја и за сите географски реони. Точно од тие причини како императив се наметнува такви истраги да се почнат и кај нас.

Височина на вегетативните копии. Мошне важна цел на режењето е да се задржи растењето на вегетативните копии во височина, да се намали бројот на гранките во

внатрешноста на круната, да се рашират долните делови на круната и да се отстрани бочните вегетативни изданоци. Круната треба да биде ниска и широка, по периферијата да има доволен број едногодишни леторasti и да биде убаво осветлена.

Познато е дека вегетативните копии, особено на 2 до 3 години по калемењето, имаат мошне интензивен височински прираст, во споредба со некалемените растенија (ПОПНИКОЛА, 1974; KIELLANDER, 1968; JOHNSON, 1950).

Разбираливо е дека во зависност од видот и условите каде што се наоѓаат semenските плантажи зависи и начинот на режењето. Така, по отстранување на терминалниот изданок од ариш, највисокиот летораст бргу ја презема улогата на резервен терминален изданок. По режењето на 2 до 3-годишниот височински прираст најчесто се равиваат две највисоки гранки, но, во натамошните години водечката функција ја презема една од тие гранки. По второто (основно) режење височината на вегетативните копии треба да изнесува 1,3 до 2, а при возраст од 9 до 11 години (по оддржувачкото режење) таа треба да изнесува 2,5 до 3 метри. При интензивна интервенција, кога се одржува 4 или 5-годишниот прираст, обично, се формира широка круна, но, до колку и натаму не се врши оддржувачко режење, една или две од повисоките гранки постепено преземаат водечка функција (ZAVADIL, 1974).

Во Северна Шведска вегетативните копии од сибирски ариш имаат мошне мал височински прираст и за неговото намалување, барем првовремено, немало потреба. Јапонскиот ариш, кој е застапен главно во semenските плантажи во Средна и Јужна Шведска, расте мошне интензивно во височина, а тоа создава големи тешкотии за запирање на таквото растење. Вегетативните копии од европскиот ариш се наоѓаат на средина меѓу сибирскиот и јапонскиот ариш (KIELLANDER, 1956). За аришот (HOFFMAN, 1960) препорачува режење кое би формирало полувисоки стебла со пирамidalна или растресити круни, како и дополнително и оддржувачко режење. Дополнителното режење создава круни кои најмногу плодоносат, а кај постарите калеми потребен е обновувачки рез, кој го поддржува плодоносењето. THÜMLER (1963) се заложува за силно режење на вегетативните копии од ариш, со што височината на постарите калеми се скратува од 1,5 до 1,8 м. И DURUD (1965) е за силно режење на калемите од ариш, неколку години после извршеното калемење. Со оваа мерка се формира широка круна. JOHNSON (1956) смета дека калемите не треба да се режат, освен аришот, кај кој треба да се ограничи височинското растење. Со тоа кај овој вид се овозможувало создавање на широка круна и нискостеблено растење. Кај старите калеми од ариш се отстрануваат гранките кои растат вертикално и се скратуваат вршките на гранките кои растат надвор од круната.

Во плантажите од смрча во Латвија биле проучени разни методи на режење (РОНИС, 1970). Притоа се утврдило дека позитивни резултати се добиени во случаите кога се скратувал вршниот летораст. Таа мерка го скратувала растењето во височина за 50% и малку влијаела врз интензитетот на плодоносењето, затоа што шишарките се наоѓале разместени точно под тој летораст.

Од литературата се добива претстава дека доста е работено врз скратувањето во височина во семенските плантажи од бел бор. За да се скрати височинското растење од вршниот пришен треба да се отстрани централната пупка (откако престанало растењето во височина), а кога во вршниот пришен ќе се појават едногодишните гранки, тогаш се отстранува централниот летораст. И во двата случаи се тргнуваат на страна гранките од горниот пришен, за да не ја преземат тие улогата на отстранетиот терминален летораст. Ако под оставениот вршен пришен има два или повеќе леторести, тие се отстрануваат. Останатите гранки во вршниот пришен веќе ја имаат саканата насока, т.е. тие се на страна од оската на стеблото. Круната треба да биде составена од 3 до 4 пришлени со скелетни гранки и да почнува на приближно 0,5 м над земјата (КУНДЗИНЬШ и др. 1972; ГАЙЛИС-БАМБЕ, 1969). По режењето на 2 до 3 вршни пришлени кај каменините бели борови, во фаза на плодоносење стапуваат два-пати поголем број стебла во споредба со неизрежаните стебла (НЕКРАСОВ, 1973).

Кај белиот бор, врз правилното формирање на круната влијаат и некои биолошки тешкотии. Една од нив е таа што гранките растат само од вршната пупка, додека спирално седечките пазувни пупки, обично, немаат енергија за растење и опаѓаат заедно со игличките, додека адVENTИВНИ пупки воопшто нема. Друга особеност на белиот бор е мошне силно изразениот моноподијален карактер на растењето. Со цел да се избегнат наведените биолошки тешкотии, КЛЯЧКО (1973) врз површината на резот нанесувал разни вештачки стимулатори на растењето и утврдил дека 10% раствор од индолимаслена киселина, нанесен врз изрежаната вршка од бел бор, може мошне успешно да се искористи за формирање на круната. Притоа, дури не е потребно да се реже вршката.

Како што може да се заклучи од досега изложеното, за успешно формирање на круната неопходно е претходно теоретско познавање, како и искуство за оваа работа.

## 2. Прстенување, странгулација и разранување на коренот

Прстенувањето и странгулацијата го прекинуваат текот на асимилатите и тие во поголем дел од случаите се натрупваат во круната на дрвјата. Со тоа се нарушува соодносот меѓу јаг-

леродот и азотот, за сметка на јаглеродот, со што се предизвикува појава на поголемо количство генеративни пупки. Инаку, прстенувањето се состои во изрежување на кората во вид на непрекинат прстен околу стеблото, со широчина од 5 до 7 см. Прстенот се прави на околу 50 см над кореновиот врат. Често се прават и два прстена, од кои едниот е на 6 до 10 см над првиот. Прстенувањето, обично, се врши на 2 до 3 месеци пред диференцирањето на пупките.

Странгулацијата се врши на тој начин што дрвото се завиткува и се стега со мека жица, за да не се вреже жицата длабоко во кората, некои автори препорачуваат пред да се стегне со жица, врз кората на дрвото да се постави алуминиумска фолија. До колку жицата се врежки во кората, во втората година таа се отстранува.

Во литературата постојат податоци кои заборуваат дека на ведните мерки позитивно влијаат врз генеративните процеси (BERGMAN, 1960; BILAN, 1960; HOEKSTRA-MERGEN, 1957; MELCHIOR, 1961 a). Притоа, кај прстенуваните и странгулирани дрвја количеството на цветовите многупати се зголемило. Меѓутоа, овие мерки имаат и негативно влијание, како што е појавувањето на разни инсекти и болести (STEFHENS, 1960; VIDAKOVIC, 1960), намалувањето на бројот на полнозрнести семиња (BILAN, 1960; EBELL, 1970, 1971), а во некои случаи доаѓало и до сушење (BERGMAN, 1960). Различните видови дрвја различно реагираат на овие мерки. Така, лисјарските видови подобро го поднесуваат прстенувањето, а четинарските мошне лошо (KRAHL-URBAN, 1970). Забележано е дека и различните клонови од еден ист вид различно реагираат на овие мерки (MELCHIOR, 1960).

Извршените истражувања во 10-годишни семенски плантаџи од бел бор во Литванија (РОНИС, 1978) даваат мошне јасна слика за резултатите од прстенувањето и странгулацијата. Имено, овие мерки суштествено го намалиле тековниот прираст, должината и масата на игличките, како и општата содржина на хлорофилот, но, тие го стимулирале цветењето. На 2 години по третирањето таквите стебла ги надминуваат контролите за 6 до 15 пати. Непосредно по обработката поголемо влијание покажало прстенувањето, а последните години повеќе шишарки имале стеблата што биле странгулирани. Прстенувањето донекаде ги ослабело дрвјата, бидејќи со оваа мерка доаѓа до недоволно исхранување на вегетативните и генеративните органи. На 3 години по прстенувањето, дел од стеблата се исушиле, па од тие причини оваа мерка не се препорачува да се примени во семенските плантаџи.

Странгулацијата значително го намалува прирастот и осетно го зголемува бројот на шишарките. Масата и размерите кај странгулираните бели борови биле поголеми, а бројот на штури семки помал (РОНИС, 1978). Воочено е и некакво стимулирање

на развојот на репродуктивните органи. Овој метод е тежок за работа и треба да се изведува мошне стручно и внимателно. Од тие причини странгулацијата не е пригодна за применување во semenските плантажи кои имаат производствена цел.

Разранувањето на коренот не влијаело битно врз растението на вегетативните органи, додека многуократно го зголемило количеството на макростробилите. Масата и размерите на шишарките, како и количеството и квалитетот на семињата во оваа варијанта не се разликувале битно од контролите, поради што оваа мерка може успешно да се применува во semenските плантажи (РОНИС, 1978).

### III. ИЗМЕНУВАЊЕ НА НАДВОРЕШНИТЕ ФАКТОРИ

Изменувањето на условите на надворешната средина (осветлувањето, температурата, влагата и плодноста на почвата) предизвикуваат и измени во физиолошките процеси на вегетативните копии, а со тоа и во репродуктивните процеси. Се разбира, изменувањето на надворешните фактори е можно само локално, во непосредна близина на растенијата.

#### 1. Осветлување

Ошто познато е дека дрвјата кои растат сами и се изложени на полно осветлување плодоносат повеќе. Со оглед на тоа дека вегетативните копии во semenските плантажи се сместени на меѓусебни растојанија кои овозможуваат максимално користење на светлината, подобрување на осветлувањето треба да се врши само во случаи, кога круните не се добро развиени, или кога нивната продуктивност е намалена.

#### 2. Температура

Високата температура во време на формирањето на генеративните пупки го стимулира цветењето и функционирањето во semenските плантажи (ЛАУРА-БЕРЕЗИНЯ, 1978).

Утврдено е дека влијанието на географската широчина (светлината, должината на денот, температурата и врнежите) поволно влијае врз цветењето на смрчата, буката и дабот во јужните подрачја, каде што во време на формирањето на цветофите и плодовите денот е пократок, но, затоа, пак, интензитетот на светлината, глобалната радијација и температурата се поголеми, а влагата помала (VIDAKOVIC, 1962).

Во последните години се вршат експерименти на тој начин, што калемените растенија се одгледуваат под најлонски покри-

ви. Такви покриви, обично, се ставаат над секое растение (BRØNDBØ, 1969; REMRÖD, 1972). Притоа температурата се зголемува од 1 до 5°, а со тоа се зголемува и интензитетот на плодоносењето. Во скандинавските земји стимулирањето на плодоносењето се врши и во поголеми пластеници. Така, од една вегетативна копија од бреза, на возраст од 4 години (во Финска) се добиваат 1,5 милиони семки. Што Шведска, од пластеник чија површина изнесува 200 м<sup>2</sup>, се добива 5 кг семе од бреза. Во СССР (РОНИС, 1978) калемените смрчи ги одгледувале во пластеник, со цел да се стимулира фруктификацијата. Притоа констатирале дека врз формирањето на шишарките поголемо влијание имала не средната температура во текот на 24 часа, туку максималната дневна температура во текот на денот, која во пластеникот била значително повисока одшто надвор (за 5 до 6°). Според тоа, позитивното влијание на покривот врз формирањето на репродуктивните органи е очигледно.

### 3. Влага

Според некои сознанија HOLMSGAARD-OLSEN, 1966) ботаниот урод на семе е сврзан со сувото и топло време во периодот на формирањето на генеративните пупки. Некои истражувачи (АЛЕКСЕЕВ, 1975; REHFELD-STAGE-BINGHAM, 1971; WACHTER, 1962) посебно го проучувале влијанието на влагата и заклучиле дека дефицитот од влага и појавата на суша, која е поврзана со таа појава, позитивно влијаеле врз цветењето на шумските видови дрвја во наредната година.

Експериментирањето со дрвја одгледувани во различни услови на влажност наполно го потврдило опсервирањата што биле извршени во природата (HOLMSGAARD-OLSENS, 1966). Според тоа, отсуството на врнежи и дефицитот од влага, во време кога се формираат пупките, го стимулираат процесот на формирање на генеративните пупки и може да предизвикаат богато цветање и урод на семе.

Според податоците на MELCHIOR (1968) во случаи кога се намалувало поливањето, а истовремено се вршело тотално губрење на калемената дутглазија, се утврдило осетно зголемување на бројот на машки соцветија.

### 4. Плодност на почвата и губрење

За формирање на репродуктивните органи растенијата имаат потреба од големо количество хранливи материи. Во годините на обемно цветење се намалува широчината на годишниот прстен и процентот на доцното дрво од 30 до 40% и се влошуваат нивните механички својства. Поради тоа, обемно и

регуларно плодоносење е можно само во услови кога е обезбедена оптимална исхрана. Зголемувајќи ја содржината на минералните материи во почвата, се зголемува не само прирастот, туку и уродот на семе.

Стимулирање на цветењето е можно со органски и минерални губриња. Досега биле извршени многу експерименти со применување на минерални губриња, но, сепак, не се објаснило кои од хранителните елементи имаат поголемо значење за формирање на репродуктивните органи. Некои истражувачи се на мислење дека главниот елемент е фосфорот и сметаат дека губрињата со тој елемент го зголемуваат количеството на шишарките (ПАЛЬГОВ, 1971). За разлика од нив други (ОВЧАРОВА, BERGMAN, 1959) автори му даваат приоритет на калиумот.

Според некои автори (НЕКРАСОВА, 1969; LYR-HOFFMANN, 1964) интензитетот на цветењето зависи од соодносот меѓу јаглените хидрати и азотот. До колку содржината на азот е висока, во тој случај доминира вегетативниот пораст и не се формираат генеративни пупки. Други (ДАНСУЯВИЧУС, 1978; GIERTYCH, 1970; KLEINSHMIT, 1961) автори тврдат дека додавањето на азотни губриња го зголемува плодоносењето. Тоталното губрење дало добри резултати и се објаснува со тоа, што дрвјата може да го избираат саканиот елемент за исхрана (ИРОШНИКОВ, 1973; KRAHL-URBAN, 1970). Од литературата се гледа дека микроелементите бор, цинк и др. го стимулираат цветењето (ДАНСУЯВИЧУС, 1978; ENESCU-GIURGIU, 1968).

Време. Од достапната литература како најпогодно време, се препорачува главно, пролетта (не порано од секоја трета година). Во првите две години по садењето на вегетативните копии не се препорачува губрење, зашто оваа мерка во стадиум на прилагодување на калемите нема позитивно влијание врз растењето, а од друга страна силно го стимулира растењето на плевелите. По третата година, па сè до десетгодишна старост на калемите, губрењето се врши редовно. До колку се додаваат и некои микроелементи (бор, цинк), тогаш губрењето се врши во рана пролет (ДАНСУЯВИЧУС, 1978).

Видови губриња и начини на губрење. Широк е спектрот на разните видови губриња кои се применуваат во семенските плантажи. Во овој приказ ние ќе наведеме некои кои дале најдобри резултати.

Во семенска плантажа од бел бор ЕФТИМОВ (1978) извршил експериментално губрење со разни видови губриња. Губрињата биле додавани локално, околу садниците (во широчина на проекцијата на круната) површински, секоја трета година. Потоа се вршело меѓуредово култивирање. Извршената анализа покажала дека најефикасно било губрењето со азот и калиум во односот  $N_{60} K_{40}$  кг/ха. Во тој случај клоновите различно реагирале на губрењето, при што тоа имало најголемо влијание

врз клоновите кои најмногу плодоноселе, а помало влијание врз клоновите кои посљабо плодоноселе.

Од друга страна (ДАНУСЯВИЧУС, 1978) во Литовска ССР дошол до други сознанија. Имено, во семенска плантажа од бел бор вршено е комплексно губрење со NPK, како и комбинирано губрење со NPK и прихранување на коренот со бор и цинк. Притоа се утврдило дека најефикасно се покажало губрењето со NPK во однос  $N_{100} P_{120} K_{50}$  кг/ха и со прскање со 0,05% раствор од борна киселина и 0,05% раствор од цинк. Во тој случај уродот на белиот бор бил поголем за 1,7 до 2,3, а во следната година од 2,5 до 3 пати. На три години по садењето, па се до 10-годишна возраст се применувала комбинацијата  $N_{100-150} P_{200-250} K_{100-150}$  кг/ха, со што на победени почви се внесувало поголемо количество, а на побогати помало количество на губриња.

Огледите извршени во Белгија (NANSON, 1965), во семенски плантажи од бел бор, со едно сложено губре 12-18-20 (ACBI) од по 0,5 кг на едно дрво, покажаа дека мошне силно се стимулирало формирањето на женски соцветија. Од други пет испитани губриња, позитивно влијание, но со посљабо дејство, покажала комбинацијата 13-13-13 — (ACBI) со додаток на калиум и хумус од букова шума. Меѓутоа, стимулацијата на цветењето била различна кај клоновите од различни плус — стебла. Извесно влијание имала и плодноста на почвата.

Позитивно влијание губрењето дало и во семенските плантажи од ариш (MEJNARTOWICZ, 1970). При губрење со K, NK, NP, PCa и KCa се стимулирало формирањето на машки соцветија, а појавата на женски соцветија се стимулирала со додавање на N, NK, P и PK. Додавањето на калиум се покажало не-подобно за развивање на женските соцветија.

#### IV. ТРЕТИРАЊЕ СО ХЕМИСКИ СРЕДСТВА

Во последно време доста широка примена (во земјоделството и шумарството) добиваат биолошки активните материји, кои го инхибираат растењето на растенијата, таканаречените ретарданти (гиберелин, хетераауксин, килибарна киселина и др.).

Од литературата се гледа дека постојат разни ретарданти. Така, на пример, во ССР е познат ретардантот хлорхолинхлорид под назив ТУР. Применувањето на овој препарат во семенските плантажи од смрча не ги даде очекуваните резултати (ДУНБЕРГЕР, 1973). Од извршените огледи со калемените смрчи, при што ТУР се додавал во концентрации од 0,1 до 0,20%, се установило дека тој не влијаел врз растењето и цветењето (РОНИС, 1978).

Од другите ретарданти, кои немале поширока примена, вредно е да се напомене аларот. Третирајќи ја смрчата со овој препарат (DUNBERG-ALIASSON, 1972) се утврдило дека тој не само што го скратува прирастот, туку тој го скратува и бројот на шишарките. Аларот бил проучуван и во semenските плантаџи од смрча во Латвија и се утврдило дека имал негативно влијание врз репродуктивните органи (РОНИС, 1978).

Делувајќи врз калемите од бел бор со ретардантов В-9, во вид на 0,01% воден раствор, плодоносењето се поттикнало (ДАНУСЯВИЧУС, 1978).

Во животот на растенијата голема улога им припаѓа на хормоналните материји, кои ги регулираат физиолошките процеси на растенијата. Од фитохормоните кои имаат поголемо влијание врз физиолошките процеси познат е гиберелинот, кој во зависност од фотопериодската реакција на растенијата, може да предизвика цветење. Такви огледи во поограничен обем биле вршени и врз шумските дрвја. Егзогените гиберелини се во состојба да индуцираат рано цветење кај некои видови шумски дрвја и дури целосно да ја изменат сексуализацијата на одделни гранки, па и на цели дрвја (HASHIZUME, 1959, 1960). Откако било утврдено дека одделни видови дрвја реагираат само на одредени гиберелини, нивното применување станало поприкладно. Во последно време во СССР сè повеќе се испитува влијанието на гиберелинот врз калемените растенија и се очекува да се решат проблемите за стимулирање на цветењето (РОНИС, 1978).

Резултатите од применувањето на други фитохормони се противречни. Кај едни (ЭЙФЛЕР, 1973) тие биле успешни, додека кај други (BROWN-SAUVE, 1975) тие предизвикале само морфолошки измени на шишарките, но интензитетот на цветењето не се изменил.

Од изложеното може да се заклучи дека користењето на хемиските стимулатори не е детално и доволно проучено и дека започнатите истражувања треба да продолжат.

## V. ГЕНЕТСКИ МЕТОДИ

Во semenските плантаџи е утврдено дека постои голема разлика меѓу одделните клонови во времето на настапувањето на репродуктивната фаза и интензитетот на цветењето. Врз основа на машкото и женското цветење, клоновите во semenските плантаџи лесно може да се групираат врз основа на интензитетот на цветењето и плодоносењето (ДОЛГОНИКОВ, 1973; RETKES, 1965). Било утврдено дека меѓу машкото и женското цветење постоела разлика во времето, поради што одделни клонови може да не се совпаднат во рокот на цветење, така што нивното постоење во дотичната плантажа не е пожелно (HAGMANN, 1972). Во плантажите се пожелни клонови кои продуцираат до-

волно семе и имаат добра комбинациона способност со производителите на полен (BAUMAISTER, 1975). Меѓу одделни клонови, исто така, се забележува разлика и во квалитетот на семето (BANO, 1969). Сето ова укажува дека при одбирот на клонови за основање semenските плантажи, неопходно е да се респектираат и нивните репродукциони карактеристики.

За успешно создавање на semenските плантажи, одбирот на клонови започнува уште при изборот на плус — стеблата. Притоа, треба да се има предвид дека едно стебло може да се смета за плус — стебло само тогаш, до колку во времето неговиот избор количеството на цветовите и шишарките не биле помало од просечниот урод на популацијата (РОНИС, 1978). Таквите дрвја неопходно е да се опсервираат и понатаму, и до колку во последните години цветаат и плодносат задоволувачки, тие се атестираат како плус — стебла. Следната етапа на изборот, по интензитетот на цветењето, се врши во semenската плантажа и тоа во период од пет години, додека точно не се утврди интензитетот на цветење на секој клон поодделно.

Интересни се истражувањата што во оваа смисла биле извршени во Латвија (РОНИС, 1978). Во semenските плантажи од бел бор и смрча, во тек на пет години, било утврдено дека во нив немало клонови без ниедна шишарка. Врз основа на интензитетот на цветењето била извршена групација на клонови со слаб, среден и силен интензитет. Притоа, исто така, било утврдено дека количеството на цветовите, покрај другите фактори кои влијаат, зависело и од еколошките услови и од уродот во претходната година. Разликите во количеството на шишарки кај клоновите што цутаат слабо и силно биле констатирани во текот на целиот период додека се вршло опсервирањето, во години со слабо и силно цветење. Од тие приични е заклучено дека тие разлики имаат наследен карактер, а клоновите кои слабо цутат и понатаму ќе продолжат да цветаат слабо. Таквите клоновите се непожелни во плантажите и по генетската проверка треба да бидат отстранети.

За добивање висок урод од семе мошне важно е да постојат и можности за накрсно опрашување. Клоновите со машка и женска сексуализација не треба да имаат видливо отклонување во време на цветењето. Помеѓу клоновите, исто така, не треба да има и други бариери, кои го попречуваат крстосувањето (на пример полен кој слабо, 'рти, генетска инкомпабилност и сл.). Благовременото отстранување на таквите бариери и вклучувањето во плантажите на клонови само со добри комбинациони способности, претставуваат главна задача пред да се премине кон основањето на semenски плантажи (РОНИС, 1978).

## VI. ЗАКЛУЧОК

Описаните методи за стимулирање на плодоносењето во семенските плантажи се популарни и најчесто применувани во практиката, но, се разбира, со нив не се исчрпени сите можности кои го стимулираат плодоносењето. Стимулирањето на плодоносењето непрестано се дополнува со нови методи, кои се јавуваат во разни делови во светот.

1. Од механичките мерки на стимулирање на плодоносењето во семенските плантажи мошне широка примена има режењето и формирањето на круните. Главна задача на споменатата мерка е да го зголеми фруктифицирањето на семето и да формира нискостеблени, дрвја, од кои лесно би се собирало семето. За режењето, како за мерка која го стимулира фруктифицирањето, во литературата се сретнуваат противречни мислења.

Прстенувањето и странгулацијата го прекинуваат текот на асимилатите и тие се натрупваат главно во круната на дрвјата. Тоа го нарушува соодносот меѓу јаглеродот и азотот во полза на јаглеродот и со тоа се предизвикува појавување на поголем број генеративни пупки. Во литературата се укажува на позитивното влијание на овие мерки врз генеративните процеси на клоновите во семенските плантажи.

Физиолошките измени кои се предизвикуваат со зарежувањето на кореновиот систем не се доволно проучени, поради што добивените резултатите се доста противречни.

2. Со оглед на тоа дека клоновите во семенските плантажи имаат доволно светлина, подобрувањето на оваа мерка е нужна само во случај кога нивната продуктивност е намалена или кога круните од некоја причина се нарушени.

Веќе од поодамна е познато дека високата температура, во време кога се формираат генеративните пупки го стимулира плодоносењето. Во последно време е утврдено дека температурата е еден од главните фактори кои го стимулираат плодоносењето. Мошне позитивно влијание е утврдено во случаите кога калемите се покриени со најлонска фолија. Во таквите случаи било утврдено дека врз формирањето на шишарките поголемо влијание имала максималната дневна (а не денонокна) температура, која под покривот е znatno повисока.

Отсъството на врнеки и дефицитот од влага во време кога се формираат пупките го стимулира процесот на создавање генеративни пупки.

Додавајќи ѝ на почвата поголеми количества хранливи материји се создаваат поголеми можности не само да се зголеми прирастот на дрвјата, туку и уродот на семе. Губрењето се врши со минерални и органски губриња. Во секој случај, разните видови губриња и разните дози, мошне варијабилно дејствуваат во зависност од еколошките прилики и од видот на дрвјата врз кои се применуваат.

3. Применувањето на хемиските (разни ретарданти) стимулатори и разните фитохормони, како стимулатори на плодоносењето во семенските плантаџи, сè уште не е доволно испитано.

4. Во семенските плантаџи сите клонови не даваат исто количество машки и женски цветови. Целта е внатре, меѓу клоновите, да се одберат такви индивидуи, кои ќе продуцираат најголемо количество цветови и семе. Оваа мерка да се врши континуирано во текот на неколку (5) години и дури тогаш да се одлучи кои клонови се перспективни, а кои треба веднаш да се отстранат од плантажата.

На крајот да истакнеме дека постигнатите резултати во странство треба да почнат да се применуваат и во наши услови, или пак да се изнајдат такви, кои ќе бидат поуспешни за нашите специфични услови.

#### IV. ЛИТЕРАТУРА

1. АЛЕКСЕЕВ В. А. (1972): Влияние засухи 1972 г. на цветение осины в Ленинградской и Калининской областях. „Засуха 1972 год. ее влияние на сезонную жизнь и биологическую продуктивность растений Восточно-Европейской равнины“. Ленинград.
2. BANO J. (1969): Scotch pine clone test for determining seed growing value. „Erdeszi kut.“ Köt. 65. N I. Budapest.
3. BAUMEISTER G. (1975): Möglichkeiten der Früherkennungen quantitativer Saatgutertragsleistungen bei Klonen *Pinus silvestris* in Samenplantagen. „Silvae genetica“ Bd. 24. H 5—6.
4. BERGMAN F. (1959): Anlage Samenplantagen in Schweden. „Forst und Jagdriesen — Sonderheft. „Forstliche Samenplantagen“. T. I. Graupa.
5. BROWN I. — SAUVE E. (1975): Effect of exogenous growth substances on one development in Scots pine (*P. silvestris*). „Canadian Jurnal Forest Res.“ Vol. 5. N 2.
6. BRØNBO P. (1969): Blomstringsinduksjon ved varmebehandling hos granpodininger. „Medd. norske skogsforosoksv.“ bd. 27, N 3.
7. WACHTER H. (1962): Weitere Beobachtungen zum Blühen und Fruchten von Junglärchen. „Silvae genetica“ bd. II N 5—6.
8. VIDAKOVIĆ M. (1960): Semenske plantaže šumskog drveća. JSCPS. Beograd.
9. VIDAKOVIĆ M. (1962): Podizanje semenskih plantaža izvan prirodnog područja. „Topola“ 25—26. Beograd.
10. ГАЙЛИС Я. — БАМБЕ В. (1969): Семенные плантации сосны. „Вопросы лесной селекции и семеноводства в Латвийской ССР“. ЛатНИИЛХ. Рига.
11. GIERTYCH M. (1970): Generative development of Scots pine (*P. silvestris*) grafts „Arboretum Kornickie“. T. 15. Kornick.
12. ДАНУСЯВИЧУС Ю. (1978): Стиммулирование семеноношения на плантациях. „Лесное хозяйство“ N 2. Москва.
13. ДОЛГОНИКОВ В. И. (1973): Примеры генетической обусловленности характера семеноношения прививок сосны и ели. „Половая репродукция хвойных“. 2. Новосибирск.
14. DUNBERG A. — ELIASSON L. (1972): Effects of growth retardants on Norway spruce (*Picea abies*). „Physiological plant“. vol. 26, N 26.
15. ДУНБЕРГ А. (1973): Физиологические аспекты образования семян у ели. „Половая репродукция хвойных“ 1, Новосибирск.

16. DYRUD K. (1965): Anlegg av föplantasjar. Skogeningen 5.
17. ENESCU V. — GIURGIU V. (1968): Rezultate ale unor experimentari privind stimularea fructicării punului silvestru. „Revia padurilor“. Vol. 83. N 3. Bucurest.
18. EBELL L. (1970): Physiology and biochemistry of flowering of Douglas fir. „IUFRO, Section 22, Working group on Sexual Reproduction of Forest Trees, Proc. of Meeting, Varparanta, Finland.
19. EBELL L. (1971): Girdling ist effect on carbohydrate status and on reproductive bud and cone development of Douglas fir. „Canadian Journal Botanical“ Vol. 49, N 3.
20. ЭЙФЛЕР И. (1973): Влияние индолилуксусной кислоты на индукцию женского цветения сосны. „Половая репродукция хвойных“. 3. Новосибирск.
21. ZAVADIL Z. (1974): Vliv orezu na rust a vývoj roubovancu modrinu v semenych plantažích. „Prace VULHM“, Svezek 45. Zbraslav na Strnady.
22. ИРОШНИКОВ А. И. (1973): Экологические и генетические аспекты репродуктивного процесса у хвойных. „Половая репродукция хвойных“. 2. Новосибирск.
23. JOHNSON H. (1950): Beskarning och forming av fröträden i planter. „Svenska Skogsvärdsföringens Fören“. Tidskr 48.
24. KIELLANDER C. L. (1956): Beskarning och forming av barrträdsumpar i fröplantager. „Svenska Skogsvärdsföringens“. Tidskr. Bd. 54.
25. KIELLANDER C. L. (1968): Beskarning aller ej-ett plantagespörswal ur Sydsénsk synvinkel. „Svenska Skogsvärdsföringens“. Tidskr.
26. KLEINSCHMIT R. (1961): Stickstoffdüngungsversuch in einer Samenplantage. „Forts und Holzéirtschaft“. Jgd. 16. Heft 18.
27. КОНОВАЛОВ Н. А. — ПУГАЧ Е. А. (1968): Основы лесной селекции и сортовога семеноводства. „Лесная промышленность“. Москва.
28. KRAHL-URBAN J. (1970): Versuche zur Blühförderung von Waldbäumen. „Silvae genetica“ Bd. 19, N 5—6.
29. КУНДЗИН Ш. А. В. (1972): Лесна селекция. „Лесна промишленность“. Москва.
30. ЛАУРА М. П. — БЕРЗИЯ А. З. (1978): Синхронность цветения сосны в лесосеменных плантациях. „Отбор лесны деревень“. „ЗИННАЕ“. Рига.
31. LYR H. — HOFFMANN G. (1964): Über den Einfluss der Mineralsalz-Frnährung auf die Frühfryktifikation von *Cryptomeria japonica*. „Flora“ Bd. 154, N 54.
32. NEJNARTOWICZ L. (1970): Wpływ mineralnego nawożenia na kwietnienie moderzewiowej plantacji nasiennej. „Arboretum Kornick“, 15. Kornick.
33. MELCHIOR G. (1960): Ringelungsversuche zur Steigerung der Blühwillingkeit an japanischer Lärche (*Larix leptolepis*) und an europäischer Lärche (*L. decidua*). „Silvae genetica“ Bd. 9. H. 4.
34. MELCHIOR G. H. — HEITMÜLER H. H. (1961): Erhöhung der Zahl der männlichen Blüten an *Pinus silvestris*-Pfropflingen durch Rückschnitt. „Silvae getetica“ H. 10.
35. MELCHIOR G. H. (1961): Versuche zur Förderung der Blühwillingkeit an japanischen Lärche-Pfropflingen (*L. leptolepis*). „Silvae genetica“ Bd. 10. H. I.
36. MELCHIOR G. H. (1968): Versuche sur Stimulation der Blütte an Douglasien-Pfropfungen. „Silvae genetica“. H I.
37. NANSON A. (1965): Stimulation de la production de strobiles femelles dans un verger à graines de *Pinus silvestris* par application d'engrais. „Silvae genetica“ H. 14, N 3.
38. НЕКРАСОВА Т. П. (1969): Морфологические основы селекции и семеноводства хвойных. „Лесная селекция и семеноводство в Казахстане“. Алма-Ата.

39. НЕКРАСОВ В. И. (1973): Основы семеноведения древесных растений при интродукции. „Наука“. Москва.
40. ОВЧАРОВА Г. Р. (1955): Повышение урожая желудей на лесосеменных участках. „Лесное хозяйство“ № 2.
41. ПАЛЬГОВ И. А. (1971): Влияние минеральных удобрений на биологическую активность почвы и семеношение ели Шренка. „Актуальные вопросы лесного хозяйства Казахстана“. Алма-Ата.
42. ПОПНИКОЛА Н. (1974): Хетеровегетативно размножување на елата во услови на Западна Македонија. „Годишник на шумарскиот институт“ Книга X. Скопје.
43. ПРОКАЗИН Е. П. (1962): Новые методы семеноводства сосны. Москва.
44. ПРОКАЗИН Е. П. (1973): Урожайность лесных деревьев. Экологобиологические предпосылки и возможность регулирования. „Половая репродукция хвойных“. 2. Новосибирск.
45. REHFELD G. — STAGE A. — BIGHAM R. (1971): Strobili development in Western white pine: periodicity, prediction and association with weather. „Forestry scientific“. Vol. 17, N 4.
46. REMBRÖD J. (1972): Försök med Blomningsstimulering in en granföplantage. „Arsb. fören Skogsträdssörfärdling“.
47. RETKES J. (1965): Bewertungsmöglichkeiten von Kieferklonen hinsichtlich ihrer Blütfähigkeit. „Deutsche Akademie Landwirtschaftsw“. N. 69. Berlin.
48. RETKES J. (1969): Pruning experiments in Scotch pine seed orchards. „Erdesz. kut.“ Köt. 65, N I.
49. РОНИС Э. Я. (1978): Стимулирание цветения в лесосеменных плантациях. „Октябрь лесных древесных“. Рига.
50. STEPHENS G. (1960): Flower Stimulation Pinus strobus L. „Proceeding 8th Northeastern Forest Tree improvement Conference“. New Haven.
51. THÜMLER K. (1963): Die Ausformung von Ppropfbäumen. „Die Sozialistische Forstwirtschaft-Forstliche Samennplantagen“. III. Graupa.
52. HAGMANN M. (1972): On some factors influencing the yield from seed orchards of Pinus sylvestris and their interclonal and intraclonal variation. „Forest Tree Improvement“. N 4.
53. HASHIZUME H. (1959 a): The effect of gibberelin upon flower formation in Cryptomeria japonica. „J. Jap. For. Soc.“ Vol. 41. N 10.
54. HEITMÜLER H. (1964): Blüchen und Fruchten in Samennplantagen. „Der Forst- und Holzwirtschaft“. N 19. 9.
55. HOEKSTRA P. — MERGEN F. (1957): Experimental induction on female flowers on young slash pine. „Journal Forestry“. Vol. 54, N II.
56. HOLMSGAARD E. — OLSEN H. C. (1966): Experimental induction of flowering in beech. „Forstl. forsogsvaesen“. Vol. 3. N I.
57. HOFFMANN K. (1960): Grundlagen und Möglichkeit des Baumschnittens in dem Kiefernsemennplantagen. „Forst und Jagd“. Vol. 10.

## THE MEASURES FOR STIMULUS SEED ORCHARD FRUCTIFICATION

D-r N. Popnikola

In the artical has bien written essential measures which stimulate fructification at seed orchard.

1. From the mechanical measures very wide application has sawing and forming the crown. The main task of the mentioned measure is the enlarge of fructification the seeds and to form lowstem trees from which the picking up the seedwould be very easy.

Sawing as a measure that will stimulate fructification in literature we met opposite meaning.

Barking and strangulation interrupts the stream of assimilants and they amass themself into the crown of the trees.

It deranges relation between carbon and nitrat in profit of the Carbon and with that we provoke appearence of the great nummber generative buds. In literature we have been informed about positive influence of these measure on generative processes of the clones on the seed orchard.

The phisyological changes that we provoc by inciseing of the root are not knownen enough because gained results are very contrary.

2. Concidering that clones in seed orchards have got enough light, improving of this measures is necessery only in that case when its production is less or when the crowns are disarranged.

Long time ago were knownen that high temperature at time of forming he generative buds stimulate fructification. At Last time is confirmed that temperature is one of main factor which stimulate fructification.

It's confirmed very positive influence in the cases when the grafts are covered with plastic foil. In that occasion is confirmed bigger influence on forming cones on maximal day temperature (not daynight) which is under the cover bigger.

The absence of rain and dampness in time of forming buds stimulates the process of creation the generative buds.

If we add a lot of nutritious matters on the soil we'll get bigger possibility not only in enlargement of increment of trees but and good seed crop.

The fertilization take place with mineral and organ's dung. In any case different kind of dungs and different quantity very variable effects, dipends on ecological occasion and kind of trees.

3. Crossing on chemical (different retardents) stimulators and different Phyttohormons as essent ial methods for stimulation of fructification the forest trees is still not enough investigated. Allthough, some gained results are optimistical.

4. In seed orchards all clones give different quantity, male and fimale flowers. The aim is between the clones inside to make chois such as we product the biggest quantity of tlowers and seeds. This measure have been doing about several years (5) even we could decide which clones would be perspective and which ones we should put aside from seed orchard.

At the end we should anotate the reached results abroad should be applicated at us as more as possible or to concider specific methods which ones would be better for our climate.

Дипл. инж. Стојка ДИМИТРОВА — Скопје

## РЕЗУЛТАТИ ОД ПОПИСОТ НА СООБРАЌАЈНИЦИТЕ ВО ОПШТЕСТВЕНИТЕ ШУМИ 1975

Досегашните истражувања што ги вршеше шумарската статистика од областа на сообраќајниците се однесуваа на следењето на изградбата на шумските транспортни објекти, што се изградени од средствата на шумарските работни организации. Со оглед на тоа што со тие истражувања не се опфатени и сообраќајниците од јавно значење, податоците со кои располага шумарската статистика не ја даваат правата слика за состојбата на транспортните објекти што ги користи шумарството.

Со одлука на Сојузното собрание за донесување програма за статистичките истражувања од интерес за целата земја за 1975 година, во текот на октомври се спроведе попис на шумски сообраќајници. Ова е прв попис на сите сообраќајници „шумски“ и „јавни“ што се користат или може да се користат во шумарството за извоз, утовар, истовар претежно на дрва од шумите, а и за други потреби.

Основна цел на пописот беше да се приберат податоци за должината на сите постојани сообраќајници: „шумски“ (продуктивни, „непродуктивни“ и „спојни“) и „јавни“ — што поминуваат низ шумски објект („продуктивни“ и „непродуктивни“) или непосредно покрај него („продуктивни“).

Покрај податоците за должината на сообраќајниците, со овој попис се прибрани податоци и за површината обрасната со шума по основни категории на шуми — високи и ниски за секој шумски објект, посебно за кој е изработена посебна шумско-стопанска основа.

Податоците за неуредените шуми се проценувани врз основа на споредување со сличен шумски објект за кој постојат мерни податоци, што значи со овој попис се добиени податоци за сите уредни шуми за кои се изработени посебни шумско-стопански основи, а за неуредените шуми се добиени податоци за секој изолиран шумски објект што има површина под шума од најмалку 100 хектари.

Пописот е спроведен само во општествените шуми, а податоците ги имаат доставено организациите што управуваат и стопанисуваат со општествените шуми.

Табела 1. Сообраќајници во општествени шуми

километри

	Вкупно	Шумски сообраќајници				Јавни патишта			
		сé	продуктивни	непродуктивни	спојни	сé	продуктивни	непродуктивни	
Вкупно	4083	2271	1902	171	198	1812	1230	582	
Современи патишта	607	4	4	—	—	503	269	334	
Тврди патишта	937	268	243	17	8	669	512	157	
Меки патишта	2539	1999	1655	154	190	540	449	91	

Од податоците дадени во табелата може да се констатира дека заклучно со 31. XII. 1974 година во СР Македонија шумско-стопанските организации во општествените шуми користат вкупно 4.083 километри постојани сообраќајници. Од вкупната должина на шумските сообраќајници отпаѓа 2.271 км (55,6%), а на јавни патишта 1.812 км (44,4%).

Современите патишта во вкупната должина на сите сообраќајници учествуваат со 14,9%, тврдите патишта со 22,9% и меките патишта со 62,2%.

Во „шумски сообраќајници“ е исказана должината на сите постојани патишта кои на 31. XII. 1974 година во книговодството на шумарската работна организација се водени како сопствено основно средство. Во врска со квалитетот на постојните шумски патишта може да се каже дека повеќе од нив се неквалитетни, бидејќи најмногу се изградени меки патишта. Меките патишта, всушност, претставуваат патишта без тврда камена основа, а превозот на стока со товарни возила по нив е можен само по суво време и во текот на определени времененски периоди (лето и зима). Меките патишта во вкупните шумски патишта учествуваат со 88,0%.

Шумско-стопанските организации имаат изградено само 4,0 км, современи шумски патишта. Тоа се патишта што имаат коловоз од асфалт, бетон или камени коцки. Бидејќи за изградба на вакви патишта се потребни поголеми инвестициони вложувања, тие не се во состојба да инвестираат и градат вакви видови патишта. Тие во вкупната должина на патиштата учествуваат со 0,2%. Застапеноста на тврдите патишта изнесува 11,8%.

Тоа се патишта што имаат тврда камена основа, без оглед на тоа дали камеанта основа е изградена или е природна и по кои превозот на шумски сортименти и на други стоки со товарни возила е можен во секое годишно време.

Јавните патишта во вкупната должина учествуваат со 44,4% од кои на современи патишта отпаѓа 33,3%, тврди патишта 36,9% и меки патишта 29,8%.

Во врска со продуктивните, непродуктивните и спојните сообраќајници може да се каже дека продуктивните сообраќајници во вкупната должина на сите сообраќајници учествуваат со 76,7%, непродуктивните со 18,5% и спојните со 4,8%.

Во вкупната должина на шумските сообраќајници продуктивните учествуваат со 83,7%. Под продуктивни патишта се сметаат сите постојани шумски патишта, како и делови од нив што поминуваат низ шумски објект, или се допираат непосредно до него, што ја чинат транспортната основа на определен дел од шумата и што може да примаат исечено дрво од шума (товарењето на шумските сортименти е можно и дозволено) со што е овозможено намалување на средната далечина за привлекување на шумски сортименти во претходната фаза на транспортот (привлекувањето).

Непродуктивни шумски патишта (пасивни) се сметаат сите постојани патишта или само делови од нив кои поминуваат низ шумски објект од кој шумските сортименти не можат да се донесат од шумата, било за тоа што се наоѓаат во длабоки заседи и слични, недостапни услови, или заради тоа што на нив не е дозволено товарење на дрва. Тие во вкупно шумските патишта учествуваат со 7,6%.

Како спојни шумски сообраќајници се сметаат сите постојани патишта или делови од нив што ја чинат врската меѓу шумскиот објект и оските на „јавниот“ сообраќај. Тие во вкупно шумските патишта учествуваат со 8,7%.

Кај јавните патишта на продуктивните отпаѓа 67,9% а на непродуктивните 32,1%.

Покрај податоците за должината на сообраќајниците, со овој попис се прибрани податоци и за површината обрасната со шума по основни категории на шуми — високи и ниски за секој шумски објект, посебно за кој е изработена посебна шумско-стопанска основа. Заклучно со 31. XII. 1975 година се одобрени или се во тек на одобрување вкупно 95 шумско-стопански основи. Според нив до пописот се уредени вкупно 506.895 хектари општествени шуми од кои 170.285 хектари високи и 336.610 хектари ниски шуми. Површината на уредените шуми е зголемена за дваипол пати во однос на 1961 година, кога е спроведен и последниот попис на шумскиот фонд, а изнесуваше 209.379 хектара.

За неуредените општествени шуми, чија површина на шумските објекти изнесува најмалку 100 хектари, добиени се податоци од кои може да се констатира дека во СР Македонија околу 118.418 хектари, или 19% од овие шуми сè уште се неуредени. Тоа се претежно ниски шуми чија површина изнесува околу 103.587 хектари, додека неуредени високи шуми се околу 14.831 хектари.

Табела 2. Густина на постојните сообраќајници во обраснатата површина на општествените шуми

СФРЈ	Социјалистички републики						Србија		
	Босна и Херцего- вина	Црна Гора	Хрватска	Македо- нија	Слове- нија	Вкупно	потесно подрачје	САП Ко- сово	САП Вој- водина
<b>Вкупно</b>									
Обрас. површ.									
илј. ха	5970	1738	318	1314	625	996	979	652	229
Долж. на сообр. км	50573	11284	2164	8448	3885	15308	9484	4961	2347
Густина на сообр. м/ха	8,5	6,5	6,8	6,4	6,2	15,4	9,7	7,6	10,2
Објекти обрас. со вис. шуми									
Обрас. површ.									
илј. ха	1633	84	52	612	9	720	156	108	4
Долж. на сообр. км	19095	713	478	4562	69	10907	2366	1129	28
Густина на сообр. м/ха	11,7	8,5	9,2	7,4	7,7	15,1	15,2	15,4	27,5
Објекти со учество на ниски шуми од 1—30%									
Обрас. површ.									
илј. ха	1765	844	147	272	79	144	279	238	30
Долж. на сообр. км	15136	6440	1011	2579	583	2231	2292	1825	348
Густина на сообр. м/ха	8,6	7,6	11,6	9,5	7,4	15,5	8,2	7,7	11,6
Објекти со учество на ниски шуми 31—60%									
Обрас. површ.									
илј. ха	915	414	58	130	93	54	166	134	32
Долж. на сообр. км	7261	2659	350	951	856	1155	1290	962	357
Густина на сообр. м/ха	7,9	6,4	6,0	7,3	9,2	21,4	7,8	7,2	11,1
Објекти со учество на ниски шуми преку 60%									
Обрас. површ.									
илј. ха	1657	396	61	300	444	78	378	172	163
Долж. на сообр. км	9541	1472	325	816	2377	1015	3536	1045	1643
Густина на сообр. м/ха	5,7	3,7	5,3	2,7	5,8	13,0	9,3	6,1	19,7

Според резултатите од пописот густина на сите постојани сообраќајници (шумски и јавни) исклучувајќи ги спојните сообраќајници во општествените шуми во СФР Југославија изнесува 8,5 метри на 1 хектар обрасната шумска површина.

Според табелата дадена за СФРЈ и Републиките најголема густина на сообраќајниците е остварена во СР Словенија 15,4 м/ха. Овде се вклучени општествените шуми и шумите во сопственост. Во оваа Република густина на сообраќајниците е скоро двапати поголема од југословенскиот просек. Потоа доаѓа СР Србија во која густина на сообраќајниците во општествените шуми изнесува 9,7 м/ха и на последно место е СРМ во која густина на сообраќајниците изнесува 6,2 м/ха, или на 1.000 хектари општествена шумска површина шумарството користи во просек 6,2 км шумски и јавни патишта.

Во СР Македонија заклучно со 31. XII. 1974 година шумарските организации со свои средства имаат изградено вкупно 2.076 км шумски сообраќајници (продуктивни и непродуктивни) исклучувајќи ги спојните сообраќајници. Со пописот се опфатени 625.313 хектари вкупно обрасната шумска површина на општествените шуми. Од ова произлегува дека на 1.000 хектари шума отпаѓа 3,3 км изградени шумски патишта што е недоволно според установените норми. Се смета дека за современо стопанисување со шумите е потребно околу 20 км шумски патишта на 1.000 хектари.

Табела 3. Сообраќајници (шумски и јавни)

Вкупно 1	Сообраќај- ници на об- јек. обрас- нати со ви- соки шуми 2	Сообраќај- ници на об- јек. обрас- нати со ви- соки шуми 3	Сообраќајници на објекти со учество на ниски шуми во обрасната површина 4		
			1-30% 5	31-60% 6	преку 60%
Вкупно должина на сообраќајниците во км	4083	91	652	894	2446
1. Шумски сообраќајници	2271	86	606	594	985
Современи патишта	4	—	—	—	4
Продуктивни	4	—	—	—	4
Непродуктивни	—	—	—	—	—
Спојни	—	—	—	—	—
Тврди патишта	268	43	91	59	75
Продуктивни	243	43	85	56	59
Непродуктивни	17	—	—	3	14
Спојни	8	—	6	—	2
Меки патишта	1999	43	515	535	906
Продуктивни	1655	16	402	419	813
Непродуктивни	154	5	50	78	21
Спојни	190	22	63	38	67

1	2	3	4	5	6
2. Јавни патишта	1812	5	46	300	1461
Современи	603	—	35	104	464
Од тоа продуктивни	269	—	—	68	201
Тврди	669	—	10	101	558
Од тоа продуктивни	512	—	8	92	412
Меки	540	5	1	95	439
Од тоа продуктивни	449	5	—	79	365
Површина на општествени шуми илјада ха	625	9	79	93	444
Од тоа Високи шуми	185	9	67	53	56
Ниски шуми	440	—	12	40	388

Најголема густина на сообраќајниците е остварена на шумски објекти што се обраснати со високи шуми. Таа во просек изнесува 7,7 м/ха, додека во ниските шуми просекот на сообраќајниците е 6,2 м/ха.

Со зголемување на учеството на ниските шуми во вкупно обраснатата површина на општествените шуми, густината на сообраќајниците по единица образната површина со шума наизменично расте и спаѓа. Така, на пример, на шумски објекти со учество на ниски шуми од 1—30% во вкупно обраснатата површина на општествените шуми изнесува 7,4 м/ха, на објекти со учество на ниски шуми од 31—60% е 9,2 м/ха, додека на објекти со учество на ниски шуми преку 60%, во вкупно обраснатата површина на општествените шуми просечната густина на сообраќајниците е најмала и изнесува 5,3 м/ха. Меѓутоа, од изнесените податоци може да се заклучи дека од ослободувањето наваму во СР Македонија многу малку е направено на отварањето на сè уште неотворените шуми со шумски патишта, дека одржувањето, подобрувањето на постојните шумски патишта и инвестиционите вложувања за изградба на нови претставува грижа не само на шумско-производните преработувачки организации, туку и на целото општество, со оглед на потребите на Републиката.

д-р Мирко АРСОВСКИ — Скопје

## ПРОУЧУВАЊЕ НА ДИЈАМЕТАРОТ И ДОЛЖИНата НА БУКОВите ТРУПЦИ НА ПИЛана ПРИ ДИК „БОРИС КИДРИЧ“ — КОЧАНИ

### 1. В О В Е Д

Познавањето на димензиите и квалитетот на пиланските трупци од бука (како и од другите дрвни видови), е од големо значење за нивно рационално искористување при бичење во пилана и понатаму, во искористувањето на бичените сортименти со преработка во финални производи.

Од друга страна, тргнувајќи од димензиите на дрвните елементи во финалните производи и одејќи по обратен пат, до трупците, може да му се предложи на шумарството-кроење на такви должини на трупците, кои најрационално се искористат при нивната преработка. Сообразувањето на димензиите на трупците според производот може да овозможи поголем доход и на двата партнера: шумарството и дрвната преработка. Тоа ќе произлезе од намалувањето на дрвниот отпадок при преработката на трупците. Ова особено лесно може да се постигне меѓу ДИК „Борис Кидрич“ — Кочани и шумските стопанства кои го алиментираат со трупци, бидејќи асортиманот на финалните производи: столови и маси има за основа елементи со мошне стандардни димензии.

Од расположивата литература можевме да констатираме дека прашањето на дијаметарот и должината на буковите трупци е веќе истражувано кај нас. Б. Пејаски уште 1966 година извршил сортирање на одреден број букови трупци во пиланите Коачни и Кичево и дал свои констатации и препораки за распонот на гатерите и брентите и за распоредот на другите машини во пиланите.

Пејоски констатирал дека средниот дијаметар на трупците во пиланата Кичево изнесува 38,0 см, а во пилната Кочани 35,7 см. В. Стефановски во својот труд од 1976 год. заклучил дека оваа разлика на средните дијаметри на трупците во двете наведени пилани „јасно укажува на големо намалување на пречникот на трупците“.

Нашите проучувања на дијаметарот и должината на буковите трупци опфаќаат 135.557 парчиња избичени во пиланата во Кочани во текот на 7 години и тоа од 1970 до 1976 година. Тоа ни овозможува следење на средниот дијаметар и средната должина на трупците по години и по месеци, што значи можност за давање оценка дали приливот на трупци по години оди кон намалување на средниот дијаметар или не.

За расветлување на проблемот за квалитетот на трупците ни помогна и постигнатиот рандеман на бичени производи по квалитетни класи за периодот од 1970 до 1974 година.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Пиланата во Кочани се снабдува со букови трупци просечно годишно со околу 13.500 м<sup>3</sup>. Тие се довезуваат од 3 планински масиви под управа на 3 шумски стопанства.

1. Од планината Осогово, каде што од шумското стопанство „Осогово“ Кочани се испорачуваат 1.800—2.200 м<sup>3</sup> трупци, или 15% од вкупното количество;

2. Од планината Саса, каде што со шумите управува Щ. С. „Голак“ — Делчево се испорачуваат 1.500—1.800 м<sup>3</sup> букови трупци или 10%;

3. Од планината „Плачковица“ каде што со шумите управува шумското стопанство „Плачковица“ — Виница се испорачуваат просечно годишно околу 10.000 м<sup>3</sup> букови трупци, или 75% од целото годишно количество.

Околу 80% од годишното количество трупци се довезува напролет, лете и на есен (април—ноември), а остатокот во текот на зимските месеци. Донесените трупци се складираат на плацот на пиланата во високи камари и оттука рамномерно се возат во пиланата на бичење. Трупците остануваат на плацот различно време, но, околу 30% престојуваат и по 3—4 месеци. Подолгиот престој на трупците на плацот, особено преку летото и на есен условува прозуклост, паливост, распукнување на челата, како и почетно гниене. Квалитетот на трупците значително се намалува. Дотурот на трупците од плацот во пиланата се врши со вагонетки на тесен колосек. Утоварот, туркањето на вагоните и истоварат се врши рачно.

Режењето (бичењето) на трупците во пиланата (во истражуваниот период) се врши со гатер и со брента. Се работи напролёт, лете и на есен во двете смени, а зиме, во една смена.

Пред местењето на секој трупец за бичење се врши премер на дијаметарот, а дужината се одредува окуларно, бидејќи гроѓето од дужината се заокружени на 1 м (2—6 м), околу 2,4% се 2,5; 3,5; 4,5 и 5,5 м. Надмерот не се зема предвид. Се врши бонификација само на дужината до колку има големи пукнатини, гнило чело и сл.

## ПРЕГЛЕД

на избичени букови трупци во пиланата Кончани даден по години (1970—  
1976) со пресметани средни дијаметри по должината на трупците

Табела бр. 1

ГОДИНА	2.0 м.			3.0 м.			4.0 м.			5.0 м.			6.0 м.			2, 5; 3, 5, 4 и 5, 5		
	бр.	с. д.	бр.	бр.	с. д.	бр.	бр.	с. д.	бр.	бр.	с. д.	бр.	бр.	с. д.	бр.	с. д.	бр.	
1970	182	9.084	1.343	52.667	3.806	118.126	1.413	47.497	8	269	41	1.417						
1971	512	22.517	2.124	94.613	5.478	219.007	2.524	87.897	27	898	110	5.504						
1972	570	3.039	112.021	6.651	270.405	5.657	119.814	51	1.559	108	4.405							
1973	1424	73.329	6.178	277.110	10.432	466.058	7.055	252.848	149	5.165	322	16.774						
1974	1192	61.694	5.420	248.871	8.966	389.460	5.122	189.809	121	4.121	494	26.099						
1975	1793	92.254	6.450	294.603	10.829	468.163	5.289	200.388	105	3.589	722	32.259						
1976	3083	161.243	8.795	409.819	12.438	541.669	5.006	183.471	87	3.568	1293	58.775						
среден дијам. на учество	8756	448.285	33.349	1489.704	57.880	2472.888	30.066	1161.723	584	19.169	3288	145.133						
									42,72	38,60	35,07							
									24,8%	22,4%	0,5%							
																	2,4%	

$$\text{е.д.} = 5.736.902 : 135.557 = 42,3 \text{ см среден дијаметар}$$

Податоците за дијаметарот и должината на секој трупец се внесуваат во карнетска (гатерска, односно бренета — листа). На крајот на смената, по таблици се пресметува зафатнината на секој трупец.

Ние извршивме препис од кариетките на дијаметрите и должините на трупците избичени на гатер и бринета за период од 7 години (1970—1976 год.). Регистриравме 135.557 парчиња. Податоците за 1970—1971 год. и 1972 година не се целосни, бидејќи недостасуваа по неколку кариетки.

Препишаните податоци ги сортираме по должина и по дијаметар по месеци и за години во соодветни табели. Од вкупните податоци можевме да пресметаме средни годишни дијаметри и должини и просек за целиот период од 7 години.

На крајот следуваше анализа на добиените податоци од табеларните прегледи и извлекување одредени заклучоци.

### 3. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Како резултат од обемната и релативно долготрајна обработка на податоците изработивме три табеларни прегледи. Тие чинат солидна база за анализа на состојбата со буковите трупци во пиланата во Кочани и врз основа на согледаните состојби и законитоста во движењето на дијаметрите и должините на трупците, можевме да донесеме одредени констатации и заклучоци.

Во табелата бр. 1 е прикажан бројот на избичените трупци распоредени по години и по должина. За секоја должина е пресметан среден дијаметар за период од 7 години.

#### ПРЕГЛЕД

на процентните односи на бројот на трупците избичени во 1976 година во пиланата Кочани, групирани по дебелински степени и класи

Табела бр. 2

Дебелинска класа	Дебелински степени	Број на премерени трупци	% на бројот на трупците
		1	2
II	21—25	542	1,76
	26—30	2.632	8,56
	СЕ:	3.174	10.32
III	31—35	4.299	13.98
	36—40	5.351	17.40
	СЕ:	9.650	31,37

1	2	3	4
IV	41—45	4.749	15,44
	46—50	4.104	13,34
	СЕ:	8.853	28,78
V	51—55	3.132	10,18
	56—60	2.522	8,20
	СЕ:	5.654	18,38
VI	61—65	1.621	5,27
	66—70	918	2,98
	СЕ:	2.539	8,28
VII	71—75	454	1,48
	76—80	253	0,82
	СЕ:	707	2,30
	81—85	105	
	86—90	51	
	СЕ:	156	0,51
	91—95	11	
	96—100	8	
	СЕ:	19	0,06
<b>ВКУПНО:</b>		<b>30.752</b>	<b>100,00</b>

Пресметан е среден годишен дијаметар на трупците, средна должина, како и среден дијаметар и средна должина за целиот посматран период.

Во табелата бр. 2 е даден распоред на трупците избичени во 1976 година (30.752 парчиња) распоредени по дебелински степени и дебелински класи, при што е пресметано и процентното учество на секој степен, односно дебелинска класа во вкупниот број трупци.

Во табела бр. 3 е даден рандеманот на избичените букови трупци по години, од 1970 до 1974 година. Дадена е и годишната зафатнина на избичените трупци, зафатнината на „нето“ добиената граѓа и е пресметан процентот на нето граѓа во однос на бруто масата на трупците (рандеман). Даден е процентот и на учеството на квалитетните комбинирани и чисти (трета и текински) класа.

Пресметани се и просечните проценти за целиот посматран период (5 години).

Анализата на табелите и нашите заклучоци ќе ги дадеме расчленети по одделни показатели:

1. Дијаметри. Од табела бр. 1 се гледа дека:

а) Дијаметрите, пресметани како средни годишни вредности, се во пораст: Почнувајќи од 1970 година со 37,7% средниот дијаметар рамномерно расте и во 1976 година достигнува 44,2 см. Просечно годишно расте со 0,93 см, или 2,1%.

б) Средниот дијаметар на сите 135.557 парчиња трупци избичени во текот на 7 години изнесува 42,3 см.

Во споредба со средниот дијаметар од 36,9 см установен од Б. Пејоски со обработка на 17.767 парчиња трупци од 1964 и 1965 година во пиланата Кочани, дијаметарот пресметан од нас е поголем за 7,3 см, или распоредено по години (1965—1976) просечниот пораст изнесувал 0,61 см или 1,1%.

в) Посматрано по должините, најголем среден дијаметар имаат трупците со должина од 2,0 метри — 51,2 см. Со наголемување на должината (се однесува на должини со цели метри) средниот дијаметар е во опаѓање. Така, кај трупци долги 3,0 м спр. дијам. изнесува 44,7 см, од 4,0 м — 42,7 см; од 5,0 м — 38,6 см; од 6,0 м — 35,0 см. Трупците со должина од 2,5; 3,5; 4,5 и 5,5 м., кои заедно чинат 2,4% од бројот на сите трупци, имаат среден дијаметар 44,1 см. Притоа трупците од 3,5 м имаат поголем среден дијаметар 47,50 м; потоа 4,5 м — 46,6 см, 5,5 м — 43,6 и најмал е кај 2,5 м со 38,6 см.

г) Структурата на дијаметрите се гледа од табела бр. 2, која се однесува на 30.752 парчиња трупци избичени во пиланата Кочани во 1976 година.

Најмногу се застапени трупците од дебелинскиот степен 36—40 см со 17,40%, односно од II дебелинска класа (31—40 см) со 31,37%. Потоа следуваат дебелинските класи IV — (41—50 см) со 28,78%; V — (51,60 см) со 18,38%, потоа II дебелинска класа (21—30 см) со 10,32; VI класа (61—70 см) 8,28%, додека трупците со дебелина над 71 см (VII деб. класа) вкупно чинат 2,87%, што не е за занемарување, бидејќи опфака 895 парчиња, со околу 1.000 м<sup>3</sup>, односно 8% од градишната зафатнина на избичените трупци.

2. Должините на трупците се гледаат од табела бр. 1.

а) Ако го посматраме пресметаното процентно учество на должините на трупците за целиот период од 1970 до 1976 год., паѓаат в очи две работи:

— Застапеноста на трупците со должини заокружени на цели метри (без надмерот) во вкупниот број избичени трупци изнесува 97,6%. Само 2,4% отпаѓа на трупци со должини 2,5 м

(0,9%); 3,5 м (0,8%); 4,5 м (0,9%) и 5,5 м (0,3%). (Најдовме од 135.557 парчиња, само 6 парчиња трупци со должина 3,3 м, 4,2 м ит. односно заокружувања на 10 см).

б) Ако ја посматраме застапеноста на трупците заокружени на цели метри, ќе забележиме дека најмногу се избичени трупци со должина од 4,0 м (со 42,7%). Потоа следуваат од 3,0 м (со 24,8%); од 5,0 м (со 22,4%); од 3,0 м (со 6,5%) и од 6,0 м (со 0,5%).

в) Посматрано по години, одејќи од 1970 кон 1976 година, се забележува тенденција да се зголеми учеството на другите должини со цели метри, за сметка на 4,0 м и зголемување на должините од 2,5; 3,5; 4,5 и 5,5 м за сметка на должините со цели метри.

Од анализата на податоците изнесени во двете први табели, може да се констатира и заклучи следново:

Кроенето на трупците во шума не е сообразено со барањето: од собореното стебло да се издвојуваат деловите (трупците) со подобар квалитет од деловите со полош квалитет. Всушност собореното стебло се размерува на парчиња од по 4,0; 3,0; 5,0 и 2,0 метри. Се води сметка изработениот трупец да биде погоден (по тежина) за дотур. Бидејќи во 1970 год. дотурот се врши со анимали, од долниот дел од стеблата со поголеми градни дијаметри се ваделе трупци во должина од 2,0 м или од 3,0 м, потоа 4,0 м. (неколку парчиња) и т.н. Подоцна, со воведувањето на трактори за дотур се кроеле претежно трупци со должина од 4,0 и 5,0 м, зашто полесно се формира товар за влечење.

За овој начин на „кроене“ придонесува и договорањето на просечни цени на трупците I/III, па и „не мора“ да се води сметка за квалитет на сортиментите при кроенето на соборените стебла.

Сигурни сме дека овој начин на „кроене“ на трупците во шума придонесува за создавање значително поголеми отпадоци при кроенето на буковите штици во елементи за столови и маси во погоните, отколку кога би се кроеле според квалитетот и со сообразување на должините на трупците, со должините на елементите од финалната преработка.

Нашите натамошни истражувања ќе бидат насочени кон утврдување на количеството на отпадокот при преработката на трупците по сегашниот начин на „кроене“, со укажување на економската оправданост на квалитетно кроене на трупците.

Што се однесува за порастот на средниот годишен дијаметар на трупците во текот на целиот посматран период (па и оној посматран од Б. Пејоски — 1964 и 1965 година) него го толкуваме со промената на квалитетот на сечите. Додека порано при дознака на стеблата за сече во шума се избираа најквалитетни стебла со граден дијаметар од 35 до 45 см (поради што се добиваат трупци, предмино од II и III класа по дебелина, додека подебелите и понеквалитетни стебла се изоставаат од сеча), по 1970 година со дознаката сè повеќе се водат дебели стебла (без оглед на лошиот квалитет, зашто бројот на трупците со поголем среден дијаметар е сè поголем и со тенденција за натамоштен пораст).

4. Рандеман на бичењето. Од табелата бр. 3 може да се види дека пиланата во Кочани не ги евидентира избичените сортименти по квалитетни класи, туку по намена.

#### ПРЕГЛЕД

на рандеманот и добиените класи од бичени букови трупци во пиланата

Кочани за периодот 1970—1974 год.

Табела бр. 3

Година	КЛАСИ			Вкупно класи	тешинска стабина	Вкупно избично	Букови трупци
	I/II	I/III	III				
1970 %	1635,14 15,5	205,01 1,9	1717,14 16,3	3557,29 33,7	2226,00 21,1	5783,28 54,8	10547,57
1971 %	2085,94 16,4	510,05 4,0	1160,12 9,1	3756,11 29,6	2266,39 17,8	6022,50 47,4	12699,73
1972 %	2279,41 14,6	2720,02 1,8	2005,29 12,9	4556,72 29,3	2691,98 17,3	7248,70 46,6	15540,00
1973 %	3357,28 20,8	1265,97 7,8	2248,19 14,0	6871,44 42,6	2139,57 13,4	9011,01 56,0	16082,00
1974 %	2975,54 22,7	— —	1803,45 13,6	4778,99 35,7	1947,72 14,5	6728,17 50,2	13378,00
Вкуп.	12333,30	2253,05	8934,19	23520,54	11271,66	34792,20	68247,30
Прос.	2466,60	450,61	1786,83	4704,10	2254,33	6958,44	13649,46
	18,0	3,3	13,0	34,4	16,5	50,9	

На пр.: I—II, меркатил, тесна, III класа, хиперкусон I—II, хиперкусон III кл., самици за столичара (I—II), самици за извоз (I) и т.н. Ние бевме принудени да ги групирате сортиментите по класи, што ги презентираме во табелата.

Следејќи го процентуалното учество на класите по години констатираме дека почнувајќи од 1970 год. и одејќи кон 1974 година, квалитетот на бичените сортименти се подобрува (освен во 1972 год. кога нешто опаѓа).

Паѓа в очи поквадитетниот однос на квалитетните класи во 1973 г., кога и вкупниот годишен рандеман (без тежинска) е дури 42,6%. Сметаме дека не треба да се образложува ваквата појава, ако се знае оти во истата година конјунктурата на буковите бичени сортименти беше на врвот за период 1970 до 1977 год. Кога конјунктурата е висока (побарувачката, обично, ги надминува можностите на понудата), неминовно се продаваат по-слабите класи како повисоки.

Подобрувањето на односот на класите и вкупниот рандеман, во посматраниот период, ние го посматраме во корелација со средниот годишен дијаметар на трупците, кој, исто така, е во пораст. Извлекуваме заклучок дека зголемувањето на средниот годишен дијаметар на трупците не значи дека квалитетот на трупците е полош. Овдека се потврдува ошто познатото правило дека трупците со поголем дијаметар овозможуваат повисок рандеман на искористување и поповолен однос на класите на бичените сортименти, без оглед на тоа што соборувањето на стебла во шума со голем граден дијаметар, ошто земено, дава сортименти со послаб квалитет. Се чини дека големиот дијаметар на трупците е во состојба со зголемен процент на искористување да го „покрие“ послибиот кавлитет на истите трупци.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пејоски Б. (1966): Некои особености на пиланската преработка на буковината во СР Македонија. Годишен зборник на земјоделско шумарскиот факултет — шумарство книга XIX Скопје.
2. Пејоски Б. (1960): Развој на дрвната индустрија во НР Македонија 1945—1959 год. на зем. шум. факултет книга XII Скопје.
3. Стефановски В. 1976): Состојба, проблеми и модернизација на пиланското производство во СР Македонија. Шумарски преглед 5—6 Скопје.
4. Стефановски В. (1973): заедно со Георгиевски М. и Фурнациски Г. Проучување на грешките кај буковата и боровата техничка обловина и пилански сортименти Шумски преглед 1—2 Скопје.

## ЗАКЛУЧОК

Од анализата на 135.557 букови трупци, во пиланата Кочани, алиментирани во периодот 1970—1976 година од планините Плачковица, Осогово и Саса, може да се заклучи следново:

1. Дијаметрите на трупците, како средна годишна вредност, се движат од 37,7 см во 1970 година, до 44,2 см во 1976 година. Порастот на средниот дијаметар е рамномерен и во просек изнесува 2,1% годишно. Средниот дијаметар за сите трупци (избичени во текот на 7 год.) изнесува 42,3 см.

2. Структурата на дијаметрите по дебелински класи (база 30.752 парчиња избичени во 1976 година) покажува дека најзастапена е III дебел. класа (31—30 см, со 31,37%); потоа IV со 28,78%; V класа со 18,38%; II со 10,32%; VI со 8,28% и VII со 2,87%.

Средната должина на трупците е 3,80 м. Се забележува благо опаѓање на средната годишна должина, сразмерно со зголемувањето на средниот дијаметар (од 3,96 м во 1970 г. до 3,66 м во 1976 година).

Најзастапена должина е од 4,0 м (со 42,9%), потоа од 3,0 м (со 24,8%); од 5,0 м (со 24,2%); од 2,0 м (со 6,5%) и од 6,0 м (со 0,5%). Трупците со цели метри учествуваат во вкупниот број со 97,6%. Остатокот го чинат трупци од 2,5; 3,5; 4,5 и 5,5 м. должина.

4. Рандеманот на избичените трупци во периодот од 1970 до 1974 година е во благ пораст по количество и во прилог на поквалитетните сортиментни класи. Ова е резултат на зголемувањето на средниот дијаметар на трупците.

## SUMMARY

### STUDY OF THE DIAMETER AND LENGTH OF THE BEECH LOGS FROM THE SAWMILL IN KOCHANI, SR. MACEDONIA

By Dr. M. Arsovski

From the analysis of 135.557 beech logs, supplied in the period from 1970 to 1976 to the Sawmill of Kochani from the forests Plachkovitsa, Osogovo and Sasa, the following could be concluded:

1. The diameters of the logs, as average yearly value, ran from 37,7 in 0970 to 44,2 in 1976.

The increasing of the average diameter was equivalent and amounts to an yearly average of 2,1%. The average diameter for all logs (sawn in the period of 7 years) is 42,3 cm.

2. The structure of the diameters by diameter classes (30.752 pieces sawn in 1976) shows that the most represented is the third diameter class (31—40 cm.) with 31,37%, than follows the IVth one with 28,78%, the Vth class with 18,38%, than the II with 10,32%, the VI with 8,28% and the VII with 2,87%.

3. The average length of the logs is 3,80 m. It is noticeable a slight dropping of the average yearly length proportionaly to the increasing of the average diameter (from 3,96 m. in 1970 to 3,66 in 1976).

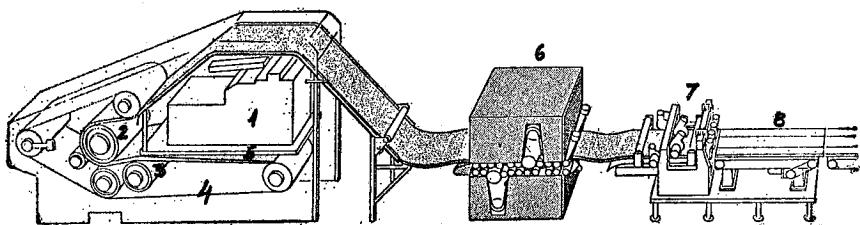
The most represented lenght was 4,0 m. with a percentage of 42,9 than the one of 3,0 m. with 24,8%, following the one of 5,0 m. with 24,2%, than of 2,0 m. with 6,5% and of 6,0 m. with 0,5%. The logs with full meter length were participating in the total number with 97,6%. The rest are making the logs of 2,5; 3,5; 4,5 and 5,5 long.

4. The percentage of the sawn logs in the period from 1970 to 1974 year was in the slight increase by quantity and to the behalf of the assortm. Classes of better quality. This was a result of the ingreasing of the average diameter of the logs.

## СООПШТЕНИЈА

### ТЕНКИ ПЛОЧИ ОД ИВЕРКИ (МЕНДЕ ПОСТАПКА)

Последните години, поради недостиг на сировина за производство на слепи фурнири, се поставило прашањето за производство на тенки плочи од иверки. Лиценцираната Mende-постапка, заедно со фирмата Bison, во состојба е да произведе плочи од иверки со дебелина 1,6—8,0 mm. Фабриката Wilhelm Mende во Харс (Teichhütte) е пионер во производството на овие плочи со основна дебелина од 2,6 mm, со толеранција од  $\pm 0,2$  mm, без никакво дополнително шлајфanje. Капацитетот изнесува, при работа од 24 ча, 25.000 m<sup>3</sup> плочи од иверки, со ширина од 125 см. Овие плочи од иверки може да се употребат наместо конструктивен по-пречен фурнir за панел плочи и врати, во друг погон во истата фабрика. Каков успех е тоа во технички поглед, ни заборува ограничната сировинска база на фурнirска обловина. Од економски поглед, доволно е ако се каже дека ваквите панел плочи во продажба се поевтини за 10%.



Сл. 1. Шематски приказ за производство тенки плочи од иверки

1. Натресна Бизон станица
2. Голем цилиндер.
3. Притисни цилиндри.
4. Челична бескрајна лента
5. Натресен килим.
6. Шлајфарица, BW-2K.
7. Циркулари за надолжно и напречни  
кратење.
8. Формати на плочи од иверки.

Самата постапка во фазите: подготвка на иверките, нивно сушење, и нанесување на лепило, не се разликува од Bison-постапката и од другите постапки. Специфична е Bison-овата натресна станица со нова електронско-изотопна единица, која гарантира абсолютно константна специфична тежина по единица површина. Друга специфична фаза во изработката на овие плочи од иверки, која всушеност ја карактеризира оваа постапка, е пресувањето на натресниот килим. Пресувањето на килимот се врши со помошта на проточна цилиндрична преса. Натресниот килим формиран на челичната бескрајна лента се обвите кува околу цилиндер со дијаметар од 3 м. Овој цилиндер во прототипот се греја

водена пара на 140°C, во поновите постројки за греење се употребува масло, а се грее до температура од 200°C. Притискањето на килимот го вршат 3—4 притисни цилиндри со вградено инфрацрвно загревање. Специфичниот притисок на пресување изнесува 80 кП/см<sup>2</sup>, со кој плочите навистина се калибрираат. Во прототипот не е дадена шлајфарица за шлајфање на површините на плочите. Фирмата Бисон има произведено специјална шлајфарица, BW-2K за тенки плочи од иверки. Оваа шлајфарица е контактна, а шлајфањето се извршува одеднаш со едно поминување.

Должината на оваа линија, вклучувајќи ја тутка натресната станица, пресувањето и прережувањето без шлајфањето, изнесува сè на сè 25 м, а висината 5,8 м. Оваа постројка зазема мал простор, а има голем капацитет.

Проектирани се овие големини на капацитети:

Работна ширина во мм:	1300	1600	1830	2100
Капацитет во м <sup>3</sup> /23 часа	80	100	110	130
Капацитет во м <sup>3</sup> /год. од 3 мм:	25000	33000	37000	42000
Брзина на поместување на лентата:		15 м/мин.		

Иднината на тенките плочи од иверки е осигурена, како во подрачјето на конструкцијата на панел плочи и врати, така и при облагородувањето и финиширањето, затоа што без дополнително шлајфање може да се обложуваат со фолии. Дополнително шлајфантите плочи даваат можност да се бојадисуваат и лакираат.

**М-р Јосиф Димески**

## **ВО ШУМСКОТО СТОПАНСТВО „БОР“ ВО КАВАДАРЦИ: ПОВРЗУВАЊЕ НА НАУКАТА И ПРАКТИКАТА**

Неодамна го посетивме Шумското стопанство „Бор“ во Кавадарци, како поради фактот што во текот на минатата година ја прослави 25. годишнината на своето работење, така и поради податокот што според расположивите шумски комплекси тоа е најголемо шумско стопанство во нашата република.

Во Стопанството се сретувавме со директорот дипл. инж. МИХАЈЛЛО ТРАЈКОВ, со инженерите ВУКО КАРОВСКИ и ВАНКО КУРЧИЕВ и др., кои срдечно нè пречекаа и водевме разговор за досегашниот развој на оваа шумско-стопанска организација, а се интересиравме и за актуелните прашања на идното работење.

Во својот досегашен 25-годишен развој Шумско стопанство „Бор“ има постигнато значајни резултати.

Треба посебно да се одбележи дека Стопанството во 1976 година од Одборот за воведување механизација во шумарството при Стопанската комора на Југославија доби признание за извонредни залагања и постигнати резултати во воведувањето современа механизација во шумарството во сите фази. Исто така, признание доби и директорот на стопанството „Бор“ дипл. инж. Михајло ТРАЈКОВ.

На натпреварите на шумските работници во СР Македонија членови од екипата на Шумското стопанство „Бор“ постигнаа забележителни резултати.

Од сопствениот расадник, Стопанството задоволува добар дел од потребите од посадочен материјал во Републиката.

Во текот на 1975 год. Шумското стопанство „Бор“ беше покровител на VII сојузен натпревар на ученици и ученички од шумарските училишта и училишни центри на Југославија што се одржа во Шумарскиот училишни центар „Иво Рибар Лола“ во Кавадарци.

Покрај обврските по шумско-стопанските основи, Шумското стопанство „Бор“ од Кавадарци презема и обврски околу пошумувањето на голините и тоа преку Републичкиот совет за пошумување на голините. За сите пошумувања се извршува претходна обработка на почвата со механизација, а се извршува пошумување претежно под дурија, под кол, во дупки и сл. Шумското стопанство „Бор“ од Кавадарци во однос на пошумување на голините учествува во две општини — во Кавадарци и Неготино.

Најмногу е пошумувано со црн бор, а мали површини и со дуглазија и багрем, и тоа претежно со двегодишни садници.

Работиме и на подигање на семенски плантажи од црн бор, за почеток на мали површини. Оваа организација располага и со регистрирани семенски насади од црн бор, бел бор, ела и дуглазија, што значи дека со семе се снабдува од сопствени извори — ни рече во своето излагање инж. ВУКО КАРОВСКИ.

Шумското стопанство „Бор“ посветува посебно внимание на поврзување на науката и практиката, развивање на љубов кај вработените спрема работата, средствата на трудот, на примената на најновите научни достигања во оперативата според сопствените услови и др.

Врши одгледувачки опити на посадочен материјал во сопствениот расадник и др. Исто така, Стопанството зема активно учество на стручните советувања и научни собири посветени на ефикасната примена на механизацијата во шумарството, за подобрување на продуктивната способност на шумскиот фонд, за најрационално користење на сечивата дрвна маса и др. прашања.

Во Шумското стопанство „Бор“ во Кавадарци успешно делуваат самоуправните органи и општествено-политичките организации, како што е Основната организација на СК, Синдикалната организација и др.

Како од сите вработени, така и од општествено-политичките организации се вложуваат усилији за успешно спроведување на изборите за делегации и сл. а и за оживотворување на сите самоуправни нормативни акти, благовремено информирање на работните луѓе со донесените одлуки, развој на социалистичките самоуправни односи, развој на доходните односи и др.

Од разговорот со директорот на Стопанството дипл. инж. МИХАЈЛО ТРАЈКОВ дознавме дека работниците вложуваат напори за уште подобри резултати на полето на рационалното искористување на дрвната маса со зголемување на учеството на техничките сортименти, а намалување на учеството на огревното дрво и отпадоците од единица бруто дрвна маса. Исто така, работните луѓе се злагаат и за целосно активирање на сите расположиви потенцијали во Стопанството.

**Инж. Крум АНГЕЛОВ**

## НОВИ КНИГИ

Проф. д-р Душан ОРЕШЧАНИН

### „ТРГОВИНА ДРВЕТОМ“

На Универзитетот во Белград излезе од печат книгата на професор Д-р Душан Орешчанин под наслов „ТРГОВИНА ДРВЕТОМ“.

Книгата на 480 страници, покрај предговорот содржи три глави со следнива содржина:

#### Глава прва

- I. Увод
- II. Пазарот
- III. Внатрешната трговија на СФРЈ
- IV. Внатрешната трговија на дрво во СФРЈ
- V. Узанси и стандарди
- VI. Стопански судови

#### Глава втора

- I. Надворешна трговија
- II. Некои форми на надворешнотрговската политика
- III. Режими на надворешна трговија и технички инструменти на надворешнотрговската политика
- IV. Органи кои ја регулираат надворешната трговија
- V. Установи во надворешната трговија
- VI. Организација на претпријатијата
- VII. Банки и банкарски работи
- VIII. Спорови во надворешната трговија
- IX. Надворешнотрговски сообраќај
- X. Поморски отпремни складишта
- XI. Техника на склрчување на договори за продажба на дрво
- XII. М а р к е т и н г
- XIII. Методи на испитување на пазарот
- XIV. Пазарот за дрво
- XV. Развитокот на југословенскиот извоз на дрво
- XVI. Увоз на дрво во Југославија

## Глава трета

- I. Извод од општите узанси за промет на стоки
- II. Прописи за сортирањето, значајни за меѓународната трговија на дрвото
- III. „Инкотермс 1953“ — Меѓународни правила за тумачење на трговски термини
- IV. Општи услови за извоз и увоз на бичена граѓа иглолисна
- V. Конверзиони фактори
- VI. Обрасци на договори

## Л и т е р а т у р а

Книгата на професор д-р Душан Орешчанин, во прв ред им е наменета на студентите на Шумарскиот факултет во Белград, но корисно ќе им послужи и на студентите на другите шумарски факултети во нашата земја, како и на дипломираните шумарски и дрвоиндустриски инженери и дипломираните економисти во праксата, особено на оние кои се занимаваат со надворешната трговија на дрвото.

Книгата е печатена на латиница и може да се набави од „Современа администрација“ ООУР „Савремена книга“ — Београд, Црнотревска 7—9, по цена од 152.— дин.

М-р инж. Блажо ДИМИТРОВ