

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

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

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

REVUE FORESTIERE
ORGAN DE L'ALLIANCE
DES FORESTIERS DE LA
RS DE MACÉDONIE

УРЕДНИШТВО И АДМИНИСТРАЦИЈА: СКОПЈЕ, АВТОКОМАНДА
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ — Тел. 239-033, 231-056

Издавачки совет:

д-р Борис Грујоски, инж. Трајко Апостоловски, инж. Стефан Лазаревски,
инж. Марија Акимовска, инж. Живко Минчев, инж. Александар Тенев
и инж. Горѓи Башевски

Списанието излегува двомесечно. Годишна претплата: за организации
здружен труд 500 дин., за инженери и техничари, членови на СИТШИПД
100 дин., за работници, пом. технички шумарски службеници, ученици
и студенти 40 дин., за странство 30 \$ УСА. Пооделни броеви за члено-
вите на СИТШИПД 40 дин., за други 60 дин. Претплата се плаќа на
жиро с-ка 40100-678-794 Скопје, со назначување — За „Шумарски
преглед“. Сорботката не се хонорира. Ракописите не се враќаат. Огла-
сите се печатат по тарифа. Печатењето на сепаратите се врши бесплатно
за 20 примероци.

Редакциски одбор:

д-р инж. Миле Стаменков, инж. Гоко Попов, д-р инж. Блажо Димитров,
м-р инж. Благоја Георгиевски и д-р инж. Лазар Доневски

Одговорен уредник: д-р инж. Миле Стаменков

Технички уредник: д-р инж. Блажо Димитров

Лектор: Милица Каламчева

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

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА СОЈУЗОТ НА ИНЖЕНЕРИТЕ И ТЕХНИЧАРИТЕ
ПО ШУМАРСТВО И ИНДУСТРИЈА ЗА ПЕРЕРАБОТКА
НА ДРВО ВО СОЦИЈАЛИСТИЧКА
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Подоина XXXI Скопје, 1983 Борј 1—2 Јануари-Април

СОДРЖИНА

CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — СОДРЖАНИЕ — INHALT

1. Атанас ГУДЕСКИ — Милена ЃОРЂЕВА:
ПРОЦЕНТ НА ЗДРАВИ И ИЗРТЕНИ СЕМИНА КАЈ ЕЛАТА ОД
НЕКОИ ПЛАНИНИ ВО СР МАКЕДОНИЈА — — — — — 3

Atanas GUDESKI, — Milena ЃORЂEVA
PERCENT OF UNGERMINATED AND GERMINATED SEEDS IN
THE FIR-TREE IN SOME MACEDONIAN MOUNTAINS — — 11
2. Секула МИРЧЕВСКИ:
ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ВЕШТАЧКИ ПОДИГНАТИ ИГЛОЛИСНИ
КУЛТУРИ ОД ЦРН БОР — — — — — 12

Sekula MIRČEVSKI
CULTIVATING ARTIFICIALLY RAISED PINE COLTURES (PINUS
NIGRA, L.) — — — — — 22
3. Миле СТАМЕНКОВ — Љубе МИЦЕВСКИ — Љубомир МА-
НЕВСКИ:
НАОЃАЛИШТА И ПОВРШИНСКА ЗАФАТЕНОСТ ОД ПИТО-
МИОТ КОСТЕН ВО СР МАКЕДОНИЈА — — — — — 23

Mile STAMENKOV — Ljube MICEVSKI — Ljubomir MANEVSKI
NATURAL SOURCES AND AREAL DISTRIBUTION OF CASTANEA
SATIVA, MILL. IN SR MACEDONIA — — — — — 35
4. Блажо ЧОНЕВ:
ИСТРАЖУВАЊЕ ВРЗ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ЦРН
БОРОВИТЕ НАСАДИ — КУЛТУРИ ВО ШУМАТА „КРУШИ-
НО“ КРАЈ КИЧЕВО — — — — — 36

Blažo ČONEV
INVESTIGATIONS OF STRUCTURAL ELEMENTS ON THE BLAK-
PINE PLANTATIONS IN THE FOREST „KRUSINO“ ALONGSIDE
KIČEVO — — — — — 49
5. Илија ДИМОВСКИ:
ИСТРАЖУВАЊА НА ГОДИШНИТЕ ПРОМЕНИ НА СОДРЖИ-
НАТА НА БАКАР И БОР ВО ИГЛИЦИТЕ ОД ЦРН БОР ВО
НЕКОИ РЕОНИ НА СР МАКЕДОНИЈА — — — — — 50

Џија DIMOVSKI

INVESTIGATION OF THE YEARLY CHANGES IN THE CONTENTS OF COPPER AND PINE (B) IN THE NEEDLES OF THE BLACK PINE IN SOME REGIONS OF MACEDONIA — — — —

61

6. Ефтим БРНДЕВСКИ:

ПРИЧИНИ ЗА СУШЕЊЕТО НА ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ ВО МЕНОСТА РАМНО БОРЈЕ — ПЕХЧЕВО — — — — —

62

Eftim BRNDEVSKI

LES CAUSES DU SECHAGE DES CULTURES RESINEUX A LOCALITE RAMNO BORIE, PEHCHEVO, RS DE MACEDONIE —

72

7. СООПШТЕНИЈА

7.1. Крум АНГЕЛОВ;

„35 Годишн средно-техничка шумарска настава во СР Македонија“ — — — — —

74

7.2. Крум АНГЕЛОВ;

Придонес кон успешно спроведување на реформата на насочено образование — — — — —

76

Д-р Атанас ГУДЕСКИ
Д-р Милена ГОРГЕВА

ПРОЦЕНТ НА ЗДРАВИ И ИЗ'РТЕНИ СЕМИЊА КАЈ ЕЛАТА ОД НЕКОИ ПЛАНИНИ ВО СР МАКЕДОНИЈА*

I. ВОВЕД

Семето од ела спаѓа во прилично тешките семиња. Иако има крилце кое му помага при расејувањето, тоа се разнесува со воздушните струења на релативно мало растојание, според ШАФАР (1963) просечно 100—500 (1000) метри. Од друга страна, пак неговата 'ртливост е кусотрајна, во природни услови околу шест месеци. Бројот на семињата што из'ртуваат наесен достигнува 50—60%, ретко 80% (Шафар), што зависи од климатските услови во годината и обилноста на уродот. До следната пролет 'ртливоста му се намалува и до 50%, поточно според ЈОВАНОВИЌ (1971) из'ртуваат само 30—50%. Поради ова е неопходно да се испита квалитетот на семето за да се определи количеството пред потсејувањето во шумските насади, или неговото сееење во расадник.

Квалитетните особини на семето од ела испитувани се воопшто или во зависност од пигментацијата на крилцето-семето од повеќе автори (МИЛЕВИЌ 1950, ЧАБРАЈИЌ 1960, ГАЈИЌ, КОЗАРИЌ, ЛАЗАРЕВИЌ 1962, ГАГОВ 1973, ПОПНИКОЛА 1979, и др.). Испитувањата добиваат уште повеќе во својата фундаменталност и практично значење ако се дојде до извесни сознанија за евенутална зависност на квалитетот на семето од неговите морфолошки особини, морфологијата на шишарките, како и од еколошките услови, комплексни или поединечни, во кои се развиваат популациите од ела. Во оваа смисла ние ја испи-

* Истражувањата се финансирани од Заедницата за научни дејности на СРМ во рамките на темата „Таксономски и биолошки испитувања на популациите од ела во СРМ, врз основа на морфолошки и анатомски карактеристики.

тувавме застапеноста на полни, односно празни семина и 'ртливоста на семето во зависност од надморската височина, пигментацијата на крилцето и формата т.е. типот на шишарките според ГАЈИК (1962), односно ГУДЕСКИ (1967).

II. МЕТОД НА РАБОТА

Семето, односно шишарките во полна зрелост беа собирани во текот на три години: 1978, 1980 и 1981 од природните популации на ела од планините Кожуф (Гевгелиско), Пелистер и Рудока (Маврови Анови). Утврдувањето на процентот на полните и празните семиња вршено е со насечување на 100—300 семки од 8—10 стебла од следниве надморски височини: Кожуф 600—1000 м. 1100—1300, 1500—1600; Пелистер 1200—1400, 1450—1600, 1700—1800; Маврово 1250, 1300—1400 м. 'Ртливоста на семето беше испитувана во садови со песок и земја во однос 1 : 1 при собни услови. Беа сеани по 100 семки од секое стебло. Освен по надморската височина, процентот на полни семина и 'ртливоста на семето беа испитувани во зависност од типот на шишарките и бојата на крилцето.

III. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите од испитувањата на квалитетните особини на семето од ела прикажани се просечно и поодделно за секоја година по надморска височина, типот на шишарките и бојата на крилцето.

1. Процент на полни семина по надморски височини

Табела 1

	н. в. м	1980 год.		1981 год.		Просек 1981-1981	
		Варива	Средно	Варива	Средно	Варира	Средно
Кожуф	600—1000 м	2—38%	15,3%	3—22%	9,0%	2—38%	12,1%
	1100—1300	28—64	63,0	33—69	49,6	28—69	56,3
	1500—1600	32—70	65,2	27—68	57,0	27—70	61,1
Пелистер	1200—1400	20—47	29,7	9—78	44,4	9—75	37,1
	1450—1600	8—29	15,5	25—60	43,0	8—60	29,3
	1700—1800	4—60	24,0	37—63	47,8	4—63	35,9
Маврово	1200			66—71	68		
	1300—1400			55—68	58		

Податоците во Таб. 1 покажуваат големо варирање во максималниот и минималниот износ на полни семиња по надморски височини кај трите локалитети. Во локалитетот Кожуф на најниските наоѓалишта на елата во СР Македонија (600—1000 м), а тие се во зоната на белиот габер, дабовиот и подгорскиот буков појас, има најмал процент на полни семиња, само 2—38%

(просечно 12,1⁰/о), а во највисокиот појас (1500—1600 м) процентот е најголем, 27—70% (61,1⁰/о). Во Маврово е обратно, на помала надморска височина има поголем број полни семиња.

Иако процентот на полни семиња кај елата од Кожуф од најдолниот појас е, воопште, најмал, неговата употреба не треба да се избегнува. Напротив, треба да се форсира подсејување со ова семе, но во поголеми количества, ако сакаме да се измени подобри структурата на шумата во погоре наведените вегетационски појаси. Во овие појаси елата на Кожуф покажува добри биолошки особини, во смисла, на регенеративната способност, жилавоста, издржливоста на високи температури и во такви услови покажува добра обнова, што се гледа од присутниот поник ако насадите се поштедени од интензивна паша.

На Пелистер најмал процент на здрави семиња има елата од средниот височински појас, а најголем таа од најдолниот во 1980., односно во најгорниот појас, во 1981 година. Анализирајќи ги резултатите по годни се гледа дека на Кожуф во 1980 год., процентот на полни семиња е поголем по просечните вредности во однос на 1981 година. На Пелистер случајот е обратен, поголеми вредности се покажани во 1981 година.

Повеќегодишните тест испитувања на квалитетот на семето од елата на Пелистер, засега, како скоро единствен извор на семенски материјал од овој вид во нашата република, покажуваат дека бројот на полните семиња се движеле од 45—55% во зависност од климатските услови при опрашувањето и изобилноста на плодоносењето. Поради ова, семето на ела во 1980 год., на Пелистер имаше многу полоши квалитетни особини во споредба со 1981 год., и цитираните податоци од тестовите вршени во поранешните години.

Во Маврово процентот на здрави семиња беше испитуван во 1981 година. Вредностите на ова својство се најголеми во однос на другите локалитети, а и варијабилноста меѓу височинските појаси е помала. Меѓутоа, треба да се нагласи дека во досегашната практична употреба семето од оваа ела, според квалитетните особини, малку се користи, иако во Маврово се издвоени неколку семенски насади од ела.

2. Процент на полни семиња според типот на шишарките

Табела 2

Година	Тип <i>paucibracteata</i>		Тип <i>multibracteata</i>		Тип <i>typica</i>	
	Варира	Средно	Варира	Средно	Варира	Средно
1978	16—38 ⁰ /о	27,0 ⁰ /о	55—71 ⁰ /о	64,5 ⁰ /о	4—97 ⁰ /о	40,0 ⁰ /о
1980	2—29	11,0	8—66	27,5	10—74	32,7
1981	3—63	26,4	37—78	57,0	8—69	47,0
Средно	2—63	21,4	8—78	49,7	4—95	39,9

Типот на шишарките, општо земено, може да се каже дека има влијание врз полнотата одонсно штуроста на семето. Во трите години, како и во просекот од нив, шишарките од типот *paucibracteata* имаат најмал процент на полни семиња — 11—27%. *Multibracteata* типот на шишарки, со исклучок во 1980 година, има најголем процент на полни семиња, табела 2. Треба да се истакне дека процентот на полни и про'ргени семиња зависи многу повеќе од надморската височина на која се наоѓаат насадите од ела на дотичната планина отколку од типот на шишарките. Имено, кој било тип шишарки на помали надморски височини на планината Кожуф имаат помал или минимален број полни семиња способни за 'ртење. Слично се однесува семето и на Пелистер, но со понагласена тенденција за полоши квалитетни особини на семето од шишарките на типот *paucibracteata*.

3. Процент на полни семиња според бојата на крилцето

Табела 3

Година и локалитет	Светло смеѓо-темно смеѓо		Светло виолетово-темно виолетово		Преодна боја	
	Варира	Средно	Варира	Средно	Варира	Средно
1978:						
Маврово	66—71%	69%	56—67%	63%	55—95%	75%
Кожуф	7—35	17	14—38	26	4—16	10
1980:						
Кожуф	7—66	28	2—74	25	32—69	43
Пелистер	2—34	13	9—66	25	12—47	26
1981:						
Маврово	56—68	58	58—63	60	66—71	63
Кожуф	8—69	44	3—42	18	2—59	23
Пелистер	9—56	38	36—78	58	20—50	35
Средно	2—71	38,1	2—78	39,3	2—95	39,3

Пигментацијата на крилцето не влијае врз процентот на полни семиња за кои се претпоставува дека се способни за 'ртење. Иако процентот од сите локалитети и години е приближно еднаков, табела 3, индивидуалната и груповата варијабилност е силно изразена. Имено, во иста популација процентот на полни семиња е поголем кај стеблата со смеѓо крилце или, обратно, кај стеблата со виолетова или преодна боја на крилцето. Ова се однесува и за популациите од ист планински масив во различни години, како и за популациите од различни планини, но во иста година, што јасно го илустрира табела 3.

4. 'Ртливост на семето

Семињата со нормално развиен ембрион и хранливо ткиво би требало сите да 'ртат, но тоа се случува поретко. Причините веројатно се поради механички оштетувања на ембрионот и

хранливото ткиво, измрзнување, непропусливост на вода и гасови или инактивација на биолошки активните материи, кои ги регулираат и стимулираат метаболичките и делбените процеси во семето. Поради тоа, утврдувањето на процентот на полни семиња, со нивно пресечување, е наједноставна и само една од брзите методи за ориентационо-приближно определување на квалитетот на семето, односно неговата животоспособност и не може да се поистоветува со 'ртливост на семето како што тоа го интерпретира Попникола (1979).

'Ртливост на семето во % според надморската височина

Табела 4

	Надморска височина	1978		1980		1981		Просек 1978 и 1980	
		Варира	Сред.	Вар.	Сред.	Вар.	Сред.	Варира	Сред.
Кожуф	600—1000	0—20	8	0—30	12		0—30	10,0	
	1100—1300	20—56	43	15—58	42		15—58	42,5	
	1500—1600	21—59	48	30—67	52		21—67	50,0	
Просек	600—1600	0—59	33	0—67	35,3		0—67	34,2	
Пелистер	1200—1400	18—46	36	12—45	19		12—46	27,5	
	1450—1600	15—51	31	4—30	17,5		4—51	24,3	
	1700—1800	21—82	39	8—45	17		8—82	28,0	
Просек	1200—1800	15—82	35,3	4—45	17,8		4—82	26,6	
Маврово	1250						34—67	50	
	1300—1400						35—61	52	
Просек	1250—1400						34—67	51	

Според нашите испитувања, 'ртливоста на семето е помала од процентот на полните семиња во односните години и локалитети. На планината Кожуф 'ртливоста се движи просечно од 8—52%, а во Маврово од 50 до 52% и се зголемува со наголемување на надморската височина, табела 4. На Пелистер ситуацијата е друга. Имено, во 1978 година најголема 'ртливост од 39% има семето од највисокиот појас, а најмала со 31% тоа од средниот височински појас. Во 1980 година малку поголема 'ртливост има семето од најдолниот појас. Бидејќи разликите од 'ртливоста во оваа година се незначителни, слободно може да се каже дека квалитетот на семето, иако слаб, е изедначен по целиот вертикален профил на еловите насади.

Во 1981 година садовите со семето од елата од Пелистер и Кожуф беа изложени во текот на есента и зимата на отворен простор без заштитата. Во оваа година иако % на полни семиња изнесуваше 9—57% на Кожуф и 43—48% на Пелистер, 'ртливоста беше сосема слаба, само 1—9%, а од некои стебла семето воопште не из'рти, затоа резултатите не ги коментираме. Вака слабата или никаква 'ртливост на семето од уродот во 1981 година на Пелистер и Кожуф се должи, најверојатно, на долгата и релативно остра зима, а и од другите понапред наведени причини.

’Ртливост на семето според типот на шишарките и бојата на крилцето

Табела 5

Тип на шишарки	Варира	Средно	Боја на крилцето	Варира	Сред.
paucibracteata	2—45%	25%	смеѓа	7—36%	22%
multibracteata	7—62	35	виолетова	5—60	46
typica	4—68	31	предна	4—73	31

Просечните вредности од трите локалитети и години на испитувања на ’ртливоста на семето во зависност од типот на шишарките и пигментацијата на семето покажуваат дека со најмала ’ртливост (25%) е семето од шишарките на типот paucibracteata и семето со смеѓо крилце (22%), табела 5. Најголема ’ртливост има семето со предна боја на крилцето (46%) и тоа од шишарките на формата multibracteata (35%). Ова треба само условно да се сфати бидејќи, како што напоменавме погоре, индивидуалната и груповата варијабилност е силно изразена. Затоа во други прилики и локалитети резултатите можат да бидат сосема обратни или поинакви. Квалитетните особини на семето многу повеќе зависат од надморската височина отколку од типот на шишарките и бојата на крилцето.

Познато е дека крилцето и семето кај елата се карактеризираат со широк фон (спектар) на бои, од светло смеѓа (жолтеникавосмеѓа), смеѓа, темносмеѓа, виолетовосмеѓа, темновиолетова, црвеникава. Поради немање единствен интернационален каталог за именување на нијансите од бои и нивните мешавини или неинформираноста за постоење на таков, испитувачите по свои критериуми вршат именување на нијансите на бои на материјалот што го истражуваат, во конкретниот случај семето од ела. Поради тоа се јавуваат различни, сигурно и субјективни, класификации на семето диктирани од присуството на боите во расположивиот материјал. Така, во различни учебници и прирачници по дендрологија се среќаваат податоци дека бојата е жолтеникава, виолетова, црвеникава и интермедијарна. ГАЈИК (1960) од типичниот облик *Abies alba* со жолтеникаво крилце, издвојува нов вариетот на ела според плодните лушпи и бојата на семето-крилцето, *A. alba* Mill. var. *fusco-violacea* Gaj., со јасно нагласување дека постојат и семиња со други, предни бои. ГАГОВ (1973) семето го класифицира во три групи: темновиолетово, кафеаво и светложолто. ПОПНИКОЛА (1979) врз основа на бојата на крилцето издвојува четири форми на ела: со виолетово крилце, со сивкаво, со жолтеникаво или смеѓо и со интермедијарна боја на крилцето. ГУДЕСКИ (1966) ги потврдува наводите на испитувања вршени порано, констатирајќи дека бојата на семето и крилцето кај елата е светло драп до темно виолетова со постоење на семиња со предни нијанси меѓу

овие бои. И во предметниве истражувања дојдовме до истата констатација. Имено, бојата на семето и крилцето кај елата во Македонија е индивидуална карактеристика и, скоро, непроменлива. Таа е светло смеѓа (смеѓо-жолтеникава или драп), сивкаво-смеѓа, виолетова, темно виолетова, црвеникава и други различни интензитети на премини од една кон друга боја. За подобра ориентација и практичност, пигментацијата ја сведуваме во две основни бои: смеѓа и виолетова. Нијансите или степените на премини од една кон друга ги нарекуваме преодна или интер-медијарна пигментација.

За квалитетните особини на семето од ела се среќаваат различни податоци. Според МИЛЕВИЌ (1950) техничката 'ртливост на семето од ела во СР Србија за периодот 1949—1951 год., изнесува 19—37% (26,91%), а ЧАБРАЈИЌ (1960) за елата од Игман наведува 'ртливост 24—35% (30,2%). ГАЈИЌ et al (1962) ја испитувале 'ртливоста на семето со различна пигментација во различни медиуми и супстрати, констатирајќи дека светло-жолтото семе покажува повисоки вредности на 'ртливост. ГАГОВ (1973) испитувајќи ги квалитетните особини на семето од елата во НР Бугарија во зависност од нејзината географска положба и бојата на семето заклучува дека разликата е минимална со забележлива тенденција за зголемување на енергијата на 'ртливоста на популациите од север кон југ. ПОПНИКОЛА (1979) наведува дека ја испитувал 'ртливоста на семето во зависност од пигментацијата на крилцето кај елата од природните популации во СР Македонија. Според методологијата што ја наведува авторот, фактички го испитувал процентот на полни, односно штурци семиња, а не неговата 'ртливост.

Општо земено, нашите резултати за 'ртливоста на семето во одделните локалитети и височински појаси, повеќе или помалку, се разликуваат од тие на Чабрајиќ, а во многу ретки случаи се идентични со тие на Милевиќ. Резултатите од 'ртливоста на семето во зависност од пигментацијата на крилцето покажуваат скоро исти или нешто поголеми вредности од соодветните испитувања вршени на отворен простор од Гајиќ со соработниците. Со испитувањата на Гагов не можеме да вршиме сигурна компарација бидејќи класификацијата на боите не се совпаѓа во целост. Таму каде што споредувањата се можни, нашите просечни резултати покажуваат поголеми вредности (на пример 46% спрема 26—37%) или се наоѓаат меѓу нив (на пример 22% спрема 15,9—50% или 31% спрема 26—37%). Резултатите од средните вредности за процентот на полни семиња во зависност од бојата на крилцето се идентични со тие на Попникола, а констатацијата е во целост иста со нашата дека не постои зависност меѓу бојата на крилцето и полноста т.е. штуроста на семето.

IV. ЗАКЛУЧОК

Од испитувањата на 'ртливоста и процентот на полни семиња од елата може да се заклучи сленото:

— Надморската височина, во зависност од локалитетот, покажува различно влијание врз испитуваните квалитетни особини на семето. На планината Кожуф процентот на полни и из'ртени семиња се зголемува со наголемување на надморската височина, во Маврово е обратно, а на Пелистер најмал е процентот во средниот височински појас.

— Типот на шишарките и пигментацијата на крилцето врз процентот на полни и из'ртени семиња покажа голема индивидуална варијабилност со тенденција за подобри квалитетни особини кај семето од шишарките на типот *multibracteata*, а најлоши кај тоа од типот на шишарките *paucibracteata*.

V. ЛИТЕРАТУРА

Beissner, L., Fitschen, (1930): Handbuch der Nadelholzkunde, Berlin.

ГАГОВ, В. (1973): Изменчивост на семената при обикновената ела (*Abies alba* Mill.) од различни популации во НР. Бугарија. ВЛТИ, Научни трудове, Т. XIX, сер. Горско стопанство, Софија

ГАЈИК, М. (1960): О једној новој форми јеле (*Abies alba* Mill.). Шумарство 11—12, Београд

ГАЈИК, М. (1962): Нове форме шишарица јеле (*Abies alba* Mill.). Гласник Шум. фак., бр. 26, Београд

ГАЈИК, М., ЛАЗАРЕВИК, З., КОРАК, М. (1962): Клијавост на семето од ела (*Abies alba* Mill.) со различна пигментација. Шумарски преглед, 3—4, Скопје.

ГУДЕСКИ, А. (1966): Морфологија на семето и на шишарките на елата (*A. alba* Mill.) од Националниот парк „Рисњак“. Год. збор на Зем.-шум. фак., Т. 19, Скопје.

ГУДЕСКИ, А. (1967): Типови на шишарки кај елата од некои планини во СР. Македонија. Год. збор. на Зем.-шум. фак., Шумарство, Т. XX, Скопје.

ЈОВАНОВИК, В. (1967): Дендрологија са основима фитоценологије. Београд.

МИЛЕВИК, К. (1950): Шумска семенска служба у НР. Србији. Шумарство бр. 5.

ПОПНИКОЛА, Н. (1979): Морфолошке карактеристике и варијабилност семена јеле (*Abies alba* Mill.) у природним популацијама СР. Македоније. Шумарство бр. 2—3, Београд.

СТЕФАНОВ, В., ГАНЧЕВ, (1958): Дендрологија. Софија.

ЧАБРАЈИК, Т. (1960): Прилог кон проучувањето семето од ела и 'ртливоста на семето о црн бор. Шумарски преглед бр. 2, Скопје.

ШАФАР, Ј. (1963): Узгајање шума. Загреб.

SUMMARY

PERCENT OF UNGERMINATED AND GERMINATED SEEDS IN THE FIR-TREE IN SOME MACEDONIAN MOUNTAINS

Gudeski A. — Dorđeva M.

These qualitative characteristics of the fir-tree seed were estimated in relation to the altitude, type of the fir-cone and pigmentation of the wings during the period of 3 years in the following locations: Mavrovo, Kožuf and Pelister.

The percent of filled and empty seeds were estimated by cutting 100—300 seeds from each. The germination capability of the seeds were estimated by planting 100 seeds of each trunk in vessel containing mixture of sand and soil in proportion 1 : 1 in standart room condition.

The altitude of different region where the estimation took place were as follon:

Mountain Kožuf: 600—1000 m., 1100—1300 and 1500—1600 m.

Mountain Pelistez: 1200—1400 m, 1450—1600 and 1700—1800 m.

Mavrovo: 1250 and 1300—1400 m.

Depending on the location the altitude has shown different influence on the qualitative characteristics of the seed.

In the locality of the Kožuf the percent of full and germinated seeds were proportionally increased with the altitude. In Mavrovo we got the oposite results and in Pelister least results in this sence were obtained in the region with middle altitude. The type of fir-cone and pigmentation of the fir-cone have shown a variability in the percent of full and germinated seeds of fir-cone from type multibracteata and with least values in the fir-cone in the paucibracteata type.

Д-р Секула МИРЧЕВСКИ

ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ВЕШТАЧКИ ПОДИГНАТИ ИГЛОЛИСНИ КУЛТУРИ ОД ЦРН БОР

ВОВЕД

По успешното пошумување на голините во СРМ, не е посветувано никакво научно-стручно внимание на нивното одгледување. Колку културите биле помлади, толку помалку доаѓале до израз. На културите се собира и најмала дрвна маса и мал е прирастот, но токму тие култури во потрајноста на производството — во иднина, имаат огромно значење. Одгледувањето на вештачки подигнатите иглолисни култури е многу поважно денес, отколку порано, зашто површините под нив од година на година стануваат сè поголеми. Долгорочната Програма за пошумување на голините во СР Македонија, ако не биде поткрепена со научно-стручни испитувања и сознанија за одгледувањето на тие култури ќе има за последица големи неуспеси во потрајноста, квантитетот и квалитетот на идните насади. Таква е состојбата со културите кои се подигнати пред повеќе од 25 години. Оттаму и прашањето за мерките за одгледување и квалитетно одржување и унапредување на вештачки подигнатите иглолисни култури, се повеќе нужно се поставува во прв план на одгледувачите на шуми. Важноста на овој проблем зацртана е и со Програмата со која до 2000-та година, а можеби и доста порано, во Македонија ќе бидат пошумени сите голини, што би изнесувало цца 55—65.000 ха. Според тоа, проблемот на развиток преку мерки на одгледување на шумските култури е многу сложен и акутен, а во најблиска иднина ќе стане уште поактивен.

Трудот е финансиран од средствата на Интересната заедница за финансирање на научните дјности на СРМ.

Во Македонија овој проблем досега не бил зафатен за решавање, а познато е дека нашата република во поглед на вегетацијата претставува интересно подрачје, бидејќи го зазема централниот дел на Балканот, каде што се сукобуваат влијанијата на медитеранската и континенталната клима. Според тоа, и внесените алохтони видови во вештачките шумски култури ќе имаат посебни одгледувачки мерки.

При пошумувањето на голините во Македонија, на црниот бор му се посветува големо внимание и тој зазема важно место. Пред белиот бор, дуглазијата, смрчата, елата и некои лисјари, тој претставува вид кој веднаш по војната најмногу е употребан во шумско-културните работи. Оттогаш па се до донесувањето на долгорочната Програма и нејзиното спроведување, во пошумувањето на голините зазема прво место во скромната листа на видовите за пошумување. Поради тоа, во овие наши почетни изучувања, кои траеја само пет години, се одлучивме првите огледни површини да ги поставиме во црн-борови култури, а на јавноста да ѝ ги презентираме нашите почетни резултати.

Ц Е Л И М Е Т О Д Н А И З У Ч У В А Њ А Т А

Основната цел, поставена за решавање, е да се изучат методите на одгледување во површински најзастапените иглолисни култури во Македонија. Со оваа задача треба да се изајдат најповолните методи на одгледување, преку кои би се создале услови за одржување и наголемување на квалитетна продукција по дрвна маса во култури од црн бор, а во смисла на следново: Со кој интензитет на чистења и прореди, во густо пошумуваните црно-борови култури, ќе се добие максимален и квалитетен прираст по височина и прираст по дебелина. Според тоа, целта на изучувањата беше и треба да продолжи на трајно поставените компаративни површини, да ги изучиме најповолните методи на одгледување преку интензитет на прореди, кастрење на гранки и слично, со единствена основна цел да се добие позитивна стартна основа за понатамошна квалитетна продукција на дрвна маса и други општо корисни функции на идните насади.

Методите на изучувањата условуваа тие да бидат комплексни, при што биолошко-квалитетната структура и другите структурни карактеристики се земаа како егзактни мерни елементи. Од ова, пак, се гледа дека изучувањата имаа теренски и лабораториски карактер, а се одвиваа во две фази. Во првата фаза се пристапи кон поставување огледни површини. Трајните огледни површини се со толкава големина, во кои беше можно изведување на одгледувачки зафати, а тоа значи дека не можеа да бидат помали од 1/2 ха. По ограничувањето на површините, извршено е ортогонално снимање, при кое во карта со $R=1 : 100$ нанесена е локацијата на стеблата и хоризонталната проекција

на нивните круни. Сите стебла во одгледуваната и контролната површина нумерирани се со реден број од 1 до n и на височина од околу 1,50 м. Местото на височина од 1,30 м, на кое е мерен градниот дијаметар, обележано е со точка и со истата боја како и броевите. На секое стебло, кое е затечено во површината, снимени му се следниве елементи:

1. Вкупна височина, мерена со летва и со точност до 10 см.
2. Дијаметар на стеблата на 1,30 см. мерен со прецизна клупа и со точност до 1 мм. 3. Категоризација на стеблата и тоа:

— Во биолошки класи (во горниот, во средина и во долниот кат).

— Во квалитетни групи (со добар, среден и лош).

— Во квалитет на круните (добри, средни и лоши).

— Во витални групи: (многу витални, нормално витални и слабо витални).



Сл. бр. 1. Општ просторен изглед на цриборова култура (состојба пред првата прореда)

— Во развојни тенденции: (напрадни, ги следи и застапуваат).

— Во одгледувачка уугоа: (одбрани стебла, корисни стебла и штетни стебла).

— Одгледувачки зафат: со одгледувачкиот зафат вршевме селективна прореда и позитивно одбирање, тоест издвојување најдобри единки во горниот кат, потоа вадење на најштетните во однос на одбраните, без оглед дали стеблото кое се вади е добро или лошо.

Со изучувањата беа зафатени повеќе локалитети во Македонија, а за ова прилика ќе ги прикажеме резултатите од изучувањата со црнборови култури на местото викано „Иванов дол“ — Кичевско, чиј општ просторен изглед е даден на слика бр. 1.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

1. Генеза и старост на црнборовите култури

Црнборовата култура е подигната во кордони — риги, со растојание еден од друг на околу 1,50 м, а растојанието на садница од садница во кордоните на околу 0,40 м, со вкупен број на садници како во површината за одгледување, така и во контролната површина кој при снимањата изнесуваше 5.650 броја на 1 ха. При поставувањето на трајните огледни површини (21. XI. 1976 година) културите беа со старост од 19 години. Садниците биле произведени по класичен начин во расадникот во Крушино, кој се наоѓа во непосредна близина, а тровиненцијата на семето засега е непозната.

2. Структура по број на стебла по деблински степени во одгледувана и неодгледувана (контролна) црнборова култура

Структурата по број на стебла во проредуваната црнборова култура пред, по првиот зафат и по четири години, прикажана е во графикон бр. 1. Од него се констатира следново:

Во површината за одгледување, пред првата прореда (21. XI. 1976) се регистрирани 5.650 стебла на 1 ха, од кои 79,6% припаѓаат на стебла со граден дијаметар од 6,6—27,5 см, а 20,4% на стебла со дијаметар од 2,6—6,5 см. Учеството на црниот бор е 99,6%, додека 0,4% се од даб плоскач, кој е природно застапен.

При изведувањето на првата прореда истата година, дозначени се за сеча 2.525 стебла или интензитет на зафатот од 44,7% по број на стебла. Со оваа прва прореда, 100,0% извадени се стеблата со граден дијаметар од 2,6—5,5 см, како и 100,0% извадени се стеблата со граден дијаметар поголем од 23 см. Тоа покажува дека е извршена санитарна сеча на сите невитални, заболени и полуживи стебла од третиот кат на културите како и на најкрупно димензионираните стебла, кои го оневозможуваат нормалниот развој на одбраните стебла. Во останатите деблински степени од 8,6—20,5 см, процентот на проредата се движи

од 0,0 до 50,0%, што пак зависело од одгледувачката улога и развојната тенденција на одбраните стебла во културата.

По четири вегетациони периоди на развој, во одгледувана-та површина (7. XI. 1980), по број на стебла констатирана е след-нава состојба:

Вкупниот број на стебла изнесува 3.100 броја на 1 ха. Природно изумреле 25 стебла на 1 ха, ил ипроцент на природно изумирање 0,8%. Природно изумреле оние стебла кои требало да бидат извадени со првата прореда, а тоа се стеблата од III кат на потиснати стебла. Од распоредот на стеблата по деблински степени, по четири вегетациони периоди на развој, се гледа една голема дисперзија на бројот на стеблата од помалите кон поголемите деблински степени. Така, бројот на стеблата од 6,5—13,5 см, процентуално прераснувал односно се смалувал од — 45,5 до — 100,0%, за во поголемите деблински степени да се зголеми и до 700,0%.

Од графиконот бр. 1, исто така, се гледа дека културата пред првата прореда имала еднодобна структура со лева асиметричност. Левата асиметричност ја сочинувале потиснатите стебла. По изведувањето на првата прореда, левата асиметричност е поместена десно. По четири вегетациони периоди, со прераснување на стеблата од потенки кон подебели, добиена е скоро правилна звончеста структура, со најголем број стебла, од 8—14 см.

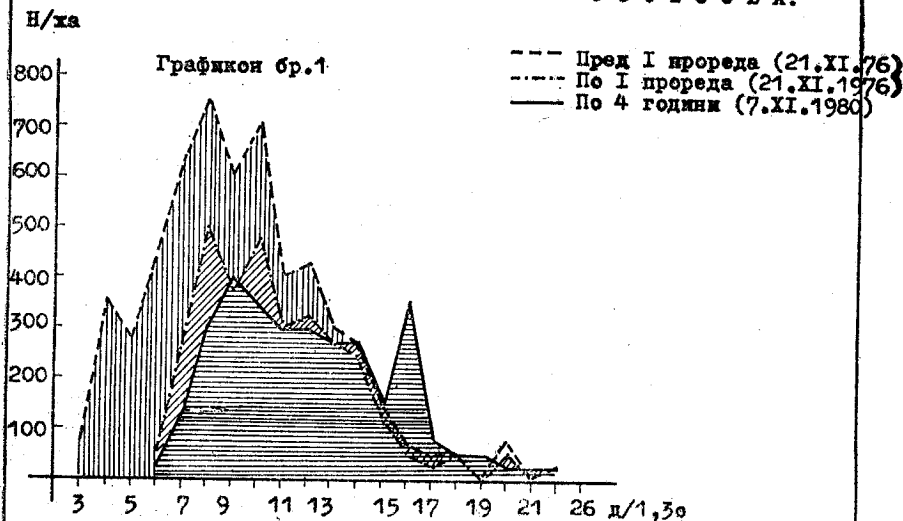
Структурата по број на стебла во контролната црнборова култура прикажана е во графикон бр. 2 при поставувањето (21. XI. 1976) и по четири вегетациони периоди на слободен развој (7. XI. 1980). Од него се констатира следново:

При поставувањето на површината, регистрирани се вкупно 5.650 стебла на 1 ха, што е идентично како и во проредуваната површина и е потврда за нејзиниот правилен избор и понатамошна компарација. Стеблата се распределени во деблински степени од 2,6—16,5, со единично учество на стебла (0,9%) со дијаметар од 23 см. Тоа се стебла од постара црнборова култура како и во проредуваната површина. Од вкупниот број стебла, 70,8% групирани се во дебелинските степени од 6—12 см., што е исто така идентично како и во проредуваната површина. Од вкупниот број стебла, 99,6% се стебла од црн бор, а со 0,4% овде е застапен дабот горун.

По четири вегетациони периоди на слободен развој, регистрирана е следнава состојба: Регистрирани се вкупно 4.700 живи стебла на 1 ха. Природно изумреле 950 стебла на 1 ха, или процентот на природно изумирање од 16,8% е поголем за 16,0% во однос на проредуваната површина. Од процентот на природно изумрените стебла се гледа дека и во контролната површина изумираше потиснатите стебла со граден дијаметар од 2,6—3,5 см. Тоа, пак, покажува дека во неодгледуваните црнборови култури е зголемена опасноста од појава на заразни болести и штетни инсекти.

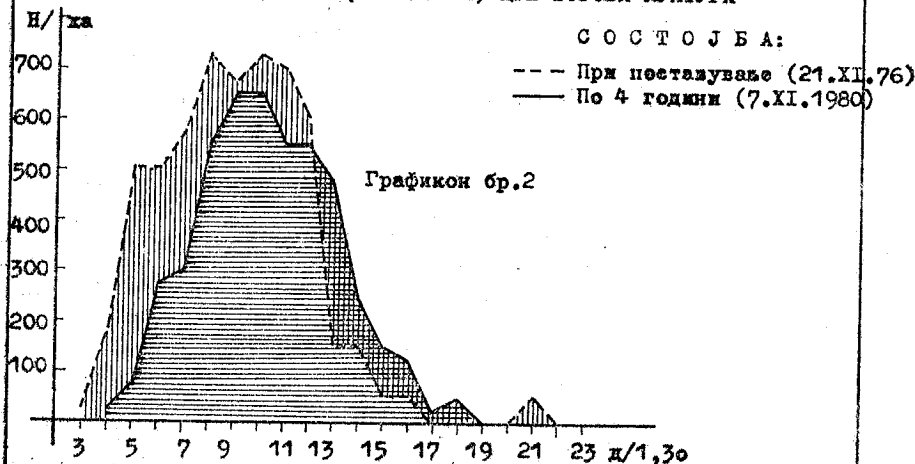
РАСПРЕДЕЛБА БРОЈОТ НА СТЕБЛАТА ПО ДЕБЛИНСКИ СТЕПЕНИ
ВО ОДГЛЕДУВАНА ПРИ БОРОВА КУЛТУРА

СОСТОЈБА:



РАСПРЕДЕЛБА БРОЈОТ НА СТЕБЛАТА ПО ДЕБЛИНСКИ СТЕПЕНИ
ВО НЕОДГЛЕДУВАНА (КОНТРОЛНА) ПРИ БОРОВА КУЛТУРА

СОСТОЈБА:



Од распределбата на бројот на стеблата по деблински степени при поставувањето на контролната површина се гледа дека културата имала еднодобра структура, со исто така, лева асиметричност што ја сочинувале стебла од помалите деблински степени. По четири вегетациони периоди на слободен развој, левата асиметричност незабележливо е поместена десно. Поместувањето десно го извршиле изумрените стебла, како и стеблата кои непречено имаат можност да се развиваат. Тоа, пак, покажува дека она што не го извршува човекот, ќе го изврши природата, но, со големи загуби за стопанството и со многу ризици.

3. Структура на дрвната маса по деблински степени во одгледувана и неодгледувана (контролна) црнборова култура

Крајната цел на сите шумско-одгледувачки зафати е во резултатите искажани преку дрвните маси, односно во зголемувањето на нивниот квалитет и квантитет, а притоа постојано да се има предвид потрајноста во производството и општокорисната функција на шумата. Од предното се поставува следново прашање: каков бил развојот на проредуваната во однос на контролната црнборова култура во однос на прирастот на дрвна маса.

На графиконот бр. 3 по деблински степени прикажана е структурата на дрвната маса во проредуваната црнборова култура, со состојба пред првата прореда (21. XI. 1976), по првата прореда (21. XI. 1976) и по 4 години развој (7. XI. 1980). Од истиот графички преглед се констатира следново: вкупната дрвна маса пред првата прореда изнесувала 103,650 м³/ха. Со првата прореда извадена е дрвна маса од 32,125 м³/ха или интензитетот на зафатот од 31,0%. По четири вегетациони периоди на развој, во одгледуваната површина, по истиот метод, определена е дрвна маса од 105,550 м³/ха, што претставува прираст на дрвна маса од 34,025 м³ или годишен прираст од 8,506 м³/ха.

Со првата прореда, добиена е следнава сортиментна структура:

1. Греди (подебели од 12 см)	9,912 м ³ /ха или 30,9%
2. Колци	15,788 м ³ /ха или 49,1%
3. Отпадок	6,425 м ³ /ха или 20,0%
Вкупно:	32,125 м³/ха или 100,0%

Заради оценување на успехот или неуспехот на изведените прореди, ќе извршиме компарација на резултатите од прирастот на дрвна маса во непроредуваната (контролна) црнборова култура, што се прикажани на графиконот бр. 4. Од него се констатира следново: Вкупната дрвна маса, при поставувањето на контролната површина (21. XI. 1976) изнесувала 97,050 м³/ха, што е за 6,600 м³/ха, помалку од одгледуваната површина при нејзиното поставување.

По четири вегетациони периоди на слободен развој, по ист метод, определена е дрвна маса од 126,775 м³/ха што претставува зго-

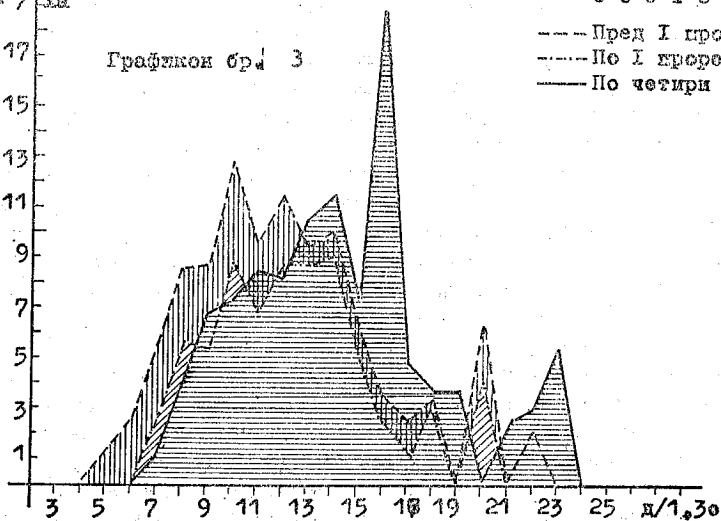
РАСПРЕДЕЛБА НА ДРВНАТА МАСА ПО ДЕБЛИНСКИ СТЕПЕНИ ВО
ОДГЛЕДУВАНА ЦРН БОРОВА КУЛТУРА

м³/ха

Графикон бр. 3

СОСТОЈБА:

- Пред I пререда
- По I пререда
- По четири години



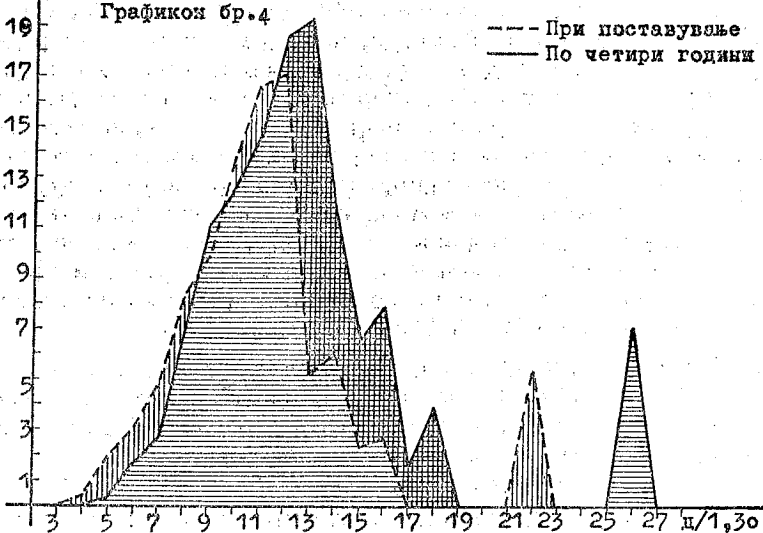
РАСПРЕДЕЛБА НА ДРВНАТА МАСА ПО ДЕБЛИНСКИ СТЕПЕНИ ВО НЕОД-
ГЛЕДУВАНА (КОНТРОЛНА) ЦРН БОРОВА КУЛТУРА

м³/ха

Графикон бр. 4

СОСТОЈБА:

- При поставување
- По четири години



лемување од 29,725 м³/ха или годишен прираст од 7,431 м³/ха. Спореден годишниот прираст во одгледуваната (8,506 м³/ха) со годишниот прираст во контролната површина (7,413 м³/ха) се добива позитивна разлика од 1,075 м³/ха. Од изведените анализи, може да се заклучи следново:

— Со одгледувањето вештачки подигнатите црнборови култури се зголемува прирастот на дрвна маса.

— Со одгледувањето се искористува и прирастот на дрвна маса, како и масата која без проредување би пропаднала.

— Ако проредите се вршат во петгодишен период, би користеле дрвна маса од 42,530 м³/ха, или годишно по 8,506 м³/ха. Ако, пак, проредите не се изведуваат, за пет години се губи дрвна маса од 37,155 м³/ха или годишно по 7,413 м³/ха.

— Со проредите не само што се зголемува прирастот по дрвна маса, туку и се подобрува биолошко-квалитетната структура на културите, како и отстранување на опасностите од појава на заразни болести и штетни инсекти.

Изведените изучувања за структурните елементи, особено за прирастот на дрвна маса по единица површина, многу јасно ја покажаа својата оправданост, останува само прашањето: каков ќе биде понатамошниот развој на културите со понатамошните одгледувачки мерки, зашто периодот од четири години е сосема кус и во него не може да се согледаат бројни прашања, особено не оптималниот период на развој, па сè до нивното природно обновување.

ЗАКЛУЧОК

Во литературата, по прашањето за времето на почеток на одгледување на црнборови култури, постојат различни мислења. Уште А. Фране (според С. Радуловиќ, 1972), во својата силвикултура, истакнал дека „проредите се основа за одгледување на изразито хелисфилни видови како што е црниот бор, и со нив треба рано да се започне, за да не дојде до успорен прираст, односно оневозможување правилен развој на круните, со што би бил забавен процесот на создавање срцевина и ослабување на биолошката отпорност на единките спрема инсектите и габите“. Затоа, тој е на мислење со одгледувачките мерки во културите од бор да се започне во нивната 10-годишна старост. Со слични сфаќања е и М. Е. Ткаченко.

Х. Перин (1954), смета, за почеток на проредите да се усвои староста од 15—20 години на помалите надморски височини, а на поголемите, староста од 25—30 години. В. Шеделин, (1936), е уште порешителен во своите сфаќања, со проредите да не се почнува пред 20-годишна старост.

С. Радуловиќ, (1972), анализирајќи го прирастот по височина и дебелина на култури од црн бор, доаѓа до заклучок дека максимален прираст се постигнува при старост од 11—15 години, а дека височинскиот прираст почнува да опаѓа и на старост од 15—20 години, и го прифаќа мислењето со одгледувач-

ките мерки да се започне порано од 20 години, а барем од нивната 15-годишна возраст.

Од нашите изведени изучувања не можеме да се согласиме со предложената старосна граница. Почетокот на одгледувањето зависи од повеќе фактори, а од нив како најважни ги сметаме: бројот на садниците по единица површина, како и месторастечките услови. Од анализираните црн-борови култури се гледа дека староста на културите по поставувањето на огледите била 19 години. Во тој момент, вкупниот број на живи стебла изнесувал 5.650 стебла на 1 ха. Олку високиот број стебла во овој период зборува дека единките биле во меѓусебна силна конкуренција за простор во почвата и во воздухот. Во таквата силна конкуренција, единките формирале тесни круни, со изразито голем прираст во височина. Во конкуренцијата за простор во почвата, најголемиот број единки формирале слабо развиен коренов систем, со што осетно е намалена стабилноста во почвата, така што при големи влажни снежни врнежи се забележуваат масовни снегоизвали.

Поради големиот број заболени, заслабени и без перспектива стебла, со првата прореда бевме приморани да извршиме зафат од 44,7% по број на стебла, особено во III кат на потиснати стебла.

Од наведените причини, сметаме за потребно да го истакнеме следново: Ако бројот на стеблата во културите е поголем од 3.000 единки на 1 ха, со проредите треба да се започне во нивната 10-годишна возраст. Ако бројот на единките во културите е помал од 3.000 броја на 1 ха, со проредите може да се започне и подоцна, но, не и по нивната 20-годишна возраст.

Од нашите изведени одгледувачки зафати-прореди, во црнборовите култури на местото викано „Иванов Дол“ иако за сосема кус период, можеме со сигурност да ги донесеме следниве поважни заклучоци:

— Со првите одгледувачки мерки — прореда е започнато кога културите биле со старост од 19 години. Поради големиот број единки по единица површина, наведената старост ја сметаме за критична граница, по која одгледувачките мерки може да бидат и задоцнети.

— Со изведената прореда, извадени се сите заболени, слабо витални и безперспектива стебла, потоа стеблата од I кат наддоминантни стебла кои го оневозможуваат развојот на избраните стебла, како и мал процент на неквалитетни стебла од II кат на културата.

Со вадењето на заболениите и биолошки ослабените стебла, спречена е опасноста од појава на заразни болести и штетни инсекти.

Со вадењето на крупно димензионираните стебла, создадени се поволни услови за побрз и понормален развој на избраните стебла, а со вадењето на неквалитетните од II слој, подобрена е биолошко-квалитетната структура на културите.

— Со изведените одгледувачки мерки — прореда и кастрење на гранки, црниот бор при дадената старост и при дадените растежни услови, започнува поинтензивно да прираснува во дебелина. Поради тоа, одгледувачките мерки се не само корисни, туку и неопходни, како од биолошки, така и од економски карактер.

— Со одгледувањето значително се зголемува и прирастот на дрвна маса.

— Со проредите, на оваа возраст од културите, околу 80% од масата се искористува како селска граѓа, а до 100,0% има можност за индустриска преработка.

— Во дадените растечки и насадни услови, ако проредите се изведуваат на секоја петта година, годишниот прираст на дрвна маса, односно годишниот бруто етат би изнесувале по околу 8 м³/ха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вунушевац, Т. и Антић, М. (1951): „Утицај култура неких врста шумског дрвећа на едафске услове Делиблатске Пешчаре“. Годишњак Шумског факултета, 2, Београд.
2. Деканиќ, И. (1962): „Квантитативно и квалитативно повеќање производње дрвене масе у мешовитим состојинама брежулкастих терена. Гласник за шумске покусе, Загреб.
3. Радуловиќ, С. (1963): „Студија развоја белог бора на Делиблатској пешчари“. Зборник радова института за шумарство и дрвну индустрију, Београд.
4. Радуловиќ, С. (1972): „Прилог питању утицаја прореда на развој црног бора и белог бора на Делиблатској Пешчари“. Шумарство 1—2, Београд.
5. Schaedelin, W. (1936): „Die Auslesedurchfotstung alsevizet biung-sbetriel Hötshster. Wertleistung, Zürich.

SUMMARY

CULTIVATING ARTIFICIALLY RAISED PINE CULTURES (*Pinus nigra*, L.)

S. Mirčevski

In SR Macedonia a programme for afforesting of the bare land in the mountain region has been elaborated. The same programme provides that the afforesting will be finished by 2000, during which scientific researches of their raising will be done, in order to make their biological researches of their raising will be done, in order to make their biological qualitative structure better and also to enlarge the profit of wooden mass. The preliminary results of such researches have been given in this work, for pine wood only. It is also said that before the first rarefaction when the cultures were at the age of 19, the number of living trunks was 5650 pieces/ha. With the first rarefaction 2525 pieces/ha, or an intensity of 44,7% were taken out. With this intensity, taken out were all the ill and half-living trunks from the 11 storey as well as the trunks from the 1 storey whose crowns stopped the development of the chosen trunks. After a five years development an annual growth of 8,506 m³/ha has been registered, which compared with uncultivated pine cultures is bigger for 1,075 m³/ha. In this work, it is also shown that rarefaction should be done each five years, while the beginning cultivating methodes should begin at the age of 10.

Миле СТАМЕНКОВ
Љубе МИЦЕВСКИ
Љубомир МАНЕВСКИ

НАОГАЛИШТА И ПОВРШИНСКА ЗАФАТЕНОСТ ОД ПИТОМИОТ КОСТЕН ВО СР МАКЕДОНИЈА

1. ВОВЕД

Во составот на дендрофлората на СР Македонија учествува и питомиот костен (*Castanea sativa* Mill., sin. *Castanea veska* Gaerth., *Castanea vulgaris* Lam), кој е распространет во одредени локалитети по падините на некои планински масиви во дабовиот регион. Големото значење на питомиот костен во животот на човекот, па и за животот на животните, е учено многу одамна. Од овој вид човекот има повеќекратна корист, зашто речиси сите делови и органи на растението: дрвото, плодот, листот и кората имаат употребна вредност. Поради високите вредности на своите продукти, питомиот костен зазема значајно место и во стопанството. Со своите корисни својства предизвикува подеднаков интерес како во шумарството, така и во овоштарството, со што слободно може да се оквалификува како шумскоовошен вид. Дрвото, плодот како и другите органи се и високо ценета суровина за стопанството, а плодот претставува и важна компонента во исхраната на човекот и животните во регионите каде што вирее. Поради наведените вредности, питомиот костен уште од најстари времиња кон себе го свртел вниманието на човекот, па затоа бил негуван и култивиран со посебна грижа и е ширен, како во ареалот на неговото распространување така и надвор од него.

На питомиот костен и науката му обрнала и посветила големо внимание. Врз овој вид се вршени и се вршат истражу-

Овие истражувања целосно се финансирани од СИЗ за научни дејности на СР Македонија.

вања од различни аспекти. Овие истражувања се наметнати како потреба за науката и практиката. Истражувања врз костенот се вршени од страна на истражувачи во земјите каде што е распространет. И во нашата земја одреден број истражувачи, главно од шумарството, имаат посветено одредено внимание врз овој вид.

Во СР Македонија први истражувања врз питомиот костен, според А н и к, М. (1942) се забележани од Цвиик (1922), Кошанин (1926) и Петровиќ (1934). Преку овие истражувања, главно, се установени одделни костенови наоѓалишта, а за некои е регистрирана и површинската зафатеност. Во овој регион питомиот костен станал предмет на истражување со подлабока содржина во поново време и тоа од педесеттите години па наваму. Истражувањата биле сконцентрирани главно врз распространетоста и фитоценолошката припадност, Н и к о л о в с к и, Т. (1951, 1956), на одделни локалитети на продукцијата на дрвна маса, Г о г у ш е в с к и, М. (1964), дадени се и одредени информации за варијабилноста на плодот и неговиот хемиски состав за неколку локалитети во Јужна Македонија, П о п н и к о л а, Н. — М и л о ш е в а, Н. (1970). Истражувања и публикации за овој вид од други области и специјалности во СР Македонија засега не се познати.

2. ГЕОГРАФСКА РАСПРОСТРАНЕТОСТ НА ПИТОМИОТ КОСТЕН

Питомиот костен е терцијален вид, кој во оваа епоха имал многу широк ареал на распространување во Европа, особено во миоценот, кога климатските услови биле најповолни за неговото виреење, А н и к, М. (1942), Г о г у ш е в с к и, М. (1964). Во тоа време костеновите наоѓалишта биле сконцентрирани главно покрај тогашните водени басени, каде што на некој начин биле ублажувани климатските екстремни појави. Подоцна, со континентализацијата на климата, неговиот ареал почнува силно да се редуцира, односно се одражл само на сегашните наоѓалишта, кои му пружиле најповолни услови за неговото виреење и правилен развиток. За неговата автохтоност и преживувањето на ледениот период во научните кругови постојат различни мислења, но, сепак, преовладува мислењето дека сегашните наоѓалишта се автохтони.

За неговото географско распространување во литературата постојат доста детални и опширни податоци. На ова место ќе биде даден краток преглед на распространетоста на питомиот костан на Земјината топка. Неговиот ареал, главно, е сконцентриран во Средноземноморската област и тоа во следните земји: Португалија, Шпанија, Франција, Италија, Албанија, Југославија, Грција, Турција (Европскиот дел), Алжир, Мароко и Тунис. Костенови наоѓалишта надвор од овој регион има и во Бугарија. Питомиот костен успева и на Алпите, главно на јужните падини, како и во Јужна Англија. По на север вештачки се одгледува

во јужните делови на Скандинавскиот Полуостров. Во овие земји тој ретко плодоноси, во Норвешка дури цбунесто расте, каде што се негува како парковско дрво. Надвор од Средоземноморската област, ~~питомиот~~ ^{питомиот} костен автохтони наоѓалишта има во Мала Азија и околните држави, Источна Азија, Централна Кина, покрај атлантските држави во Северна Америка, Христов, Н. (1957).

Во Југославија питомиот костен има мошне испрекинат ареал, што е во директна зависност од специфичните еколошки услови во кои се развива. Природни наоѓалишта има во Словенија, Хрватска, Босна и Херцеговина, Црна Гора, нешто во некои делови на Србија и на Косово, Аник, М. (1942), Глишиќ, М. (1957), Хадровиќ, Х. (1977).

Во СР Македонија некои наоѓалишта на питом костен се опишани од Цвиик, Кошанин и Петровиќ, а подоцна ги систематизира Аник. Подетални и по продлабочени изучувања за овој вид даваат Николовски, Т. (1951) и Гогушевски, М. (1964).

Наведените автори даваат доста точни податоци за наоѓалиштата на питомиот костен во СР Македонија, додека податоците за површинската зафатеност се доста различни и разските се прилично големи. Според досега публикуваните податоци од разни автори, површините под овој вид во СР Македонија се: според Аник 3.500 ха, Николовски изнесува 5.829 ха, Гогушевски констатирал 2.800 ха. Како што се гледа, разликите меѓу одделни автори се доста големи. Авторите до овие податоци веројатно дошле преку окуларни проценки, анкети, кажувања и од евентуалните стопански планови, до колку ги имало во тоа време. Тоа беа мотивите авторите на овој труд да извршат попродлабочено истражување за наоѓалишта на питомиот костен и површинската зафатеност од овој вид во СР Македонија, за да се располага со поверодостојни податоци.

3. МЕТОДА НА РАБОТА

За попрецизно установување на наоѓалиштата на питомиот костен во СР Македонија и површинската зафатеност е извршено картирање на сите наоѓалишта на карта со размера 1 : 50.000. На картата се вртани сите локалитети населени со овој вид и се обележани нивните граници. Означувањето на карта е вршено само на населените површини со костен. Површините се одредени со планиметрирање. Картирањето е вршено во времето кога костенот е во полно цветање, бидејќи тогаш се најмаркантни и лесно уочливи неговите граници.

Податоците од планиметрирањето за износот на површините под питом костен во СР Македонија табеларно и текстоално се средени по локалитети, општини, речни сливови и планински масиви.

4. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО

Резултатите од истражувањата се средени по наоѓалишта и површинска застапеност.

4.1 Наоѓалишта

Наоѓалиштата на питомиот костен се систематизирани главно по речните сливови, каде што е назначена општината, планинскиот масив и локалитетот. Исте локалитети се вртани и може да се видат во карта бр. 1.

4.11 Слив на реката Струмица

4.111 Струмица, наоѓалиштата на питом костен се наоѓаат во подножјето на северните падини на планинскиот масив Беласица. Овие наоѓалишта го зафаќаат потезот од Бугарско-југословенската граница и оди кон атарите на селата: Коњарево, Дражево, Смоларе, Мокрено, Мокриево, Борисово, Колешино, Габрово и Банско. Површинската застапеност од питом костен е со прекини во насади, групи и единични стебла. Вертикално се распространува меѓу 300 и 1.200 м н.в.

4.112 Радовиш, по Николовски, (1951) регистрирани се единични стебла во локалитетите с. Косбунар, с. Алилабаси и с. Конче, не е наведено дали се од природно потекло или се внесени.

4.12 Слив на реката Вардар

4.121 Гостивар, костенови наоѓалишта има во локалитетите Влајница (700—900 м н.в.) и Ново Село (940 м н.в.) на падините од планината Бистра. На падините од Шарпланинскиот масив костенот ги населува следниве локалитети: Вруток, Печково, Лешница, Дебреше, Врапчиште, Добри Дол, Калиште — Неготино, Пирок — Ракавце. Покровноста од костен е испрекината, наоѓалиштата се во насади, група стебла и единични стебла, на надморска висина 500—900 м.

4.122 Тетово, по падините на Шар Планина, со прекини, наоѓалишта на питом костен се распространети по локалитетите околу селата: Каменане, Новаке, Палчиште, Јурговица, Речица, Теке-Шипковица, Гајре, Јахце, Порој, Цепиште, Отуње, Варвара, Брезно, Отушнице, Слатина, Одри-Белоште, Вратница и Првце.

Вертикалната распространестост се движи меѓу 300 и 1.200 м н.в.

4.123 Скопско, наоѓалиште од костен има на северните падини на Водно и на југо-западните падини на Скопска Црна Гора во атерот на с. Љубанци. Наоѓалиштата на Скопска Црна Гора се во мали насади, група стебла и единични стебла.



Вертикалната распространетост е од 650 до 850 м н.в.

4.124 Титов Велес, во изворниот дел на реката Тополка, во селата Дреново и Горно Врановци, на северните падини на Јакупица застапени се наоѓалишта на питом костен распоредени во големи груп и или единични стебла. Николовски има регистрирано наоѓалишта од единични стебла во изворниот дел на река Бабуна во локалитетот на с. Нежилово. Ова наоѓалиште, исто така, припаѓа на планинскиот масив Јакупица.

Висинската распространетост е меѓу 700 и 900 м н.в.

4.125 Кавадарци, на планинскиот масив Кожуф, во месноста Моклиште, во атерот на манастирот Свети Никола, има наоѓалиште на питом костен застапен во групи или единични стебла на надморска висина од 400 м.

4.126 Демир Капија, во непосредна близина на селото Копришница, на надморска висина од 650 м има наоѓалиште на питом костен во една група и единично.

4.127 Гевгелија, на источните падини на планината Кожуф, на надморска висина од 980 м, во непосредна близина на с. Конско, м.н. Смрдлива Вода, има наоѓалиште на питом костен, во група и единични стебла, на површина од околу 1 ха.

4.13 Слив на реката Треска

4.131 Кичево, на падините од планинскиот масив Стогово наоѓалиште од питом костен има во атерот на с. Осој. Застапеноста е во насади, група стебла и единични стебла, на надморска висина од 800 до 900 м. Од Николовски единични стебла се регистрирани во месноста Иван Дол и во околината на селото Туинско.

4.132 Македонски Брод, на делови од планинскиот масив Песјак со прекини има наоѓалишта на питом костен во насади, групи стебла и единични стебла во атерот на следниве села: Тополница, Томино Село, Сушица, Инче, Зркле, Лупиште, Самоков, Ковач, Бенче, Звече, Горно и Долно Ботуше, Растеж и Долно Крушице. Од Николовски единични стебла се регистрируани и по долното течение на реката Треска до Матка.

На овој потег костенот вертикално е распространет меѓу 600 и 900 м н.в.

4.14 Слив на реките Радика и Црни Дрим

4.141 Дебар, во овој реон костенот е застапен во насади, групи стебла и единични стебла на планинскиот масив Дешат и го опфаќа локалитетите околу следните села: Баниште, Крив-

ци-Хаме, Коњаре-Бомово. На планинскиот масив Јабланица, исто така, има наоѓалишта на овој вид распоредени во поголеми групи и единични стебла во атерот на селата Отишане и Џепуште. Костенови наоѓалишта во оваа општина има и на падините од планинскиот масив Стогово на следните локалитети на селата: Провалник, Папраник, Баланци, Горенци и Осилиште. Застапеноста е во помали или поголеми групи и единични стебла.

Во овие наоѓалишта вертикалната застапеност се движи меѓу 450 и 600 м н.в.

4.142 Гостивар, наоѓалишта има на падините од планината Дешат, во непосредна близина на селата: Скудриње, Присојница, и Аџиевци. Застапеноста е во групи или единични стебла на надморска висина од 600 до 950 м.

4.143 Струга, питомот костен во овој регион го населува подножјето на североисточните падини на планината Јабланица. Наоѓалиштата, со прекин, се застапени во насади, групи и единични стебла. Во овој дел ги населува локалитетите околу следниве села: Боровец, Лабуниште, Вевчани, Подгорци, Октиси, Загоричани, Радолиште, Франгово, Мали Влај и Радожда. Надморска висина од 750 до 1.100 м.

4.144 Охридско, питомиот костен е застапен во групи или единични стебла во непосредна близина на селото Требениште, планински масив Караорма, на надморска висина 750 м. Од Николовски се регистрирани групи и единични стебла во атерот на село Косел.

4.145 Ресенско, во околината на градот од Николовски се регистрирани единични стебла, веројатно, вештачки внесени, планински масив Галичица.

4.15 Слив на Црна Река

4.151 Битолско, на северните падини, во подножјето на Баба, има наоѓалишта на костен во групи или единични стебла во атерот на селата Јавци и Брусник, на надморска висина од 800 до 1.100 м.

4.152 Крушево, од Николовски единични стебла се забележани во месноста Стожер.

4.16 Слив на реката Брегалница

Според Николовски во сливот на реката Брегалница има наоѓалишта од питом костен. Во овие наоѓалишта костенот во поголем случај е застапен со единични стебла, а ретко во групи.

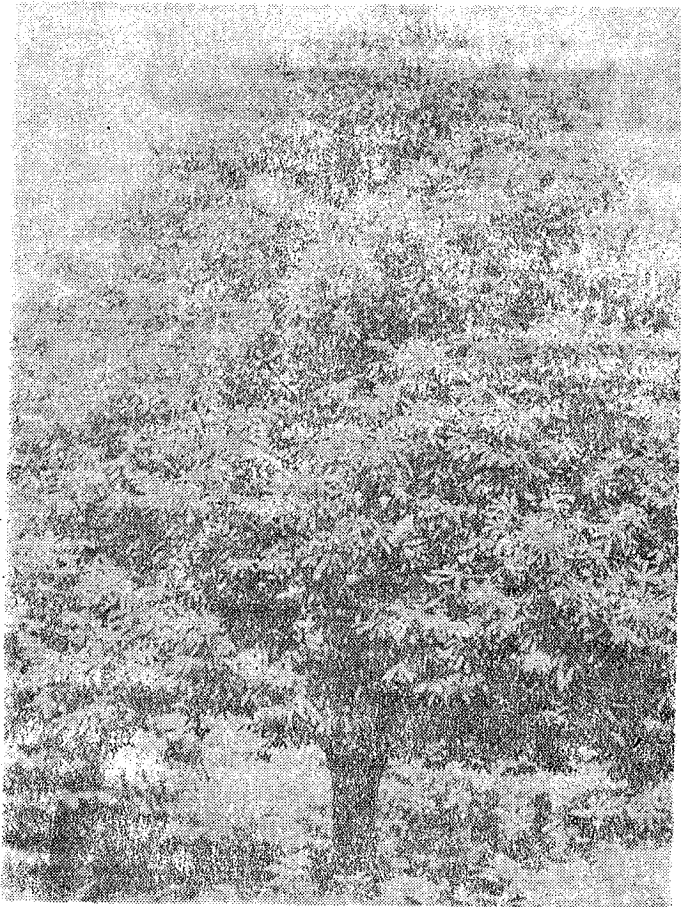
4.161 Кратовско, има наоѓалишта во селата Пleshница м.н. Црквиште, единични стебла, Одрено единични стебла и Шипово единични стебла, планински масив Осогово.

4.162 Штипско, единични стебла се забележани во с. Каваклија.

4.163 Св. Николско, во с. Кишино се регистрирани единични стебла.

4.17 Слив на Крива Река

4.171 Крива Паланка, во непосредна близина на градот во атарот на црквата Свети Димитрија се наоѓа култура од питом костен подигната 1929 година од Маршавела на површина од 1,5 ха. Стеблата се со добар квалитет, добро оформени, витални, со шумско-овошен изглед, т.е. деблото е моделирано така што може да даде максимален принос на дрво со добри технички својства, круната е развиена така што може да даде максимално количество плодови. Стеблата достигнуваат висина до 20 м, со дијаметар до 70 см. Деблата се прави, прилично полнодрвни, централното дебло оди дури до врвот. Семето од непознато потекло.



Сл. бр. 1. Стебло од питом костен израснато на отворено со добро оформена круна, погодна за висока продукција на плод.

4.2 Површинска застапеност

Резултатите за површинската зафатеност од питомиот костен во СР Македонија табеларно се средени по локалитети, општини, планински масиви и речни сливови, а може да се видат во табелите бр.: 1, 2, 3 и 4. Во табела бр. 1 може да се види површината по питом костен по локалитети.

Табела бр. 1. Површинска застапеност на питомиот костен по локалитети

Ред. бр.	Локалитет	Општина	Планински масив	Речен слив	Површина ха
1.	Банско-Граница	Струмица	Беласица	Струмица	330
2.	Мокриево	"	"	"	25
3.	Борисово	"	"	"	38
4.	Колешино	"	"	"	8
5.	Габрово	"	"	"	5
6.	Банско	"	"	"	52
7.	Печково	Гостивар	Шар Планина	Вардар	17
8.	Лешница	"	"	"	35
9.	Дебреше	"	"	"	8
10.	Врапчиште	"	"	"	80
11.	Добри Дол	"	"	"	58
12.	Калиште-Неготино	"	"	"	25
13.	Пирок-Ракавце	"	"	"	72
14.	Камењане	Тетово	"	"	15
15.	Новаке	"	"	"	38
16.	Палчиште	"	"	"	32
17.	Јурговица	"	"	"	28
18.	Речица	"	"	j	3
19.	Теке-Шипковица	"	"	"	125
20.	Гајре	"	"	j	23
21.	Лахце	"	"	"	82
22.	Порој	"	"	"	165
23.	Цепиште-Отуње	"	"	j	148
24.	Варвара	"	"	"	65
25.	Слатина-Отушица	"	"	"	183
26.	Одри	"	"	"	90
27.	Беловиште	"	"	"	48
28.	Вратница	"	"	"	83
29.	Влајница	Гостивар	Вистра	"	42
30.	Ново Село	"	"	"	3
31.	Водно	Скопје	Водно	"	124
32.	Скопска Црна гора	"	Ск. Црна гора	"	5

1	2	3	4	5	6
33.	Горно Брановци	Т. Велес	Јакупица	"	48
34.	Дреново	"	"	"	15
35.	Моклиште	Кавадарци	Кожуф	"	6
36.	Копришница	Неготино	"	"	1
37.	Осој	Кичево	Стогово	Треска	100
38.	Долно Крушје	М. Брод	Песјак	"	100
39.	Тополница	"	"	"	130
40.	Томиносело	"	"	"	23
41.	Сушица	"	"	"	120
42.	Зркле	"	"	"	80
43.	Горно Лупште	"	"	"	120
44.	Скудриње	Гостивар	Дешат	Радика	98
45.	Пристојница	"	"	"	10
46.	Вањиште	Дебар	Дешат	Радика-Ц. Дрим	18
47.	Кривци-Хоме	"	"	"	4
48.	Коњари-Бомово	"	"	"	333
49.	Провалник	"	Стогово	"	15
50.	Папрадик	"	"	"	55
51.	Баланци	"	"	"	8
52.	Горенци	"	"	"	40
53.	Осолиште	"	"	"	8
54.	Отишани	"	Јабланица	"	25
55.	Цепиште	"	"	"	30
56.	Лабуниште	Струга	"	"	118
57.	Подгорци	"	"	"	75
58.	Вевчани-Октиси	"	"	"	393
59.	Загоричани	"	"	"	10
60.	Радолиште	"	"	"	330
61.	Франгово	"	"	Ѓ	58
62.	Мали Влај	"	"	"	25
63.	Радожда	"	"	"	65
64.	Требениште	Охрид	Караорман	"	10
65.	Лавци	Битола	Баба	Црна Ррека	3
66.	Брусник	"	"	"	19
Вкупно:					5.048

Анализирајќи ги податоците од табелата бр. 1 и приложената карта бр. 1, се гледа дека костеновиот ареал во СР Македонија е доста испрекинат, што е настанато како резултат на климатските услови и влијанието на антропогениот фактор.

Податоците за површинската застапеност на овој вид по општини се дадени в о табела бр. 2. Анализата на овие податоци покажува дека најголема површинска застапеност на питомиот костен има во Тетовска општина, изразено во релативни показатели изнесува 22,3⁰%, потоа Струга со 21,2% и Струмица 19,0⁰%, а најмала застапеност има во Кавадарска општина 0,1⁰%.

Табела бр. 2. Површинска застапеност по општини

Ред. бр. Општина	Хектари	%
1. Струмица	958	19,0
2. Гостивар	448	8,9
3. Тетово	1.128	22,3
4. Скопје	129	2,6
5. Кавадарци-Неготино	7	0,1
6. Кичево	100	2,0
7. Македонски Брод	573	11,4
8. Титов Велес	63	1,3
9. Дебар	536	10,6
10. Струга	1.074	21,2
11. Охрид	10	0,2
12. Битола	22	0,4
Вкупно:	5.048	100,0

Табела бр. 3. Површинска застапеност по планински масиви

Ред. бр. Планински масив	Хектари	%
1. Беласица	958	19,0
2. Водно	124	2,5
3. Скопска Црна гора	5	0,1
4. Шар Планина	1.423	28,2
5. Јакупица	63	1,2
6. Кожуф	7	0,1
7. Бистра	45	0,9
8. Стогово	226	4,5
9. Јабланица	1.129	22,4
10. Караорман	10	0,2
11. Баба	22	0,4
12. Песјак	573	11,3
13. Дешат	463	9,2
Вкупно:	5.048	100,0

Табела бр. 4. Површинска застапеност по речни сливови

Ред. бр. Речен слив	Хектари	%
1. Струмица	958	19,0
2. Вардар	1.667	33,0
3. Треска	673	13,3
4. Радика — Црн Дрим	1.728	34,2
5. Црна Река	22	0,5
Вкупно:	5.048	100,0

Површинска зафатеност на питомиот костен во СР Македонија по планински масиви е најголема на планинскиот масив Шар Планина, изразено во релативни показатели изнесува 28,2%, потоа на Јакупица 22,4%, а најмала површина има во подножјето на падините на Кожуф планина и Скопска Црна-гора 0,1%, табела бр. 3.

Од податоците за површинската застапеност на наведениот вид по речни сливови во СР Македонија, табела бр. 4, може да се констатира дека најпространи наоѓалишта има во сливот на реките Радика — Црн Драм 34,2%, потоа во сливот на Вардар 33,0%, а најмала површина со питом костен има во сливот на Црна Река.

5. ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати од извршените истражувања по третирираниот проблем, може да се даде краток заклучок дека питомиот костен во СР Македонија е природно распространет во подножјата на неколку планински масиви, ареалот му е доста испрекинат и населува површина од 5.048 ха. Податоците за површинската зафатеност на питомиот костен во СР Македонија, средени по локалитети, општини, планински масиви и речни сливови, може да се видат во табелите: 1, 2, 3 и 4. Во овие истражување и регистрирано едно ново наоѓалиште на питом костен на падините на Кожуф, на надморска висина од 980 м, во непосредна близина на с. Негорци, Гевгелиско. Исто така, регистрирана е и подигнатата култура од овој вид во непосредна близина на Крива Паланка од 1,5 ха, која е витална, нормално се развива и дава добра продукција на своите производи.

Питомиот костен во СР Македонија вертикално е распространет меѓу 300 и 1.200 м. нв.

6. ЛИТЕРАТУРА

- Аник, М. (1942): О распрострањености Европског питомог кестена. Посебно издање, Загреб.
- Глишић, М. (1975): Питоми кестен (*Castanea sativa* Mill.) у Србији и његов биолошки и еколошки варијабилитет. Посебно издање 36, Београд.

- Горувешки, М. (1964): Структурни елементи на костеновите насади во Беласица — (СРМ). — Годишен зборник на Земјоделско-Шумарски факултет књига, XVII, 1963/64, Скопје.
- Јовановиќ, Б. (1967): Дендрологија са основима фитоценологије. Београд.
- Николовски, Т. (1951): Принос кон познавање на костеновите шуми во НР Македонија (*Castanetum sativae macedonicum*). Годишник на Шумарски институт, Скопје.
- Николовски, Т. (1956): Питоми кестени у НР Македонији. Савезна управа за заштиту биља, Београд.
- Попникола, Н. — Милошева, Н. (1970): Квантитативне и квалитативне карактеристике плодова кестена (*Castanea sativa* Mill.) као полазна база за негову селекцију. Шумарство, 9—10, Београд.
- Хадровиќ, Х. (1977): Проучување питомот кестена (*Castanea sativa* Mill.) на подручју САП Косово у циљу стварања база за негову селекцију. Посебно издање, Печ.
- Христов, Н. (1957): Питомният кестен. ЗЕМИЗДАТ, Софија.

Summary

NATURAL SOURCES AND AREAL DISTRIBUTION OF CASTANEA SATIVA MILL. IN SR MACEDONIA

Stamenkov, M., Micevski Lj., Manevski, Lj.

This study presents a detailed information on the distribution of bony (*Castanea sativa*) in Macedonia and its location in natural sources. For the determination of the existing locations and the areal surface bony distribution, it has been worked out a cartography scale on a ratio of 1 : 50.000. In order to improve the noticeability of the areal borders, the cartography has been carried out at the time of full blooming.

On the ground of these investigations, it has been determined that bony (*Castanea sativa*) has its own natural sources in the bottom of some mountain — range in SR Macedonia, but the range is quite criss-cross, as a result of the ecological circumstances, as well as, the influence of the antropogenical factors. In SR Macedonia this variety of plant occupies a total area of 5,048 ha. As regard the vicinity of the distribution, it stretches between 300 and 1200 m. above sea level. The areal distribution of *Castanea sativa* in different localities, districts and municipalities, is separately shown in the Fig. 1, 2, 3 and 4.

инж. Благо ЧОНЕВ

ИСТРАЖУВАЊЕ ВРЗ СТРУКТУРНИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА ЦРН БОРОВИТЕ НАСАДИ — КУЛТУРИ ВО ШУМАТА „КРУШИНО“ КРАЈ КИЧЕВО

1. ВОВЕД

Потребите од дрво, кои во современиот свет се сè поголеми, бараат таква организација на производството, која со изборот на соодветни видови дрвја ќе овозможи побрза, поголема и поквалитетна продукција на дрво.

Покрај пошумувањето на необраснатите површини, максималното и што поквалитетно производство на дрво се настојува да се оствари и преку замена на дрвјата во постојните шуми, главно на лисјарските видови со иглолисници.

Очетинувањето на шумите во СР Македонија, или поточно, проширувањето на иглолисните дрвни видови во составот на шумите, е важен проблем на нашето шумско стопанство.

Според статистичките податоци од 1961 година, во СРМ од вкупно 582071 ха под шуми, иглолисните учествуваат само со 31980 ха или 5,49%. Од вкупната површина под иглолисници дрвни видови од 31980 ха, најголем дел им припаѓа на бел и црн-борови шуми — 26128 ха или 81,70%, а само на црн-боровите шуми според Т. Николов (8) 21934,5 ха или 68,6% од површината на иглолисните шуми, а 83,9% од површината на црн-белборовите шуми.

Имајќи ја предвид таквата недоволна застапеност на иглолисните шуми, а и големите необраснати површини, како и голем дел на деградирани ниски и слабо продуктивни шуми, се потенцира потребата од што помасовно воведувања на иглолисници дрвни видови. Еден од најзастапените дрвни иглолисници видови во пошумувањата, внесувањата, очетувањето и сл. бил црниот бор. Овој вид се одликува со голема еколошка пластичност, со широк дијапазон на одделните еколошки фактори.

Вештачко подигнатите борови насади на објектот „Крушино“ крај Кичево, според М. Гогушевски (2) се насадени во периодот од 1925—1932 година, на местото на поранешните слабо продуктивни нискостеблени плоскачеви и во горниот дел горунови шуми. Истражуваните насади денес зафаќаат површина од 49 ха и се со возраст од 49—54 години.

2. ОБЈЕКТ НА ИСТРАЖУВАЊА И МЕТОД НА РАБОТА

Културите, односно, вештачки подигнатите насади од црн, помал дел бел бор, на објектот „Крушино“ крај Кичево се наоѓаат на неправилно заоблен планински масив, кој се издигнува во непосредна близина, западно од Кичево. На запад масивот се спојува со поголемиот планински масив „Дреново“, кој има долгнавеста форма, со правец југ-север, така што северниот се спојува со уште поголемиот планински масив Бистра. На тој начин „Крушино“ претставува краен огранок на масивот Дреново, односно планината Бистра.

Објектот „Крушино“ се одликува со средно развиен ридско-планински релјеф, при што неговиот највисок дел се наоѓа на неговиот западен крај, со надморска височина поголема од 1000 м. На исток теренот постепено се спушта, на места и терасовидно, достигнувајќи го нивото на Кичевска котлина, со 620 м надморска висина.

За проучувања на тексационите структурни елементи на црниот бор во споменатите насади во „Крушино“, поставивме четири пробни површини. Пробните површини се и тројно одбележани и при нивното поставување се водеше сметка да се со различни експозиции, надморска височина, инклинација и сл. со цел да добиеме што пореална и поверодостојна претстава за производствената способност на овие насади. Површините на сите пробни површини беа со правоаголна форма и со површини: I = 0,120 ха; II = 0,160 ха и III и IV = 0,200 ха. Вкупната третина површина изнесуваше 0,680 ха, а се поставени есента 1981 год. во одделите 6 и 7. По поставувањето на пробните површини, беше извршено полно клупирање на сите стебла во нив. По клупирањето, за составување криви на височините, во секоја пробна површина беа измерени височините на стеблата. Мерењето на височините е извршено со помошта на Блуме-Лајзе-виот висиномер.

За проучување на тековниот годишен прираст со помошта на Преслеровиот свредел беа издупчени повеќето стебла од пробните површини и извршена пресметка по методот на Клепац.

При обработката на податоците се послуживме со варијационо-статистичкиот метод на обработка при сите структурни таксациони елементи.

3. РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Одделните структурни елементи, нивните таксациони и статистички вредности ги прикажуваме на следнава табела:

Табела бр 1

Обеле. проба (насад)	Висо- чина м	Број стебла	Диј. на сред. ст. см	Кружна површ. м ²	Дрвна маса м ³	Теков. прира. м ³
1	2	3	4	5	6	7
I проба	21,0	383	29,67	27,06	329	6,05
II проба	19,3	699	22,27	30,51	333	5,91
III проба	22,9	610	27,84	38,69	461	8,61
IV проба	20,1	556	27,16	33,08	338	6,22
M — сред. вредн.	20,8	562	26,74	32,33	377,8	6,70
— стан, девиј.	1,34	115,27	2,78	4,24	53,4	0,85
— вариј. коэф.	6,44	20,51	10,39	13,13	14,13	12,68
V — сред. пог. на V	2,28	7,25	3,67	4,64	4,99	4,48
M — сред. пог. на M	0,67	57,63	1,39	2,12	26,70	0,42
Недјалков (7)	18,9	1430	20,5	47,2	429	4,2

Според користените прирасно-приходни (опитни) табели сите насади спаѓаат во I бонитет на месторастење.

3.1. Височина на стеблата (висински криви и висинска структура)

За конструирање на висинските криви, на голем број стебла од пробните површини е измерена висината. Од така конструирани криви на висините се прочитани на најверојатните големини за височината на стеблата од одделените степени по дебелина. Кривите на висините се конструирани по методот на Гутенберг, а се израмнувани графички.

Според табела бр. 1 колона 2, средната висина на насадите од теренските проби се движи од 19,3—22,9 м, или средно од 20,8 м.

Стандардната девијација изнесува $\sigma = 1,34$, варијациониот коефициент $V = 6,44\%$, средната грешка на средната вредност $mV = \pm 2,28$ и средната грешка на средната вредност од $mm = \pm 0,67$.

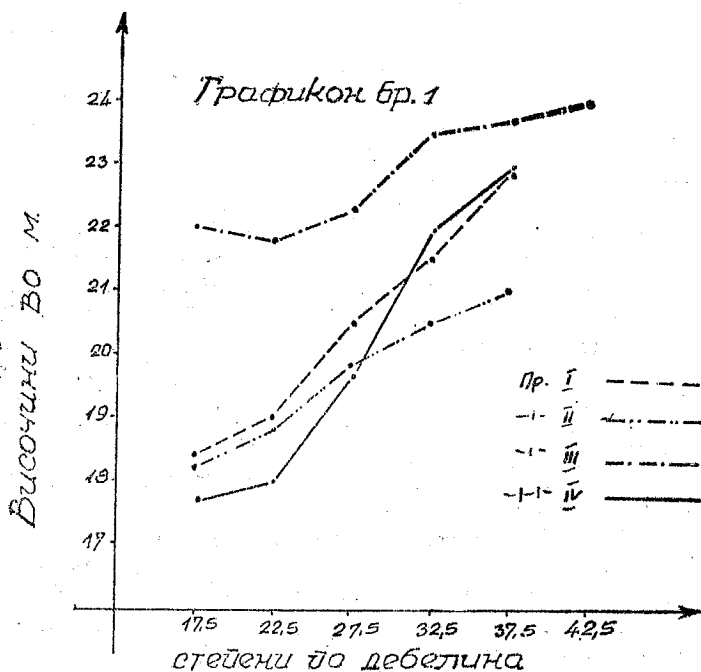
Одделните висини по одделни насади и одделни дебелински степени се прикажани на табела бр. 2.

Табела бр. 2

Степени по дебелина	Висина на стеблата при оддеаните ст. подеб.			
	I	II	III	IV
1	2	3	4	5
12,5 (10—15)	—	17,0	20,5	—
17,5 (15—20)	—	18,1	21,5	17,6

1	2	3	4	5
22,5 (20—25)	18,8	18,9	22,2	19,0
27,5 (25—30)	20,5	19,7	22,8	20,3
32,5 (30—35)	21,7	20,4	23,3	21,6
37,5 (35—40)	22,8	21,0	23,7	22,7
42,5 (40—45)	—	—	24,0	—
Средно	21,0	19,3	22,9	20,1

Од табела бр. 1 и бр. 2 јасно се гледа дека пробата бр. III е со најголема средна висина од 22,9 м, а тоа се гледа и од табела бр. 2 каде што и по одделните дебелински степени таа е впечатливо поголема од другите. Оваа пробна површина отскокнува и по сите други структурни елементи, а се наоѓа покрај расадникот, а кое се потврдува и со графикот бр. 1.



Висинските криви на одделните насади (проби) ги прикажуваме на графикон бр. 1.

Правејќи споредба со приходните таблѝци на Недјалков (7) како најавтентични, бидејќи се однесуваат за ист дрвен вид, се гледа дека пр. повр. бр. III е со најголема висина од 22,9 м и отскокнува од другите, висините на одделните пр. површини изнесуваат; I = 21,0 м.; II = 19,3 м. и IV = 20,1 м.

Дека кај сите пробни површини средната висина е поголема за 5—10%, а кај третата пробна површина тоа е уште по-

изразено, повпечатливо се гледа од графикон бр. 1. Според тоа, сите наши истражувани пробни површини спаѓаат во I бонитет на месторастење. Истото порано го утврдиле Г о г у ш е в с к и (2) и М и х а ј л о в (5) во истите насади.

3.2. Број стебла на хектар

Како што беше речено, по ограничувањето на пробните површини, беа исклучени сите стебла во нив. Стеблата беа групирани во одделни дебелински степени, така што стеблата со граден дијаметар 10—15 см (средна 12,5 см) во III степен по дебелина, 15—20 (средна 17,5 см) IV степен по дебелина и.т.н.

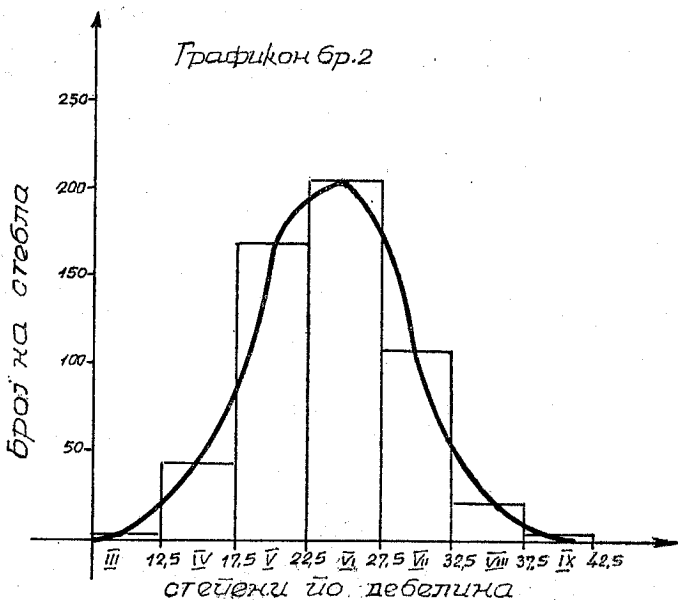
Распределбата на бројот на стеблата на хектар во апсолутни и релативни (во %) величини, по одделните степени на дебелина ја даваме во табела бр. 3.

Табела бр. 3

Степени по дебелина	проба	Број на стебла на хектар							
		I		II		III		IV	
		проба	%	проба	%	проба	%	проба	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
III (10—15)	—	—	8	1,14	—	—	—	—	—
IV (15—20)	17	4,44	108	15,46	20	3,28	25	4,50	—
V (20—25)	33	8,62	367	52,50	160	26,23	131	23,55	—
VI (25—30)	125	32,63	200	28,61	220	36,07	294	52,88	—
VII (30—35)	183	47,78	16	2,29	165	27,04	75	13,49	—
VIII (35—40)	25	6,53	—	—	40	6,56	25	4,50	—
IX (40—45)	—	—	—	—	5	0,82	6	1,08	—
Вкупно:	383	100,00	699	100,00	610	100,00	556	100,00	—

Од табела бр. 3 се гледа дека најмал број стебла на хектар има пробата I од само 383 стебла, а најголем број стебла има пр. повр. II од 699 стебла на хектар. Средниот број стебла на црн-боровите вештачки подигнатите насади изнесува 562 стебла на хектар. Статистичките вредности на бројот на стеблата, дадени во табела бр. 1 се следниве: стандардна девијација на варијабилитетот на појавите изнесува $\sigma = 115,27$, варијациониот коефициент $V = 20,51\%$. Средната грешка на варијациониот коефициент изнесува $mv = \pm 7,25$, а средната грешка на средната вредност од $mm = \pm 57,63$.

Распоредот на стеблата по одделни дебелински степени покажува дека тие се сконцентрирани главно во петтиот, шесттиот и седмиот дебелински степен (20—25; 25—30; 30—35 см.), а најмалку во третиот (10—15), осмиот (35—40) и деветиот (40—45) во кои има само 11 стебла. Општо земено овие црнборови насади имаат биномски распоред на стеблата по одделни дебелински степени, што е главна карактеристика на едновозрасните насади.



Распоредот на стеблата по одделни степен и по дебелина ќе го прикажеме на следниов графикон.

Според графикон бр. 2 распоредот на стеблата по одделни, дебелински степени е скоро симетричен.

Но тој распоред не е еднаков при одделените насади. Слични меѓу себе се насадите III и IV и делумно I, а од нив знатно отстапува насадот II.

Според приходните таблици на Недјалков (7) за црн бор I бонитет и при 50-годишна возраст на 1 ха нормално треба да има 1430 стебла при умерени прореди. Ако ги споредиме броевите на стеблата со споменатите таблици, ќе констатираме дека општо земено бројот на стеблата во нашите насади претставува само 39,3% од нормалниот број по таблиците. При одделните насади овие проценти се следниве:

насади	I;	II;	III;	IV;
%	26,8	48,9	42,7	38,9

Од овие податоци се гледа дека истражуваните насади имаат мал број стебла, т.е. тие се многу ретки. Причината за тоа не ја знаеме, но, според мислењето на д-р И. Михајлов, кој, исто така, вршел истражување во овие насади при нивна возраст од 30 год. при што ја установил истата состојба, смета дека не се водело доволно грижа за густината и пополнувањето на шумските култури при нивното формирање. Исто така, истиот автор смета дека тие насади порано биле подложени на безредни сечи и несоодветни прореди и.т.н.

3.3. Дијаметар на средното стебло

Средните кружно-површински дијаметри на стеблата од овие црнборови насади се следниве:

насади;	I;	II;	III	IV;
средни дијам.	29,67	22,27	27,84	27,16

Од овие податоци се гледа дека со најголем граден дијаметар на средното стебло има пр. повр. односно насадот I од 29,67 см, а најмал насадот II од 22,27 см. Средниот граден дијаметар на овие насади изнесува 26,74 см.

Статистичките показатели се следниве: стандардната девијација изнесува $\sigma = 2,78$, варијациониот коефициент $V = 10,39\%$, средната грешка на варијациониот коефициент (V) изнесува $mv = \pm 3,67$ и средната грешка на средната вредност (M) изнесува $mm = \pm 1,39$.

Вршејќи споредба со таблиците на Недјалков, за I бонитет, каде што ги вброивме овие наши истражувани насади, градниот дијаметар за 50 год. возраст изнесува 20,5 см. Од овде следува заклучокот дека нашите истражувани насади се со поголем граден дијаметар од 1,77—9,47 см.

Ако го означиме со 100 дијаметарот на средното стебло на нормалните насади, според приходните таблици на Недјалков, средните дијаметри на нашите насади ќе ги добијат следните релативни износи:

насади:	I	II	III	IV
%	145	109	136	132

Од овие податоци се гледа дека дијаметрите на средните стебла во нашите насади се прилично поголеми од нормалните. Во поретките насади, во прв ред насадот I, дијаметарот на средното стебло е поголем за 45% од нормалниот, во вториот кој е најгуст, тој е поголем само за 9%, а во III и IV насад тој е поголем за 36% односно 32%.

До истите, или поточно слични резултати дошле Гогушевски (2) и Михајлов (6), а нивните истражувања се однесуваат за истите насади, што доволно зборува за непроменетиот однос на овие насади и по период од 24 год.

3.4. Кружна површина

Кружната опвршина, односно темелницата на насадите, при одредените возрасти и одреден бонитет претставува доста важен показател (елемент) за производствената способност на одделни насади.

Според изложеното во табела бр. 1 кружната површина на истражуваните насади се движи од 27,06 м² во првата до 38,69 м² во третата пробна површина или средна за овие насади од 32,33 м²/ха.

Статистичките вредности се следниве: стандардната девијација $\sigma = 4,24$, а варијациониот коефициент $V = 13,13\%$. Средната грешка на варијациониот коефициент $Mv = \pm 4,64$, а средната погрешка на средната вредност $m = \mp 2,12$.

Кружната површина на хектар по степени на дебелина во апсолутни и релатив големини, за сите четири пробни површини, ја прикажуваме во табела бр. 4, а графички на графикон

Табела бр. 4

Степени по дебелина		Кружна површина							
		проба 1		проба 2		проба 3		проба 4	
		м ²	%	м ²	%	м ²	%	м ²	%
1		2	3	4	5	6	7	8	9
III	(10—15)	—	—	0,10	0,33	—	—	—	—
IV	(15—20)	0,41	1,52	2,60	8,52	0,48	1,24	0,60	1,81
V	(20—25)	1,31	4,84	14,59	47,81	6,36	16,44	5,21	15,75
VI	(25—30)	7,42	27,42	11,89	38,97	13,08	33,81	17,48	52,84
VII	(30—35)	15,16	56,02	1,33	4,37	13,67	35,33	6,22	18,81
VIII	(35—40)	2,76	10,20	—	—	4,42	11,42	2,76	8,34
VX	(40—45)	—	—	—	—	0,68	1,76	0,81	2,45
Вкупно:		27,06	100,00	30,51	100,00	38,69	100,00	33,08	100,00

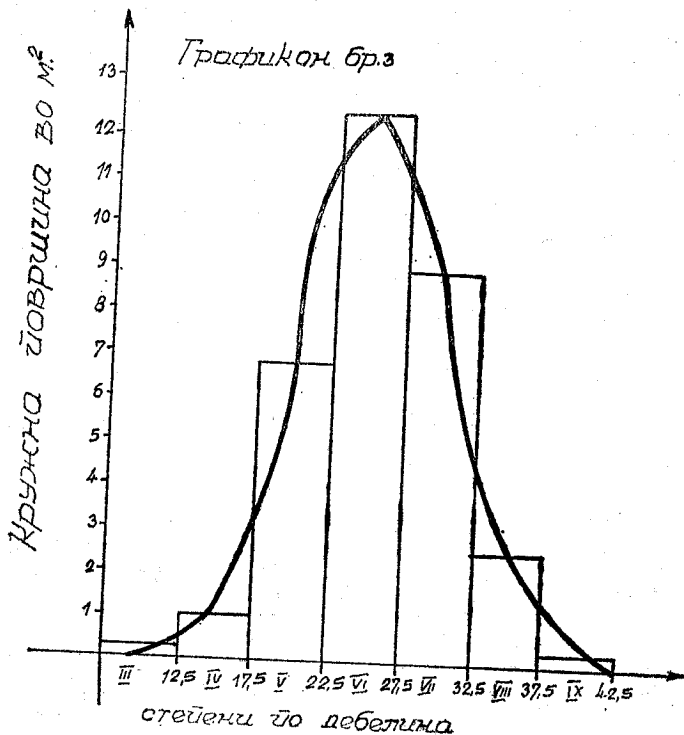
Од табела бр. 4, со исклучок на пр. повр. 2, се гледа дека грото од кружната површина е сконцентрирано во шестиот и седмиот дебелински степен, а потоа следува петтиот, а најмалку ја има во четвртиот и деветтиот дебелински степен.

Распоредот на кружната површина од овие истражувани насади по одделни дебелински степени е прикажан на графиконот кој следува:

Од графикон бр. 3 јасно се гледа дека нашите насади имаат структурна крива која по форма е многу блиска до структурните криви на „нормалните“ едновозрасни насади. Како што е познато, таа крива е блиска до Gauss-овата своновисна крива, или како што уште се вика, тие имаат симетрична биномска структура.

Вршејќи споредување на кружните површини на хектар по одделните пробни површини со приходните табелици од Неджалков (7) при 50-годишна возраст и при I бонитет, се уочува следното:

Според наведените табелици, бонитет и возраст се има на хектар од 47,2 м². Според тоа, нашите истражувани насади средно се помали и отстапуваат од нормалните насади за 14,9 м²/ха или 31,6%, првата пробна површина останува за 20,1 м²/ха или 42,6% второто за 16,7 м²/ха или 35,4%, третата за 8,5 м²/ха или 18,0% и четвртата за 14,1 м²/ха или 29,9%.



Таквото отстапување е резултат на прилично помалиот број стебла по единица површина, а тој елемент, заедно со градниот дијаметар, се основа за големината на темелницата.

Врз основа на установените средни податоци за кружна површина на 1 ха црнборови насади во шумата „Крушино“ и податоците од нормалните кружни површини од приходните табели на Недјалков (7), доаѓаме до заклучок дека овие насади имаат среден обрас од 0,7—0,8, а одделните проби, I = 0,5—0,6; II = 0,6—0,7; III = 0,8—0,9 и IV = 0,7—0,8.

3.5. Дрвна маса

Дрвната маса на насадите е пресметана врз основа на податоците од полното клупирање на насадите-пробите, а се користени привремените единствените тарифи за бор (целосна маса) за СР Србија, изработени врз основа на Grudner Schwappach овие табели за тотална дрвна маса, а за висинскиот бонитети графиконот по Шурик (9).

Од табела бр. 1 во колоната 6, која ги покажува дрвните маси на одделните пробни површини на 1 ха се гледа таа се движи од 329 м³ во првата до 461 м³ во третата пробна површина, или средно за овие насади од 377,8 м³

Врз основа на средната вредност извршивме статистичките пресметувања со цел да го откриеме варијабилитетот на појавите на овие дрвоборови насади на Крушино. Врз основа на тие пресметувања установивме дека стандардната девијација изнесува $\sigma = 53,4$, а варијациониот коефициент $V = 14,13\%$. Средната грешка на варијациониот коефициент изнесува $Mm = \pm 4,64$, а средната грешка на средната вредност $Mm = \pm 26,70$. Иако пости релативно голем варијабилитет, сепак, тој е во дозволениите граници.

Распределбата на дрвната маса на хектар по степен во дебелина во апсолутни и релативни (%) големини, ја даваме во табела бр. 5, а графички на графикон бр. 4.

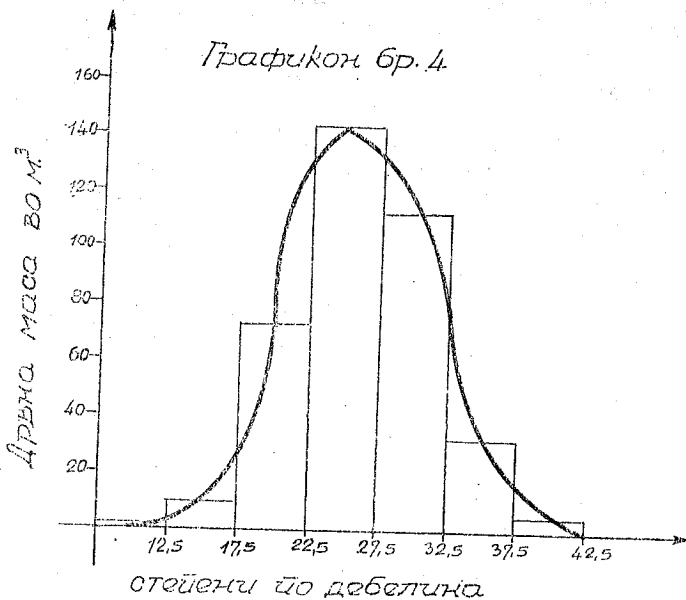
Табела бр. 5

Степени по дебелина	Дрвна маса								
	проба I		проба II		проба III		проба IV		
	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
III	(10—15)	—	—	0,8	0,24	—	—	—	—
IV	(15—20)	3,6	1,10	24,4	7,33	4,5	0,98	5,7	1,47
V	(20—25)	14,0	4,26	154,3	46,34	67,5	14,62	55,2	14,23
VI	(25—30)	85,8	26,8	137,1	41,17	150,9	32,73	201,5	51,93
VII	(30—35)	189,1	57,47	16,4	4,92	170,0	36,88	77,4	19,95
VIII	(35—40)	36,5	11,09	—	—	58,3	12,65	36,4	9,38
IX	(40—45)	—	—	—	—	9,9	2,14	11,8	3,04
Вкупно:		329,0	100,00	333,0	100,00	461,0	100,00	388,0	100,00

Според горе прикажаната табела, дрвната маса на хектар е најолгема во третата проба од 461 м³, а најмала во првата од 329,0 м³. Вршејќи споредувања со нормалните насади по таблиците на Недјалков (7) каде што за иста возраст и I бонитет изнесува 429 м³, произлегува дека тој структурен елемент по одделните проби отстапува со исклучок на третата пробна површина, која има дрвна маса од 461 м³/ха, повеќе 32 м³/ха. Друите пробни површини се значително под нормалите, а тоа гнајмноу се забележува во пробната површина I и II кадешто во првата изнесува 329 м³, а во втората 333 м³. Четвртата пробна површина е со приближна дрвна маса со онаа од нормалните насади со мало отстапување од 41 м³ или 10,6%. Таквата појава се должи, прво, на прилично малиот број стебла во првата проба, а во втората на послабиот бонитет на месторастење.

Распоредот на дрвната маса по одделни степени по дебелина е со доста правилен типичен биномски распоред, кој средно за сите проби го прикажуваме на следниот графикон.

Од табела бр. 5 и од графикон 4 се гледа дека најголем дел од дрвната маса се наоѓа во шестиот дебелински степен средно од 143,8 м³, потоа следуваат седмиот од 113 м³, па петтиот од 72,7 м³ и т.н.



Од графикон 4, исто така, се гледа дека дрвната маса по одделните дебелински степени е со голема симетрија и идентична на Gauss-овата ѕвоновидна крива, карактеристична за едновозрасни насади.

3.6. Прираст на дрвна маса

Прирастот на дрвна маса претставува најважниот структурен елемент на насадите. Всушност, тој ја претставува годишната продукција на дрво. Затоа служи како основа во уредувањето и одгледувањето на шумите.

1.7. Тековен годишен прираст

Како комплексен израз на производството, тековниот прираст по зафатина претставува многу битен елемент за давање заклучок за производствената способност на одделните насади.

За одредување на процентниот прираст по дрвна маса, а имајќи предвид дека се работи за релативно млада шума, која има голем прираст е употребена формулата (образецот) на — Клепац, која ласи:

$$p = \frac{100}{D-5} \cdot \frac{1}{T} \text{ каде што е:}$$

p = процентниот прираст

D = градниот дијаметар на стеблото

T = бројот на годовите изброени на изврткок долг 2,5 см.

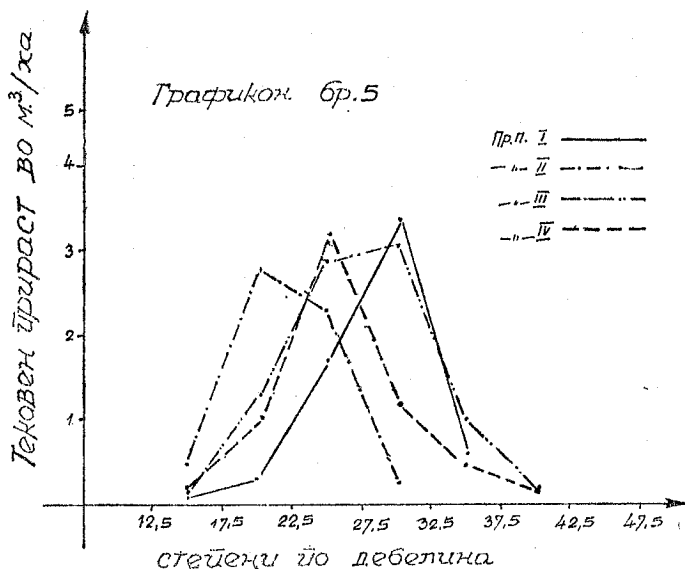
Според така пресметниот тековен прираст во одделните пробни површини, го установивме следниот тековен прираст.

пробна површина	I	II	III	IV	средна
тековна прираст м ³ /ха/г.	6,50	5,91	8,61	6,22	6,70

Според тоа, тековниот прираст во прочуваните насади се движи од 5,91—8,61 м³/ха/год. или средно од 6,70 м³/ха/год.

Стандардната девијација на варијабилитетот на појавите изнесува $\sigma = 8,85$, а варијациониот коефициент (на σ) изнесува $V = 12,68\%$. Средната грешка на варијациониот коефициент изнесува $Mv = \pm 4,48$, а средната грешка на средната вредност (M) изнесува $m = \pm 0,42$.

Тековниот прираст по одделни пробни површини е претставен на следниот графикон.



Од графикон 5 се гледа дека максимален тековен годишен прираст имаат и тоа: во проба бр. I во VII дебелински степен, во проба бр. II тој е најголем во V дебелински степен, во проба III тој кулминира во VII дебелински степен, во IV проба тој кулминира во VI дебелински степен.

Ако извршиме споредување со веќе напред наведените приходни табели, ќе установиме дека тој кај нормалните насади за I бонитет и 50-годишна возраст изнесува 4,2 м³/ха/год. При нашите истражувања во одделните насади, како што беше понатред речено, тој се движи од 5,91—8,61 м³ или средно од 6,70 м³/ха/год. Според тоа, овој структурен елемент е поголем од споредуваните насади од 1,7—44, м³/ха/год. или средно од 2,5 м³/ха/год. или 59,5%. Слични такви односи во овие насади на овој структурен елемент се утврдени и при проучувањата извршени 1957 год. од страна на Михајлов (5) и Гогушевски (2).

4. ЗАКЛУЧОК

Од направените истражувања на структурните елементи на црн-боровите вештачко подигнатите насади на објектот „Крушино“ кај Кичево, може да бидат извлечени следните поважни заклучоци:

1. По својата средна височина (табела бр. 1), овие насади се нешто повисоки од нормалните, според приходните приносни табелици на Недјалков (7), сметано за I бонитет. Затоа овие насади, чија возраст е 49—54 години, засега треба да бидат сметани како насади врз I бонитет на месторастење. Истото го утврдиле и поранешните истражувања (1957 г.).

2. Во однос на бројот на стеблата на единица површина овие насади можеме да кажеме дека се ретки, затоа што нормалните насади според Недјалков (7) за ист бонитет и возраст имаат од 2—2,5 пати поголем број стебла на 1 ха.

3. Стеблата во сите истражувани проби, па и општо, се подебели од нормалните. Дијаметарот на средното стебло во истражуваните насади е за 10—45% поголем од тие во нормалните насади.

4. Кружната површина на 1 ха средно на овие насади изнесува 32,33 м², а кај нормалните насади тој структурен елемент покажува вредност од 47,2 м². Според тоа, нашите истражувани насади многу заостануваат зад нормалните и тој структурен елемент е средно помал околу 14,9 м³/ха или 31,6%.

5. Дрвната маса, како комплексен израз на дрвнопродуктивната способност на насадите, во истражуваните насади се движи од 329—361 м³ или средно од 377,8 м³/ха. Иако релативно најгустите насади имаат одвај 49% од нормалниот број стебла, во нив дрвната маса е од 77% до 100,7% или средно 88%.

6. Прирастот, како просечниот, така и тековниот, е со многу добра интензитет, посебно тековниот, кој е поголем од оној во нормалните насади, дури и за 59,5%.

Врз основа на овие констатации се доаѓа до заклучок дека црнборовите насади во шумата „Крушино“ не се со нормална густина, бидејќи се ретки, така што некои делови од нив одвај имаат 50% од стеблата во нормалните насади. Причините за тоа се најразлични и за нас непознати.

Друг заклучок е дека овие насади, иако се ретки, имаат скоро нормална дрвна маса, а пробната површина III дури и за 7% поголема. Тоа се однесува и за прирастот, дури тоа е позиритно, бидејќи тој е поголем од оној во нормалните насади за 59,5%.

Општиот заклучок за овие насади е дека тие се одликуваат со многу висока способност за производство на квалитетна и квантитетна дрвна маса и се вистинска статисфакција на основачите.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Вучковиќ: Истаживања утицаја неких фактора станишти на динамички развојот црног бора у културима на подручје Ломичке реке (Велики Јастребац) Магистерски рад — Београд 1979 г.

2. М. Гогушевски: Компаративно проучување на таксационите елементи кај белиот и црниот бор во културите на „Крушино“ крај Кичево — Скопје 1956 г.

3. М. Гогушевски; Проучување на дрвнопродуктивната способност на црните борови насади од Мариовското шумско стопанско подрачје — Скопје 1963 г.

4. Д. Иванов: Компаративни проучувања врз формата на стеблата од црн бор во шумско-стопанското подрачје Кожуф-Витолиште, СР Македонија (докторска дисертација) — Скопје 1965 г.

5. И. Михајлов: Проучувања врз структурните елементи на црн боровите култури во шумата „Крушино“ до гр. Кичево—Скопје 1958 год.

6. И. Михајлов: Дендометрија, — Скопје 1952 г.

7. С. Недјалков: Изучувања врху растежа, продуктивноста и техничката зрелост на насажденијата од черен бор — Софија 1962 г.

8. Советувања: Советувања за шумите од црн и бел бор во СР Македонија — Скопје 1976 г.

9. Шуриќ: Бонитетни снопови и единствените тарифи на бор за подрачјето за СР Србија — Београд 1968 г.

SUMMARY

INVESTIGATIONS OF STRUCTURAL ELEMENTS ON THE BLACK-PINE PLANTATIONS IN THE FOREST „KRUSINO“ ALONGSIDE KICEVO

B. ČONEV

Artificially raising of black-pines plantations on the operation „Krušino“ alongside Kičevo, have been done 49—54 years ago on places where is growing the oak under the name PLASKAČ (*Quercus Farnetto*), as well as on higher parts the oak GORUN (*Quercus Petraea*).

On these places, which are distinguishing with very good productive abilities, the black pine is grow quite well. The great productive ability can be seen through the annual production of the qualitative wood mass, where the current yields per year is amountino in average 6,70 m³/xa. The wood mass of these plantations per unit surface (1 xa) is from 333 to 461 m³ or an average of 377,8 m³. Analysing the rest structural elements as are the height and circle surface could be say that those plantations are of the first class. Meanwhile, those are rather rare with a small number of trees per hectare, by the different reasons, but mostly from the subjective standpoint.

According o performed investigations and obtained results could be concluded that, the black pine grow very well in the oak's forest belt and can be utilize as a substitution of the low graded oak's forests, which are clutching rather big areas of forests in SR Macedonia.

Д-р Илија ДИМОВСКИ

ИСТРАЖУВАЊА НА ГОДИШНИТЕ ПРОМЕНИ НА СОДРЖИНА НА БАКАР И БОР ВО ИГЛИЦИТЕ ОД ЦРН БОР ВО НЕКОИ РЕОНИ НА СР МАКЕДОНИЈА

1. ВОВЕД

Поради поголемиот број тешкотии кои се присутни при утврдувањето на содржината на лесно пристапни за растенијата облици на хранливи материји, поголем број автори најмногу ги користат анализите од лисјата при решавањето на физиолошки-хранидбените прашања, особено при објаснувањето на резултатите со ѓубрење на различни видови шумски растенија (White 1954, Tam 1955, Wehrman 1959, Поповиќ, 1961, Комленовиќ, 1965, 1969, 1973 и др.). Концентрацијата на хранливите материји во лисјата, во одредени услови, е показател за состојбата на икхраната на шумските култури (Неве, 1963, Тами, 1964, Комленовиќ со сор., 1968 и др.).

Тикуеу и сор. (1962) истакнуваат дека содржината на хранливите материји во листовите е најдобар индикатор за состојбата на нахранетоста на овошките.

Врз содржината на хранливите материји во иглиците покрај содржината во почвата, влијаат и еколошките фактори. Така, на пр., се покажало од литературните податоци дека концентрацијата на хранливите материји во иглиците варира од година на година, поради влијанието на количеството и распоредот на дождовите врз пристапноста на хранливите материји како последица од хемиските и биолошките процеси.

Меѓутоа, покрај промените на концентрацијата во иглиците, кои се условени од еколошките фактори постојат и промени на концентрацијата кои настануваат во текот на вегетативниот период, кои се карактеристични за одделни видови (Гамми, 1956, Комленовиќ, 1971). Овие промени се од големо значење заради исправно интерпретирање на состојбата на исхраната на растението, преку концентрацијата на хранливите ма-

тери и во иглиците. Од друга страна, врз база на концентрација на хранливите материји во иглиците може да се одредат гранични вредности за добра исхранетост на одредени видови шумски дрвја (Комленовиќ, 1968).

Во нашиов труд анализирани се промените на концентрацијата на микроелементите бакар и бор во иглиците од црн бор во текот на годината, односно вегетативниот период.

2. Материјал и метод на работа

Истражувањата на промените на концентрацијата на бакар и бор вршени се во иглиците од црн бор во култури во некои реони на СР Македонија. Проби од иглици собирани се секои 2 месеца, од по три здрави и нормално развиени стебла, во текот на три години, односно вегетативни периоди (1976—1978.). Сите иглици (едногодишни, двегодишни и тригодишни) собираани се од врвниот дел на круната.

Истражувањата се вршени кај црнборови култури, подигнати на различни почвени типови, образувани врз различна геолошка подлога. Тоа се следниве локалитети:

— Култура Водно (Скопско), подигната на почва од типот на рензини врз карбонатна подлога. Стара околу 14 години.

— Култура Раковец (Витачево) — Кавадаречко. Стара е 16 год. Подигната врз кафеава шумска почва врз детритат од туф (туфоидна плоча).

— Култура Брагиндолски мост (Битољско). Чист црнборов насад со старост од околу 13 год. Подигната на кисела кафеава шумска почва врз силикатна (гранитна) подлога.

Во лабораторија пробите од иглици се сушени најпрвин на 65°C, а потоа на 105°C и најпосле сомлени.

Бакарот во почвата е одреден со атомски апсорпциони спектрофотометар а екстрахиран со 1 норм. раствор, а во иглиците според методата на Schaumlöffel.

Борот (лесно пристапен) во почвата е одреден според методата на Шарер (Scharrer) и соработници со хинализарин, а во иглиците, исто така, со хинализарин со претходно суво спалување.

3. Резултати и дискусија

3.1. Содржина на бакар и бор во почвата

3.1.1. Лок. Водно

Почвата од локалитетот Водно содржи висока концентрација на лесно пристапен бакар по целата длабочина на профилот (7—8ppm) и според класификацијата на Пејве почвите се со висока содржина на бакар (преку 7 ppm — богати), табела 1.

Концентрацијата на лесно пристапен бор во почвата се движи од 0.32—0.77 ppm и според класификацијата на Пејве некои слоеви се богато, а некои средно обезбедени со лесно пристапен В, односно површинскиот хоризонт е посиромашен од тој под него, табела 1.

3.1.2. Лок. Раковец (Витачево)

Содржината на лесно пристапен бакар варира по длабочината на профилот, односно површинскиот хоризонт има 2.4—4.0 ppm, а најдлабокиот 1.3 ppm. Според граничните вредности на Пејве, површинските хоризонти спаѓаат во средно обезбедени, додека во слабо до средно обезбедени со лесно пристапен бакар, табела 1.

Во однос на содржина на лесно пристапен В (со исклучок на хоризонтот од 24—44 см на проф. 4 кој содржи 0.06 ppm В), почвата главно е средно обезбедена (0.17—0.31 ppm), табела 1.

3.1.3. Лок. Братиндолски мост

Содржината на лесно пристапен бакар во почвата од овој локалитет се движи од 2.6—3.2 ppm и според граничните вредности на Пејве е со средна содржина. По длабочина на почвата не се присутни некои битни промени во содржината на бакар, табела 1.

Во поглед на лесно пристапен В, почвата од овој локалитет е недоволно обезбедена, со исклучок на површинскиот хоризонт на проф. 5, чија содржина е нешто повисока (0.25 ppm), односно средно обезбедена. Во другите хоризонти содржината на лесно пристапен В се движи од 0.13—0.15 ppm, табела 1.

3.2. Содржина на бакар и бор во иглиците од црн бор

Промените на концентрацијата на бакар и бор во иглиците од црн бор прикажани се во табела 2 и графиконите 1, 2 и 3.

3.2.1. Култура Водно

Содржината на бакар во иглиците се менува во зависност од сатроста на иглиците, односно постарите содржат помалку бакар во однос на помладите. Нивната просечна содржина во 1976 год. изнесува: едногодишни 3.27—8.22 ppm, двегодишни 3.14—4.60 ppm.

Слична е сосотјбата и во 1977 и 1978 год.. Неговата просечна содржина во 1977 год. изнесува: едногодишни иглици 3.75—7.58 ppm, двегодишни 3.07—4.11 ppm и тригодишни 2.92—3.23 ppm, а во 1978 г. едногодишни 4.49—7.31 ppm, двегодишни 4.18—4.47 ppm и тригодишни иглици 2.78—3.25 ppm.

Што се однесува за микроелементот бор, релативната просечна содржина во иглиците изнесува: едногодишни 4.82—10.10 ppm и двегодишни иглици 4.05—8.77 ppm. Според тоа, во 1976 год. повисока просечна содржина на В имат едногодишните, а нешто помала двегодишните иглици. Во текот на 1977 г. двегодишните иглици имаат најголема просечна содржина (7.17—11.55 ppm), односно поголема од тригодишните (2.24—9.54 ppm) и едногодишните (3.44—7.59 ppm). Спротивно на претходната година во 1978 г. повторно едногодишните иглици имаат најголема содржина (5.45—9.10 ppm), потоа двегодишните (2.95—8.70 ppm) и најниска тригодишните иглици (3.10—4.10 ppm.).

3.2.2. Култура Раковец (Витачево)

За движењето на концентрацијата на бакар во иглиците од црн бор од овој локалитет може да се извлече следново: најголема концентрација на бакар во 1976 г. покажуваат младите едногодишни иглици, чија просечна концентрација изнесува 2.21—5.70 ppm, додека двегодишните од истата година покажуваат помала концентрација (2.43—2.92 ppm).

Исти промени во концентрацијата на бакар се присутни и во 1977 год. Нивната содржина изнесува: едногодишни 3.08—7.25 ppm, двегодишни 2.65—4.16 ppm и тригодишни иглици 1.97—2.64 ppm, односно со нивното стареење содржината на бакар се намалува.

Тенденцијата на намалување на концентрацијата на бакар во иглиците со нивното стареење постои и во текот на 1978 година, во која слично како и во претходните години, највисока содржина имаат едногодишните (4.58—7.23 ppm), потоа двегодишните 2.84—3.53 ppm и најниска тригодишните 2.61—3.08 ppm.

Во содржината на В (бор) се забележуваат разлики од една до друга година, односно вегетативна периода. Најголема просечна содржина на В во текот на 1976 г. покажуваат младите едногодишни иглици (12.71—16.43 ppm), додека двегодишните се со пониска содржина (5.51—14.22 ppm).

Наспроти тоа, во 1977 г. најголема содржина имаат двегодишните иглици (12.46—19.10 ppm), потоа едногодишните (9.55—15.01 ppm) и најмала тригодишните иглици (7.90—11.40 ppm).

И во текот на 1977 г. најголема содржина на В покажуваат двегодишните иглици (12.74—17.80 ppm), следуваат едногодишните (13.10—16.90 ppm) и најмала тригодишните иглици (11.00—14.50 ppm).

3.2.3. Култура Братиндолски мост

И кај овој локалитет содржината на бакар во иглиците варира во зависност од нивната старост. Овој елемент едногодишните иглици од 1976 год. по содржат повеќе од двегодишните. Нивните вредности се: првите содржат 2.64—5.06 ppm, вторите 2.50—2.84 ppm.

Слична тенденција покажуваат и иглиците од следните две години, каде што со нивното стареење концентрацијата на бакар се намалува. Нивната просечна концентрација изнесува: во 1977 г. — едногодишни иглици 3.45—6.92 ppm, двегодишни 2.49—3.26 ppm и тригодишни 1.52—2.68 ppm, а во 1978 год. — едногодишните 3.90—5.48 ppm, двегодишни 3.21—3.31 ppm и тригодишни иглици 2.33—2.71 ppm.

НЕКОИ ХЕМИСКИ СВОЈСТВА НА ПОЧВАТА ПОД КУЛТУРИТЕ ОД ЦРН БОР

Табела 1

Место	Број на проф.	Длабочина во см.	pH во		CaCO ₃ %	% Хумус	% Вкупен азот	Леснорастворливи			
			H ₂ O	n KCl				mg/100 г почва ppm	P ₂ O ₅	K ₂ O	C ₄
Водно	1	0—17	7.7	6.9	2.91	7.62	0.38	5.1	44.6	7.8	0.64
	2	0—23	7.7	6.9	2.49	5.22	0.26	4.1	29.5	7.6	0.32
	„	23—37	7.7	6.5	6.24	3.48	0.17	4.0	21.7	7.0	0.77
Раковец	3	0—16	6.5	5.3	0	3.63	0.18	9.0	>50.0	2.4	0.31
	„	16—32	6.5	5.3	0	1.98	0.16	5.0	„	2.3	0.28
	„	32—47	6.9	5.3	0	0.46	0.02	2.1	„	1.3	0.11
	4	0—24	6.0	5.0	0	2.57	0.13	22.0	>50.0	4.0	0.31
	„	24—44	6.0	4.7	0	1.13	0.05	10.0	„	1.8	0.06
„	44—55	6.3	4.7	0	0.49	0.02	16.0	„	1.3	0.17	
Братиндолски мост	5	0—6	6.5	5.5	0	2.49	0.13	0.7	10.3	2.6	0.25
	„	7—40	7.0	5.5	0	1.23	0.06	2.1	6.1	2.6	0.13
	6	0—6	6.5	5.2	0	2.37	0.19	0.8	16.0	2.6	0.13
	„	7—40	6.5	5.3	0	1.30	0.06	2.0	8.6	3.2	0.15

И содржината на бор (В) во иглиците од лок. Братиндолски мост варира во зависност од нивната старост. Во 1976 г. најголема содржина на В покажуваат младите едногодишни иглици (5.07—8.72 ppm), многу помала имаат двегодишните иглици (1.66—2.92 ppm).

И иглиците од 1977 и 1978 год. покажуваат различна содржина на В и тоа: едногодишни 2.28—9.12 ppm, двегодишни 1.66—6.87 ppm и тригодишни 1.86—2.88 ppm; 1978 г. — едногодишни иглици 5.95—10.00 ppm, двегодишни 4.05—7.34 ppm и тригодишни 2.04—3.41 ppm.

3.3. Годишни промени на содржината на бакар и бор во иглиците од црн бор

Од добиените резултати од фолијарната анализа (сл. 1) се гледа дека младите иглици од црниот бор, непосредно по нивното избивање, во текот на годините од истражувањата, односно вегетативните периоди, покажуваат најголема содржина на бакар. Меѓутоа, со растење и развивање на иглиците нивната содржина во нив се намалува, кое во почетокот на растењето е

најизразено, а кон зимата, до кога и трае намалувањето, падот на концентрацијата на воој елемент е благ. „Минимум концентрација“ на бакар во иглиците е утврден кон средината на есенга, во зимата или почетокот на пролетта. Поточно настапува во различно време во текот на истражувањата, најчесто во IX и X месец. По „минимумот концентрација“ на бакар во едногодишните иглици во поголем број случаи, односно години, доаѓа до многу благ пораст, со исклучок на иглиците од културата на Раковец во текот на 1977 г, каде што тој пораст е висок, приближен на половината од концентрацијата која ја имаа иглиците непосредно по избивањето.

Кај старите тригодишни, а во повеќето случаи и кај двегодишните иглици, не настануваат големи промени во содржината на бакар во текот на истражувањата. Инаку, старите тригодишни иглици имаат најниска содржина на бакар.

Текот на движењето на концентрацијата на бор (B) во иглиците од црниот бор во испитуваните култури знатно се разликува од текот на бакарот.

Секогаш младите едногодишни иглици не покажуваат најголема содржина. Во текот на растењето на младите иглици во некои години концентрацијата на бор се намалува, а во некои во младите иглици доаѓа и до изразит пораст на концентрацијата. Ова е особено изразено кај локалитетот Раковец. Инаку,

Просечна концентрација на бакар и бор во едногодишни, двегодишни и тригодишни иглици од црн бор

Табела 2

Старост на игл. Време на земање на пробите	1975		1976		1977		1978	
	Cu	B	Cu	B ppm	Cu	B	Cu	B
23. VI. 1976	4.60	7.80	8.22	9.80				
19. VII. 1976	4.09	8.09	4.49	8.90				
23. X. 1976	4.30	8.77	3.68	10.00				Култура
30. XII. 1976	3.45	4.20	3.97	10.10				
2. III. 1977	3.14	4.05	3.27	4.82				
10. V. 1977	3.23	2.24	3.67	11.30	7.58	6.15		Водно
8. VIII. 1977	3.04	7.56	3.18	11.55	6.33	5.10		
28. IX. 1977	3.11	9.54	4.11	7.84	5.38	7.59		
21. XII. 1977	3.13	6.90	3.33	7.17	5.60	3.44		
21. III. 1978	2.92	6.77	3.07	8.85	3.75	3.48		Скопје
23. V. 1978			3.25	4.10	4.38	2.95	7.31	7.40
30. VII. 1978			3.03	3.10	4.47	8.40	5.92	5.45
28. IX. 1978			2.78	3.40	4.18	6.06	4.49	9.10
27. XI. 1978			2.64	3.36	4.18	6.33	5.05	11.94
10. V. 1976	2.90	10.89	5.70	13.12				
18. VII. 1976	2.80	9.18	5.35	11.71				Култура-
1. X. 1976	2.92	8.06	4.38	13.58				Раковец
13. XII. 1976	2.45	5.57	2.53	16.43				Кавадарци
30. III. 1976	2.43	14.22	2.21	12.19				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. VI. 1977	2.64	11.37	2.86	19.10	7.25	14.10		
29. VII. 1977	2.38	10.12	3.94	12.46	6.71	15.01		
8. X. 1977	1.95	7.90	4.06	16.17	5.18	9.55		
21. XII. 1977	2.33	11.44	4.16	18.62	4.02	14.90		
22. III. 1978	2.08	10.82	2.65	15.19	3.08	13.66		
30. V. 1978			2.61	14.50	2.86	12.74	7.23	14.80
26. VII. 1978			3.05	11.00	3.53	17.80	5.40	13.10
29. IX. 1978			3.08	11.90	3.45	15.95	4.58	16.92
28. XI. 1978			2.66	8.92	3.96	18.00	4.94	17.21
10. V. 1976	2.84	2.92	5.06	8.72				
18. VII. 1976	2.60	2.50	3.40	8.11			Култура	
2. X. 1976	2.50	2.00	2.64	7.50				
13. XII. 1976	2.84	2.02	2.77	7.52				
30. III. 1977	2.65	1.66	3.26	5.07			Братиндолски	
3. VI. 1977	2.43	1.86	3.26	6.87	6.92	9.12		
26. VI. 1977	1.87	2.43	2.49	3.32	5.00	4.79	Мост	
8. X. 1977	1.52	2.88	3.06	1.90	3.84	3.33		
22. XII. 1977	2.01	2.10	3.10	4.62	3.45	2.28	Битолско	
23. III. 1978	2.68	2.01	2.64	1.66	4.11	2.71		
30. V. 1978			2.41	2.04	3.31	4.05	5.48	10.00
26. VII. 1978								
26. VIII. 1978			2.33	3.00	3.21	7.34	5.31	5.95
29. IX. 1978			2.73	3.41	3.23	4.86	3.90	5.54
28. XI. 1978			2.75	2.44	3.42	3.37	4.02	7.24

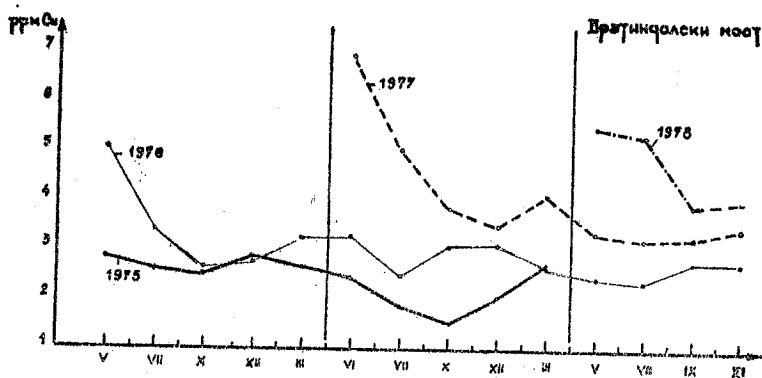
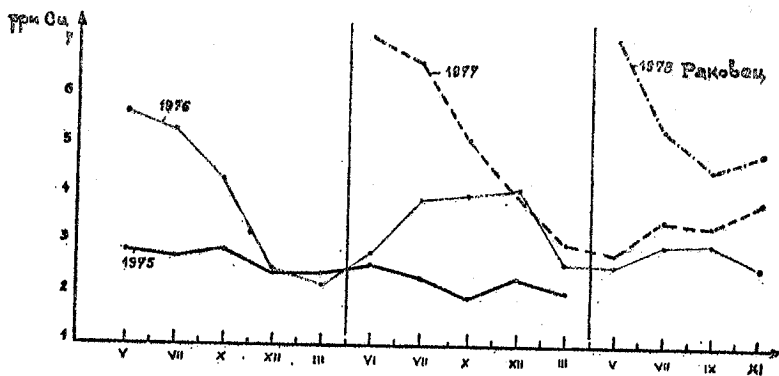
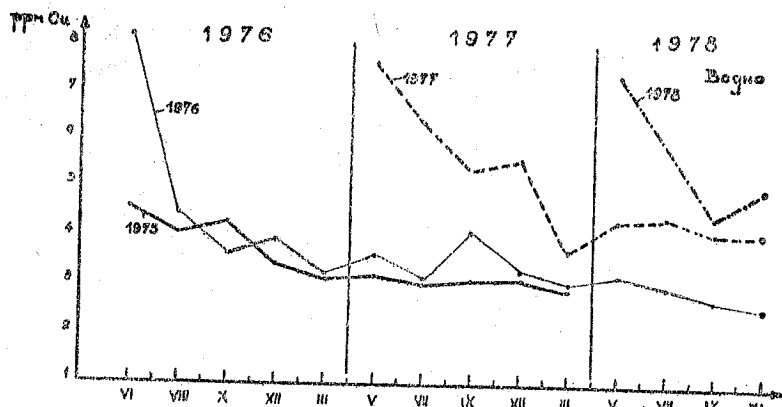
концентрацијата на бор во иглиците покажува големи промени, односно изразити зголемувања и падови, што не е случај кај другите елементи (Cu, N, P, K), сл. 3 и 4. Борот веројатно брзо се транспортира во младите листови заради нивното растење.

Познато е од литературата, а тоа се забележува и во некои моменти во нашите истражувања, дека еколошките фактори (влажата и температурата), имаат големо влијание врз промените на концентрацијата на хранливите материи во иглиците, на пр. општо земено во 1976 год. младите едногодишни иглици од лок. Водно покажуваат поголема содржина на B од тие со иста возраст во 1977 и 1978 година. Ова веројатно е сврзано со високиот талог на вода (врнежи) и оптимални температурни услови, во услови на повисока содржина на B во почвата. Меѓутоа, за да се добие појасна и поцелосна слика за влијанието на еколошките фактори (влажата-дождови и температура) врз промените на концентрацијата на хранливите материи во иглиците во текот на годината, односно вегетативниот период, потребно е следново:

— Мерењето на концентрацијата на хранливите материи во иглиците да биде вршено во покуси временски интервали во текот на истражувањата.

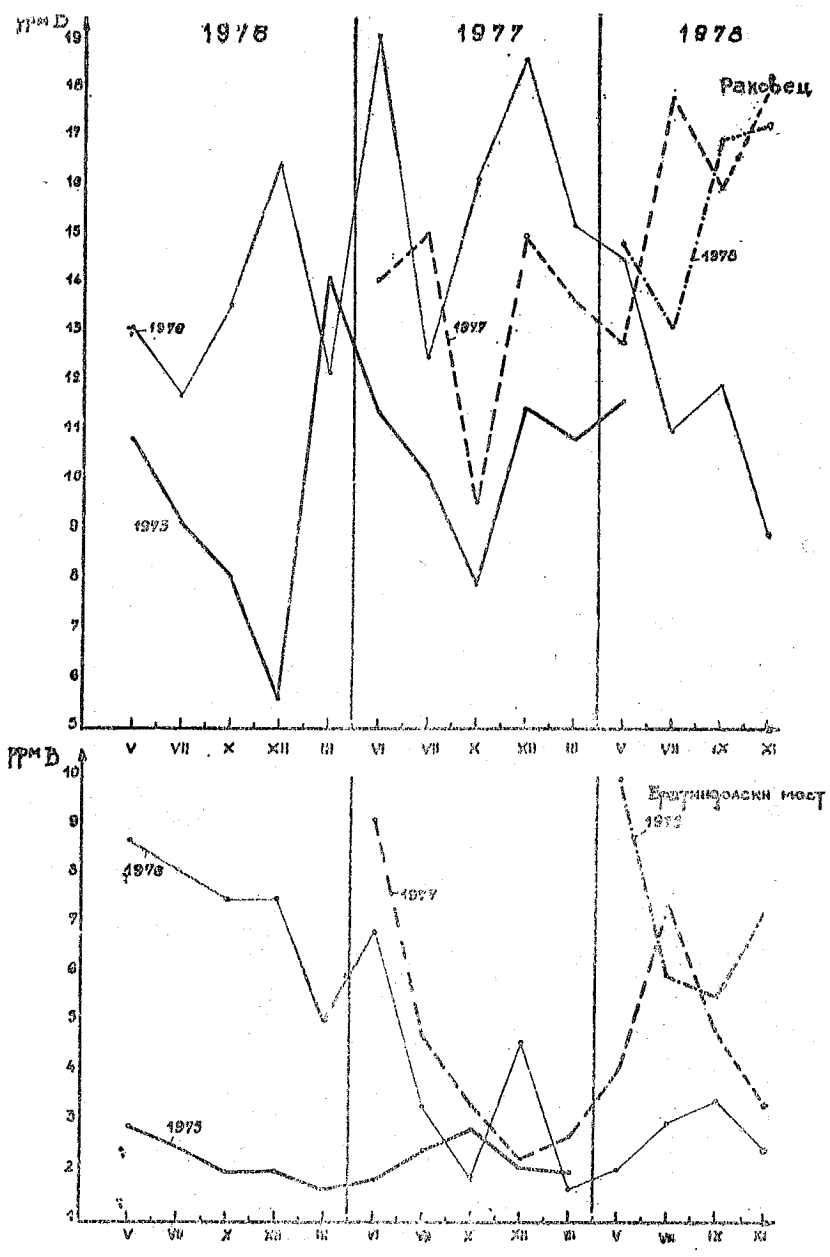
— Концентрацијата на хранливите материи во иглиците да се изразува во апсолутен износ во одреден број иглици. Ова е за да се избегне ефектот на разблажување кој го предложил Zottl (1958).

— И, секако, да се вршат микроклиматски мерења во истражуваните локалитети со култури.



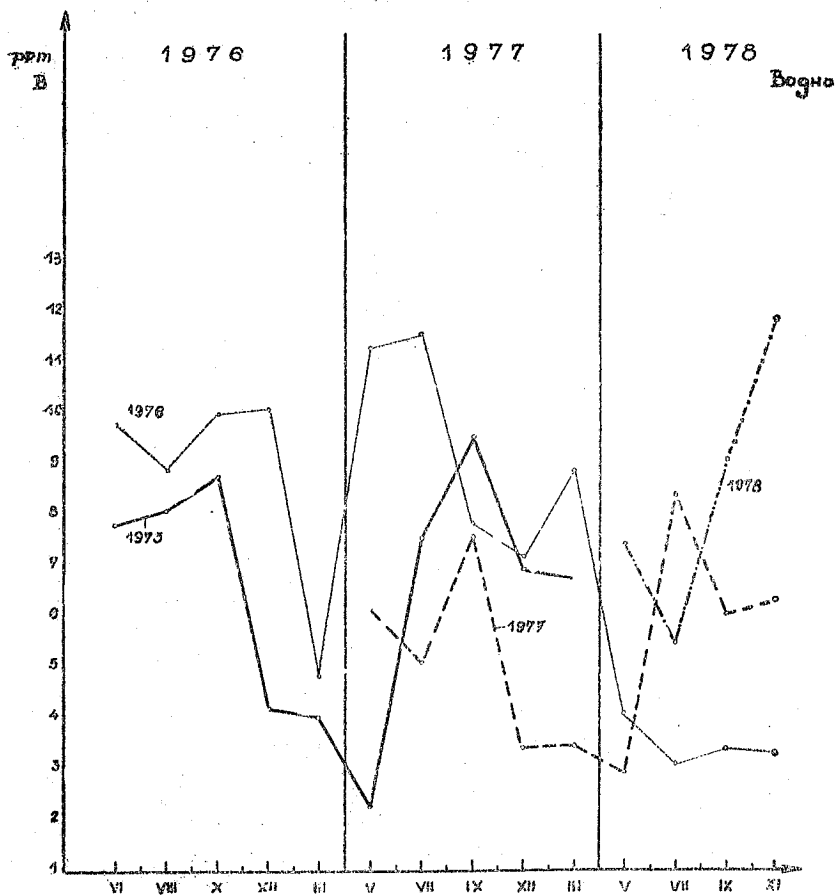
Сл. 1

Движење на просечната содржина на бакар во едногодишните, двегодишните и тригодишните иглици од црн бор



Сл. 2

Движење на просечната содржина на бор во одногодишните, двогодишните и тригодишните мглици од црн бор



Сл. 3

Движење на просечната содржина на бор во едногодишните, двегодишните и тригодишните кглици од при бор

4. ЗАКЛУЧОК

Од спроведените истражувања во периодот (1976—1978) во кој се следени промените на движењето на концентрацијата на микроелементите бакар и бор во едногодишните, двегодишните и тригодишните иглици од црн бор, како и нивната содржина во почвата под црнборовите култури во локалитетите Водно, Раковец, и Братиндолски мост, може да се извлечат следниве заклучоци:

— Почвата од локалитетот Водно која е рендзина врз карбонатна подлога, има висока содржина на леснопристапен бакар, а е средно обезбедена со лесно пристапен бор.

— Локал. Раковец (Витачево) има кафеава шумска почва врз детритат од туф (туфоидна плоча), која е средно до слабо обезбедена со лесно пристапен бакар, а, исто атка, средно обезбедена со лесно пристапен бор.

— Локалитетот Братиндолски мост има кисела кафеава шумска почва врз силикатна подлога. Почвата е сиромашна со лесно пристапен бакар и бор.

— Промените на концентрацијата на бакар и бор се најизразени кај младите едногодишни иглици. Кај двегодишните се помали, а кај трогодишните се најмали. Највисока содржина на бакар и бор покажуваат младите иглици веднаш по нивното формирање (појава). Со стареењето таа се намалува, и кон крајот на летото и почетокот на есента е најниска, односно покажува „минимум концентрација“. Исклучок прави содржината на бор во текот на 1977 год. кај лок. Водно и Раковец.

— Промените на концентрацијата на бакар и бор во иглиците од црн бор се карактеристични за секој елемент.

— Кај борот (B) присутни се најголеми промени во концентрацијата во иглиците во текот на годината т.е. вегетативната периода.

ЛИТЕРАТУРА

- АНИК, Ј. (1967): Вилнохранидбени значај мангана, бора и бакра у киселим тлима Личког поља. Агрохемија 3—4, Белград.
- Baule, H., Fricker, C. (1967): Die Düngung von Waldbäumen. Mchn.
- Berger, K. C. and Troug (1939): Boron determinations in soil and plants Ing. Emg. Chem. Anal. Ed. 11.
- Beltram, V. (1958): Bor als Frostschutz, AFZ 13, 10, 147—8.
- Георгиев, М. и Жекиќ, М. (1969): Содржина на изменлив Са и приемлив магнезиум, К, железо и бор во некои делувијлни почви во Македонија. Годишен зборник на ПМФ, кн. 22, 169.
- Георгиев, М. и Жекиќ, М. (1971): Изменлив Са, пристапен магнезиум, калиум, железо, бор и кобалт во некои засолени и циментни почви на СР Македонија. Годишен зборник на ПМФ кн.
- Жекиќ, М. (1976): Агрохемија I дел. Елементи на физиологија на растенија.

Јекиќ, М. (1974): Агрохемија II дел. Унив. „Кирил и Методиј“, Скопје.

Ј. Д. П. З. (1966): Приручник за испитување земљишта, кн. I. Хемиске методе испитувања земљишта, Бг.

Комленовиќ, Н. (1971): Истраживања годишњих промена садржаја хранива у иглицима европског ариша, америчког боровца и зелене дуглазије. Шум. лист, 7—8 Загреб.

Комленовиќ, Н. (1973): Концентрација хранива у иглицима као индикатор стања исхране култура обичне смреке, Докт. дис., Згб.

Спироски, Ј., Георгиев, М. (1971): Садржај активног Мн и лакоприступачног бакара и кобалта у циментним шумским земљиштима у СРМ. Агх. 5—6.

Спироски, Ј., Георгиев, М. и Мицеска, М. (1974): Садржај активног К, Мн, лакоприступачног магнезиума и лакорастворливог железа, бакара, и бора у солонцима и солонцастим земљиштима СРМ. Агрохемија 1—2, Бг.

Таневски, Б. (1976): Влијание на влажноста на почвата врз динамиката и дистрибуцијата на бакар и бор кај зимската пшеница Безостаја, магистарски труд, Скопје.

SUMMARY

INVESTIGATION OF THE YEARLY CHANGES IN THE CONTENTS OF COPPER AND PINE (B) IN THE NEEDLES OF THE BLACK PINE IN SOME REGIONS OF MACEDONIA

I. DIMOVSKI

The finished examinations in the period (1976—1978) in which are followed the changes in the movements of the concentration in the microelements Cu and B in the one-year, two-year, three year old needles from black pine, as well as their contents in the soil under the black pine cultures in the locality Vodno, Rakovets, Bratindolski most, the following can be concluded:

— The soil of the locality Vodno which is a plane on top of a carbonate base, has a high content of easily accessible Cu, while it is moderately supplied with easily accessible B.

— Locality Rakovets (Vitačevo) has a brown forest soil on top of the detritate tuff (tuff soil), which is from moderately to poorly supplied with easily accessible Cu, as well as moderately supplied with easily accessible B.

— The locality „Bratindolski most“ has an acidic-brown forest soil on top of a silicate base. The soil is in poor supply of Cu and B.

— The changes in the concentration of Cu and B are most visible in the young one-year old needles. They are less in the two-year olds, while the smallest in the three-year olds. The highest contents of Cu and B show the young needles right after their formation (appearance). With aging it lessens and at about the end of summer and the beginning of fall is the lowest, i. e. shows „minimum of concentration“. An exception makes the concentration of B during 1977 at the locality Vodno and Rakovets.

— The changes of concentration of Cu and B in the needles of black pine are characteristic of every element.

— In the B are present the greatest changes in the concentration of pine during the year, i. e. the vegetative period.

М-р Ефтим БРНДЕВСКИ

ПРИЧИНИ ЗА СУШЕЊЕТО НА ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ ВО МЕСНОСТА РАМНО БОРЈЕ — ПЕХЧЕВО

В О В Е Д

Малешевијата ги зазема источните делови на СРМ, на чија територија се простираат Малешевските Планини и планината Огражден. Тоа се планини од Родопскиот систем, стари, грамадни, со заоблени врвови и доста природни. Расположена е на надморска височина од 800 до 1932 м.

Малешевските Планини се богати со квалитетни шуми, кои како долгокоси убавици го красат овој регион. Според шумовитоста овој крај некои го нарекуваат „Мала Швајцарија“.

Од шумските видови овде се застапени буката, со најголем процент на застапеност, па, според тоа, таа е и главен шумски вид во Малешевските Планини. Боровите (белиот и црниот), по буката, се застапени најмногу. Од видовите кои не градат поголеми шумски комплекси, тука се среќаваат дабовите (благун, плоскач, цер и горун), јасиката, леската и др. Од видовите кои се застапени единично или во мали групи тука се среќаваат брезата, елата, смрчата, јасенот, јаворот, евлата и др.

Месноста Рамно Борје се наоѓа источно од Пехчево, на надморска височина од 1000 м до 1300 м. Оваа месност опфаќа неколку стотици хектари, од кои непосредно по војната биле пошумени околу 20 ха, а по 1972 г. се подигнати уште на 140 хектари шумски култури, преку Советот аз пошумување на голините на СРМ.

Името Рамно Борје, според преданијата, потекнува од фактот што во дамнешни времиња оваа месност била обрасната со борова шума, која под налетот на човековата цивилизација, во текот на подолг период била уништена и просторот претворен во пространо пасиште. Како поткрепа зборуваат и најдените остатоци од делови на стебла на тие борови (пењушки), кои се

пронајдени при подготвувањето на почвата за пошумување. Ова зборува дека овој локалитет бил станиште на борот и сега постојат идеални услови за негов развој.

Клима: Во Малешевијата има влијание континентално-планинската клима, со сите нејзини обележја. Средногодишната температура се движи од $8,1^{\circ}\text{C}$ до $9,9^{\circ}\text{C}$. Најладен месец во годината е јануари, а најтопол јули. Апсолутен минимум е забележан од $-31,5^{\circ}\text{C}$, а апсолутен максимум од 40°C . Средногодишните врнежи се движат од 800 до 1500 мм. Во набљудуваното подрачје средногодишните температури се движат околу $6,5^{\circ}\text{C}$ а врнежите околу 950 мм. Метеораллошките податоци се земени од станицата во Берово, која се наоѓа на околу 825 м надморска висина. Податоците за набљудуваното подрачје се добиени со интерполација со помошта на термичкиот градиент и наголемување на врнежите за 54 мм за секои 100 м н. в.

Почва: Почвата е од типот на кафеавите почви врз силикатна подлога сиромашна со бази, структурна, со присуство на помали и поголеми парчиња камења. На разна длабочина од почвениот слој, во долните делови на објектот, се наоѓа глинеест слој, по кој е проучен овој крај, врз што базира и развојот на керамичката индустрија во Пехчево.

На површината на Рамно Борје пошумувањата почнале непосредно по војната. Во тој период подигната е култура од црн бор на површина од околу 20 ха. Потеклото на овој бор е делумно од кожуфска провиниенција, а делумно од малешевска провиниенција. Самиот досегашен развој на овие култури зборува дека тие потекнуваат од две различни провиниенции по изгледот на нивните морфолошки карактеристики.

Во текот на 1962/63 година во оваа месност вршено е пошумување на помали површини исклучиво од опитен карактер. Овие пошумувања ги вршел Шумарскиот институт од Скопје со видовите: дуглазија, ариш, стробус, грчка ела, молика и ела, на површина од 2—3 хектари.

Во 1972/73 година и после во оваа месност е подигната култура од околу 140 ха преку Советот за пошумување на голините. При подигањето на овие култури се користени, покрај домашните автохтони видови, и егзотичните видови: дуглазија, стробус, европски и јапонски ариш. Од овие видови е подигната култура од 40 ха и тоа во 1972/73 година.

Од пошумувањата што се вршени во 1972/73 година, на шестогодишна возраст, почна да се јавува сушење, што првин го зафати аришот, а подоцна и другите видови, стробусот, дуглазијата и боровите. Забележувајќи ја оваа појава, почнав да вршат испитувања за причините од кои настанува ова сушење. Овие истражувања ги вршев во текот на 1978, 1979, 1980 и 1981 година, при што добив одредени резултати кои ги презентирам во трудов.

Пред да поминам на изнесување на конкретните податоци од истражувањата, сакам да дадам краток опис на шумските видови кои се користени при подигањето на овие насади, нивната природна распространетост, биолошките и еколошките карактеристики.

КРАТОК ОПИС НА ШУМСКИТЕ ВИДОВИ СО КОИ Е ВРШЕНО ПОШУМУВАЊЕ НА ЛОКАЛИТЕТОТ РАМНО БОРЈЕ — ПЕХЧЕВО

Дуглазија (*Pseudotsuga menziesii*):

Дуглазијата населува разновидни климатски подрачја во западниот дел од Северна Америка. Нејзиниот ареал се простира од северно Мексико до Британска Колумбија, и од Пацифичката област до високопланинскиот регион на Стеновите Планини. Во својот огромен ареал дуглазијата формира разни екотипови, кои се разликуваат по своите биолошки својства и барања. Успева при разни годишни количества на врнежи, од 300 мм до 3000 мм.

Во младоста дуглазијата развива јака жила срчаница, а во подоцнежниот развој кореновиот систем е доста прилагодлив, пластичен и различно се формира. Осетлива е, помалку или повеќе, на рани и доцни мразеви, во зависност од провиниенцијата.

Во Европа е пренесена одамна. За интродукција во нашите краишта, стопанско значење има зелената дуглазија, која има широка скала на физиолошки, еколошки и морфолошки форми.

Во првите години од својот развој покажува брз пораст, така што на петгодишна возраст достига висина од околу 1 м. Од 5-та до 30-та година дуглазијата дава просечен прираст во висина од 1 м, а по 30-та година прирастот се намалува, но, и понатаму е значителен. На стогодишна возраст дуглазијата може да достигне дрвна маса од околу 1340 м³ на хектар.

Во Европа успева во краишта кои се доста суви. Во однос на релативната влага на почвата, дуглазијата има помали барања од нашата смрча. Во поглед на светлината, таа е на средината меѓу видовите кои поднесуваат засена и видовите кои поднесуваат многу светлина.

Прилагодливиот коренов систем овозможува таа да успева на релативно плитки почви, па, и на каменито тло, каде што коренот може да продре во пукнатините на камењата, слично на автохтоните борови.

Со дуглазијата треба да се смета претежно на силикатна подлога, а во исклучителни случаи и на карбонати, но на длабока и свежа почва.

Европски ариш (*Larix europaea*):

Аришот ги населува главно средноевропските Алпи, Карпатите, Судетите и делови на Полска, со одвоен ареал. Во својот ареал тој е застапен со повеќе раси. Алпскиот ариш е нај-

распространет и застапен на надморска висина од 400 до 2400 метри. Природно е застапен и кај нас во Словенија на Јулис-ките Алпи, Караванките и Савинските Алпи. Во овие предели ретко доаѓа во чисти насади, најчесто е во смеша со елата, белиот бор, буката, кривуљот и др.

Аришот е дрво на слободните висини, особено гребените со постојана промена на воздушните маси. На поголема надморска висина бара потопли и јужни експозиции, а на помали надморски висини северни експозиции. Во Словенија доаѓа од 560 м до 2000 м надморска висина. Најдобри природни насади гради од 600 до 1600 м. Успева на карбонати, а поретко на шкрилци, кои треба да се избегнуваат, освен на терени со заштитен карактер.

Аришот поднесува многу светлина и затоа има ретка крошна. Има чувствителен коренов систем на повреди и оптегувања, но, поседува широка амплитуда на приспособување.

Јапонски ариш (*Larix leptolepis*):

За разлика од европскиот, чувствителен е на суво земјиште и воздух. По другите карактеристики и барања е сличен со европскиот ариш.

Стробус (*Pinus strobus*):

Природно е распространет во Северна Америка од Џорџија на југ, до Канада на север. На овој огромен ареал стробусот се среќава на разни станишни услови. Повеќе се тоа ладни и мразовити терени, со доста влага. Населува терени со надморска висина од 600 до 1300 метри. Ретко е застапен на многу влажни почви, чакалести и солончаци. Во Европа е пренесен во 1905 година и се одгледува во Англија, Франција, Германија и други западноевропски земји. Во овие земји подигнати се култури од стробус на мразишта, тресетишта, терени кои биле неосвоиви од други видови. Препорачуван е за одгледување на сиромашни терени, со мала надморска висина.

Развива жила срчаница и јаки странични жили што му овозможуваат да е стабилен на ветроизвали. Во последно време стробусот страда од габата *Peridermium strobis*. За заштита од оваа габа превентивна мерка е да не се подигаат култури од кој било вид рибизла во непосредна близина на стробусот.

Бел и црн бор (*P. silvestris* и *P. nigra*):

Како автохтони видови имаат скромни еколошки и биолошки барања. Како видови во својот ареал лесно се приспособуваат на секакво станиште и по природен пат ги прошируваат своите биоценози.

ТЕХНИКА НА ИЗВРШУВАЊЕТО НА РАБОТИТЕ ПРИ ПОДИГАЊЕТО НА ШУМСКИТЕ КУЛТУРИ

Подигање на поголем комплекс од шумски култури во месноста Рамно Борје почна да се врши по 1972 година. Од тој период, па наназад неколку години, во овој локалитет се подигнати околу 140 ха. Најголем дел од овие култури се од бел и црн бор, а само околу 40 ха е мешана култура од дугалазија, ариш, стробус и боровите. Оваа површина е подигната во текот на 1972/73 година. Во овој период и Шумарскиот институт од Скопје подигна свои насади од опитен карактер на површина од околу 2 хектара. Садниот материјал од егзотичните видови набавен е од расадникот од Делчево, а садниот материјал од боровите од шускиот расадник во Пехчево.

Пошумувањето е вршено од страна на учениците од основното училиште во Пехчево. Најголем дел од површината е пошумена во бразди, а помал дел, на места каде што не можела да се користи механизација за подготовка на теренот, пошумувањето е вршено во дупки.

Површината е орана непосредно пред пошумувањето со двобразден плуг со булдожер. Растојанието меѓу браздите е два метра а меѓу фиданките во браздите е различно и се движи од еден метар до 2,5 метра. Садењето на фиданките е вршено во дното на браздата со натрупување земја само околу кореновиот систем, во висина на кореновиот враг. Поради доста развиениот коренов систем, при садењето учениците во најголем број случаи го свиткувале коренот и на тој начин помалку и полесно натрупувале земја околу него.

Кај пошумувањето што е вршено во дупки, чии димензии одговарале за успешно пошумување, кореновиот систем не е свиткуван, од причина што поради поголемата длабочина дупките морале да се пополнат со почва, а сепак, фиданките да се над нивото на дупката.

Успехот на прифаќањето во првата вегетациона година е задоволителен на целата површина и се движи од 80% при пошумувањето во браздите, до 95% при пошумување во дупките.

Во текот на шестгодишниот развој фиданките солидно се развиваат и постигнуваат добри димензии, како во висина, така и во дебелина.

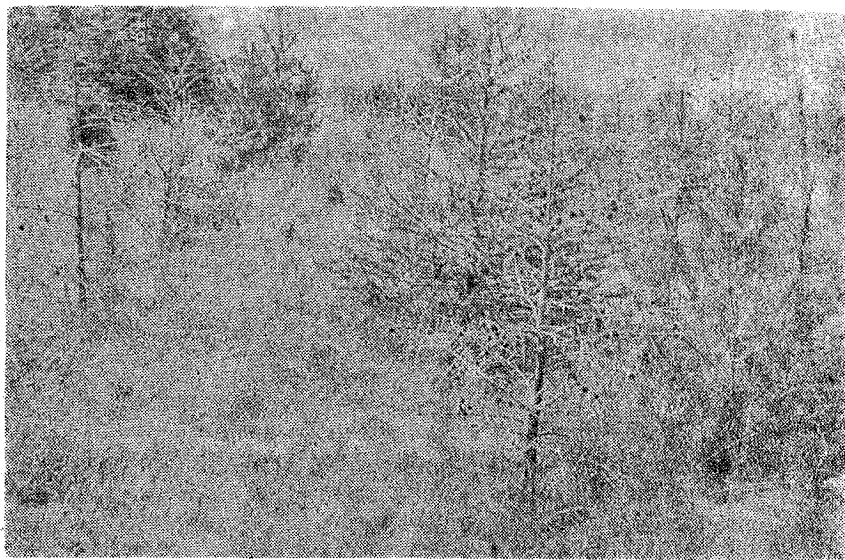
Табела 1 Податоци за димензиите

Вид на дрво	висински прираст (см.)	дебелински прираст (см.)
Дуглазија	90—140	3,8—4,6
ариш	85—130	3,4—4,3
стробус	70—110	3,6—4,5
Ц. бор	60—90	4,1—4,9
Б. бор	70—100	3,9—5,0

Изнесените резултати во табелата се добиени есента 1978 година. За добивање на овие резултати мерени се сите стебла на повеќе пробни површини, кои имаат форма на квадрат со страна 20 м. Висините се мерени со летва, а дебелините со шублер, непосредно до кореновиот врат.

Изнесените показатели добро зборуваат дека културите до оваа возраст добро се развиваат и покажуваат добри резултати. Тоа покажува дека користените видови при пошумувањето добро се одбрани и со успех се развиваат во ова подрачје.

Во текот на 1978 година почна да се појавува единично сушење, во почетокот на вегетационата сезона кај аришот, а подоцна и кај другите видови. Оваа појава во почетокот беше со мали размери и не создаваше загриженост. Меѓутоа, во текот на 1979 година сушењето заземаше сè поголеми размери, особено кај аришот, кое продолжи и во текот на 1980 година со уште поголем интензитет, така што на одредени површини се сушеа 90—95% од стеблата.



Сл. 1 Интензивно сушење на аришови стебла во месноста Рамно Борје Пехчево, на старост од 8 години, снимено во 1980 година

Ваквата појава на интензивно сушење предизвика загриженост и почнав да вршам истражувања на причините поради кои настанува ова сушење.

ПРИЧИНИ ЗА СУШЕЊЕ НА КУЛТУРИТЕ

По деталното прегледување на искушените стебла во комплексот, констатирав дека сушењето кај овие стебла не се јавува како резултат на ентомолошки и фитопатолошки заболу-

вања. За ова се консултираа со стручњаци од областа на заштитата при Шумарскиот факултет во Скопје, кои го потврдија мојот наод. Фитопатолошки и ентомолошки заболувања се јавуваат како секундарни заболувања на физиолошки сувите стебла. По оваа констатација ги продолжив истражувањата на причините од кои се јавува сушењето.

Првин се пристапи кон анализа на факторите за развој на видовите со кои е вршено пошумувањето (климатски, педолошки, биолошките барања на видовите и др.).

Од анализата се констатира дека видовите со кои е вршено пошумувањето се добро одбрани и имаат услови за добар развој.

Според тоа, причините за појавата на вакво интензивното сушење на овие култури треба да се бараат во нешто друго, пред сè во техниката и технологијата на нивното подигање, како и развитокот на кореновиот систем по садењето.

Технологијата при извршувањето на работите при подигање на културите е опишана напред и притоа се констатирани следниве негативности:

— Садењето на фиданките е вршено во дното на браздата со натрупувања на земја само околу кореновиот систем во висина на кореновиот врат, а не е враќана земјата целосно во браздата. Како резултат на ваквиот принцип на садење, а поради развиениот коренов систем на фиданките, вршено е свиткување (подвиткување) на жилата срчаница, за што помалку земја да се натрупа околу коренот. Празниот простор во браздата меѓу фиданките ја задржувал зиме влагата и на тој начин го регулирал водниот режим, задржувајќи доста влага зиме, која била неопходна за време на вегетациониот период, што во почетокот позитивно влијаело врз прифаќањето на фиданките, но, не и врз нормалниот развој на кореновиот систем.

Меѓутоа, малиот почвен слој околу коренот и свитканата жила срчаница не гарантираат успешен развој и одржување во живот на стеблото. Ова е, всушност, главната причина за појавата на толку масовното сушење на овие култури.

Овој начин на садење упати да вршам подетално испитување на развитокот на кореновиот систем по прифаќањето на фиданките.

За испитување на развитокот и здравствената состојба на кореновиот систем вршено е корнење на исушените стебла во процес на сушење. При овие испитувања набљудувани се и мерени: заболеноста на коренот од фитопатолошки и ентомолошки заболувања, длабочината на коренот, физичката состојба на висината на надземниот дел на стеблото.

Во табела бр. 2 се дадени добиените резултати од испитуваните аришови стебла.

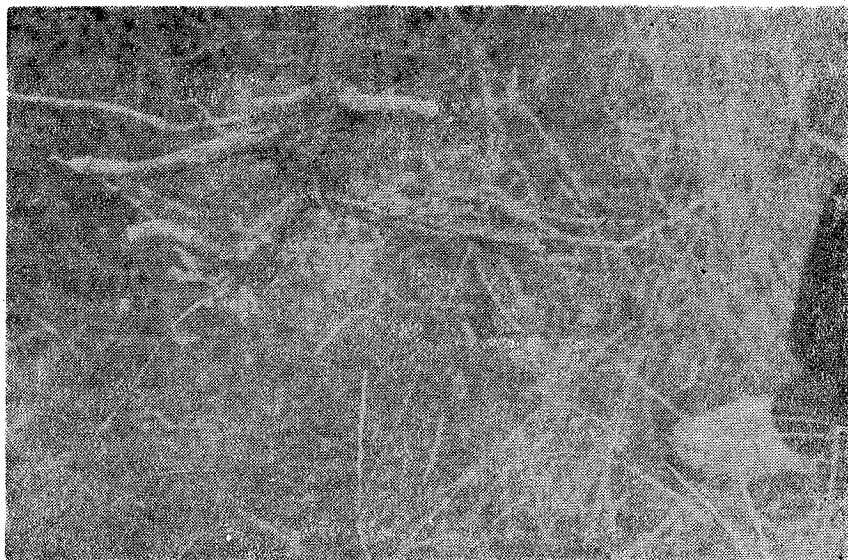
Таб. бр. 2

број на искорнати стебла	длабочина на коренот во см	висина на стеблото во см	физичка состојба	болест
28	18—19	85—95	свиткана жила срчаница	не постои
21	19,1—20	95—110	”	”
54	22,5—25	100—115	”	”
14	26—28	108—120	”	”
16	28,1—30	115—130	”	”

Од изнесените показатели во табелата се гледа дека длабочината на коренот на стеблата се движи од 18 до 30 см, а висината на стеблата од 85 до 130 см. Кореновиот систем е свиткан и на местото на свиткувањето се појавува задебелување во вид на рак-рана, кое не е последица од фитопатолошко заболување, туку настанува од повредата која настанала при свиткувањето на жилата срчаница. Коренот се развива во хоризонтална положба.

Според тоа, се доаѓа до констатација дека сушењето настанува поради следново:

— Со свиткувањето на жилата срчаница кореновиот систем место да се развива во длабочина, се развива хоризонтално и има мала длабочина.



Сл. 2 Исушено аришово стебло со длабочина на коренот од 20 см, хоризонтален развиток и појава на задебелување во вид на рак рана на местото на свиткувањето.

Сушењето настанува во различни возрасти, во зависност од длабочината на кореновиот систем и висината на стеблото. До колку кореновиот систем успеал подлабоко да се развие, сушењето настанува подоцна и стеблата тогаш имаат поголема висина, благодарение на тоа што коренот имал сили да го снабдува стеблото со хранливи материи подолго време. Сушењето во текот на 1980 година се јавува со појак интензитет бидејќи во времето на вегетациониот период таа година, а и претходните две, настани интензивна суша, што придонесе почвениот слој и на поголема длабина да биде сув и сите стебла кои во таа зона го развивале коренот се исушиле, бидејќи плиткиот корен не успеал да го снабди стеблото со вода и хранливи материи.

Со свиткувањето не само што кореновиот систем се развива хоризонтално и плитко, туку во одредени број случаи жилата срчаница излегува близу до површината на почвата.

На местото на свиткувањето се јавува задебелување во вид на рак рана кое станува сè поизразито со растењето на стеблото. Тоа задебелување не дозволува коренот да се развива во длабочина, туку во хоризонтална положба.

Сушењето не настанува во помала возраст затоа што коренот од аришот, поради биолошката карактеристика за големо приспособување, успева во почетокот да го снабдува стеблото со вода и хранливи материи. Со зголемувањето на димензиите на стеблото, неговите потреби од хранливи материи се зголемуваат, а кореновиот систем не е во можност, поради хоризонталниот развој и плиткоста, да го снабди стеблото, како резултат на што настанува сушењето. Сушењето започнува од терминалниот дел на стеблото (врвот).

При испитувањето на стеблата кои се, исто така, садени во дното на браздата, а не настанува сушење, се добиени следниве резултати:

Табела 3

длабочина на коренот во см	висина на стеблата во см	болест
35—40	110—120	нема
41—45	115—140	" "
46—50	130—170	" "
над 50	160—210	" "

Изнесените податоци во табелата зборуваат дека кај овие стебла при садењето коренот заземал правилна положба (не била свиткана жилата срчаница) и нормално се развивал, но и во овој случај коренот нема таква длабочина која би требало да ја постигне за трајно обезбедување хранливи материи и во поголема возраст на стеблото, па и тука постои опасност сушењето да се појави во подоцнежните години, при поголеми димензии на стеблото.

На местата каде што е вршено садење во дупки и на ров-кавиот дел од браздата досега сушење не се појавило. При ваквиот начин на садење жилата срчаница не била свиткувана и кореновиот систем нормално се развива. При испитувањето на развитокот на кореновиот систем при овие стебла добиените резултати се дадени во табела бр. 4.

Табела бр. 4

длабочина на коренот во см	висина на стеблото во см
60—70	180—230
71—90	210—260
95—125	240—330

Од изнесените податоци во табелата се гледа дека при нормален развој на кореновиот систем на осумгодишна возраст достигнуваат димензии во висина од 180 до 330 см, а коренот во длабочина од 60 до 125 см.

Освен горе наведената причина, која има примарен карактер за појавата на вака интензивното сушење, како причини кои го забрзуваат и потпомагаат ова сушење се: појавата на глинест слој на одредена длабочина од почвениот слој, и влијанието на микроклиматските услови.

Сушење на стробусот се јавува, но, со помал интензитет. Испитувањата ја покажуваат истата причина како кај аришо-



Сл. 3. Коренов систем од исушено стробусово стебло со возраст од 18 години, длабочина на коренот 40 см, а висина на стеблото 14 м.

вите стебла (свиткана жила срчаница, плиток коренов систем). Интензитетот на сушењето кај стробусот, за разлика од аришот, е помал бидејќи стробуот има поотпорен коренов систем на механички повреди и полесно го преболува ова свиткување при што коренот успева да се развива нешто подлабоко, но не така како кога садењето би се извршило правилно.

Сушењето на боровите и дуглазијата е незначително благодарение на големата виталност на кореновиот систем, неговото приспособување и продирање во длабочина. Кај овие видови улогата на жилата срчаница ја презема друга странична жила, што не е случај кај аришот. Сушењето кое се појави кај одреден број стебла настанало од иста причина. Кај овие исушени стебла жилата срчаница е свиткана до таа мера што немало никаква можност да се развива во длабочина, ниту друга бочна жила да ја преземе улогата на жилата срчаница.

ЗАКЛУЧОК

Од напред изнесеното можеме да заклучиме:

— Примарна причина за појава на вака интензивно сушење кај културите во месноста Рамно Борје е примената на несоодветна техника при нивното подигање, при што не е водено сметка за положбата на кореновиот систем.

— Плиткиот и хоризонтален развиток на кореновиот систем е резултат на свиткување на жилата срчаница.

— Непознавањето на педолошките и микроклиматски услови на теренот дополнителни причини се за сушењето.

Препорака: Во иднина при подигањето култури на поголеми површини да се изготвуваат програми кои ќе ги содржат сите елементи за успешно пошумување, техниката и технологијата, со посебна напомена за водење сметка за состојбата на жилата срчаница.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буношевац, Т., (1950): Техника обнове и гајења шуме, Београд.
2. Јовановиќ, Б., (1967): Дендрологија са основима фитоценологије, Београд.
3. Павари, А., (1960): Зелена дуглазија у њеној постојбини, Београд.
4. Петрачиќ, А., (1955): Узгајања шума, Загреб.
5. Захаријев, Б., (1973): Горски култури, Софија.

Resumé

LES CAUSES DU SECHAGE DES CULTURES RESINEUX A LOCALITE RAMNO BORJE, PEHČEVO, RS DE MACEDOINE

E. Brndevski

Ramno Borje c'est un plateau de quelques centaines hectares a l'altitude de 100—1300 m. sur la montagne Maleševski planini, Pehčevo, en sud-est de Macedoine.

Les travaux de reboisement de ce plateau ont commencé après la deuxième guerre mondiale, mais en 1972 la réalisation était la plus grande (140 ha). On a reboisé avec les espèces résineux suivants: *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus strobus*, *Larix europaea*, *Pinus nigra* et *Pinus silvestris*.

En 1978 nous avons remarqué un séchage au début individuel, mais avec tendance d'augmentation rapide. Il y avait les endroits où le séchage était grande (95%).

C'était un phénomène alarmant et nous avons entrepris les travaux nécessaires pour examiner les causes du séchage.

Les résultats des recherches nous ont montré que les causes sont les suivantes:

— Plantation irrégulière,

— Mal connaissance des conditions pédologiques et microclimatiques.

La plantation était réalisée avec les élèves des écoles municipales qui ont effectué certaines opérations de plantation avec vitesse et inattention. Les plants sont comblés au fond de la tranchée avec la flexion de la racine centrale. Dans ces circonstances les racines se développent vers la surface et sur la place où était la flexion il y a une scrofula.

С О О П Ш Т Е Н И Ј А

„35 ГОДИНИ СРЕДНО-ТЕХНИЧКА ШУМАРСКА НАСТАВА ВО СР МАКЕДОНИЈА

Во учебната 1945/46 година, во склоп на Државното средно техничко училиште „Здравко Цветковски“ во Скопје започна да работи и ШУМАРСКИОТ ОТСЕК. Тоа е, всушност, почетокот на средно-техничката шумарска настава во СР Македонија. Во склопот на овој центар, Шумарскиот отсек работеше до 1950 год., потоа се издвојува и прераснува во СРЕДНО-ТЕХНИЧКО ШУМАРСКО УЧИЛИШТЕ под наслов ШУМАРСКИ ТЕХНИКУМ „ЧАСЛАВ АРАНГЕЛОВСКИ“ со седиште во Скопје.

Со дислокацијата на средно-техничките училишта во учебната 1956—57 год. Шумарското училиште е преметсено во Кавадарци. Истата година беше отворен и ЗЕМЈОДЕЛСКИ ОТСЕК, така што училиштето го доби називот: ЗЕМЈОДЕЛСКО-ШУМАРСКО УЧИЛИШТЕ „ИВО РИВАР ЛОЛА“.

Во ова училиште работела 2 отсека: ЗЕМЈОДЕЛСКИ И ШУМАРСКИ. Шумарскиот отсек имаше по две паралелки во клас, а земјоделскиот една паралелка.

Подолна училиштето се конституира во ЛОЗАРО-ШУМАРСКО УЧИЛИШТЕ „ИВО РИВАР ЛОЛА“.

Во склопот на ова училиште се увиде дека работата на ШУМАРСКИОТ ОТСЕК не може успешно да се одвива во сообразност со потребите и перспективите на развојот на шумарството, примарната преработка на дрвото и озеленувањето (хортикултурата), поради што се покренала иницијатива за формирање Шумарски училишен центар, во кој треба да се подготвуваат техничари, квалификувани работници и сл., за потребите на шумарството, примарната преработка на дрвото и озеленувањето (Хортикултурата).

Покренувачи, носители и реализатори на оваа корисна иницијатива, од интерес за унапредување на шумарството, а и од поширок општествен интерес беа професорите инж. ЈАКИМ ЗИМОСКИ инж. КРУМ АНГЕЛОВ и инж. ТОМЕ ГЕОРГИЕВ (дипломирани ШУМАРСКИ ИНЖЕНЕРИ).

Оваа иницијатива, со солидни програмски и развојни насоки, беше едногласно поддржана од стопанските организации, како и од Секретаријатот за земјоделство и шумарство на СР Македонија, Стопанската комора на СРМ, Сојузот на инженерите и техничарите по шумарство и дрвна индустрија на СР Македонија, од Републичкиот секретаријат за образование и наука на СРМ, од Шумарското друштво Кавадарци и др.

Оваа иницијатива беше едногласно прифатена и од општествено-политичките фактори и Собранието на Општина Кавадарци.

Како резултат на оваа широка акција, во учебната 1965/1966 год., започна да работи ШУМАРСКО УЧИЛИШЕН ЦЕНТАР „ИВО РИБАР ЛОЛА“ во Кавадарци, со отсеците:

- ШУМАРСКИ (кој и порано постоеше),
- ПРИМАРНА ПРЕРАБОТКА НА ДРВОТО, и
- ОТСЕКОТ ЗА ХОРТИКУЛТУРА (ОЗЕЛЕНУВАЊЕ).

Со отворањето на отсеците се даде можност и за нови вработувања од 8 на 24 редовни наставници и други членови на работниот колектив, а шумарството се здоби со кадри во сообразност со неговите сегашни и идни потреби и развојни концепции.

Со отворањето на овој центар и ангажирање на членовите на колективот многу се збогати теоретската и практичната настава, а заедно со тоа се зголеми и интересот за школување во Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ во Кавадарци.

Наставниот кадар на Центарот, со својата стручна, научна воспитно-образовна и општествена дејност даде и дава голем придонес во развојот на нашето социјалистичко самоуправно општество.

Голем е неговиот придонес во развојот на шумарството, примарната преработка на дрвото и озеленувањето, како и во развојот на стопанството.

Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“, во Кавадарци даде и дава голем придонес во оспособувањето кадри способни за пократко време да се вклопат во оперативната, а и да го продолжат школувањето на факултетите и вишите школи.

Од оформувањето на шумарската настава до денес, Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ постигна крупни резултати и се афирмира како солидна и стабилна организација на здружен труд од областа на образованието и науката, која ужива голем авторитет и во Заедницата на шумарските училишта и училишни центри на СФРЈ во Белград, како и во други стручни и научни институции во земјата а и надвор од неа.

Наставниот кадар на Центарот и сите членови на работниот колектив смело чекорат по трасираниот пат од СКЈ и другарот ТИТО, вложувајќи континуирани усилби за јакнење на братството и единството, развој на социјалистичките самоуправни односи — ефикасна примена на знаењето, стручноста, иницијативноста и креативноста во процесот на самсоуправното одлучување, за неврзаната полетика, за мир и прогрес кај нас и во светот.

Како во своите објекти за практична настава (работилницата, оранжерџата за цвеќе и друг саден материјал, декоративниот училишен расадник и др.) така и во стопанските организации, ШУЦ дава голем придонес во практичното оспособување на учениците, за примена на теоретските знаења во практиката, обработка на актуелни стручни проблеми на оперативата со учениците, со кое во голема мера се збогатуваат и нивните знаења и се дава голем придонес во вкупниот стопански развој.

Голем е површините што ги озеленија, пошумија а и ги штитела од напад на разни штетни инсекти, габи и др. штетници учениците од Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци под стручно раковоство и контрола на наставниот кадар на Центарот.

Со идејноста во наставата учениците се оспособуваат и како самоуправувачи и како носители на прогресот на нашето социјалистичко самоуправно општество.

Во изминатиот период од 35 години, Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ во Кавадарци даде солидни средно-технички кадри и квалификува голем број работници од областа на шумарството, примарната преработка на дрвото и озеленувањето (хортикултурата) за лагајќи се континуирано за успешна примена на концепцијата на перманентното образование и ефикасно спроведување на реформата на насоченото образование.

Овој успех се потврдува и со тоа што голем број завршени ученици од овој центар успешно се вклопуваат во стопанството, а, исто така, го продолжуваат школувањето не само на шумарските факултети, но, и на други факултети и виши школи, така што денес има голем број завршени ученици од Шумарскиот училищен центар кои се инженери, магистри, доктори на науки, универзитетски професори, правници, економисти и др.

За својата плодна долгогодишна работа Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци доби бројни признанија од општински, републички и сојузен карактер, меѓу кои:

ДИПЛОМА — од Социјалистичкиот сојуз на работниот народ на СР Македонија — признание за унапредување на крводарителството.

Заедницата на шумарските училишта и училишни центри на Југославија, Белград, му додели на Центарот СПОМЕНИЦА-ДИПЛОМА во знак на признание за основањето на Заедницата, за нејзината работа и развој.

За извонредните резултати во наставно-воспитниот и образовниот процес Шумарскиот училищен центар е добитник на највисокото општествено признание во Општина Кавадарци, наградата „Седми септември“, која се доделува по повод денот на ослободувањето на Кавадарци.

Шумарскиот факултет во Скопје му додели на Центарот **ДИПЛОМА: БЛАГОДАРНИЦА**, за придонесот на Шумарскиот училищен центар во развојот на факултетот (Ова признание е доделено по повод 30-годишнината од основањето на Факултетот).

За одбележување е и признание (ДИПЛОМА) што го додели на Шумарскиот училищен центар Сојузот на ловечките друштва на СР Македонија, за укажаната помош и извонредното залагање во акцијата за заштита на полезниот дивеч во зимскиот период и др.

За придонесот на Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ во развојот на Шумското стопанство „Бор“ од Кавадарци доби **ПРИЗНАНИЕ: БЛАГОДАРНИЦА**.

Денес, со уште поголем елан, самопрегор и ентузијазам, членовите на колективот постигнуваат огромни успеси на полето на совладувањето и осовременувањето на наставно-воспитниот процес, поврзувањето со стопанството, развојот на социјалистичките самоуправни односи и друго. Горди сме што Шумарскиот училищен центар го носи името на ИВО РИБАР ЛОЛА, прославен младински раководител, револуционер, хуманист и народен херој, кое уште повеќе не обврзува да постигнуваме уште подобри резултати во работата.

Инж. Крум АНГЕЛОВ

ПРИДОНЕС КОН УСПЕШНО СПРОВЕДУВАЊЕ НА РЕФОРМАТА НА НАСОЧЕНО ОБРАЗОВАНИЕ

Практична настава и вежби на учениците од IV кл. Шумарски отсек при Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци во Крушево.

Во октомври 1982 година учениците од IV кл. Шумарски отсек при Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци изведоа практична настава и вежби на терените на Шумското стопанство во Крушево. Практичната настава и вежбите беа изведени од следните предмети: Подигање и нега на шумите, Дендрологија, Дендрометрија, Уредување на пумите, Фитогенологија, Искористување на шумите и др.

На почетокот на практичната настава, учениците беа запознаени со организационата поставеност на шумското стопанство во Крушево, со неговите кадровски потенцијали, со распоредувањето и користењето на

Овој успех се потврдува и со тоа што голем број завршени ученици од овој центар успешно се вклопуваат во стопанството, а, исто така, го продолжуваат школувањето не само на шумарските факултети, но, и на други факултети и виши школи, така што денес има голем број завршени ученици од Шумарскиот училищен центар кои се инженери, магистри, доктори на науки, универзитетски професори, правници, економисти и др.

За својата плодна долгогодишна работа Шумарскиот училищен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци доби бројни признанија од општински, републички и сојузен карактер, меѓу кои:

ДИПЛОМА — од Социјалистичкиот сојуз на работниот народ на СР Македонија — признание за унапредување на крводарителството.

Заедницата на шумарските училишта и училишни центри на Југославија, Белград, му додели на Центарот СПОМЕНИЦА-ДИПЛОМА во знак на признание за основањето на Заедницата, за нејзината работа и развој.

За извонредните резултати во наставно-воспитниот и образовниот процес Шумарскиот училищен центар е добитник на највисокото општествено признание во Општина Кавадарци, наградата „Седми септември“, која се доделува по повод денот на ослободувањето на Кавадарци.

Шумарскиот факултет во Скопје му додели на Центарот **ДИПЛОМА: БЛАГОДАРНИЦА**, за придонесот на Шумарскиот училищен центар во развојот на факултетот (Ова признание е доделено по повод 30-годишнината од основањето на Факултетот).

За одбележување е и признание (ДИПЛОМА) што го додели на Шумарскиот училишен центар Сојузот на ловечките друштва на СР Македонија, за укажаната помош и извонредното залагање во акцијата за заштита на полезниот дивеч во зимскиот период и др.

За придонесот на Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ во развојот на Шумското стопанство „Бор“ од Кавадарци доби **ПРИЗНАНИЕ: БЛАГОДАРНИЦА**.

Денес, со уште поголем елан, самопрегор и ентузијазам, членовите на колективот постигнуваат огромни успеси на полето на совладувањето и осовременувањето на наставно-воспитниот процес, поврзувањето со стопанството, развојот на социјалистичките самоуправни односи и друго. Горди сме што Шумарскиот училишен центар го носи името на ИВО РИБАР ЛОЛА, прославен младински раководител, револуционер, хуманист и народен херој, кое уште повеќе не обврзува да постигнуваме уште подобри резултати во работата.

Инж. Крум АНГЕЛОВ

ПРИДОНЕС КОН УСПЕШНО СПРОВЕДУВАЊЕ НА РЕФОРМАТА НА НАСОЧЕНО ОБРАЗОВАНИЕ

Практична настава и вежби на учениците од IV кл. Шумарски отсек при Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци во Крушево.

Во октомври 1982 година учениците од IV кл. Шумарски отсек при Шумарскиот училишен центар „Иво Рибар Лола“ од Кавадарци изведоа практична настава и вежби на терените на Шумското стопанство во Крушево. Практичната настава и вежбите беа изведени од следните предмети: Подигање и нега на шумите, Дендрологија, Дендрометрија, Уредување на пумите, Фитогенологија, Искористување на шумите и др.

На почетокот на практичната настава, учениците беа запознаени со организационата поставеност на шумското стопанство во Крушево, со неговите кадровски потенцијали, со распоредувањето и користењето на

стручните кадри, со шумско-стопанската основа, како и со улогата на стручните кадри во успешното спроведување на економската стабилизација.

Учениците покажаа посебно интересирање за користењето на второстепените шумски производи (боровинки, капини, лековити билки и др.); за состојбата и можностите за развој на пчеларството на територијата на шумското стопанство, за искористувањето на пасиштата, за нивната мелиорација, за шумата како објект за развој на туристичкото стопанство, за шумите како „фабрики на кислород“ кои имаат неизмерлива вредност и предност бидејќи сè уште не сме пресметали колку чини 1 м³ кислород што го продуцираат шумите и зелените површини во зависност од структурата на постојната растителност и сл. Предмет на нивното интересирање беше и унапредувањето на пасиштата (мелиорација на пасиштата), зголемувањето на добиточниот фонд а кое од своја страна отвора нови можности за нови продуктивни вработувања и претставува важен фактор во спроведувањето на економската стабилизација. Предмет на нашето интересирање беше и користењето на водените потенцијали, улогата на шумата во регулирањето на режимот на водите, како и улогата на стручните кадри во унапредувањето на производството и работењето во целина.

Проблемот на шумските штети (штетите во шумите), како и нај-ефикасните методи и принципи за отстранување на причините за нивната појава, исто така, беше предмет на нашето интересирање.

На територијата на шумската манипулација, каде што се врше сеча (чиста сеча) и изработка на шумски сортименти, учениците беа запознаени со факторите на рационалното користење на шумското богатство, со заштитата при работата, со користењето на расположивите заштитни средства од страна на шумските работници, со организацијата на работата околу сечата на стеблата и изработката на шумските сортименти, со материјалното и техничкото снабдување на работните места, со работните норми и факторите за нивното извршување, со методите и принципите на дотур на шумските сортименти, со можностите за механизирање на дотурот и со други актуелни прашања. Учениците со механизирани пили вршеа потсечување и прережување на стеблата, а потоа и кастрее на гранките, кроење, претрупување и изработка на шумските сортименти од расположивите дебла, а потоа вршеа кубичирање, примопредавање на изработените шумски сортименти, воспоставување шумски ред и сл.

На учениците посебно им се укажуваше на правилното оценување на техничката вредност и употребливост на шумските сортименти во процесот на рационалната поделба на деблото во шумските сортименти.

Учениците беа запознаени и со расположивата механизација, со факторите за нејзиното рационално искористување, како и со барањата во однос на стручни кадри кои ги поставува самата механизација во однос на нејзиното правилно користење, одржување, заштита при работата, правилно ракување со механизирани средства и други потребни знаења за „оптимално вклучување на механизација“ според расположивите шуми и шумски сортименти, влијанието на обемот и структурата на шумските сортименти врз видот и бројот на расположивите механизирани средства и др.

Предмет на интересирање на учениците беа и растителните заедници, меѓусебниот однос на стеблата во насадот, факторите на квалитетот на стеблата во насадот, склопот, обрасот, можностите за зголемување на прирастот, изборот на стебла — приоритетни за сеча и др.

И пошумените површини и нивното одржување го привлекоа вниманието како на учениците, така и на присутните наставници. Беа разгледани терените загрозени од ерозија и на лице место им беше укажано на учениците за можностите и методите кои треба да се применат за санирање на ерозионите процеси.

Нашето внимание го привлече и плочата пред боровата шума во близина на Крушево:

„Добро јутро моји борчки, како сте пренокили, јед
Вас ко узнемирио, оштетио“ —

Така секое утро ги поздравувал младите борови фиданки човекот
штом ги посадил, МИРОСЛАВ ЈОКСИМОВИЌ и прв претседател на бившиот
Срески суд во Крушево во периодот 1934—1941 година.

За ова и други возвишени дела граѓаните од овој град му оста-
нуваат благодарни.

Оваа спомен плоча е подигната од страна на Работната заедница
на Општинскиот суд во Крушево.

Учениците беа запознаени и со културно-историските споменици
во Крушево и со неговите природни убавини. Го посетија и Музејот на
Илинденското востание и Крушевската република.

Го посетија и расадникот на Шумарскиот факултет во Скопје, се
запознаа со садниот материјал во него, со организацијата при работата
и др.

Оваа практична настава и вежбите претставуваат уште еден при-
донес во развивањето љубов кон шумата и во успешното спроведување
на реформата на насоченото образование, како и за ефикасната примена
на знаењето, стручноста, инвентивноста и креативноста во процесот на
самоуправното одлучување.

Инж. Крум АНГЕЛОВ