

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 FORESTRY 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:

инж. Стефан Лазаревски, инж. Трајко Апостоловски, инж. Бошко Костовски,
инж. Душко Атанасовски, инж. Живко Минчев, инж. Љупчо Пашоски, инж.
Богдан Јанкулов и д-р Димитар Крстевски

Списанието излегува шестмесечно. Годишна претплата: за организации на здружен труд 3.000 дин., за инженери и техничари, членови на СИТШПИД 400 дин., за работници, пом. техничари шумарски работници, ученици и студенти 100 дин., за странство 30\$ УСА. Пооделни бросви за членовите на СИТШПИД 100 дин., за други 150 дин. Претплата се плаќа на жиро с-ка 40100-678-794 Скопје, со назначување — За „Шумарски преглед“. Соработката не се хонорира. Ракописите не се враќаат. Огласите се печатат по тарифа. Печатењето на сепаратите се врши бесплатно за 20 примероци.

Редакциски одбор:

д-р Миле Стаменков, д-р Блажо Димитров, м-р Трајче Манез, инж.
Иван Шапкалијски и инж. Ристо Николовски.

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 Заедница
за научни дејности на СРМ

Ракописот предаден за печат на 10. 03. 1987

Графички завод „Гоце Делчев“ (5602). Тираж 600 примероци — Скопје

Ш У М А Р С К И П Р Е Г Л Е Д

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

Година XXXV Скопје, 1987 Број 1—6 Јануари—Јуни

СОДРЖИНА

CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — СОДЕРЖАНИЕ — INHALT

- | | | |
|--|-----|----|
| 1. Љупка ХАЌИ-РИСТОВА
18-IUFRO КОНГРЕС | --- | 3 |
| 2. Љупка ХАЌИ-РИСТОВА
АКТУЕЛНОСТА НА СУШЕЊЕТО НА ШУМИТЕ ВО СВЕТОТ И КАЈ
НАС | --- | 9 |
| Ljupka HADŽI-RISTOVA
IMMINENCE OF THE FOREST DRYING UP IN THE WORLD
AND IN MACEDONIA (YUGOSLAVIA) | --- | 20 |
| 3. Цветко ИВАНОВСКИ — Петруш РИСТЕВСКИ
РАЗВОЈ И ПРИРАСТ НА НЕСТОПАНИСУВАНИТЕ БУКОВИ НАСА-
ДИ ВО ОСОГОВО | --- | 23 |
| Cvetko IVANOVSKI — Petruš RISTEVSKI
THE DEVELOPMENT AND INCREMENT OF INTACT BEECH FO-
REST IN OSOGOVO | --- | 39 |
| 4. Блажо ДИМИТРОВ
ШУМИТЕ И ШУМСКИОТ ФОНД ВО ЈУГОСЛАВИЈА | --- | 41 |
| 5. Ефтим БРЊДЕВСКИ
ЗАВИСНОСТ НА КАЛИТЕТНИТЕ СВОЈСТВА НА СЕМЕТО ОД
ЕКСПОЗИЦИЈАТА НА СТАНИШТЕТО И МЕСТОПОЛОЖБАТА НА
ШИШАРКИТЕ ВО КРОШНИТЕ КАЈ ЦРНИОТ БОР (P. NIGRA
Arn.) | --- | 53 |
| 6. Вуко КАРОВСКИ
ОЧЕТИНУВАЊЕ НА ВИСОКОСТЕБЛЕНИТЕ БУКОВИ, НИСКОСТЕБ-
ЛЕНИТЕ ДАБОВИ И ДЕГРАДИРАНИРЕ НАСАДИ ВО ТИКВЕШКИ-
ОТ РЕГИОН СО ЗЕЛЕНА ДУГЛАЗИЈА | --- | 65 |
| Vuko KAROVSKI
EINFÜHRUNG AN HOHBUCHNEN NIDEREICHEN UND DEGRA-
DIEREN BESTAND IN TIKVESINEN REGION | --- | 71 |

7.	Михаило КАМИЛОВСКИ	
	ПРОМОТ И СТАБИЛНОСТА НА ШУМСКИТЕ БИОЦЕНОЗИ — —	73
	Mihailo KAMILOVSKI	
	DONER UND BESTANDIGKEIN DER WALDIGEN BIOCENOSEN	76
8.	Станојко АНГЕЛОВ	
	ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА ВО ШВЕДСКА	
9.	ШУМАТА-ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА	
	ЕНЕРГЕТСКИТЕ ШУМИ — ЕКОНОМИЧЕН АЛТЕРНАТИВЕН ИЗ-	
	БОР НА ЕНЕРГИЈА — — — — —	87

73
 80
 83
 83
 84
 85
 86
 87

Љупка ХАЦИ-РИСТОВА

18-ти IUFRO КОНГРЕС

ШУМИТЕ ИСЧЕЗНУВААТ — ЧОВЕШТВОТО ВО ОПАСНОСТ

Алармното свонче се огласува. Тоа предупредува дека луѓето треба да се однесуваат кон шумите со сето свое внимание, знаење и рационалност, до колку сакаме да го обезбедиме животот на нашата планета.

Во оваа смисла е и пораката на XVIII конгрес на Меѓународниот сојуз на шумарско-истражувачките организации (IUFRO), кој се одржа од 8—13. 09. 1986 година во Љубљана.

Како меѓународна асоцијација IUFRO е формирана уште во 1891 година, што укажува на нејзиното значење од поширок интерес.

На XVII конгрес одржан во 1981 година во Јапонија, за нов претседател на IUFRO е избран Проф. д-р Душан Млиншек од Љубљана, со што на Југославија ѝ е доверена и организацијата за одржување на XVIII конгрес. Довербата ја обврза не само шумарската струка, туку и пошироката југословенска заедница. Конгресот се одржа под покровителство на Сојузниот извршен совет.

Во „Цанкарјевиот дом“ во Љубљана Конгресот го отвори претседателот на Сојузниот извршен совет Бранко Микулиќ, кој во својата поздравна реч го нагласи мотото на овој конгрес „Шумарството во служба на човештвото“ што подразбира дека тоа многу ги бврзува и бара одговорно однесување на сегашните генерации кон шумите, за тие да се зачуваат и за следните генерации. Ситуацијата во која денес се наоѓаат шумите е загрижувачка. па тоа треба уште повеќе да ги поттикне научниците и стручните кадри во шумарството максимално да се ангажираат во спречувањето и отстранувањето на причините за таа состојба. Тој, исто така, укажува дека овој конгрес е пригода за размена на искуства и воспоставување поблиска меѓусебна научна соработка, што е од интерес на сите земји во светот.

Воведниот реферат на Конгресот го поднесе претседателот на IUFRO Проф. д-р Душан Млиншек, кој истакна дека шумите

во целиот свет исчезнуваат или пропаѓаат. Овој феномен толку бргу се шири, што човештвото го поставува пред многу сериозен проблем. Причините за губењето на шумите се повеќекратни, но, најизразени се тие од сè побрзиот технолошки развој на некои земји во светот. Постојаната намера да се прилагоди природата на шумите кон економијата на општеството има далекусежни последици. Шумарската наука не е во состојба сама да ги решава овие проблеми до колку нема поддршка од владите на одделни земји, каде што се работи за национална економија, а е во прашање и заштитата на животната средина.

Во работата на XVIII конгрес на IUFRO беа вклучени над 2.000 учесници од 72 земји, со што се надминати сите претходни собири на оваа асоцијација. Од Југославија имаше 783 учесници, а од другите земји 1.464. Најзастапени беа учесниците од САД — 170, од Јапонија — 128, од Западна Германија — 100, од Шведска — 76 итн.

Во Програмата за работа беа вклучени однапред пријавени 621 реферат и во текот на конгресот се овозможи да се презентираат уште 239 соопштенија.

Вака импозантниот број учесници и научни и стручни реферати на овој светски конгрес веќе сами за себе зборуваат колку е актуелна проблематиката со влошената состојба на шумите во целиот свет и желбата и напорите на научните институции и поединци, како и на стручниот кадар во шумарската оператива, да се помогне и овозможи на шумските екосистеми да се развиваат според строгите закони на природата.

Заради вклопување во договорениот термин за одржување на Конгресот Организациониот комитет овозможи да се работи во 6 одделни секции, а, исто така, во холот на „Цанкарјевиот дом“ имаше одлично уреден простор за „Постер сесии“. Беа аранжирани вкупно 372 постери, од кои 317 однапред пријавени, а 55 — за време на Конгресот. Рефератите беа групирани според блискоста на материјата од одделни шумарски дисциплини во секциите како што следува:

- I — Шумска средина и одгледување на шуми
- II — Посадочен материјал и заштита на шуми
- III — Шумски работи и технологија
- IV — Планирање, економика, раст и прираст, стопанисување и политика
- V — Шумски производи (користење на дрвото и негова заштита)
- VI — Општи предмети (информатика, трансфер на технологија, рекреација и туризам, шумарска терминологија и др.).

Секој учесник на конгресот, според сопствениот интерес, можеше да се вклучи и во повеќе секции за работа, како и да добие директни информации од авторите на одделни постери.

Пријавените реферати групирани во секции беа отпечатени во 9 тома и дистрибуирани на учесниците.

Содржината на презентираниите реферати и дискусијата што се водеше на самиот конгрес ќе овозможат да се обезбеди нов број томови литература, што ќе претставува драгоцен придонес за шумарската наука и струка.

Општ впечаток од Конгресот е дека состојбата со шумите во разни делови од светот е многу различна. Тоа е, секако, резултат и на историското однесување на луѓето кон шумите, а особено на технолошката револуција во современиот свет.

Во САД се забележува одредено зголемување на дрвната маса, додека во северните делови од Континентот и на границата со Канада шумите се изложени на деструктивно влијание од индустријата и киселите дождови. Во Канада дрвото се експлоатира многу интензивно, а обновувањето на шумите доста заостанува. Во Бразил се сечат огромни комплекси шума во пределот на Амазон и тоа, најчесто, заради обезбедување нови површини за земјоделски култури. Овој зафат се чувствува и сега, а во иднина уште повеќе ќе се одрази со негативни последици, особено врз климатските услови во Јужна Америка. На Хималаите, во Индија, со најмодерна механизација се сече и извлекува најквалитетното дрво, а во сечиштата останува огромен материјал, кој го напаѓаат секундарните видови инсекти, во прв ред поткорниците, кои се намножени до таа мера што претставуваат опасност и за здравите шуми. Овој апетит за дрво е присутен и во тропските предели на Азија и Африка, каде што се овозможени услови за ерозија на земјиштето и тотално обезшумување. И онака сиромашни земјите во овие подрачја се судруваат со уште поголема опасност од глад, затоа што се прошируваат саваните и пустините.

Во Европа киселите дождови се толку присутни што е проценето дека огромни комплекси шума (со 8 милиони ха) се или пропаднати или во фаза на пропаѓање. Загадувањето на воздухот од штетни гасови и метални честички е загрижувачко не само за шумите, туку и за здравјето и животот на луѓето. Развиените земји се предизвикувачи на тоа загадување, а последиците ги чувствуваат и сите други земји, како тие во развој, така и неразвиените.

Шумите во Европа се особено чувствителни на влијанието на киселите дождови, затоа што тие, главно, и не претставуваат природни екосистеми. Пред повеќе од 200 години е вршено масово сечење на шумите, кои се заменуваани со вештачки плантажи и тоа монокултури. Во Полска, по Втората светска војна, само со борови садници се вршени пошумвања на сга 2 милиони хектари. Денес токму тие шуми се загрозеани и веќе 80% од нив се сушат.

Земјите во развој и неразвиените се стремат кон индустријализација и често пати не ги користат веќе осознаените лоши искуства од развиените, за да ги зачуваат своите шуми и да обезбедат здрава животна средина. Во овие земји најчесто има

и предимензионирани капацитети за преработка на дрво, каков што е случајот и со нашиот земја. Богатите земји денес прават обиди да ги поправат грешките од минатото, но, не се во состојба, и покрај финансиската моќ, да создадат шумски екосистеми во кои ќе владеат законите на ненарушена природа.

Нашата животна средина е нарушена. Основниот еколошки елемент — шумата пропаѓа. Тука светот е единствен. Немојно е потребата човекот да се вразуми, да го коригира својот однос кон шумата, додека не биде предочна. Потребно е развиените земји да ги помагаат земјите во развој и неразвиените. Особено е потребна стручната и техничката помош.

Во оваа смисла е многу значајна Декларацијата на XVIII конгрес на IUFRO која гласи: „Опстанокот на човекот и неговата благосостојба зависат од чувањето на дрвото и шумите и обезбедувањето континуитет во добивањето стока, услуги и сите користи што ги обезбедува шумата“. Од Декларацијата произлегуваат и следниве препораки:

„Владите и меѓународните агенции за развој, признавајќи го општествено-економското значење на дрвото и шумите треба да обезбедат средства за истражување, развој и примена на соодветни системи, кои одговараат за искористување на ресурсите. Тие треба итно да ги преиспитаат социјалните, политичките и економските причини за големото обезшумување и загадување на животната средина.

Шумарските организации и професионалните шумари респектирајќи го комплексниот однос меѓу шумата, животната средина и националната општествено-економска благосостојба, би требало да ја прифатат потребата од релевантни истражувања, особено во деградираните тропски шуми и загадувањето на животната средина. Работејќи заедно со истражувачите, тие треба да се мобилизираат и да го забрзаат пренесувањето на научните сознанија за подобрување на решавањето на општествено-економските и проблемите од заштитата на шумската средина.

Истражувачките и образовните институции, свесни за ограничените средства за истражување, би требало да развиваат методи за проценка на добивката од истражувањата и да утврдат приоритет при изборот на истражувањата, како и да обезбедат соодветни услови за образование на кадри и награда за индивидуалните пронајдоци. Би требало истражувачките програми во шумарството да се насочат кон најзначајните предизвици со кои е соочено човештвото, за да се обезбедат растечките потреби од храна, дрво и енергија и да се подобри човековата животна средина.

Со сознанието за опасноста од обезшумувањето и загадувањето на воздухот, IUFRO треба да пронаоѓа начини за проширување на специјални програми за земјите во развој и да воспостави паралелни или интердисциплинирани програми за проучување на причините, последиците и вкупното влијание од загадувањето на човековата средина.

Новите IUFRO програми и постојнит истражувачки групи, имајќи го предвид растечкото меѓународно значеење на овие два најголеми проблеми, во соработка со други истражувачки организации трба да ги соберат и синтетизираат постојните информации, за да ги дефинираат стандардните методи за бонитирање, да ги проучат краткорочните мерки за одржувањето на шумите во живот, да иницираат долгорочни истражувања за причините и последиците, да одредат рамниште на знаење во земјите во кои овие проблеми сè уште не се присутни и да ги информираат владите, администрациите и јавноста“.

Препораките од овој конгрес треба да се прифатат како обврска и предизвик за шумарската наука, која ќе треба интензивно да работи и своите резултати да ги презентира на наредниот — XIX конгрес на IUFRO, што ќе се одржи во 1990 година во Монреал.

Љупка ХАЦИ-РИСТОВА

АКТУЕЛНОСТА НА СУШЕЊЕТО НА ШУМИТЕ ВО СВЕТОТ И КАЈ НАС

В О В Е Д

Шумите, преку своите екосистеми, имаат повеќекратно значење во природата, односно за човекот. Покрај продукцијата на дрвна маса, која се користи во дрвната индустрија и дрвото, како извор на енергија, шумите имаат и голем број општествено корисни функции, кои во дадени услови по вредност може да бидат и неколкупати поголеми од вредноста на дрвото како директен производ од шумите.

Шумите претставуваат најздрав еколошки елемент. Тие го збогатуваат воздухот со кислород; го регулираат режимот на водите и почвите, па дури и влијаат и врз климатските услови во својата поблиска околина; вршат заштита на земјиштето од ерозија и овозможуваат непроценливи услови за туризам и рекреација на денешниот човек.

Поголем дел од шумите во светот денес се загрозени повеќе од кога било во минатото и тоа најмногу иако посредно, од самиот човек.

Познато е дека шумите му претходеле на човекот, а пустините се јавуваат по него.

Од 7—13 септември 1986 година во Љубљана се одржа 18. Светски конгрес на IUFRO со главна тема: „ШУМАРСТВОТО ВО СЛУЖБА НА ЧОВЕШТВОТО“. И на овој меѓународен собир безрезервно е изразена загриженоста поради сè поприсутната појава на сушење на огромни комплекси шуми. Овој феномен е именуван со повеќе термини и тоа: „Умирање на шумите“, „Пропаѓање на шумите“, „Кисели дождови“, па и „Кисели талози“. Со кој и да било од наведените термини да се послужиме, вистината е застрашувачка и тоа треба да се сфати како повик на човештвото да се стави во служба на шумарството.

* Трудот е презентираан како воведен реферат на Советувањето за заштита на растенијата на СРМ, одржано во Охрид, во ноември 1986 година.

Ваквата состојба на шумите последниве години го привлекува внимание на целокупната светска јавност, а особено на научниците, кои на проблемот сушење му приобаат со сета своја сериозност и од најразлични аспекти. При ова треба да се пристапи мултадисциплинарно.

Во шумските екосистеми се присутни со свое одредено влијание поголем број еколошки фактори, па како што истакнува АндројќиК... во најголем број случаи не се работи само за еден фактор, како преизвикувач на сушењето на шумите, туку за синџир фактори кои дејствуваат истовремено или во сукцесии низ покус или подолг временски период. Тој синџир не секогаш може едноставно да се дефинира, затоа што иницијалниот фактор е често пати дел од минатото од неколку десетици, па и повеќе години. Најголемо внимание се посветува на таканаречениот клучен или доминантен фактор и на последната алка во тој синџир, кој тогаш се нагласува како предизвикувач на сушењето. Меѓутоа, и до колку се познати сите алки од синџирот за причината на сушењето, пресудниот фактор не е секогаш ист во разни околности, што значи дека треба тој, како и синџирот од фактори, и нивниот редослед, за секој конкретен случај одделно да се определуваат.

Денес, како доминантен фактор за сушењето на шумите се смета преголемата загаденост на воздухот, поради што доаѓа до масово сушење на сè поголеми површини, особено во Европа и Северна Америка. Се смета дека на овие два континента се загрозени околу 10 милиони хектари шуми, до кои само во Европа, според најновите проценки, се околу 7 милиони хектари или 5% од вкупниот шумски фонд. Овие бројки секогаш се релативни и може да бидат и поголеми тргнувајќи од тоа дека само десетина земји од Европа извршиле подетална инвентаризација, т.е. утврдување на здравствената состојба на шумите.

Со незапирливиот технички и технолошки развој на повеќето земји во светот, секојдневно териториите на одделни подрачја, особено од Европа и Северна Америка, се изложени на перманентно дејствување на хемиски загадениот воздух, кој со помошта на воздушните струења се разнесува далеку од местата на загадувачите. Се смета дека во атмосферата има сса 3.000 нови гасови, кои донеодамна и на науката ѝ биле непознати. Ова, секако, ја отежнува можноста да се укаже на вистинските позначајни предизвикувачи на штетите и заболувањата кај живите организми на Земјата. Но, со сигурност ни е познато дека во атмосферата веќе се вклучени милиони тони SO_2 (во СФРЈ годишно се емитуваат 1.175.000.000 тони од сопствени загадувачи), соединенија од отровни азотни оксиди, зголемени концентрации на озон, частички од тешки метали и др., кои, најчесто, се исфрлаат од оцаците на огромниот број термоелектрани, од најразличните индустриски објекти, од издувните цевки на милионските возила во сообраќајот итн.

Според екологот од САД Оуен, научникот Klarins Gordon од Универзитетот во државата Монтана го дал првото толкување на застрашувачките „Кисели дождови“. Имено, SO_2 се соединува со кислородот од воздухот и формира SO_3 кој пак се сврзува со капките влага во воздухот и формира сулфурна киселина (H_2SO_4). Според тоа, дождовите со силно кисела реакција, чиј рН опаѓа и до 4,0 поради содржината на сулфурна киселина, паѓајќи на земја нанесуваат огромни штети особено врз шумите. Изаеме дека најголем број растенија најдобро се развиваат на почва чиј рН изнесува околу 6, 7, т.е. со сосема слабо кисела реакција.

Терминот „Кисели дождови“ веќе стана жаргон, а тој, секако, подразбира, како што наведува W. O. Binns од Западна Германија „Кисели талози“, во што, всушност, спаѓаат и други видови врнежи, односно појави какви што се снегот, маглата, облаците, па дури и состојби кога во воздухот е намалена влажноста, а е голема концентрацијата на одделни гасови и суспендирани честички.

Кога веќе се работи за дејствување на овој феномен врз шумите, до толку повеќе одговара поимот „Кисели талози“, зашто исфрлувањата во воздухот воспоставуваат контакт со растенијата не само во вид на дожд, туку и во сите други наведени форми, а во зависност од времето во годината, надморската височина, метеоролошките услови итн.

До извесна степен е познато кои хемијски материи со своето дејствување се најштетни за растенијата. Во нив засега спаѓаат: SO_2 , озонот, флуридите, етиленот, азотните оксиди, хербицидите и некои јагленводороди.

Озонот е составен дел на воздухот, кој до одредени граници на застапеност е дури потребен на секој организам. Меѓутоа, при зголемувањето на неговите концентрации во воздухот, растенијата се многу почувствителни од човекот. За пример, ќе се послужиме со тутунот, чии растенија откако ќе бидат поставени само 3—4 часа во атмосфера со содржина на озон од 0,08—0,1 ppm (1/1.000.000 гр.) ќе добијат сериозни оштетувања. Исто така, многу видови шумски дрвја се оштетувани од озон. Според соопштението на Bucher од Швајцарија на 18. оКнгрес на IUFRO во Љубљана, фитотоксичното дејствување на озонот врз шумите на Калифорнија во САД е откриено уште во 50-тите години од овој век, додека во Европа тоа е констатирано дури во 70-тите и тоа: во 1973. — во Западна Германија, во 1975. — во Велика Британија, во 1976. — во Холандија и во 1979. — во Јужна Скандинавија. Во почетокот, од зголемените концентрации на озон во воздухот биле загрозувани само шумските култури во индустриските подрачја на Европа, но, во 80-тите години случајот се проширува и манифестира во посилни оштетувања и на шумски комплекси, особено со поголема надморска височина.

За одделни видови шумски дрвја, влијанието на озонот е проучувано од повеќе автори, а Bucher ги презентира во една табела, (Табела 1).

Првични реагирање на одделни видови шумски дрвја при различни концентрации на озон и различно време на дејствување

Вид на дрво	Озон-конц микрогр./м ³	Време на дејствување	Реакција на растението
<i>Acer saccharum</i>	590	13Н, 5д 8h	обезлистување, нарушувања во растењето
<i>Acer saccharum</i>	1100	2д, 7—14 h	редуцирана фотосинтеза
<i>Acer platanoides</i>	280		редуцирана фотосинтеза
<i>Acer platanoides</i>	380	30д континуир.	редуцирана фотосинтеза
<i>Fagus sylvatica</i>	290	7д континуирано	наруш. светл. адаптација
<i>Fagus sylvatica</i>	290	5Н, 5 д 9h	некроза по лисјата
<i>Fagus sylvatica</i>	290	6Н, 5д 9h	некроза по лисјата
<i>Fraxinus americana</i>	1100	4д континуирано	редуцирана фотосинтеза
<i>Fraxinus americana</i>	200	3Н, 7—11h	некроза по лисјата
<i>Fraxinus americana</i>	590	0,5h	обезлистување
Liriodendron <i>tulipifera</i>	590	13Н, 5д, 8h	обезлистување
<i>Liriodendron</i> <i>tulipifera</i>	200	13Н, 5д, 8h	редуцирана фотосинтеза
<i>Liriodendron</i> <i>tulipifera</i>	200	6Н, 12h	редуц. фотос. и сушење
<i>Platanus occidentalis</i>		12Н, 1д, 12h	
Platanus <i>occidentalis</i>	590		нарушув. во растењето
<i>Populus deltoides</i>	200	13Н, 5д 8h	редуц. фотосинт. пор. во рас.
<i>Populus x</i> <i>euramericana</i>	100	6Н, 12h	некроза по лисјата
<i>Populus x</i> <i>euramericana</i>	80	5д, 9 h	некроза по лисјата
<i>Populus x</i> <i>euramericana</i>	68	10д, 12h	некроза по лисјата
<i>Quercus velutina</i>	1100	10—15д, 12h	обезлистување
<i>Abies alba</i>	100	2д, 7—11h	редуцирана фотосинтеза
<i>Larix decidua</i>	490	6Н, 7h	редуцирана фотосинтеза
<i>Picea abies</i>	450	4h	хлороза и некроза во игличките
<i>Pinus strobus</i>	200	24д континуирано	редуцирана фотосинтеза
<i>Pinus strobus</i>	130	4Н, 5д, 4h	хлороза по игличките
<i>Pinus ponderosa</i>	590	4h	некроза по игличките
<i>Pinus nigra</i>	200	21д, 10h	некроза по игличките
<i>Pinus sylvestris</i>	490	8h	хлор. и некроза по иглич.
<i>Pinus sylvestris</i>	100	8h	хлор. и некроза по иглич.
<i>Pinus sylvestris</i>	100	56д	хлороза по игличките

Н — недела, д — ден, h — часа.

Кај некои видови дрвја, покрај видливите симптоми, настануваат и нарушувања во биохемизмот.

За SO₂ е познато дека тој реагира со водата, внатре во листовите од растенијата, и ја формира смртоносната за нив сулфурна киселина. Некои растенија угинуваат при концентрација на SO₂ 1 : 10 милиарди делови од чист воздух. Луцерката уги-

нува при концентрација од 1ppm, а во литературата се среќаваат и други примери.

Механизмот и биохемиските процеси кои настануваат во шумските растенија со дејствување на одделните штетни материји (и покрај тоа што постојат одредени сознанија во оваа смисла) треба и понатаму комплексно, т.е. мултидисциплинарно да се проучуваат, за да се утврди физиолошката нарушеност, односно специфичното реагирање на одделни видови дрвја и нивните органи врз одделните видови загадувачи на воздухот.

Проблемот со сушењето на шумите во светот е алармантен, затоа што тоа ќе има далекусежни последици за човештвото. Една од причините за големата загаженост е и таа што во некои локации веќе денес „Киселите талози“ во шумските екосистеми предизвикуваат штетни ефекти врз земјишниот супстрат. Во понатамошниот синџир, секако, посериозно се загадуваат и водите кои од овие сливови дотечуваат во тековите, па и во акумулациите.

Шумските екосистеми ја имаат стечената отпорност на „стресови“ и способноста да се прилагодуваат на новосоздадените услови, но, сè до одредени граници. Кога причините за „стресот“ постојано го зголемуваат интензитетот на дејствувањето и тоа во подолги временски периоди и кога ќе дојде до пречекорување на „прагот на толеранцијата“, и шумата, како сложена биоценоза, ќе подлегне на „стресот“. Секако, во многу земји од Европа се случува токму тоа, т.е. „киселите талози“ по својот интензитет и долготрајноста на дејствувањето го поминале критичниот праг.

Според Bucher, поголемиот број научници од Европа се единствени во тоа дека умирањето на шумите во Европа претставува комплексно заболување на кое му претходеle повеќе фактори на „стрес“, како од биотско, така и од абиотско потекло, вклучително и загадувањето на воздухот.

ПОДАТОЦИ ЗА СУШЕЊЕТО НА ШУМИТЕ ПРЕДИЗВИКАНО ОД ЗАГАДУВАЊЕТО НА ВОЗДУХОТ ВО НЕКОИ ЗЕМЈИ ОД ЕВРОПА

До неодамна, утврдувањето на штетите во шуми од загадувањето на воздухот во одделни земји од Европа било парцијално и во одреден период.

Според материјалот од Сојузниот комитет за земјоделство на СФРЈ, (кој во рамките на своите надлежности ја следи и оваа проблематика), во Чехословачка од 1950. година е започнато со поголеми истражувања за дејствувањето на загадениот воздух врз сушењето на шумите и смалувањето на нивната продуктивност. Подоцна, и меѓународните организации од сферата на шумарството се вклучиле во следењето на ширењето на овој феномен и според националните Извештаи е констатирана следнава положба:

Австрија — Според податоците на JUFRO, во 1961. година во оваа земја биле загрозени 11.000 ха шуми; во 1971. — сса 120 000 ха; во 1982. — 240.000, а според податоците на Европската економска комисија (ЕСЕ UN) — Комитет за дрво, во 1984. година таа површина изнесува 330 000 ха со тенденција за зголемување.

Западна Германија — е најзагрозената земја во Европа во однос на сушењето на шумите од загадувањето на воздухот. Прва целосна инвентаризација со одредена методологија е извршена во 1982 година. Во 1983 год. 34% од шумите биле оштетени, а веќе во 1984. год. тој процент се зголемил на 50%, т.е. зафаќа 3,7 милиони ха шума. Од нив, 33% се со слаб степен на оштетување; 16% — со среден до силен степен, а 1,5% (што претставува сса 110.000 ха) се силно оштетени или сосема суви. По видови дрвја, најзагрозени се смрчените шуми (на 1,5 милиони ха); па од бел бор (870.000 ха) и од бука (630.000 ха).

Полска — Полска има најсоодветна методологија за утврдување на штетите во шума, која би требало да се прифати и од другите земји во Европа заради компаративна обработка на податоците. Во 1983. год. површината на државните шуми оштетени од загадување на воздухот изнесува 558.000 ха, или 8,3% од државните шуми. Најзагрозен е борот (394.000 ха); потоа смрчата (71.000 ха); дабот (36.000 ха); брезата (23.000 ха) итн.

Чехословачка — Според податоците на JUFRO, во 1961. год. од загадување на воздухот биле загрозени 30.000 ха шума, а во 1982. — 450.000 ха. Врз основа на податоците од Комитетот за дрво при ЕСЕ UN, во 1984. год. површината изнесува вкупно 450.000 ха, од кои 335.000 ха се со слаби оштетувања; 80.000 со средни до силни оштетувања и 35.000 ха се целосно исушени шуми.

Источна Германија — Според JUFRO, во 1961. год. загрозени биле 15.000 ха, а во 1984. 350.000 ха, или 14% од вкупниот шумски фонд. Од нив 265.000 ха се слабо оштетени; 60.000 ха — средно до силно и 25.000 ха се целосно исушени шуми.

Според податоците на Комитетот за дрво при ЕСЕ UN, во 1984. година и во други земји од Европа е констатирано сушење на шуми предизвикано од загадувањето на воздухот што во проценти од целокупниот шумски фонд на тие земји изнесува како што следува: Луксембург — 30%, Холандија — 34%, Швајцарија 17%, Белгија — 3%, Финска — 0,6%, Франција — 0,7%, Унгарија — 8%, Норвешка — 4% и Шведска — 0,9%.

Преку истражувањата што ги врши овој Комитет се констатира дека во сите земји од Европа е присутно сушењето на шуми од преголемото загадување на воздухот и дека тоа изнесува 1% од шумскиот фонд на одделни земји, но, поради фактот што во голем број земји не е извршена комплетна инвентаризација за здравствената состојба на шумите, се очекува тој процент да биде поголем.

Нас, секако, најмногу не интересира каква е состојбата со сушењето на шумите во Југославија.

Проблемот со сушењето на шумите од зголеменото загадување на воздухот е присутен и кај нас. Долго се сметаше дека шумите во Југославија не се во таква опасност и главно бевме ориентирани само кон последиците врз оние шуми кои се наоѓаат во близина на позначајните индустриски објекти како загадувачи. Меѓутоа, врз основа на Извештаите на нашите непосредни соседи (Австрија, Италија, Унгарија, Романија и Бугарија) за сушењето на шумите во тие земји од зголеменото загадување на воздухот, не би требало ние да се сметаме за исклучок.

Во СР Словенија, уште во 1969. година е започнато со систематски истражувања на причините за сушењето на шумите во одделни подрачја непосредно изложени на аерозагадување. Во 1976. год. веќе се објавени и првите резултати од работата на Институтот за шумско и дрвно стопанство во Љубљана за сушењето на шумите од зголеменото загадување на воздухот. Врз основа на тие резултати (испитувањата не биле вршени на целата територија на Републиката) е проценето дека 7% од шумите покажуваат симптоми на пропаѓање. Подоцна се вршени подетални истражувања и во 1985. година е вршена комплетна здравствена инвентаризација на шумите со сопствена методологија, која претставува модификација на средно-европската.

Во методолошкиот пристап на овие истражувања во СР Словенија е направена диференцијација во однос на загроеноста на шумите од имисии во воздухот од локални (познати) загадувачки и такви оштетувања се дефинираат со поимот *пропаѓање* на шумите, како и загроеност од прекуграничен транспорт, или емисии на штетни материи во атмосферата, од кои доаѓа до умирање на шумите.

Од нецелосната обработка на податоците од 1985 год. за шумите од неколку општини со најразвиена индустрија, произлегува дека половината од сите шуми или 49,2% во тие општини покажуваат симптоми на пропаѓање, со различен степен на оштетување. Тој податок веќе укажува дека шумите во СР Словенија до минатата година пропаднале до таа мера што е оневозможено и редовното стопанисување со нив. Во однос на умирањето на шумите, податоците од 1985 год. укажуваат дека 56,2% од дрвјата опфатени со пописот имаат видливи надворешни симптоми на умирање. Како генерален заклучок во Извештајот од СР Словенија, поднесен на Советувањето во Љубљана во врска со сушењето на шумите на Југославија, кое во организација на Сојузниот комитет за земјоделство на СФРЈ е одржано во март 1986 год. е дека според состојбата на шумите согледана во 1985 година, општокорисните и дрвопроизводните функции на шумите во Словенија се директно загроени од зголеменото загадување на воздухот. Со тоа се загроени и со Уставот на СФРЈ определените функции на шумите, како благо од општ интерес.

Тргувајќи од состојбата со сушењето на шумите од загадувањето на воздухот во СР Словенија, не можеме да ја исклучиме можноста дека е слична ситуацијата и во другите социјалистички републики и автономни покраини од нашата земја.

Во СР Хрватска е присутен проблемот со сушење на дабот и во тек се соодветни истражувања преку проектот „Причини за сушење на дабот (*Quercus robur L.*) кој се финансира од Сојузниот комитет за земјоделство на СФРЈ.

Во СР Србија, исто така, се вршат научни истражувања во областа на заштитата и унапредувањето на животната средина, во кои еден од проектите под наслов „Загадување и де-контaminaција на земјиштето“ го вклучува и проблемот со сушењето на шумите во оваа република.

И во другите Републики и автономни Покраини исклучиво парцијално е приобано кон согледувањето и евентуалното решавање на овој толку актуелен проблем.

Во нашата република веќе има укажувања за сушење, особено на новоподигнатите шумски култури, за што предизвикувачи не се само фактори од биотско потекло. И постари култури од бор во Беровско, Делчевско, Ресенско и на други места покажуваат видни симптоми за кои се претпоставува дека се последица на зголеменото загадување на воздухот. Но, досега, за жал, не сме биле во состојба да се организираме и пријдеме кон научно истражување на овој комплексен проблем.

Во врска со согледувањето на состојбата со сушењето на шумите во Европа, по иницијатива на Сојузниот комитет за земјоделство на СФРЈ е покрената акција за преземање конкретни мерка за да се утврди состојбата и кај нас во Југославија. Во таа смисла се организирани еден состанок и едно советување при крајот од 1985 и во почетокот од 1986 година во Институтот за шумарство во Љубљана од што произлегуваат следниве

ЗАКЛУЧОЦИ

1. Појавата на сушење на шумите на големи површини од непознати предизвикувачи е присутна и на територијата на СФРЈ
 2. Во Југославија не постои координација меѓу институциите кои се занимаваат со проблемот на сушењето на шумите и нема единствена методологија за утврдување на појавата, големината и динамиката на ширењето на сушењето на шумите
 3. Потребно е организирање на сите субјекти во пошироката југословенска заедница и секој од свој субјект да доде придонес кон побрзо откривање и решавање на проблемот
- Врз основа на заклучоците дадени се и следниве препораки:
- да се подготви единствена методологија за утврдување на појавата на сушење на шумите на големи површини за целото подрачје на Југославија¹.

¹ Во меѓувреме е изготвена единствена методологија.

— да се организира снимање на состојбата на шумите на целата територија на Југославија по единствени критериуми и флексибилен избор на густината на мрежата, поради различниот степен на оштетувањата во разните делови од земјата² и

— да се пристапи кон проучување на причините за сушењето, тргнувајќи од сознанието дека се работи за мултидисциплинарни истражувања.

МЕЃУНАРОДНА СОРАБОТКА ЗА РЕШАВАЊЕ НА ПРОБЛЕМОТ ОД ЗГОЛЕМЕНОТО ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОЗДУХОТ И СУШЕЊЕТО НА ШУМИТЕ

Биосферата или глобалниот екосистем на Земјата е само една и е заедничка за целото човештво од оваа планета. Човекот со своите научно-технички амбиции за да создаде благосостојба често пати се упатува кон природните ресурси. Таа научно-техничка револуција осетно се одразува врз состојбата на природните ресурси, па до колку тие се користат неразумно може да се дојде до опустошување на Земјата и до уништување на самиот човек.

Значајна особина на 70-те години од овој век е загриженоста на целото човештво за состојбата на животната средина и природните ресурси и за иднината на Планетата при ваква цивилизација, со експанзивен научно-технички развој. Проблемот на чување на животната средина и ресурсите на Земјата за човештвото станува проблем бр. 2, по проблемот за зачувување мир во светот, но, можеби ова ќе стане потешок проблем одошто проблемот за мир. Процесот на нарушување на животната средина пред човештвото, најчесто, поминува незабележливо и ќе го постави пред свршен чин, практично и без можност за решавање.

Главниот извор за загадување на Земјата и главни корисници, па дури и расипувачи на нејзините ресурси се, најчесто, силно развиените земји, а последјците од нивното влијание стануваат заеднички и ги поднесуваат сите земји, т.е. целото човештво. Поради тоа се загрижени и самите развиени земји, а во прв ред нивните научници.

Оттука е разбирливо што природната средина, природните ресурси и животната средина на општеството и екологијата воопшто се главна преокупација на многу научници, политичари, публицисти, новинари и, главно, на интелектуалните средини од целиот свет.

Како потврда на горното се и искажувањата во оваа смисла на двајца претседатели на САД во различни периоди од овој век:

² Во тек е снимањето на состојбата со шумите во СФРЈ.

3. Настрин, З. (1986): ИЗВЕШТАЈ О ПРОПАДАЊУ И УМИРАЊУ ШУМА У СР СЛОВЕНИЈИ И МЕРЕ ЗА САНАЦИЈУ. Љубљана.
4. Owen, O. (1981): ОПАЗВАНЕ НА ПРИРОДНИТЕ РЕСУРСИ. (Превод), Софија.
5. Велашевиќ, Љ. — Сисојевић, М. (1986): ИЗВЕШТАЈ О СУШЕЊУ ШУМА У ЈУГОСЛАВИЈИ СА ПРЕДЛОГОМ МЕРА, Београд.

S U M M A R Y

IMMINENCE OF THE FOREST DRYING UP IN THE WORLD AND IN MACEDONIA (YUGOSLAVIA)

Lj. Hadži-Ristova

The forests are the healthiest ecological element for the human race. They enrich the air with oxygen; regulate the state of the water and soil; have a positive influence on climatic conditions within the direct and indirect environment; protect the land from erosion, provide invaluable conditions for tourism and recreation, etc.

However, today a great number of the world's forests are threatened more than at any time in the past, and most directly by human beings. With a desire to improve their welfare through intensive technical and technological development, they contribute to the pollution of the air, so the forests react in their own way—they dry up.

The state of forests is very alarming. Thus, in 1986, it was found that over 10 million hectares of forest were threatened in Europe and North America alone, and that this area was increasing.

It is thought that the atmosphere consists of approximately 3.000 new gases which were unknown to science until recently. This, of course, makes it more difficult to find the most significant causes of damage and disease in organisms on the earth. But it is determined that the atmosphere includes millions of tons of SO₂ (1.175.000.000 tons are emitted yearly in Yugoslavia), compounds of toxic nitrogen oxides, increased concentrations of ozone, particles of liquid metals and others, which are usually emitted by the chimneys of a number of thermoelectric and various industrial plants, millions of motor vehicles, and other pollutants, especially those of nuclear energy.

This means that the greatest air pollutants are the world's developed countries. The air does not have boundaries and the consequences affect the entire world equally.

The influence of the polluted air on the forests is mostly caused through so-called „acid rain“, or „acid deposits“.

Interdisciplinary research need to be carried out in future in order to determine the physiological disturbance by certain harmful materials to the mechanism and biochemical processes

which exist in forest plants, i.e. the specific reaction of various species of plants and their organs to the determined types of air pollutants.

The process of the drying up of forests in the world and in this country is stressed because it is already known that in some regions the „acid rain“ in the forest ecosystem causes damage to the soil substrate, seriously polluting the water which comes from these regions into the water courses and even into the reservoirs.

The prevention of this phenomenon in our time needs a serious approach and fast intervention internationally, especially in Europe and North America. Cooperation is taking place at this level, especially with regard to science and information and it needs respect and support. This was also stated at the 18th IUFRO World Congress, held in Ljubljana from September 8th to 13th, 1986.

It must be stressed that the *protection of the forests* as a part of the environment should be pledged by the people of the world and an important task of science, and the governments and leaders of every country.

Цветко ИВАНОВСКИ
Петруш РИСТЕВСКИ

РАЗВОЈ И ПРИРАСТ НА НЕСТОПАНИСУВАНИТЕ БУКОВИ НАСАДИ ВО ОСОГОВО

1. В О В Е Д

Зголемувањето на производственоста на шумата е цел на нашето општество, а на шумарството, пак, како на посебна стопанска гранка, е основна и приоритетна задача. Шумарството се стреми да произведе секогаш на одредена површина, за најкратко време, најквалитетно и најголемо количество дрво, со најголема економска и употребна вредност. Затоа, при стопанисувањето со шумите се применуваат различни стопански форми, одбирајќи ја најпогодната за одреден локалитет, при дадени историски, економски и природни услови (8). Познавањето на производствените можности на дадени локалитети и стопански форми е важно за изготвување на плановите за идното стопанисување со шумите. Одредувањето на годишното производство од шумата односно прирастот на единица плоштина е прилично тешка и несигурна работа, бидејќи годишниот прираст е споен со основното средство за производство, односно со прирастот од претходните години и не може да се мери, ниту користи, одвоено. Притоа годишниот прираст на волуменот честопати е толку мал и колеблив, дури можеби е помал од дозволените грешки при мерењата во шумарството (7). Затоа, одредувањето на прирастот во шумарството се врши, главно, не на една, туку на 5 или 10 години. Од овие причини е проследен 10-годишниот тековен прираст на волуменот и развојот на нестопанисуваниите чисти високостеблени букови насади во Осогово.

За нашата земја, па и за нашата република, буковите шуми имаат големо општокорисно и стопанско значење. Покрај општокорисните функции на шумите, па и буката воопшто, буковите шуми, според статистичките податоци, зафаќаат 50% од вкупната површина под шума и 44% од вкупната дрвна резерва во СФРЈ (1). Во СРМ, пак, буката зафаќа околу 30% од

површината под шума, околу 50% од дрвната резерва, 46% од годишниот прираст и околу 48 % од годишното користење (10). Оттука излегува големото општествено и економско значење на буковите шуми во СРМ, па и интересот за нивно проучување.

1.1. Објект и метод на работа

За назначените истражувања е одбран локалитет во Осоговските Планини, во горниот (изворниот) дел на Злетовска Река. Во овој дел на планината, при надморска височина од 1.100 до 1.700 метри, се наоѓа чиста букова шума со францумски карактер, односно без одредено влијание од човекот или, кратко речено, нестопанисувана. Експозицијата на теренот е, главно, северна, геолошката подлога е силикатна, најголем дел се гнајсеви, има кисело-кафеава шумска почва. Климата е изменето континентална, планинска, со доста врнежи преку целата година, од кои голем дел се во вид на снег, кој се задржува 5—6 месеци во годината.

Летото 1973. година, на три надморски височини, поставени се 20 опитни површини (ОП). Во сите опитни површини издвоени се хоризонтален и вертикален профил, во кои се одбележани и обројчени сите стебла, на кои се мерени повеќе елементи. Подробен опис за поставувањето на опитните површини е даден во трудот (3).

Во текот на летото 1983. година е извршено повторно мерење на дебелината на стеблата, и тоа во ОП-3, која е на 1600 м н. в. и ОП-18, која е на 1400 м н. в. Во другите ОП не е вршен премер, бидејќи веќе се почнало со стопанисување, односно голем дел од нив се исечени. Бидејќи при првиот премер стеблата биле обројчени, при вториот може секое стебло да се најде и податоците да се стават под ист број, при што може да се утврди кое стебло се исушило, кое е пресечено и сл. Тоа овозможува да се споредуваат и утврдуваат промените настанати кај секое стебло за изминатиот период од 10 години. Споредувајќи ги вредностите на одделните структурни елементи на насадот меѓу мерењата во 1973 и 1983 година се доаѓа до прирастот и развојот на насадот за наведениот период од 10 години.

2. П Р О У Ч У В А Њ А

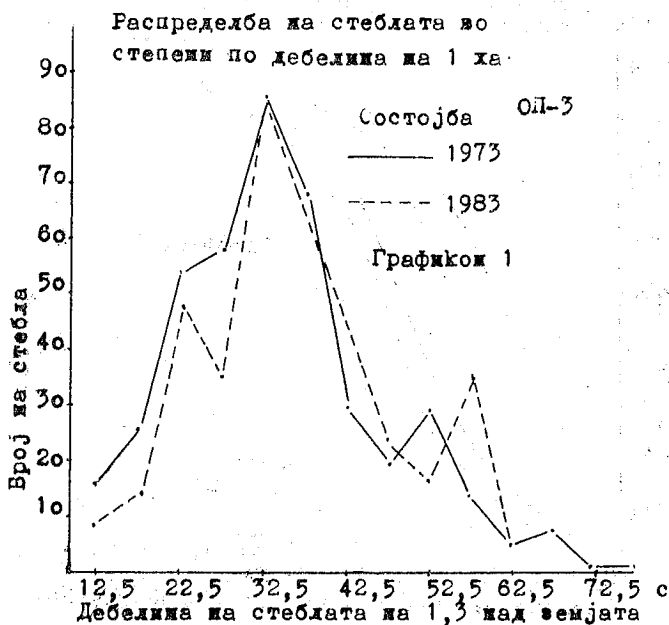
2.1. Број стебла на 1 ха во степени по дебелина

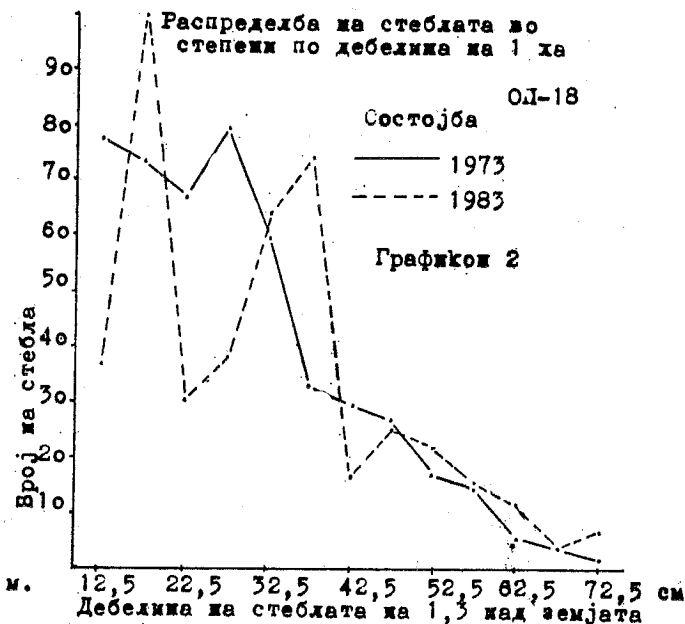
Бројот на стеблата во степени или класи по дебелина во даден момент на единица плоштина е основен таксационен елемент (5). Од него понатаму се добива голем дел од другите структурни елементи. Затоа, при истражувањата се почнува скоро секогаш од овој структурен елемент. При двете мерења, точноста е до мм, а потоа стеблата се групирани во степени по дебелина од по 5 см. Бројот на стеблата по степени по де-

белина за двете ОП споредбено од двете мерења дадени се во табела бр. 1 и графички се прикажани на графиконите бр. 1, 2 и 3.

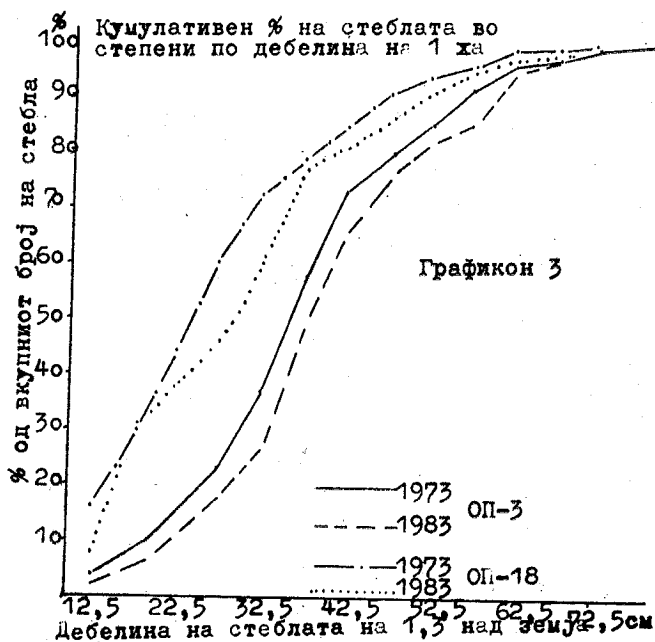
Табела 1. Број на стебла по степени по дебелина за ОП-3 и ОП-18

Степен	ОП-3		ОП-18		ОП-3		ОП-18	
	1976				1983			
	Н	%	Н	%	Н	%	Н	%
12,5	16	4	78	16	9	2	37	8
17,5	26	10	74	30	14	6	100	31
22,5	54	23	68	44	48	18	31	38
27,5	58	37	80	60	36	27	38	46
32,5	86	57	60	72	86	49	64	60
37,5	68	73	34	79	62	65	74	77
42,5	30	80	30	85	45	76	17	81
47,5	20	85	28	91	24	82	25	86
52,5	30	92	18	94	17	86	22	91
57,5	14	96	16	98	35	95	16	95
62,5	6	97	6	99	6	97	12	97
67,5	8	99	4	99	8	99	4	98
72,5	2	99	2	100	2	99	7	100
77,5	2	100	—	—	2	100	—	—
Вкупно:	420		498		394		447	





Покрај апсолутните износи во одделните степени по дебелина, бројот на стеблата е изнесен и во релативни износи, односно во % од вкупниот број, и тоа како збиен износ (кумулативно) од претходните степени.



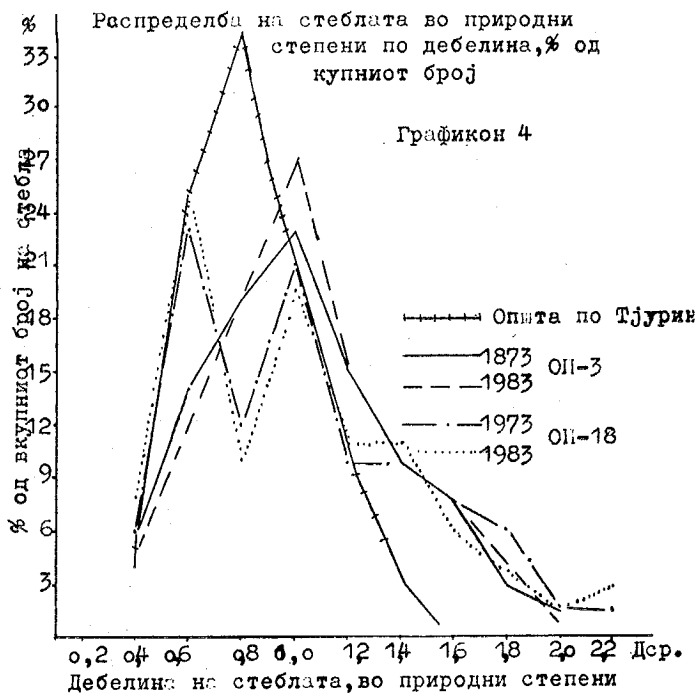
За целосно согледување на промените во распределбата на стеблата во степени по дебелина, нужно е да се изнесе и во природни степени според Тјурин и Шифел.

Според Тјурин (6) природните степени претставуваат десетинки од средното стебло во насадот, во овој случај од дијаметарот на стеблото. Бројот на стеблата може да биде искажан во апсолутен или релативен износ. Релативниот износ може да се изрази во десетинки, процент или промил од вкупниот број на стебла. Овде учеството е искажано во релативен износ, како % од вкупниот број на стебла, табела 2 и графикон 4.

Табела 2.

Учество на стеблата во % од вкупниот број, во природни степени

ОП/год.	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	Дср.
ОП-3/73	6	14	19	23	15	10	8	3	2		37,1
ОП-3/83	5	12	18	27	15	10	8	4	1		39,5
ОП-18/73	6	23	12	21	10	10	8	6	2	1	32,2
ОП-18/83	8	25	10	20	11	11	6	4	2	3	35,2
По Тјурин	4	25	36	22	10	2	1				



Распределбата според Шифел ја прикажува хомогеноста на единките, односно ја дава оддалеченоста на единките, во овој случај најтенкото и најдебелото, од средното стебло во насадот, како и на стеблата меѓу нив. Така, стеблата се групирани по дебелина, во десетки од вкупниот број или изразено со %, 0; 10; 20 итн. до 100%, а е изразена дебелината како процент од дијаметарот на средното стебло. Изнесени според Шифел податоците се дадени во табела 3.

Табела 3

Стебло оддалечено од најтенкото стебло во насадот за

ОП/г	0	10	20	30	40	60	70	80	90	100	%
	има процент од Д ср. (среден дијаметар на насадот)										
3/73	28	49	62	73	81	91	95	106	121	143	198
3/83	29	55	63	76	84	89	97	106	123	142	186
18/73	34	42	51	63	79	89	97	107	127	154	216
18/83	33	44	50	57	80	88	97	112	132	157	206

Од изнесените податоци во табелите и графиконите може да се види дека вкупниот број на стебла на 1 ха при првиот премер, односно во текот на 1973 година, изнесува кај ОП-3 420 стебла, а кај ОП-18 498 стебла. При вториот премер, во текот на 1983 година, кај ОП-3 се константирани 394 стебла, а кај ОП-18 447 стебла. Кај површина 3 за изминатите 10 години бројот на стеблата се намалил за 26 стебла, или околу 6%, а кај површина 18 за 51 стебло, или околу 10% од поранешниот број. Кај двете површини нема обнова, ниту дорастување на тенки стебла, и ниту едно стебло не ја поминало таксационата граница од 10 см. Оваа појава е разбирлива за едно-возрасните насади, но, не е разбирлива за нестопанисувани насади, кои честопати се сака да се преведат или сметаат како пребирни.

Фреквенциската крива за бројот на стеблата во одделните степени по дебелина е биномна или прекриено биномна. За изминатите 10 години го задржала истиот облик, но, дошло до нејзино поместување в десно. Кај ОП-3, која е на поголема надморска височина, ова поместување е послабо, а кривата има свончест облик, додека кај ОП-18 кривата има прекриено свончест облик, со поголемо поместување в десно, бидејќи е на помала надморска височина и на подобри услови на месторастење, односно подобар бонитет на месторастењето. Ваквото поместување в десно е резултат на повеќе фактори, од кои на

прво место е поради угинување на поголем дел од тенките стебла, кое е слично на ниска прореда, потоа поради наголемување на дијаметрите на сите стебла во насадот, односно поради прирастот по дијаметар. Што се однесува за угинувањето на стеблата кај ОП-3, од најтенките стебла, со дебелина меѓу 10 и 15 см, угинале 7 стебла, што изнесува 43% од стеблата во тој степен, во наредниот степен или од стеблата со дебелина меѓу 15 и 20 см угинале 12 стебла или 46%, во наредниот степен угинале 6 стебла или 11% и во степенот 25 до 30 см угинало едно стебло што изнесува околу 2% од вкупниот број стебла во овој степен по дебелина. Од ова се гледа дека диференцирањето на стеблата во буковите насади е постојано, а борбата за опстанок беспопштена. При услови без доволно светлост и простор за растење може да угинат и стебла со дијаметар до 30 см на градна височина. Полигоната крива кај ОП-18 е посилено поместена в десно, но, тука, покрај споменатите причини, мораме да кажеме дека се пресечени неколку од потенките стебла (поради траса за пат). Во првиот степен по дебелина меѓу 10 и 15 см угинале 11 стебла или околу 7% од вкупниот број стебла во овој степен. Од поголемите степени по дебелина нема угинато стебло, но, се исечени 40 стебла на ха, или околу 8% од вкупниот број стебла на 1 ха. Со сечењето за траса се извадени стебла скоро од сите степени, односно со дебелина меѓу 20 и 50 см. Секако, ова има силно влијание врз поместувањето на кривата полигона в десно.

За период од 10 години дошло до поместување на фреквенциската крива в десно и поради наголемување на градниот дијаметар на стеблата, односно поради прирастот по дијаметар или таканареченото поместување (преминување) на стеблата од еден во наредниот степен по дебелина.

Кај ОП-3 ова зголемување-поместување е најголемо кај стеблата со граден дијаметар меѓу 25 и 50 см каде што околу 33% од бројот на стеблата поминале во наредниот степен по дебелина. Околу 61% од вкупниот број стебла не поминале во наредниот степен по дебелина. Во оваа ОП ниту едно стебло не го зголемило својот дијаметар за толку да може да помине преку два степена по дебелина. Општо земено, преминувањето на стеблата во наредниот степен по дебелина кај оваа површина е доста бавно. Кај ОП-18 околу 65% од вкупниот број стебла поминале во наредниот степен по дебелина. Околу 25% од вкупниот број стебла не поминале во наредниот степен по дебелина. Околу 5% од сите стебла поминале преку два степени по дебелина. При првиот премер оваа ОП имала прекриена бинomsка распределба на стеблата по дебелина, при вториот премер веќе јасно се издиференцирани три максимуми и тоа во степенот 71,5; 37,5 и 62,5 см. Ваквата распределба се гледа и по методот на Тјурин и Шифел.

Споредени, пак, распределбата од првиот и вториот премер кај двете површини, со општата распределба по Тјурин, се забележуваат големи отстапувања од таа на Тјурин, сепак, во вториот премер се нешто поблиску до општата на Тјурин, односно насадите со диференцирањето се приближуваат кон општата распределба на стеблата во степени по дебелина за едновозрасни насади. При оваа споредба се забележува дека има голем дел стебла подебели од средното стебло, а многу помалку се со дебелина блиску до средното стебло, што покажува дека истражуваните насади имаат приближно биномна структура. Кај истражуваните насади, секако, има повеќе генерации кои се третираат и чинат една целина.

Дијаметарот на средното кружно површинско стебло кај ОП-3 од 37,1 см во 1973 се поместил, здебелил на 39,5 см во 1983, а кај ОП-18 од 32,2 на 35,2 см во 1983 година. При пресметувањето на средното стебло, секако, има влијание и учеството на единките, при првиот премер повеќе единки, од кои при вториот премер ги нема, а голем дел од нив се тенки. Така, разликата во димензиите на средното стебло не е чист прираст, туку има и пресметковна разлика. За период од 10 години средното стебло во двете ОП се поместило надолу за околу 2%, односно, броени стеблата, почнувајќи од најтенкото, при првиот премер кај ОП-3 средното стебло било 64% од вкупниот број стебла, а кај ОП-18 тоа било 65%. Во вториот премер средното стебло кај двете ОП е 63% од вкупниот број стебла во насадот. Може да се заклучи дека насадите за период од 10 години својата структура по бројот на стеблата во степени по дебелина ја менуваат кон правилно биномна. На помали надморски височини и во подобри услови на месторастење тие промени се побрзи, отколку на поголеми надморски височини и полоши услови на месторастење, односно полоши бонитети. Диференцирањето на стеблата по дебелина е постојано, без разлика на возраста во која се наоѓаат насадите.

2.2 Кружна површина на 1 ха.

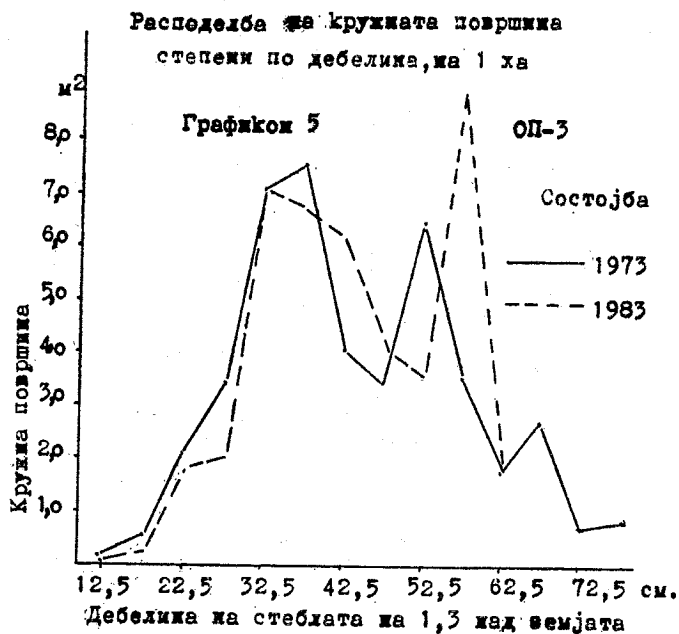
Кружната површина во степени (класи) по дебелина на 1 ха е изведен структурен елемент на насадите, и во одреден момент е зависен од моментната распределба на стеблата во одделните степени по дебелина, како и нивниот број. Промените во бројот на стеблата условуваат промени во кружната површина. Состојбата на кружната површина при двата премера во двете ОП е изнесена на табела бр. 4

Табела бр. 4

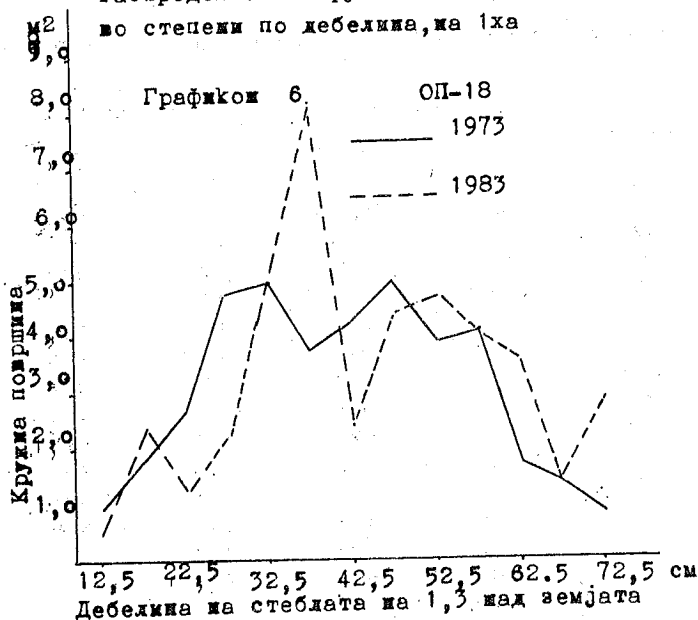
Кружна површина во степени по дебелина на 1 ха по ОП во м²

Степен по дебелина	ОП-3		ОП-18	
	1973	1983	1973	1983
12,5	0,20	0,11	0,96	0,46
17,5	0,62	0,33	1,78	2,41
22,5	2,15	1,91	2,71	1,23
27,5	3,44	2,14	4,75	2,26
32,5	7,14	7,14	4,98	5,31
47,5	3,54	4,25	4,97	4,43
37,5	7,51	6,84	3,75	8,17
42,5	4,26	6,39	4,26	2,41
47,5	3,54	4,25	4,97	4,43
52,5	6,50	3,68	3,90	4,76
57,5	3,65	9,09	4,16	4,16
62,5	1,84	1,84	1,84	3,68
67,5	2,86	2,86	1,43	1,43
72,5	0,82	0,82	0,82	2,89
77,5	0,94	0,94	—	—
Вкупно	45,48	48,33	40,38	43,60

Покрај табеларниот приказ, податоците графички се прикажани на графикон бр. 5 и 6.



Распределба на кружната површина
во степени по дебелина, на 1 ха



Од изнесените податоци во табелата и графиконите јасно може да се види дека кружната површина за изминатите 10 години се зголемила кај двете површини, а фреквенциските криви се поместиле в десно, во подебелиите стебла. Кај ОП-3 во 1973 година јасно биле изразени на графиконот скоро еднакви два максимума, едниот во степенот со дијаметар од 37,5 см, а другиот во степенот 52,5 см дебелина. Во 1983. година доаѓа до поместување и измена на максимумите. Првиот е нешто понизок и е во потенкиот степен, а вториот е повисок и во подебелиот степен, односно во 57,5 см. Кај ОП-18 кружната површина во 1973 година има биномна распределба во одделните степени по дебелина, скоро со исти вредности во степените од 27,5 до 57,5 см. За период од 10 години доаѓа до диференцирање на стеблата во одделните степени по дебелина, и во 1983 година има јасно изразен максимум во степенот 37,5 см. При ова се забележува прилично поместување на фреквенциската крива в десно, односно кружната површина се поместува во подебелиите стебла. Ова поместување овде е поголемо отколку кај ОП-3.

Вкупната кружна површина кај ОП-3 во текот на 1973. изнесува 45,48 м²/ха, а во 1983 48,33 м²/ха, а кај ОП-18 при првиот премеер 40,38 м²/ха, а при вториот премеер 43,60 м²/ха.

Споредена со бројот на стеблата на 1 ха кружната површина кај двете ОП покажува зголемување, иако бројот на стеблата се смалил. Тоа зголемување за изминатите 10 години е прираст по кружната површина на 1 ха.

Општо земено, кружната површина како структурен елемент, кој донекаде ги смалува екстремите на бројот на стеблата во степени по дебелина, бидејќи претставува квадрирање на дебелината на стеблата, покажува тенденција на движење кон правилна звончеста крива, која е карактеристична за добро стопанисувани насади, без разлика на стопанската форма, дрвниот вид или условите на месторастење.

2.3. Дрвна зафатнина на 1 ха

Дрвната зафатнина на насадот, распоредена во степени (класи) по дебелина на единица површина е еден од главните структурни елементи, преку кои може да се цени производственоста на насадот. Тоа е изведен елемент од бројот на стеблата во степени (класи) по дебелина. Дрвната зафатнина претставува и основно средство за производство, па од нејзиното количество и квалитет зависи годишното производство на насадот.

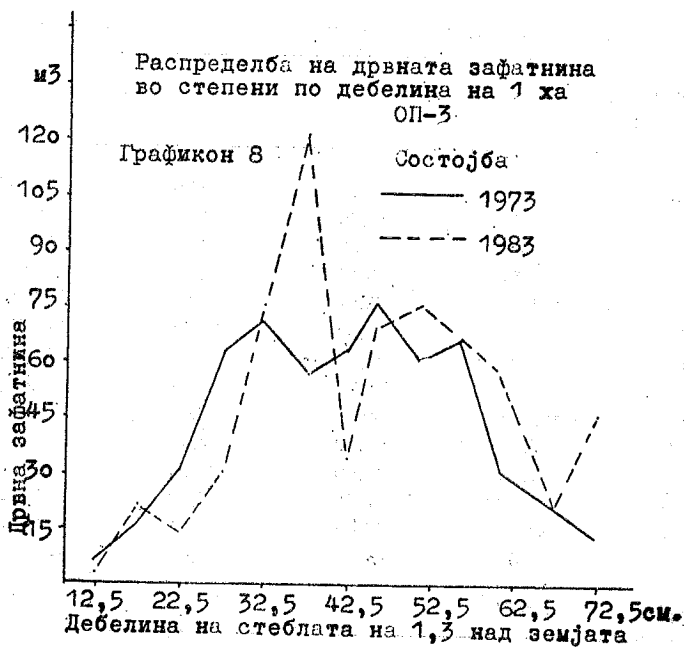
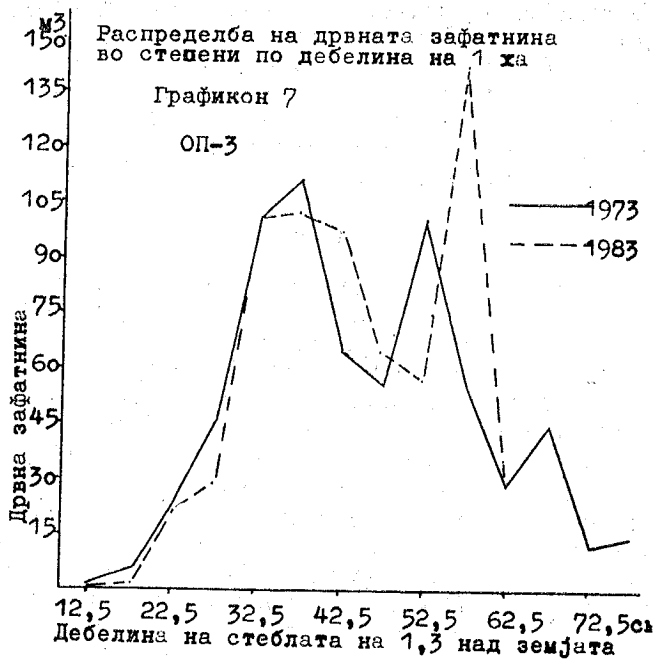
При првиот премер дрвната зафатнина е одредена со помош на двовлезни локални табели, изработени за истата шума (4). При вториот премер се користени истите табели, но, не е земен предвид прирастот по височина, бидејќи не се мерени височините на стеблата. Притоа се користени височинските криви составени за насадите при првиот премер.

Во наредната табела и графиконите ќе биде прикажана дрвната зафатнина во одделните ОП при првиот и вториот премер на 1 ха во степени по дебелина.

Табела бр. 5

Дрвна зафатнина во ОП на 1 ха во степени по дебелина во м³

Степен по дебелина	ОП-3	ОП-18	ОП-3	ОП-18
	1973 г.		1983 г.	
12,5	1,24	6,05	0,70	2,88
17,5	5,62	16,00	3,02	21,60
22,5	24,85	31,29	22,08	14,26
27,5	45,78	63,14	28,40	29,98
32,5	101,08	70,52	101,08	75,20
37,5	111,99	56,02	102,11	121,87
42,5	64,93	64,93	97,38	36,78
47,5	54,74	76,64	65,68	68,42
52,5	101,32	60,79	57,41	74,29
57,5	57,13	65,30	142,83	65,30
62,5	29,00	30,00	29,00	60,20
67,5	45,20	22,60	45,20	22,60
72,5	13,04	13,04	13,04	45,60
77,5	15,09	—	15,09	—
Вкупно	670,81	756,32	723,07	638,98



Од податоците изнесени во табела 5 и прикажани на графиконите 7 и 8 може да се види дека дошло до промени во дрвната резерва за изминатите 10 години. Промените настанале истовремено во квантитетот и квалитетот на дрвната резерва. Количествената промена се гледа во тоа што кај ОП-3 при првиот премер имало вкупно $670,81 \text{ м}^3$, а при вториот премер $723,02 \text{ м}^3$. Кај ОП-18 при првиот премер имало $576,32 \text{ м}^3$, а при вториот $638,98 \text{ м}^3$.

Фреквенциската крива за дрвната зафатнина во степени по дебелина, за период од 10 години се поместила забележително в десно, а тоа значи дека се наоѓа во подебелите стебла, што самото по себе подразбира и поквалитетна резерва, односно поголеми сортименти од шумата.

Кај ОП-3 дрвната зафатнина при првиот премер, во степени по дебелина имала свончест облик, биномна форма со максимум во степенот $37,5 \text{ см}$, со учество околу 17% од вкупната зафатнина; со стрм и краток лев, а продолжен и поблаг десен крак, кој е некако поназабен. Тоа значи дека најголема дрвна зафатнина има во стеблата со дебелина околу 40 см на градна височина. Многу блиска по количество до максимум е степенот $52,5 \text{ см}$, со околу 11% од вкупната дрвна зафатнина. При вториот премер состојбата е многу променета, фреквенциската крива има остро изразен максимум и тоа во степенот $57,5 \text{ см}$, со учество од 20% од вкупната дрвна зафатнина. Левиот крак е поразвлечен, а десниот е пократок и стрм. Дрвната резерва се поместила во подебелите стебла, од кои може да се добијат повредни сортименти, односно дрвото е поквалитетно.

Многу е слична состојбата со дрвната зафатнина и кај ОП-18. При првиот премер дрвната зафатнина свончесто е распределена во одделните степени по дебелина, меѓутоа, својото во горниот дел е доста проширено, односно во повеќе степени има скоро еднакво количество дрвна зафатнина, и тоа во степените $27,5$ — $57,5 \text{ см}$. При вториот премер состојбата е променета, има јасно изразен максимум во степенот $37,5$ со 19% од вкупната дрвна резерва. Кај оваа ОП дрвната резерва повеќе е поместена в десно отколку кај ОП-3.

Општо земено, за изминатиот период од 10 години дошло до видни промени во количеството и квалитетот на дрвната резерва. Таа е прилично зголемена, и тоа во подебелите стебла. Фреквенциската крива добива по свончест облик. Промените се посилено изразени кај ОП-18, која е на подобри услови на месторастењето.

2.4. Прираст

Прираст претставува зголемувањето на некој таксационен елемент за одредено време. Времето за кое се набљудува или мери некој елемент може да биде различно по должина, а и во различни периоди од животот на растението (стеблото) или насадот. Елементите за набљудување и мерење, исто така, мо-

же да бидат различни. На стеблото мериме неколку елементи, а од нив другите ги пресметуваме како за стеблото, така и за насадот.

Во конкретниов случај, има податоци за прирастот по дебелина (дијаметар и кружна површина), прирастот по волумен на едно стебло и целиот насад (односно единица површина) за период од 10 години.

2.4.1. Прираст на дијаметарот

Во шумарската практика дебелината на стоечките стебла најчесто се мери на 1,3 м над земја, или таканаречена градна височина на стеблото. Дебелината на стеблото на овој пресек може да се мери како дијаметар или како обиколка. Во конкретниов случај дебелината е мерена во дијаметри, а прирастот претставува разлика на дијаметарот меѓу двете мерења на истите стебла, односно меѓу мерењата во 1973. и 1983. година. Да се најде разликата за секое стебло е можно, бидејќи сите стебла се означени со бројки, а како основно мерење е земено мерењето во 1973 год. Податоците за прирастот на дијаметарот во степени по дебелина се дадени на табела 6 и графикон 9.

Табела 6.

Прираст на дијаметарот во см по ОП и степени на дебелина 1973/83.

ОП/Степ.	12,5	17,5	22,5	27,5	32,5	37,5	42,5	47,5	52,5	57,4	62,5	67,5	72,5
3	0,2	0,1	0,8	1,4	1,1	1,8	1,6	2,6	2,5	1,4	1,2	1,1	0,1
18	1,7	1,2	2,8	3,0	3,3	5,5	5,7	4,5	2,7	5,5	6,5	3,3	1,2



Од податоците изнесени во табелата, како и прикажани на графиконот, може да се види дека двете ОП имаат различен прираст на стеблата по дијаметар. Исто така, се забележува дека стеблата во иста ОП, но со различна дебелина, имаат различен прираст на дијаметарот. Така, најтенките и најдебелите стебла имаат најмал прираст на дијаметарот, а средно дебелиите имаат многу поголем прираст на дијаметарот. Така, кај ОП-3 стеблата со дебелина 12,5 см на градна височина имаат прираст на дијаметарот 0,2 см, стеблата со дебелина околу 50 см на градна височина имаат прираст 2,6 см и стеблата со граден дијаметар околу 70 см имаат 0,1 см прираст за 10 години. Кај ОП-18 најтенките стебла, веднаш на таксационата граница 12,5 см, имаат прираст на градна височина од 1,2 см, средно дебелиите, па и оние близу до најдебелите имаат прираст од 5,5—5,6 см, за кај најдебелите да се намали пак на 1,2 см.

Разликите во прирастот по дијаметар меѓу оддлените стебла во насадот се резултат на односите и положбата на стеблата во насадот, односно на просторот и светлината што ја имаат на располагање, како и биолошките особини и самата возраст на стеблата. Така, тенките стебла кои се стеснети, имаат малку простор на располагање, како и недоволно осветлување, имаат мал прираст на дијаметарот. Најдебелите стебла пак се физички дотрајани, иако имаат на располагање доволно простор и светлина, немаат биолошка сила тоа повеќе да го користат или се веќе и физиолошки заболени и изнемоштени, па и кај нив прирастот е минимален или воопшто го нема.

Општо земено, прирастот на дијаметарот за период од 10 години во буковите насади на Осогово е различен, како кај одделните стебла, и кај ОП, и е зависен од просторот што го имаат стеблата на располагање, биолошките особини на секоја индивидуа, како и условите на месторастење, односно бонитетот на месторастењето на насадот.

2.4.2. Прираст на кружната површина

Прирастот на кружната површина, како и самата кружна површина, претставува изведен структурен елемент и е квадрирање на прирастот на дијаметарот на стеблото. Според тоа, на кружната површина исклучиво е зависен од прирастот на дијаметарот и бројот на стеблата во одделните степени по дебелина.

Во конкретниов случај, прирастот на кружната површина ќе го прикажеме збирно на единица површина, како разлика на кружната површина меѓу двете мерења. Таа разлика што претставува и прираст за 10 години кај ОП-3 изнесува $2,85 \text{ м}^2/\text{ха}$, а кај ОП-18 изнесува $3,22 \text{ м}^2/\text{ха}$. Бидејќи овој елемент е изведен од другите претходни елементи, сметаме дека нема потреба да се прикажува во одделните степени по дебелина.

Општо земено, прирастот на кружната површина како изведен елемент е зависен од другите елементи и од условите на месторастењето на насадите. На подобрите бонитети прирастот на кружната површина е поголем и обратно.

2.4.3. Прираст на волуменот

Прирастот на волуменот, или прирастот на дрвната зафатнина во насадот е еден од главните структурни елементи. Тој е резултат на многустрани внатрешни и надворешни влијанија врз стеблата и насадот. Најсилна е зависноста од дрвниот вид, од бонитетот на месторастењето, начинот на стопанисувањето, здравствената состојба на насадот, умешноста за стручно водење на насадот при стопанисувањето и др.

Прирастот на дрвната зафатнина со својата величина и квалитет е основна мера и патоказ за идното стопанисување со насадот и шумата. Тој е елемент кој се одредува преку мерење на другите елементи, односно преку разликата во волуменот (дрвната зафатнина) на сите стебла во насадот.

Ако сакаме, пак, производственоста на насадот да ја утврдиме, тогаш треба да ги земеме предвид сите извадени стебла со нивниот волумен, како и сите враснати во меѓувреме стебла. Така, во конкретниов случај, кај ОП-3 за период од 10 години нема нови дорастувања во насадите, а има угинати или извадени стебла, иста е состојбата и во ОП-18. Кај ОП-3 за период од 10 години прирастот на дрвната зафатнина изнесува 52,21 м³/ха, а производственоста 56,61 м³/ха. Кај ОП-18, бидејќи е на подобар бонитет, десетгодишниот прираст изнесува 62,66 м³/ха, а производственоста 80,86 м³/ха. Значи, на подобри бонитети прирастот на зафатнината е поголем одошто на полошите. Другите услови овде се приближно исти, по дрвен вид, возраст, начин на стопанисување итн.

3. ЗАКЛУЧОЦИ

Од сето напред изнесено може да се изведат неколку поважни заклучоци.

Диференцирањето на стеблата во насадот е постојано. Стеблата своите димензии ги зголемуваат, на подобри бонитети побрзо, на послаби побавно, што доведува до помесстување на фреквенциската крива на графиконот, која има свончеста форма. Насадите се ближат кон правилна форма, со намалување на бројот на стеблата за 10 години околу 1⁰/₀ и се движи од 400—500 броја/ха.

Дијаметарот на средното стебло се зголемило 2,5—3 см.

Кружната површина се движи меѓу 40 и 50 м²/ха, се зголемила за 2,8—3 м²/ха, или 6—8⁰/₀.

Дрвната зафатнина е прилично голема, изнесува 576—723 м³/ха и јасно се гледа дека се наголемува, но, наголемувањето е забавено.

Прирастот на дијаметарот е поголем кај насадите на по-добар бонитет. Прирастот по дрвна зафатнина и производственоста е меѓу 5 и 8 м³/годишно, а во ‰ тоа е 0,7—1,0‰ што е малку. Општо земено, нестопанисуваниите букови насади имаат висока производствена моќ, иако се во фаза пред распаѓање.

4. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Гогушевски, М. — Иванов, Д. (1978): Структура и продуктивност на буковите насади на планината Караорман. ГЗШФ Скопје.
2. Гогушевски, М. (1970): Крилог кон проучувањето продуктивноста на смесените буково-елови насади во стопанската единица „Дошница II“ ГЗШФ Скопје.
3. Ивановски, Ц. (1978): Структура и продуктивност на чистите букови насади со прашумски карактер на Осоговските Планини. Ракопис, Докторска дисертација, Скопје.
4. Ивановски, Ц. (1982): Табели за волуменот на стеблата од Осогово. ШП 1—2 Скопје.
5. Милетиќ, Ж. (1932): Утицај надморске висине на апсолутни број стабала букве. ШЛ Загреб.
6. Милојковиќ, Д. (1958): Истраживање структуре и запреминског прираста мешовитих састојина храста лужњака и белага граба у Горњем Среду ГШФ Белград.
7. Михајлов, И. (1952): Дендрометрија. Скопје.
8. Михајлов, И. (1961): Уредување на шумите. Книга I, Скопје.
9. Стаменковиќ, В. (1974): Прираст и производност шумски стабала и састојина. Белград.
10. Статистички преглед, (1979): Попис на шумскиот фонд на СРМ, Скопје.

S U M M A R Y

THE DEVELOPMENT AND INCREMENT OF INTACT BEECH FOREST IN OSOGOVO

by

C. IVANOVSKI — P. RISTEVSKI

This work deals with the development of beech forests stating the following concluding:

Changes of the wood trunks in the forest is continuous, because of that on the graph diagram there are changes on to

the right. On the better site class the changes are more evident and v. v. The frequency curve has bell form on the diagram. The number of the tree trunks has decreased approximately 10% for the last 10 years. The diameter of the average tree trunk has increased for 2,5—3 cm.

The basal area in 10 years has increased for 2,5 to 3,3 m²/ha which is 6—8%.

The volume of wood is big and it is obvious that it is increasing slowly.

The increase of volume of wood production are between 5—8 m³/ha per years, which is from 0,7 to 1 pc.

Блажо ДИМИТРОВ

ШУМИТЕ И ШУМСКИОТ ФОНД ВО ЈУГОСЛАВИЈА

1. В О В Е Д

Во периодот по ослободувањето, податоци за шумите и шумскиот фонд во Југославија се прибирани и публикувани неколкупати и тоа:

— Во периодот 1947—1949. година од таканаречената брза инвентаризација на шумите;

— Податоци за шумите и шумскиот фонд во Југославија со состојба во 1958 година;

— Шуми и шумски фонд на Југославија со состојба во 1961 година;

— Попис на шумите и шумскиот фонд во Југославија во 1979. година.

Според сите овие податоци шумите и шумскиот фонд во Југославија, како по одделни подрачја, така и по обем и структура, се разликуваат. Меѓутоа, разликите се како во методологијата на прибирањето и прикажувањето на состојбата на шумите и шумскиот фонд, така и во нивните реални промени.

Со оглед на тоа што во шумарската литература и публикации доста е пишувано за шумите и шумското богатство на нашата земја, во овој труд ги изнесуваме податоците од последниот попис на шумите и шумскиот фонд (1979. година) и тоа како за целата земја, така и по републики и покраини. Имено, во Статистичкиот годишник на Југославија (СГЈ) за 1986 година, се публикувани податоци за шумскиот фонд, и тоа за површините и дрвните маси вкупно за шумите во општествена сопственост и за шумите на кои постои право на сопственост (приватни).¹

Меѓутоа, на ова место, заради компарација, ги изнесуваме и податоците за површината на шумите според претходните пописи, со цел да се виде какви промени има во нив, како на ниво на земјата, така и по одделни подрачја.

¹) СГЈ — 1986, с. 525.

Според податоците од брзата инвентаризација во 1947—49 година, шумите во Југославија зафаќале 7.873.000 ха, во 1958 година 8.831.000 ха, а во 1961 година 8.688.000 ха²⁾.

2. ШУМИТЕ И ШУМСКИОТ ФОНД ВО ЈУГОСЛАВИЈА ВО 1961 И 1979 ГОДИНА

Со оглед на тоа што податоците за шумскиот фонд од 1961 и 1979 година може да се сметаат за релативно најдобри, произлегува дека во периодот 1961—1979 година, односно за околу 20 години, површината на шумите на ниво на СФРЈ е зголемена за околу 5,0%, или од 8.688.000 ха во 1961. на 9.121.000 ха во 1979. година. Површината на шуми по одделни СР и САП, според податоците од пописите на шумскиот фонд во 1961. и 1979. година, е како што следува:³⁾

	Површини на шуми во 1.000 ха		Индекс 1979/1961
	1961	1979	
СФР Југославија	8.688	9.121	105,0
СР Босна и Херцеговина	2.112	2.331	110,4
СР Црна Гора	526	545	103,6
СР Хрватска	1.949	2.013	103,3
СР Македонија	888	906	102,0
СР Словенија	943	1.013	107,4
СР Србија	2.270	2.313	101,9
СР Србија без САП	1.706	1.781	101,9
САП Косово	446	429	96,2
САП Војводина	117	103	88,0

Од претходните податоци се гледа дека најголемо зголемување на површината на шуми има во СР Босна и Херцеговина (индекс 110,4) и во СР Словенија (107,4), а во САП Војводина и САП Косово има намалување на површината на шумите за околу 12%, односно 3,8%.

Секако, ваквите промени во површината на шумите, како на ниво на земјата, така и во одделните републики и покраини, може да се земат за реални и тие се резултат и последица на вкупните активности, остварените резултати на полето на стопанисувањето со шумите (обнова, заштита, подигање нови шумски насади и сл.), односно на искористувањето на шумите и евентуалните штети во шумите кои влијаеле врз намалување на површината на шумите (шумски пожар и сл.)

²⁾ Доц. д-р Б. Димитров: Економика на шумарството. Ракопис, Скопје, 1983, с. 98, 99.

³⁾ Извор на податоци: Статистички билтен 321, „Шумарство 1961—1962“, Београд, октобар 1964, с. 12—18 и СГЈ — 1986, с. 525.

Меѓутоа, промените во површината на шумите може да се земаат само како промени во квантитативен поглед. Евентуалните промени во квалитетот на шумите и шумскиот фонд, секако, може да се видат преку промените во дрвните залихи во шумите, како вкупно, така и на единица површина ($m^3/ха$).

Вкупните дрвни залихи (жива дрвна залиха на корен, односно пењушка) во шумите на Југославија во 1979. во однос на 1961. година се поголеми за околу $150.124.000m^3$, или за околу $15,3\%$. Дрвните залихи се зголемени во шумите на сите СР и САП, најголемо зголемување има во шумите во СР Словенија ($25,4\%$), а најмало е зголемувањето во шумите на СР Србија, без САП ($6,1\%$).

	Дрвна маса во 1.000 м		Индекс 1979/1951
	1961	1979	
СФР Југославија	983.478	1.133.602	115,3
СР Босна и Херцеговина	297.761	325.333	109,3
СР Црна Гора	61.127	71.884	117,6
СР Хрватска	195.172	238.919	122,4
СР Македонија	62.840	74.343	118,3
СР Словенија	150.047	188.119	125,4
СР Србија	216.531	235.003	108,5
СР Србија без САП	178.950	189.864	106,1
САП Косово	25.032	30.393	121,4
САП Војводина	12.549	14.746	117,5

Со оглед на тоа што има значителни промени во површината на шуми и дрвната залиха во нив, логични се и промените во просечната дрвна залиха на хектар. Така, просечната дрвна маса по хектар во шумите на ниво на СФРЈ од околу $113 m^3/ха$ во 1961. се зголемила на околу $124 m^3/ха$, или за околу $9,7\%$. Дрвната маса на хектар во шумите на одделните СР и САП во 1961, односно во 1979 година е како што следува:

Дрвна маса	СФРЈ	СР Србија								
		БиХ	ЦГ	Хр.	М.	Сл.	Се	ПП	К	В
1961 $m^3/ха$	113	141	116	100	71	159	95	105	56	107
1979 $m^3/ха$	124	140	132	119	82	186	102	107	71	143
Инд. 1979/61	109,7	99,3	113,8	119,0	115,5	117,0	107,4	101,9	126,8	133,6

Како што се гледа, просечната дрвна маса на хектар најмногу се зголемила во шумите на САП Војводина (од $107 m^3/ха$ на $143 m^3/ха$ или за $33,6\%$) и во САП Косово (од $56 m^3/ха$ на $71 m^3/ха$ или за околу $26,8\%$).

3. НЕКОИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ШУМСКИОТ ФОНД СПОРЕД ПОПИСОТ ОД 1979 ГОДИНА

Според пописот на шумскиот фонд на Југославија во 1979 година, шумите зафаќаат површина од околу 9.121.000 ха, што е 35,7% од вкупната површина на земјата.

Шумовитоста и површината на шуми на жител во Југославија и во одделните републики и покраини е како што следува:⁴

Таб. бр. 1. Површина на шуми, шумовитост и шуми на жител

1	2	3	4	5	6
купно површина во км.	Шуми 1979 год. 1.000 ха	Население 1981 год. 1.000 жит.	Шумовитост во %	Шуми на 1 жител во ха	
СФРЈ	255.804	9.121	22.425	35,7	0,41
СР БиХ	51.129	2.331	4.124	45,6	0,57
СР ЦГ.	13.812	545	584	39,5	0,93
СР Х.	56.538	2.013	4.602	35,6	0,43
СР М.	25.713	906	1.909	35,2	0,48
СР Сл.	20.251	1.013	1.892	50,0	0,54
СР Ср.	88.361	2.313	9.314	26,2	0,25
ПП СР Ср.	55.968	1.781	5.695	31,8	0,31
САП Кос.	10.887	429	1.584	39,4	0,27
САП Војв.	21.506	103	2.035	4,8	0,05

Од вкупната површина на шуми во Југославија, според составот на насадите, 3,076.000 ха или 33,7% се чисти насади, а 6.045.000 ха или 66,3% мешовити насади. Чистите, односно мешовитите насади се составени од следните видови дрвја:

ЧИСТИ НАСАДИ	3.076.000 ха или 100,0%
1. ЛИСЈАРСКИ	2.757.000 ха или 89,6%
1.1. Бука	1.400.000 ха или 45,5%
1.2. Даб	1.018.000 ха или 33,1%
1.3. Други тврди	293.000 ха или 9,5%
1.4. Топола	15.000 ха или 0,5%
1.5 Други меки	30.000 ха или 1,0%
2. ИГЛОЛИСНИ	319.000 ха или 10,4%
2.1. Смрча	116.000 ха или 3,8%
2.2. Ела	17.000 ха или 0,6%
2.3 Црн бор	139.000 ха или 4,5%
2.4. Бел бор	23.000 ха или 0,7%
2.5 Други	24.000 ха или 0,8%

⁴ Извор на податоци: СГЈ — 1986, с. 447 и 525.

Мешовитите насади, пак, се составени од следниве видови дрвја:

МЕШОВИТИ НАСАДИ		6.045.000 ха или 100,0%
1. ЛИСЈАРСКИ		4.252.000 ха или 70,3%
1.1. Бука—даб—други	1.043.000 ха или 23,2%	
1.2. Бука — други	338.000 ха или 5,6%	
1.3. Даб — други	940.000 ха или 15,6%	
1.4. Други лисјари	1.571.000 ха или 26,0%	
2. ИГЛОЛИСНИ		434.000 ха или 7,2%
2.1. Смрча—ела	156.000 ха или 2,6%	
2.2. Црн бор—бел бор	27.000 ха или 0,5%	
2.3. Други иглолисници	252.000 ха или 4,2%	
3. ЛИСЈАРИ И ИГЛОЛИСНИЦИ		1.359.000 ха или 22,5%
3.1. Бука—смрча—ела	1.044.000 ха или 17,3%	
3.2. Црн бор—бел бор—даб	64.000 ха или 1,1%	
3.3. Други лисј. и иглол.	250.000 ха или 4,1%	

Површината на шумите по одделни републики и покраини, според видот на насадите и податоците за пописот на шумскиот фонд во 1979. година се дадени во табела бр. 2.

Таб. бр. 2. Шумски фонд во СФРЈ, СР и САП според пописот во 1979 година (површини во 1.000 ха).

	СФРЈ	Вих	ЦГ	Х	М	Сл.	Се	Србија		
								ПП	Кос.	Вој.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вкупно	9121	2331	545	2013	906	1013	2313	1781	429	103
ЧИСТИ										
НАСАДИ	3076	533	225	—	581	234	1503	1178	278	47
ЛИСЈАРИ	2757	479	185	—	547	151	1395	1083	267	45
Бука	1400	310	116	—	220	107	648	552	96	0
Даб	1018	78	44	—	302	17	576	396	168	12
Други тврди	293	83	25	—	21	21	142	118	3	20
Топола	15	1	0	—	1	0	13	8	0	5
Други меки	30	7	0	—	3	6	15	8	0	7
ИГЛОЛИСНИ	319	54	40	—	34	83	108	95	11	2
Смрча	116	16	17	—	0	49	34	28	5	0
Ела	17	1	0	—	2	13	2	1	1	0
Црн бор	139	31	9	—	27	11	61	58	1	2
Бел бор	23	3	2	—	3	9	5	5	0	0
Други	24	4	11	—	2	1	6	2	4	0
МЕШОВИТИ										
НАСАДИ	6045	1798	320	2013	325	779	810	603	151	56
ЛИСЈАРСКИ	4252	1107	190	1774	277	199	705	521	131	53

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бука—Даб											
— Други	1403	563	20	433	23	60	304	255	46	3	
Бука—Други	338	145	49	22	21	26	75	70	4	1	
Даб—Други	940	173	63	165	199	80	260	147	78	35	
Други	1571	226	59	1153	34	33	65	49	2	14	
ИГЛОЛИСНИ	434	67	36	177	6	120	28	16	11	1	
Смрча—Ела	156	44	27	4	0	60	24	12	8	1	
Црно бор —											
Бел бор	27	16	3	2	1	—	5	3	1	0	
Други	252	6	6	171	4	61	3	1	2	0	
ЛИСЈАР. —											
ИГОЛИС.	1359	624	94	62	42	460	77	67	9	1	
Бука—Смрчка											
— Ела	1044	516	86	60	6	315	62	54	8	—	
Црн бор —											
Бел бор											
— Даб	64	49	1	3	1	—	10	10	0	0	
Други	250	60	7	—	34	145	5	3	1	1	

ЗАБЕЛЕШКА: Знакот „о“ значи дека површината е помала од 500 ха Знакот „—“ значи дека површината е помала од 1 ха (нема)
ИЗБОР: СГЈ — 1986, стр. 525.

Според последниот попис на шумскиот фонд (1979 год.) вкупната дрвна маса во шумите на СФРЈ изнесува 1.133.602.000 м³, од што 343.093.000 м³ или 30,3% во чистите насади, а другите 69,7% или 790.508.000 м³ во мешовитите насади.

Од дрвната маса во чистите насади на одделни дрвни видови отпаѓа како што следува:

ЧИСТИ НАСАДИ	343.093.000 м ³ или 100,0%
1. ЛИСЈАРСКИ	299.928.000 м ³ или 87,4%

од што на буката 63,8%, на дабот 18,4%, на други тврди лисјарски видови 4,0%, на тополата 0,4% и на други меки лисјари 0,8%.

2. ИГЛОЛИСНИ 43.165.000 м³ или 12,6%, од што по одделни видови: смрча 6,6%, ела 1,3%, црн бор 3,1%, бел бор 0,8% и други иглолисни видови 0,8%.

Дрвната маса во мешовитите насади е распоредена по одделни дрвни видови:

МЕШОВИТИ НАСАДИ	790.508.000 м ³ или 100,0%
1. ЛИСЈАРСКИ	380.452.000 м ³ или 48,1% од што на: бука-даб-други 20,9%, бука-други лисјари 4,1%, даб-други лисјари 11,2% и други мешани лисјари 11,9%.

2. ИГЛОЛИСНИ 86.525.000 м³ или 11,0% од што по одделни видови: смрча-ела 4,9%, црн бор-бел бор 0,5% и мешани други иглолисници 5,6%.

3. ЛИСЈАРСКИ И ИГЛОЛИСНИ 323.531.000 м³ или 40,9% од што по одделни видови: бука-смрча-ела 34,4%, црн бор-бел бор-даб 1,1% и други мешани лисјарски со иглолисни 5,4%.

Дрвната маса и нејзината структура по видови насади, дрвни видови и по републики и автономни покраини е прикажана во табела бр. 3.

Секако, за оценка на состојбата, односно квалитетот на шумскиот фонд, од посебно значење е просечната дрвна маса по единица површина, односно на еден хектар.

Како што е дадено претходно, во 1979. година, просечно за сите шуми во Југославија имало по околу 124,3 м³/ха дрвна маса. Просечната дрвна маса во чистите насади изнесува 111,5 м³/ха, а во мешовитите 130,8 м³/ха. Во чистите насади најголема дрвна маса на хектар има елата, и тоа 260,4 м³/ха, а најмала дабот и другите тврди лисјари (61,9 м³/ха, односно 47,2 м³/ха). Во мешовитите насади најголема дрвна маса на хектар има во мешаните насади од бука-смрча-ела (260,9 м³/ха) односно мешаните насади само од смрча-ела (245,9 м³/ха) а најмала во мешаните од лисјари даб-други лисјари 93,8 м³/ха.

Општо земено, по одделни подрачја, најголема дрвна маса на хектар има во мешовитите насади од лисјари со иглолисници (289,4 м³/ха во СР Црна Гора, односно 282,1 м³/ха во СР Хрватска), а далеку помала дрвната маса во чистите насади и тоа како во чистите лисјарски, така и во чистите иглолисни (види таб. бр. 4).

4. ЗАКЛУЧОК

Податоците за шумите и шумскиот фонд од пописот во 1979 година се релативно добри, но, со оглед на тоа што тие не се објавени за сите категории шуми и по републики, не е можно да се прават некои поконкретни и компаративни анализи.

Од расположивите податоци се гледа дека површината на шумите во Југославија во 1979 година е 9.121.000 ха и е поголема во однос на 1961. година за околу 433.000 ха, или околу 5,0%. До зголемување на површината под шуми, покрај другото, доаѓа и поради обнова на стари сечишта и големи во шумите и пошумување на големи површини надвор од шумите.

Секако, како резултат на одгледувањето на постојните и новоподигнатите шумски насади, преземањето на заштитни и други шумскостопански мерки, како и реконструкцијата на постојниот шумски фонд, доаѓа до зголемување на дрвните залихи во шумите на Југославија и по одделните републики и покраини. Така, дрвната маса во 1979 година се проценува на околу 1.133,6 милиони м³ и во однос на 1961 година е зголемена за околу 150,1 милиони м³ односно 15,3%.

Табела 3. Дрвни маси во шумите на СФРЈ, СР и САП (попис во 1979 год.) во 1.000 ха

СФРЈ	ВиХ	ИГ	Х	М	Сл.	С р б и ј а				
						Се	ПП	Кос.	Војв.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ВКУПНО	1.133.602	325.333	71.884	238.919	74.343	188.119	235.003	189.864	30.393	14.746
1. ЧИСТИ НАСАДИ	343.093	69.977	29.299	—	55.520	36.937	151.360	125.280	20.263	5.817
1.1. ЛИСЈАРСКИ	299.928	64.589	22.662	—	52.216	20.002	140.459	116.173	18.563	5.723
Бука	218.952	54.541	19.385	—	37.004	16.181	91.841	80.234	11.496	111
Даб	63.016	6.868	2.007	—	14.564	1.818	37.758	28.347	6.951	2.460
Други тврди	13.782	2.712	1.244	—	579	1.415	7.833	6.049	107	1.677
Топола	1.536	77	5	—	56	10	1.389	821	3	564
Други меки	2.641	392	22	—	12	576	1.638	722	6	910
1.2. ИГЛОЛИСНИ	43.165	5.388	6.637	—	3.304	16.935	10.901	9.107	1.700	94
Смрча	22.769	2.179	3.862	—	11	11.324	5.393	4.509	882	2
Ела	4.427	100	7	—	416	3.615	289	199	90	0
Црн бор	10.641	2.506	1.098	—	2.003	845	4.189	4.020	94	74
Бел бор	2.668	237	308	—	687	1.069	367	334	17	16
Други	2.659	366	1.361	—	187	82	663	45	616	2
2. МЕШОВИТИ										
НАСАДИ	790.508	255.356	42.575	238.919	18.823	151.182	83.643	64.584	10.130	8.929
2.1. ЛИСЈАРСКИ	380.452	83.523	7.757	190.304	10.407	25.597	62.863	48.158	5.967	8.738
Бука—Даб										
— Други	165.524	53.848	1.573	65.548	2.278	9.112	33.166	29.975	2.608	583
Бука — Други	32.267	14.103	1.933	4.005	2.091	4.592	5.543	5.178	254	111
Даб — Други	88.162	9.069	2.230	41.644	5.213	10.382	19.625	10.230	3.007	6.389
Други	94.498	6.502	2.021	79.109	826	1.512	4.529	2.775	99	1.655
2.2. ИГЛОЛИСНИ	86.525	14.042	7.624	31.125	951	28.095	4.688	2.323	2.311	54
Смрча — ела	38.368	10.509	6.490	735	56	16.803	3.776	1.967	1.809	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Црн и бел бор	3.537	2.470	259	128	283	—	397	300	44	53
Други	44.620	1.064	875	30.261	613	11.292	515	56	458	1
2.3. ЛИСЈАРИ —										
ИГЛОЛИС.	323.531	157.791	27.204	17.489	7.464	97.490	16.092	14.103	1.852	137
Бука—Смрча										
— Ела	272.384	139.869	26.003	17.434	1.876	72.498	14.710	12.958	1.752	—
Црн бор —										
Бел бор	8.636	7.227	153	55	218	—	981	906	6	69
— Даб	42.511	10.695	1.048	—	5.370	24.998	401	238	95	68
Други										

ИЗВОР: СГЈ — 1986, с. 525

Таб. бр. 4. Дрвна маса на хектар во шумите на СФРЈ, СР и САП (м³/ха) во 1979 год.

Вид на насад и вид на дрвја	СФРЈ	СРБЈАХ	СРЦР	РСХ	СРМ	СРСЛ.	СР С Р Б И Ј А				Војв.
							Се	ПП	Кос.	10	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Вкупно	124,3	139,6	131,9	118,7	82,1	185,7	101,6	106,6	70,8	143,2	
I. ЧИСТИ НАСАДИ	111,5	131,6	130,2	—	95,6	157,9	100,7	106,3	72,9	123,8	
1. ЛИСЈАРИ	108,8	134,8	122,5	—	95,5	132,5	100,7	107,3	69,5	127,2	
Бука	156,4	175,9	167,1	—	168,2	151,2	141,7	145,4	119,8	—	
Даб	61,9	88,1	44,6	—	48,2	106,9	65,6	71,6	41,4	205,0	
Други тврди	47,2	32,7	49,8	—	27,6	67,4	55,2	51,3	35,7	83,9	
Топола	102,4	77,1	—	—	56,0	—	106,8	102,6	—	112,8	
Други меки	88,0	56,0	—	—	4,0	96,0	109,2	90,3	—	130,0	
2. ИГЛОЛИСНИ	135,3	99,8	165,9	—	97,2	204,0	100,9	95,9	154,5	47,0	
Смрча	196,3	136,2	227,2	—	—	231,1	158,6	161,0	176,4	—	
Ела	260,4	100,0	—	—	208,0	278,1	144,5	199,0	90,0	—	
Црн бор	76,6	80,8	122,0	—	74,2	76,8	68,7	69,3	94,0	37,0	
Бел бор	116,0	79,0	154,0	—	229,0	118,8	73,4	66,8	—	—	
Други	110,8	91,5	123,7	—	93,5	82,0	110,5	225	154,0	—	
II. МЕШОВИТИ НАСАДИ	130,8	142,0	133,1	118,7	57,9	194,1	103,3	107,1	67,1	159,5	
1. ЛИСЈАРИ	89,5	75,4	40,8	107,3	35,6	128,6	117,5	92,4	45,6	164,9	
Бука — Даб	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
— Други	118,0	95,6	78,7	151,4	99,0	151,9	109,1	117,5	56,7	194,3	
Бука — Други	95,5	97,3	39,5	182,1	99,6	176,6	73,9	74,0	63,5	111,0	
Даб други	93,8	52,4	35,4	252,4	26,2	129,8	75,5	69,6	38,6	182,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Други лисјари	60,2	28,8	34,3	68,6	24,3	45,8	69,7	56,6	49,5	118,2
2. ИГЛОЛИСНИ	199,4	209,6	211,8	175,8	158,5	234,1	167,4	145,2	210,1	54,0
Смрча — Ела	245,9	238,8	240,4	183,8	—	280,1	157,3	163,9	226,1	—
Црн бор										
— Бел бор	131,0	154,4	86,3	64,0	283,0	—	79,4	100,0	44,0	—
Други иглолисни	177,1	177,3	145,8	177,0	153,3	185,1	171,7	56,0	229,0	—
3. ЛИСЈАРИ И										
ИГЛОЛИСНИ	238,1	252,9	289,4	282,1	177,7	211,9	209,0	210,5	205,8	137,0
Бука — Смрча										
— Ела	260,9	271,1	302,4	290,6	312,7	230,1	237,3	240,0	219,0	—
Црн бор — Бел бор										
— Даб	134,9	147,5	153,1	18,3	218,0	—	98,1	90,6	—	140,0
Други лисјари и										
иглолисни	170,0	178,3	149,7	—	157,9	172,4	80,2	79,3	95,0	68,0

Подобрувањето на шумскиот фонд во Југославија се гледа и преку просечната дрвна маса на хектар. Така, во 1961 година по единица површина имало $113 \text{ м}^3/\text{ха}$, а во 1979 година $124 \text{ м}^3/\text{ха}$ или повеќе за околу $11 \text{ м}^3/\text{ха}$, односно за $9,7\%$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Димитров, Б. (1983): Економика на шумарството. (Предавања во ракопис), Скопје.
2. Димитров, Б. (1985): Економика на шумарството и шумскостопанските организации. Книга прва, Економика на шумарството. (Ракопис), Скопје.
3. Димитров, Б. (1983): Состојба на шумите и шумскиот фонд во СР Македонија. Шумарски преглед бр. 3—4/83., Скопје.
4. Статистички билтен „ШУМАРСТВО“, бр. 267, 321, 1339., Београд.
5. СГЈ од 1963 до 1986 година, Београд.

Ефтим БРНДЕВСКИ

ЗАВИСНОСТ НА КВАЛИТЕТНИТЕ СВОЈСТВА НА СЕМЕТО ОД ЕКСПОЗИЦИЈАТА НА СТАНИШТЕТО И МЕСТОПОЛОЖБАТА НА ШИШАРКИТЕ ВО КРОШНИТЕ КАЈ ЦРНИОТ БОР (*P. NIGRA* — Arn)

В О В Е Д

Размножувањето е биолошки процес кај кој живите организми создаваат слично потомство на себе. Во животот на секое живо суштество постои период (репродуктивна фаза) кога се образуваат или го довршуваат својот развој органите кои се прилагодени на овие функции.

Човекот го користи размножувањето на живите организми за свои производствени цели. Развитокот на општеството во голема мера зависи од човековата способност да врши размножување и одгледување на специфични растителни организми за задоволување на своите потреби.

Во расадничкото производство, размножувањето може да се дефинира како контролирана репродукција на оние одбрани индивидуи или групи единки, кои имаат одредени позитивни вредности. Многу одгледувани растенија станале облагородени како резултат на нивното контролирано размножување. Кога би се оставиле да се репродуцираат спонтано, без контрола, многу од нив би изумреле во текот на неколку генерации или би поминале во помалку вредни форми.

Размножувањето на растенијата во расадниците може да биде по генеративен (полово, сексуално) и по вегетативен пат (бесполово, асексуално).

За генеративно размножување се користи семето, кое се развива од оплодената јајна ќелија. Таа претставува ембрион од кој во одредени услови ќе се развие комплетна индивидуа. Во себе тој веќе содржи готов комплекс на материјални фактори на наследувањето (геном), кои во интеракција со факторите на надворешната средина ќе го програмираат животниот пат на новата индивидуа.

За шумското семе важат истите законитости како и за семињата од другите растенија. Квалитетот на семето има огромна, често, и пресудна улога за квалитетот и квантитетот на расадничкото производство, воедно и на целото шумско производство, поради што во минатото, а и денес, се преземаат енергични мерки за научно организирање на производството на генетски облагородено семе.

Воедно, се преземаат и соодветни марки за испитување на квалитетните својства на семето и развојот на новата индивидуа.

За одредување на квалитетот на шумско семе се тргнува од неговите квалитетни особини, 'ртливоста, чистотата, апсолутната тежина и здравствената состојба. Без 'ртливост семето нема никаква вредност. Поголемите и тешки семиња даваат поголеми и поиздржливи понци и саден материјал. Од ова произлегува дека овие квалитетни особини се многу значајни за првите резултати во расадничкото производство, односно за почетните резултати во пошумувањето. Во натамошните резултати во развојот на новата индивидуа, многу битни се и наследните особини.

Имајќи го во предвид гореизнесеното, извршивме испитување на квалитетните својства, апсолутната тежина и 'ртливоста на семето од црн бор. Овие квалитетни својства се испитувани на семето добиено од шишарките собирани од различни делови на крошните и од стебла кои се наоѓаат на различни експозиции.

МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата на квалитетните својства, апсолутната тежина и 'ртливоста на семето од црн бор се вршени на семенски материјал добиен од шишарки, собирани од различни делови на крошните на стеблата и од стебла што се наоѓаат на различни експозиции. Семето е собирано од природните популации на црн бор во Малешевските Планини. Анализирани се квалитетните својства на семето добиено од 250 стебла, застапени на разни експозиции во зоната на подгорската букова шума. Од вкупниот број стебла, 130 се стебла со позитивни, а 120 стебла се со негативни фенотипски карактеристики. Шишарките се собирани од стебла кои се соборувани. За шишарките што се собирани од горниот, средниот и долниот дел на крошните, водено е сметка застапеноста да биде подеднаква од сите експозиции на крошната на стеблото. Така собирањето шишарки природно се просушувани и од нив е добивано семе кое потаму го обескрилуваме, прочистуваме и му ги испитуваме споменатите квалитетни својства. Воедно, вршевме испитување и на семенскиот материјал што се добива од 100 кг природно просушени шишарки. Покрај ваквите испитувања, извршивме испитување и на квалитетот на садниот материјал добиен од испитаното семе. Испитување на квалитетот (висина во см и де-

белина на кореновиот врат во мм) е вршено на садници произведени по класичен начин, на возраст 2+0.

Сите испитувања се вршени во три едно по друго години со различен степен на плодносење, и тоа: 1983, 1984 и 1985. 1983 година беше година со среден урод, во 1984 година црниот бор имаше полн урод и во 1985 година доста слаб урод.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО СО ДИСКУСИЈА

А. Апсолутна тежина на семето

Податокот за тежината на 1000 семки може да биде добар показател за квалитетот на семето. До колку семето на одредена индивидуа или популација е покрупно, односно потешко при ист степен на полнозрност, до толку неговата апсолутна тежина е поголема, па затоа и неговата вредност за сеидба е подобра во однос на популациите кои даваат семе со помала апсолутна тежина. Тоа може да има подобра ртливост и поголема способност од него да се развие посилна единка.

Апсолутната тежина на семето е одредувана врз база на 2 мерења од по 500 семки, збирот од двете мерења, всушност, претставува тежината на 1000 семки — апсолутна тежина. Мерењата се вршени со точност од 2 децимали.

Резултатите од истражувањата за апсолутната тежина при различен степен на плодносење ќе бидат изнесени во табелите 1, 2 и 3.

Од изнесените резултати во табелите 1, 2 и 3 се гледа дека апсолутната тежина на семето од црн бор е различна во зависност од степенот на плодносењето, положбата на шишарките на деловите на крошните, експозицијата на стеблата и нивните фенотипски карактеристики. Од резултатите во овие табели јасно се гледа дека апсолутната тежина на семето е поголема во годините на полн урод. Воедно, таа е поголема кај семе добиено од средните делови на крошните на стеблата, како и од стебла со позитивни фенотипски карактеристики. Во сите случаи апсолутната тежина и на семето е најголема кај стебла со источна експозиција, а најмала кај стеблата со северна експозиција. Таа се движи од 14,16 до 22,73. Од ова произлегува дека во еден килограм чисто семе има од 43.995 до 70.621 семки.

Според изнесените резултати од истражувањата може да се заклучи дека семето од црниот бор во годините на полн урод има поголема апсолутна тежина, што е битен предуслов за квалитетот на другите својства.

Испитување на апсолутната тежина вршење само на полните семки.

Поред испитувањето на апсолутната тежина, вршење испитувања и на количеството празни семки што се добиваат од

Апсолутна теж. на сем. добиено при среден урод

Фенотипи	ЕКСПОЗИЦИЈА															
	Јужна				Источна				Западна				Северна			
	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.
	Делови на крошната															
Добар	15,90	17,37	16,20	16,49	17,10	18,60	16,10	17,26	15,40	15,90	14,20	15,16	14,90	15,30	14,20	14,80
Лош	14,90	16,91	15,32	15,71	15,61	15,92	15,36	15,63	14,38	15,26	14,16	14,60	14,06	14,21	14,12	14,13
Просечно	15,40	17,14	15,76	16,10	16,35	17,26	15,73	16,44	14,89	15,58	14,18	14,88	14,48	14,75	14,16	14,46

Апсолутна тежина на семето добиено при среден урод

Фенотипи	ЕКСПОЗИЦИЈА															
	Јужна				Источна				западна				Северна			
	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.	Го-рен	Сре-ден	До-лен	А.с.
	Делови на крошната															
Добар	16,20	18,06	15,30	16,52	17,20	19,01	16,30	17,50	16,37	18,72	16,20	17,10	15,06	16,80	16,10	15,98
Негативен	15,60	16,10	14,90	15,53	15,51	16,30	15,02	15,61	14,90	16,86	15,30	15,68	14,30	15,90	16,10	15,50
Просечно	15,90	17,08	15,07	16,03	16,35	17,65	15,66	16,55	15,63	17,79	15,75	16,39	14,68	16,35	16,05	15,69

Табела 3

Апсолутна тежина на семето добиено при полн урод

Фенотип	ЕКСПОЗИЦИЈА															
	Јужна			Источна			Западна			Северна						
	Го-рен	До-лен	Сре-ден	Го-рен	До-лен	Сре-ден	Го-рен	До-лен	Сре-ден	Го-рен	До-лен	Сре-ден				
Добар	18,43	21,50	16,90	18,94	19,06	22,73	20,06	20,61	18,30	20,95	17,30	18,85	16,30	18,40	16,20	16,96
	16,11	17,20	16,04	16,45	16,80	18,06	17,20	17,35	15,96	17,90	16,30	16,72	15,60	16,90	16,20	16,23
	17,27	19,35	16,47	17,70	17,93	20,39	18,63	18,98	17,13	19,42	16,80	17,78	15,95	17,65	16,20	16,60

шишарките од различни делови на крошните и при различен степен на плодносење. Резултатите од испитувањата се изнесени во табела број 4.

Количество на празни семки изразено во проценти во однос на вкупното количество добиено семе

Табела 4

Делови на крошната	Степени на плодносење					
	Слаб урод	Средно	Среден урод	Средно	Полн урод	Сред.
Горен дел	9—14	12	6—8	7	2—6	4
Среден дел	14—26	20	10—19	15	8—16	12
Долен дел	18—32	25	15—25	20	14—21	17

Од изнесените резултати во табела 4 може да се види дека најголем процент на празни семки има при семето добиено од долните делови на крошните, а најмал од горните делови на крошните. Најголем процент на празни семки од сите делови на крошните има при слаб урод. Најголемиот процент на празни семки од долните делови на крошните се должи на тоа што во долните делови на крошните најчесто доаѓа до самоопрашување. Таквото делумно самооплодување (поради инбридингот) доведува до појава на толку големо учество на празни семки. За разлика од долните делови, опрашувањето во горните делови на крошните, најчесто, настанува од соседните стебла поради што се појавува и помал процент на празни семки.

Како резултат на помалиот или поголемиот процент на празни семки се добива и различно количество на чисто семе, кое може да се употребува во расадничкото производство. За таа цел вршење испитувања и на количествата чисто семе што се добива од 100 кг шишарки. Шишарките беа собирани во декември и февруари и природно просушувани. Од извршените испитувања добиените резултати се прикажани во табела бр. 5. Резултатите од оваа табела се прикажани за различен степен на плодносење и во две колони, каде што првата колона е семето добиено од шишарки собирани во декември, а втората колона е семето добиено од шишарки собирани во февруари.

Количина на семе добиено од 100 кг шишарки изразено во кг

Табела 5

Делови на крошните	Степен на плодносење					
	Слаб урод	Средно	Среден урод	Средно	Полн урод	Средно
Горен	2,6—2,9	2,8	2,7—3,3	3,0	3,2—4,1	3,7
Среден	2,4—2,7	2,5	2,6—3,1	2,9	3,0—3,4	3,2
Долен	2,1—2,3	2,2	2,3—2,5	2,4	2,2—2,7	2,5

Од изнесените резултати во табела 5 се гледа дека најголеми количество за чисто семе, при различни степени на плодносоење, се добива од шишарки собирани од горните — врвни делови на стеблата. Количеството на семе е поголемо во годишните со полн урод.

Б. 'Ртливост на семето

'Ртењето на семето е сложен збир на низа биохемиски и физиолошки промени, кои го опфаќаат почетокот на растењето и мобилизацијата на резервните материи во семето, заради нивно користење од страна на ембрионот кој расте. Без 'ртливост семето нема никаква вредност. Како резултат на тоа вршечме испитувања на лабораториската и почвената 'ртливост на семето добиено од разни делови на крошните, различни експозиции и при различен степен на плодносоење. Резултатите добиени од испитувањата ќе бидат изнесени во табелите 6 и 7.

Лабораториска 'ртливост на семето при различен степен на плодносоење и различни експозиции

Табела 6

Експозиција	'Ртливост во % при различен степен на плодносоење					
	Полн урод	Средно	Среден урод	Средно	Слаб урод	Среден
Источна	86—97,5	91,5	83—95	89	82—91	86,5
Западна	86—93	89	80—89	84,5	78—86	82
Јужна	85—94	89	81—92	86,5	78—82	80
Јужна	85—94	89	81—92	86,5	78—82	80
Северна	78—85	81,5	76—82	79	71—82	76,5
Просечна 'ртливост	83,7—92,2	87,7	80—89,5	84,7	77,2—85,2	82

Од изнесените резултати во табела 6 се гледа дека 'ртливоста на семето е поголема во годишните на полн урод и таа се движи различно во зависност од експозицијата од каде што е собирано семето. При сите степени на плодносоење 'ртливоста секогаш е најголема кај семе собирана од стебла со источна експозиција, а најмала кај семе собирано од стебла со северна експозиција. Најслаба 'ртливост семето има 71⁰/о во годишните на слаб урод со северна експозиција, а најголема 97,5⁰/о во годишните на полн урод и источна експозиција.

'Ртливост на семето при различен степен на плодносење и разни делови од крошната

Табела 7

Делови р0 крошната	Клијавост во % при различен степен на плодносење					
	Полн урод	Средно	Среден урод	Средно	Слаб урод	Средно
Горен	92 —98	95	89 —94	91,5	87—93	90
Среден	90 —86	93	85 —92	88,5	81—89	85
Долен	90 —83	91,5	79 —86	82,5	78—85	82,5
Просечна	90,7—95,6	93	84,3—90,6	87,3	82—89	86,6

Од изнесените резултати во табела 7 се гледа дека е најголема 'ртливоста на семето добиено од горните делови на крошните, и од овие резултати се потврдува констатацијата дека е поголема 'ртливоста, во годините со полн урод, а најмала во години со слаб урод и кај семе добиено од долните делови на крошните.

Покрај лабораториската 'ртливост, вршевме испитувања и на почвената 'ртливост. Почвената 'ртливост ја испитувавме во шумскиот расадник во Берово. Резултатите од овие испитувања ќе ги прикажеме во табела 8.

Почвена 'ртливост на семе добиено од разни делови на крошните изразено во %

Табела 8

Делови на крошната	Степен на плодносење					
	Полн урод	Средно	Среден урод	Средно	Слаб урод	Средно
Горен	86 —90	88	82 —85	83,5	80 —83	81,5
Среден	82 —84	83	75 —76	75,5	68 —72	70,0
Долен	80 —81	80,5	66 —67	66,5	60 —64	62,0
Просечно	82,7—85	83,8	77,6—77,9	75,2	72,7—73	72,8

Резултатите во табела 8 го покажуваат намалувањето на почвената 'ртливост во однос на лабораториската. Другите закономерности во поглед на тоа од кој дел на круната е собрано семето и во каква година на урод и овде подеднакво се повторуваат.

В. Квалитет на садниот материјал во зависност од квалитетот на семето

'Ртливоста и апсолутната тежина на семенскиот материјал се едни од битните квалитетни својства на семенскиот материјал, кои имаат големо влијание врз квалитетот на садниот материјал при расадничкото производство.

За да се утврди како влијаат тие врз квалитетот и квантитетот на садниот материјал, вршевме испитувања на садници со возраст 2 + 0, произведени по класичен начин. Садниот ма-

Табела 9

Висина и дебелина садниот материјал со старост 2+0

Делови на крошната	Стегна подносење											
	Слаб урод		Среден урод				Полн урод					
	Н/см.	сред.	д/мм	сред.	Н/см.	сред.	д/мм.	сред.	Н/см.	сред.	д/мм.	сред.
Горен	9—15	13	2,2—3,0	2,8	9—16	15,1	2,5—3,7	3,3	12—20	17,3	3,1—3,6	3,4
Среден	10—17	15,5	2,9—3,6	3,2	11—18	17,2	3,2—3,9	3,7	13—22	19,2	3,4—4,7	4,3
Долен	7—13	9	1,5—2,3	1,8	8—13	10,5	1,9—2,6	2,4	9—15	11,7	2,8—3,2	2,9

теријал врз кој вршевме испитување е добиван од себе собрано од разни делови на крошните и при различен степен на плодносење. Мерења вршевме на 10000 садници во 3 еднопо-друго години. Мерења се вршени на висината на садниците, изразена во сантиметри, и дебелината на кореновиот врат, изразени во милиметри. Резултатите од истражувањата се претставени во табела 9.

Од изнесените резултати во табела 9 јасно се гледа дека најдобро развиени, со најголема висина и дебелина се фиданките добиени од семе кое потекнува од средните делови на крошните, т.е. семе кое има најголема апсолутна тежина. До колку овие својства садниот материјал, односно фиданките, ги задржат и во понатамошниот нивни развој, тогаш тие не се резултат на квалитетот на семето, туку причините за тоа треба да се бараат во наследните особини.

ЗАКЛУЧОЦИ

Од изнесените резултати во трудот може да се донесат следниве заклучоци:

— Апсолутната тежина на семето од црн бор, добиено од природниот генофонд во Малешевските Планини е поголема во годините со полн урод, и на семето добиено од средните делови на крошните, од стеблата со источна експозиција и со добри фенотипски карактеристики.

— Поголема ртливост семето има кога е собирано од горните делови на крошните и од стебла со источна експозиција, како и во години со полн урод.

— Најмногу чисто семе се добива од шишарки собрани од горните-врвни делови на стеблата и во годините на полн урод, а најмалку од долните делови на стеблата и во години со слаб урод, кое се должи на појавата на поголемо количество празни семки.

— Најдобар саден материјал се добива од семе добиено од средните делови на крошните, а тоа е семето со најголема апсолутна тежина.

— Квалитетните својства секогаш се подобри кај семе добиено од стебла со подобри фенотипски карактеристики.

ЛИТЕРАТУРА

Брдевски, Е. (1985): Биолошка карактеристика, природна обнова и можности за селекција на црниот бор во комплексот на Малешевските Планини. Дисертација, Скопје.

Јованчевиќ, М. (1958): О крупночи и тежини семенке, плодова и кош-тица шумских парковних врста из нашег медитеранског подручја, Шумарство, 1—2, Београд.

Јовковић, Б. (1952): Шумско семенарство и расадници I, Сарајево

Марић, В. (1952): Шумско семенарство и расадници, Београд.

Панов, А. (1951): Сакупљање и манипулација са шумским семеном Сарајево.

Регент, Б. (1980): Шумско сјеменарство, Београд.

Стилиновић, С. (1985): Сјеменарство шумског и украсног дрвеча и жбуња, Београд.

Чабраић, Т. (1960): Прилог познавању процеса клијању црнога бора (*P. nigra-Arn.*), Народни шумар. Сарајево.

Вуко КАРОВСКИ

ОЧЕТИНУВАЊЕ НА ВИСОКОСТЕБЛЕНИТЕ БУКОВИ, НИСКОСТЕБЛЕНИТЕ ДАБОВИ И ДЕГРАДИРАНИТЕ НАСАДИ ВО ТИКВЕШКИОТ РЕГИОН СО ЗЕЛЕНА ДУГЛАЗИЈА

1. В О В Е Д

Интензивното стопанисување на шумите во Тиквешкиот регион заклучно со 1985 година, опфати период од преку триесет години. Во целиот овој период, може да се рече, „прочешлани“ се скоро сите шуми од разни форми на одгледување, тргнувајќи од високостеблените, па сè до најдеградираните вегетациjsки облици. Со текот на времето, од работната организација Шумско стопанство „Бор“ Кавадарци, за сите шумскостопански единици со кои стопанисуваше, а доаѓаа на ред со нивната актуелност, изготви, а преку надлежните органи се обезбеди со разни документи (слаборати, годишни планови, шумскостопански основи и сл.).

Вака поставениот плански начин на стопанисување се наметна како потреба, бидејќи во периодот од 1955 до 1960 година, дрвната индустрија почна да зема сè поголем замав, како за примарна, така и за финална преработка на дрвото. За кус период, во повеќе градови во СР Македонија се изградија дрвно-индустриски објекти — комбинати.

Таков беше случајот и со Кавадарци, каде што почна да работи дрвно-индустрискиот комбинат, а Шумското стопанство го напушти екстензивниот начин на стопанисување. Во прво време, оваа работна организација стопанисуваше со 70.000 ха обрасмени со високостеблени, нискостеблени, деградирани шуми и шикари.

Пред работната организација да се опреми со комплетни шумскостопански основи, изготвуваше годишни планови, во кои, во куси црти беа предвидени годишните обеми на сечите, одгледувачките мерки и опремувањето со инфраструктура.

2. КУС ОСВРТ НА РЕАЛИЗАЦИЈАТА НА ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРКИ ПО ГОДИШНИТЕ ПЛАНОВИ И ШУМСКОСТОПАНСКИТЕ ОСНОВИ

Во конкретниов случај, нема да се дадат бројчани показатели, за да не се навлегува во длабочина и да се зафаќа широк простор. Целта на ова навраќање кон шумите во Тиквешкиот регион е да се изнесат резултатите од стопанисувањето, особено со внесувањето одредени автохтони и алохтони видови при отчетувањето.

Во годишните планови (во почетокот елаборати, а подоцна и шумскостопански основи), целите и насоките на идното стопанисување беа сведени на класичните методи. Така, од главните сечи најмногу беа застапени: наплодната, пребирната и чистата сеча, а кај одгледувачките мерки: пошумувањето во дупки, под кол и, сеидба на семе во бразди и плоштатки, односно гнезда и тн.

При недостиг на доволен број стручен кадар, (во почетокот), реализацијата на предвидените и предложени мерки по документите беше многу отежната. Поради тоа, настануваа повеќе стручно-технички грешки, као резултат на околностите што владееше во моментот во живата средина.

Периодот од 1960. година наваму, донесе повеќе новитети во однос на примената на усвоените посовремени методи во стопанисувањето преку одредени измени и дополнувања на шумскостопанските основи. Ова најмногу се забележува кај едно-возрасните и пребирните насади, особено пребирните, во кои се применувани пребирни сечи во кругови, со чисти сечи и внесување автохтони и алохтони четинарски видови.

3. МАТЕРИЈАЛ, МЕТОД И ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА

За компаративни и постудиозни проучувања, немаше можност да се земат посоодветни и поголем број површини за истражување. Расфрленоста и оддалеченоста на објектите на кои се стопанисувало, не дозволуваше почесто да се навраќа на нив заради постудиозно проучување. Како материјал, наведените објекти се наметнаа со својот импресивен развој, као и резултатите што тие ги постигнаа од нивниот настанок до денес: Така, целиот овој труд се сведе само на четири објекти, и тоа: одделите 48/а и 55/а од шумскостопанската единица „Кожув II“ и одделите 80/б и 81/а од шумскостопанската единица „Витајево“.

Методот на истражувачката работа се сведе на:

- Рекогносцирање, односно кус опис на месторастењето и насадот на објектите и исказ на спроведените мерки и
- Пресметување на просечниот годишен прираст во висина.

Основната цел ни беше да ги утврдиме можностите, начините и условите за воведување, прилагодување и виреење на автохтоните и алохтоните видови во новата жива средина.

4. КУС ОПИС НА МЕСТОРАСТЕЊЕТО И НАСАДИТЕ

4.1 Одделот 48/а од шумскостопанската единица „Кожув II“ има површина 65 ха и е на надморска височина од 1400 до 1650 метри. Претставува широка страна меѓу два рида, пресечена со два дола, средно стрмна, свртена кон североисток и југоисток. Геолошката подлога е андензитски туф, кој на места излегува на површината. Почвата е дистричен камбисол, песокливо глинеста, средно длабока, ровка, покриена со тенок слој листинец и хумус. Бонитет — I.

Вегетациски припаѓа на заедницата од *as. Fagetum montanum*. Тоа е високостеблен пребирен чист буков насад, со единична примеса од ела, со мошне квалитетни, прави и полнодрвни стебла.

На целата површина од одделот во 1979 година е спроведена пребирна сеча во кругови, со чиста сеча со интензитет 25%. Во 1980 година е извршено пошумување со двегодишни садници од зелена дуглазија и бел бор под кол, без претходно површината да се прочисти и подготви.

4.2 Оддел 55/а шумскостопанска единица „Кожув II“

Под одделот „а“ од овој оддел е со површина 38,2 ха и претставува широка страна пресечена со голем дол, средно стрмна и со надморска височина од 900 до 1530 метри. Лежи на андензитски туф, кој излегува на површината. Експозицијата е североисточна. Почвата е еутричен камбисол, песокливо глинеста, средно длабока до плитка, со тенок слој на листинец. Бонитет I.

Тоа е високостеблен пребирен буков насад со добар квалитет, и е во добра здравствена состојба. Низ целата површина на одделот во 1977 година е извршена пребирна сеча во кругови со чиста сеча со интензитет 25%. По сечата, пролетта 1978 година, во круговите е посеано семе од зелена дуглазија во браздички, а веднаш до неа и со двегодишни белборови садници под кол.

4.3 Оддел 80/б, шумскостопанска единица „Витачево“

Целата месност наречена „Топовите“, претставува брановита рамнина со надморска височина од 900 метри и наклони до 10°. Лежи на туфозна плоча. Почвата е средно длабок еутричен камбисол, темно кафеава, мека, со слабо изразена грашководна до орашеста структура. Бонитет — I.

Вегетациски припаѓа на заедницата од *as. Quercetum confertae (farnetto) cerris*. Тоа е деградиран насад од даб — плоскокач, како резултат од масово копачење на повеќе површини од месното население за производство на земјоделски култури.

Во 1966 година, во овој насад е извршена чиста сеча, по кос, на површина од 50 ха, почвата е подготвена за подигање интензивен насад од црн бор. Во правилен распоред, со растојание и отстојание 4,0 × 2,0 метри, копани се дупки со димензии 0,4 × 0,4 × 0,4 метри. Во 1968 година, целата подготве-

на површина е насадена со школувани садници 1—2 од црн бор во саксии со димензии: дијаметар на дното — 15 см, на горниот отвор — 24 см, а високи 21 см, школувани во шумскиот расадник с. Марена, Кавадарци. Семето за производство на садниците е собрано од семенските насади во шумскостопанската единица „Рожден II“.

4.4 Оддел 81/б шумскостопанската единица „Витачево“

Овој пододдел со своите основни карактеристики е идентичен на претходниот, со таа разлика што е свртен на југозапад, на надморска височина од 850 метри. Почвата е длабок вертикал, илеста и со тежок механички состав. Бонитет I.

Вегетациски, исто така, припаѓа на заедницата на дабот — плоскач, ас. *Quercetum confertae (farnetto) cerris*. И во овој случај, низ целиот насад, има расфрлано доста напуштени обработливи површини — ниви од месното население, поради миграција.

На една напуштена нива, на површина од 2,0 ха во 1961 година почвата е подготвена со длабоко орање, ископани дупки со димензии $0,4 \times 0,4 \times 0,4$ м во правилен троаголен распоред $3,5 \times 3,5 \times 3,5$ метри. Во април 1962 година, површината е насадена со двегодишни садници од зелена дуглазија и црн бор, произведени во расадникот Крушино, Кичево. Целата операција околу подготвувањето на почвата и пошумувањето е извршена со упатство и под контрола на тогашниот Шумарски институт, Скопје.

5. ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ПРОСЕЧНИОТ ГОДИШЕН ВИСИНСКИ ПРИРАСТ

Пресметувањето на просечниот годишен прираст во височина е земен на 50 стебла на нововнесените четинарски видови од секој објект. Мерењето е вршено со дофат на секое стебло со челичен метар. По собраните податоци, пресметана е средната вредност, која е изнесена во приложената табела.

ТАБЕЛА

На средногодишниот просечен прираст по видови

Табела 1

Оддел	Средна вредност изразена во метри		
	З. дуглаз	Бел бор	Црн бор
48/а			
Кожуф II	0,56	0,54	—
55/а			
Кожуф II	0,69	0,48	—
80/б			
Витачево	0,72	—	0,48
81/б			
Витачево	0,69	—	0,47

6. ДИСКУСИЈА

Очетинувањето на високостеблените букови, нискостеблени-те дабови и деградираните насади во Тиквешкиот регион, почнало во 1961 година, кога Шумското стопанство „Бор“ Кавадарци премина на интензивно стопанисување со шумите. Раководејќи се според утврдените документи, постигнати се некаде привидни, некаде задоволителни, а во одредени шумскостопански и добри резултати.

Во одделот 48, пододел „а“ на шумскостопанската единица „Кожув II“, зелената дуглазија со среден годишен прираст во височина од 0,56 метри, дава знаци дека може добро да се прилагоди и вирее на наведените еколошки услови на месторастењето. Како алохтон вид, во споредба на автохтониот бел бор, кој има среден годишен прираст 0,54 метри, барем сега-засега се изедначува.

Нешто подруг е случајот во пододелот „а“ на 55 оддел од шумскостопанската единица „Кожув II“. Овде, зелената дуглазија, со среден годишен прираст во височина од 0,69 метри, во споредба со белиот бор (0,48 м), значително отскокнува и покрај тоа што таа и белиот бор истовремено се внесени на наведеното месторастење. Во случајов, нејзиниот однос со белиот бор ΔM изнесува 5,77 што е повеќе од 2,58 $\delta\Delta$ и разликата е сигнификантна.

Во одделот 80, пододел „а“ од шумскостопанската единица „Витачево“, резултатите што ги постигнува зелената дуглазија, со својот среден годишен прираст во височина, значително се подобри во однос на црниот бор кој постигна 0,48 метри. Во случајов, нужно е да се спомене дека, при директната конверзија, зелената дуглазија и црниот бор се внесени како монокултура, а не во смеса. Меѓутоа, разликата е очевидна и оди во прилог на зелената дуглазија, која, според Тавчар (1946), ΔM изнесува 10,19, што е повеќе од 2,58 $\delta\Delta$ и разликата е сигнификантна.

Скоро е идентична ситуацијата во пододелот „б“ од 81 оддел од шумскостопанската единица „Витачево“. Овде, зелената дуглазија, како во претходниот случај, на наведените еколошки услови на месторастењето, со средногодишниот прираст во височина со 0,69 метри е подобра од црниот бор (0,47 м). Односот дуглазија — црн бор ΔM изнесува 6,99 што е повеќе од 2,58 $\delta\Delta$ и разликата е сигнификантна.

Постојат повеќе објекти во кои се внесувани зелената дуглазија, црниот бор, и елата, а не беа земени за истражување. Во поголем број од нив има покажано слаби и незадоволителни резултати. Таму, веднаш може да се уочи отсуството на одгледувачките мерки, особено, негата на младите култури. Таков е случајот со одделот 70/а од шумскостопанската единица „Витачево“, каде што внесените зелена дуглазија и црниот бор водат беспопштедна борба за опстанок и престиж со изобилството дабови изданоци.

За време на истражувачката работа по оваа проблематика, немаше во моментот можност да се дојде до литература, со цел да се изврши споредба со резултатите од вакви и слични истражувања, особено при очетувањето на пребирните високостеблени чисти букови насади.

7. ЗАКЛУЧОЦИ

Од изнесениот материјал од нашите истражувања и наоди по проблематиката на очетувањето на високостеблените букови, нискостеблените дабови и деградирани насади во Тиквешкиот регион, можат да се извлечат следните заклучоци:

1. Внесувањето четинарски видови во пребирните букови насади може да биде оправдано и да се примени онака како што е предвидено во планот за сечите од шумскостопанските основи. Истото да продолжи без страв, но грижливо и посмело, имајќи ги предвид околностите во однос на начинот и технологијата на подготвувањето на почвата, квалитетот на пошумувањето и примената на натамошните одгледувачки мерки, особено негата на веќе настанатите и формирани млади култури.

2. Во однос на смесата, препорачливо е белиот бор да оди заедно со зелената дуглазија, внимавајќи да не се пречекори преодната граница на неговиот висински појас.

3. При реконструкцијата на деградираниите насади, особено кај директната конверзија, најдобро би било да се оди на поголеми површини од 0,1 ха, под услов, претходно да бидат добро подготвени за пошумување.

4. Зелената дуглазија на нашите објекти за истражување се однесува поуниверзално, особено во споредба со црниот бор. Нужно е да спомениме дека дуглазијата во Тиквешкиот регион се внесува како алохтон вид и резултатите што таа ги постигнува при растењето во височина, на месторастења и надморски височини до 1200 м влева оптимизам и дава гаранција дека може да се смета и да се работи со неа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гогушевски, М. (1980): Планирање на организацијата на стопанисувањето со деградираниите шуми во СРМ. Дојран.

2. Каровски, В. (1977): Досегашно стопанисување на шумите од бел и црн бор во ООЗТ Шумско стопанство „Бор“ Кавадарци. Шумарски преглед 1—2, Скопје.

3. Мирчевски, С. (1977): Индиректна реконструкција на деградираниите шуми под даб — горун. Шумарски преглед 1—2, Скопје.

4. Мирчевски, С. (1983): Природна обнова и развој на буковите и буквословите шуми во зависност од начинот на стопанисувањето. Шумарски преглед 3—4, Скопје.

5. Поповски, П. (1971): Резултати досадашњих радова на биолошким реконструкцијама изданачких шума у Кажанима код Битоља, Југословенски пољопривредни центар, Београд.

6. Тавчар, А. (1946): Биометрика у пољопривреди, Загре.

ZUSAMENFASSUNG

EINFÜHRUNG AN HOHBUCHEN NIEDEREICHEN UND DEGRADIEREN BESTAND IN TIKVEŠINEN REGION

Vuko Karovski

Einführungen an Hohbuches, niedereiche und Degradierereb Bestände in Tikvešinen Region ist von 1961 Jare.

Von Aufgaben an Wirtschaftsplan, meisten arbeitet mit Weiskiefer, Schwarckiefer und Tame wie autochtone Sorte un Douglasie wie egzotische (fremde) Sorte.

Unsere erforsche zeigen, Douglasie an neue Mitte und geschilderten Standerte Faktore gibt beste Resultate.

Durchschnittaärlicher Nöhenzuwachs an Doudlasie ist 0,72 m, Weiskiefer — 0,54 m und Schwarckiefer — 0,48 m.

Михаило КАМИЛОВСКИ

ГРОМОТ И СТАБИЛНОСТА НА ШУМСКИТЕ БИОЦЕНОЗИ

Празнењето на воздушниот електрицитет, често пати следено со големи секавици (грчки огнови) и громови е позната атмосферска појава. Според А. Р. Тејлор (Alan R. Taylor) во текот на денот во Земјината атмосфера се појавуваат над 8 милиони секавици. Тоа значи дека во секоја секунда на некое место во Земјината атмосфера настануваат приближно околу 90 електрични празнења на воздушните маси. Но, сите тие секавици секогаш не се следени со појава на гром, како што и сите громови што настануваат не паѓаат врз шумските биоценози.

Громовите што паѓаат врз шумските биоценози, за неупатените причинуваат минимални штети, гледано само преку поединечно искршени или напукнати стебла. Меѓутоа, во развојот и стабилноста на шумските биоценози громот има посебно влијание. Преку врзувањето на слободниот азот во атмосферата ги подобрува условите за исхрана на растенијата, а со директниот удар (физичко-хемиско својство) ја нарушува биолошката рамнотежа во шумските биоценози, а во одредени случаи ја менува и фитоценозата.

Азотот, кој е од посебно значење за животот на Земјата, бидејќи се наоѓа во составот на сите органи од живиот свет, во атмосферата е застапен со 78,08%. И покрај големиот процент на учество во атмосферата, поради својата инертност, овој гас во елементарна состојба е непристапен за растенијата. Под дејство на електрична искра (гром) во атмосферата лесно се соединува со кислородот и водородот, со што се добиваат киселини на азотот и нивни соли. Таквите соединенија со помошта на хидрометеорите (атмосферските врнежи) доспеваат до површината на почвата, каде што се депонираат и служат како природно ѓубре за исхрана на растенијата, односно азотот станува достапен за нив. Со други зборови, можеме да кажеме дека громот има посебно значење во кружењето на азотот во природата.

Како последица од директното дејство на громот врз поединечните стебла се јавуваат одредени физички промени, па

и до целосно сушење. Тие физички промени на дрвјата се манифестираат во:

- појава на надолжни пукнатини по деблото
- спирално лупење на кората
- кршење и расцепување на врвот и деблото
- распрскување на внатрешната кохезија на градбата на дрвото
- групно сушење на стеблата (отвори од гром во шумата)
- појава на шумски пожари и сл.

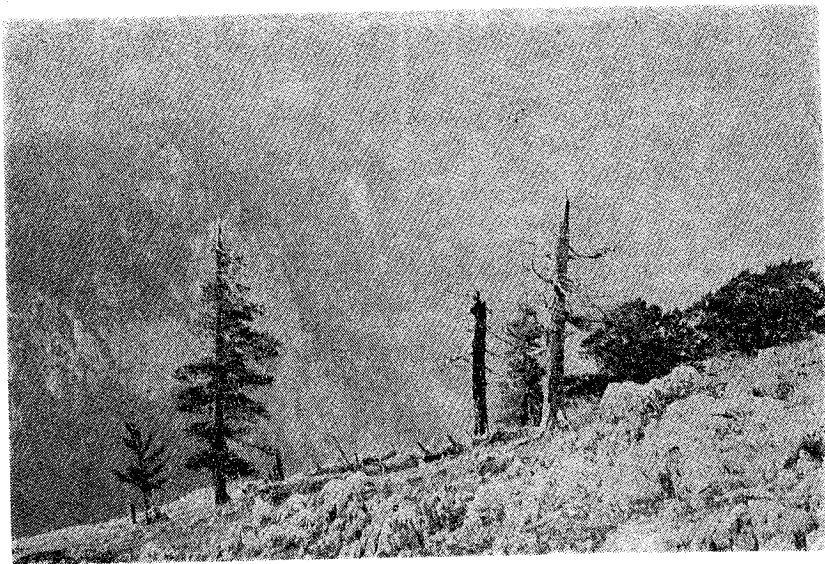
Ваквите оштетувања на поединечни или група стебла во развојот на шумските биоценози имаат тенденција кон нарушување на стабилноста на биолошката рамнотежа. Имено, кај оштетените стебла се смалува физиолошката активност и тие стагнираат, односно боледуваат. Настанатите повреди, кој во поголем број случаи не зараснуваат, (бидејќи клетките околу повредата, како последица на високата температура од громот се мртви), се отворена рана, односно подлога за населување и развој на разни организми. Во поголем број случаи тие организми, било да се епиксилни габи или ксилофагни инсекти претставуваат деструктори на дрвото. Со нивната активност не само што се забрзува процесот за целосно уништување на оштетеното и физиолошки заслабнатото дрво, туку со нивното присуство се загрозува здравствената состојба на шумската биоценоза.

Од друга страна, дрвјата погодени од гром, поради раскинување на внатрешната градба, лесно страдаат од ветер. Во зависност од степенот на намалената еластичност на дрвото и при помала јачина на ветерот настанува кршење на гранките или деблото. Со нивното паѓање се повредуваат или уништуваат околните здрави стебла, со што настануваат помали или поголеми отвори во склопот на шумата. Во тие отвори во шумата, каде што се наоѓаат доста искршени и оштетени стебла, се создадени услови за развој и размножување на разни паразитски организми, така што тие претставуваат жариште за ширење на разни епифитоци или пренамножени популации, а со тоа и појава на каламитети во шумата.

Пожарот кој настанува во шумата како последица на електричното празнење на атмосферата, исто така, има големо влијание врз нарушувањето на биолошката рамнотежа во шумските биоценози. Во одредени случаи, ако пожарот е со голем интензитет, може да предизвика не само девалвација на шумските биоценози, туку и да дојде и до нивна целосна флористичка измена.

Од недогорените стебла, кои физиолошки сè уште одржуваат некаква активност, во зависност од биолошкиот потенцијал и големината на повредата, некои успеваат да заздрават, а некои исцело се исушуваат. И едните и другите стебла, во границите на шумските екосистеми, претставуваат жаришта за зголемување на одредени популации од штетни инсекти, како и за појава на епифитоци.

Од друга страна, пожарот, уништувајќи ја зељестата и дрвенестата растителност на одредени локалитети, создава услови за сукцесивно населување на друга вегетација. По правило, на пожариштата најпрвин се населуваат зељести растенија (едно-годишни или повеќегодишни треви и грмушки) кои поднесуваат сува почва. Од дрвенестите видови дрвја, најчесто, се населуваат оние видови чие семе е лесно, а и лесно се прилагодуваат на суви почви.



Оваа природна појава шумските стопанства не се во состојба да ја спречат. Но, преку соодветни превентивно-заштитни и одгледувачки мерки може да се спречат, односно намалат, индиректните штети во шумските биоценози. Со благовремено отстранување на оштетените стебла од гром се смалуваат жариштата за развој на организмите, кои вршат деструкција на дрвото. Опожарените површини, исто така, благовремено треба да се мелиорираат т.е. да се пошумат, за да се спречи природно населување на непожелна вегетација. На тој начин, не само што се спречува девалвација на биоценозите, туку, и благовремено се заштитува оголеното земјиште од ерозија и понатамошно разградување на неговите физичко-хемиски својства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vajda, Z. (1974): Nauka o zaštiti šuma, Zagreb.
2. Живоиновић, С. (1958): Заштита шума, Београд.
3. Милосављевић, М. (1967): Метеорогија Београд.
4. Taylor, R. A. (1971): Agent of change in Forest ecosystems.

DONER UND BESTÄNDIGKEIT DER WALDIGEN BIOCENOSEN
M. Kamilovski

Die Verlusten von Donner in der waldigen Biozenosen fassen nicht nur die gebrochene und gesprungene einzelne Bäume in der Wald um. Im Gegenteil über die gebrochene Bäumen, verbrante Fläche usw. wurden gute Verhältnisse zur Ansiedlung verschiedener Organismen — Zersetzer der Stämme geschaffen. Solche Erscheinung gefährdet nicht nur der Gesundheit des Waldes, auch stört über biologische Gleichgewicht und in bestimmten Fällen kommt zur Änderung der floristischen Zusammensetzung der Biozönose.

en

ri

i

u

?

Станојко АНГЕЛОВ

ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА ВО ШВЕДСКА

1. В О В Е Д

Во рамките на размената на научници и специјалисти меѓу Републичкиот завод за меѓународна научно-техничка соработка на СРМ и „Royal Swedish Academy of Sciences (IVA)“ во октомври 1985. година со група инженери од РО „Треска-шумарство“ — Скопје и еден професор од РО „Шумарски факултет“ — Скопје беше остварен студиски престој во Шведска.

Во текот на студискиот престој, преку посета на некои шумарски институции, шуми, фабрики, водените разговори и преку консултирање на печатени материјали, имавме можност, во определена мера, да стекнеме претстава за шумарството и дрвната индустрија на Шведска, за организацијата на научно-истражувачката работа и образованието во шумарството и дрвната индустрија, машините и методите за сеча, обработката и транспортот на дрвото, како и за машините за обработка и транспорт на отпадокот од дрвото и неговото искористување како огревен материјал.

Сметаме дека ќе биде корисно ако првин се осврнеме на шумарството и дрвната индустрија на Шведска.

2. ОПШТО ЗА ШУМАРСТВОТО ВО ШВЕДСКА

Шумарството во Шведска претставува важна, а дрвната индустрија доминантна извозна стопанска гранка. Приближно 1/2 од производството на дрво во Шведска се извезува.

Повеќе од половина (23.501.000 ха) на Шведска е под шума, односно на секој жител отпаѓа околу 3 ха шума.

Од вкупната површина под шума 26% се општествени шуми, 25% им припаѓат на акционарски друштва, а 49% се приватни шуми.

Од вкупното годишно производство на дрво во Шведска 57% се остварува од приватните шуми, 20% од општествените

цуми и 23⁰/₀ од шумите со кои стопанисуваат акционарски друштва.

Во вкупната површина под шума смрчата учествува со 6⁰/₀, белиот бор со 37⁰/₀, а широколисните видови дрвја со 5⁰/₀. Два процента од површината претставуваат исушени шуми, или шуми уништени од ветровали или ветроломи.

Дрвната резерва на шведските шуми изнесува 2.454 милиони м³, односно просечната дрвна резерва е околу 105 м³/ха.

Годишниот прираст во периодот 1975/1979 година изнесува 75.500.000 м³, односно средно 3,2 м³/ха.

Приватните шуми во Шведска се поделени меѓу 240.000 сопственици, односно на еден сопственик доаѓаат просечно по 10 ха. Поради малата површина, а често пати и поради незгодниот облик на површината, тие не може рационално да се користат. За да се овозможи подобро стопанисување со овие шуми, односно за да се добијат поголеми парцели со поволен облик, надлежните органи во Шведска годишно купуваат и продаваат 30.000—50.000 ха шумско земјиште. Исто така, за постигнување на оваа цел, во рамките на премерот на земјата, е прават обиди преку арондација да се постигне поповолна структура на овие површини. Поголема рационалност на користење на овие површини во Шведска се постигнува преку меѓусебна соработка на сопствениците на овие површини, при што меѓусебните граници фиктивно се бришат.

Еден друг вид соработка меѓу многубројните сопственици а шумите во Шведска се одвива преку сојузите на сопствениците на шуми, кои се организирани по региони. Притоа, сопствениците на шумите, шумско-стопанските работи ги извршуваат заеднички, или во координација на површини кои опфаќаат повеќе сопственици. Ваква соработка се остварува при извршување на сечите и одгледувањето на шумите, со што се снижуваат трошоците на работењето. На сличен начин, но, во поглед на обем, се користат и машините.

Формирањето заедници на сопствениците на шуми е уште еден вид меѓусебна соработка. Овие заедници се формираат со арондација на шумските површини, кои им припаѓаат на различни сопственици, а потоа, во согласност со барањата на шумарската наука, се делат на површини на кои се изведува одреден начин на стопанисување.

Во Шведска постојат и општински шуми, со кои стопанисуваат општините или околиците.

Во Шведска се врши перманентна инвентаризација на државните шуми. Инвентаризацијата ја извршуваат шумарски институции при Шведскиот универзитет за земјоделство. На секои 5 години се прават рутински статистички прегледи за состојбата а шумите.

Прегледните инвентури на шумите ги прават државните шумарски надзорни органи. Овие инвентури се прават за сите шуми. Тие се изработуваат на прегледни карти 1:10.000 или

1:20.000. Со инвентаризацијата едновремено се изработуваат планови за искористување на шумите.

За шумите во Шведска е донесен посебен закон. Законот важи за сите шуми, па дури и за црковните. Законот пропишува трајно стопанисување со шумите водејќи сметка за заштитата на природата и другите општествени интереси.

Почитувањето на законот за шумите се обезбедува преку околските шумарски инспектори и централниот државен инспекторат.

Според законот за шумите, по спроведување на завршна сеча, мора да се подигне нова шума. Густите насади и густите шуми мора да се чистат и проредуваат. Еден дел од зрелите шуми мора да се сече. За сите шумски имоти мора да се изработи план за стопанисување. Според законот, сечата во некои шуми може да биде ограничена.

Шумата во Шведска се смета за природно богатство и за многу луѓе има голема рекреативна вредност.

Според истражувањата на Службата за заштита на природата е утврдено дека од 100 жители градско население со возраст од 18—65 години 8—10 лица најмалку еднаш годишно одат во шума, 4—20 лица в шума одат повеќе од 20 пати годишно. Според истите истражувања, 40% од анкетираниите во слободното време најмалку еднаш годишно се занимаваат со спортски риболов.

Во Шведска е обичај да се собираат шумски плодови и на тој начин се собираат прилични количества.

Околу 300.000 Швеѓани се ловци. Во Шведска има голем број северни елени, срни, мечки и рисови. Од отстрелани северни елени во 1982/83 година во Шведска е добиено 23.600 тони месо.

Бидејќи шумата претставува животна средина за многу растенија и животни, а некои од нив се ретки или загрозени, грижата тие да преживеат, односно да не бидат уништени, е доверена на шумарството.

Во шведскиот закон за заштита на природата се вели дека при какво и да е искористување на шумските површини мора да се има предвид заштитата на природата.

Пет проценти од вкупната површина на Шведска е на некој начин заштитена. Нешто помалку од 0,5% од шумската површина, исто така, на некој начин е заштитена.

Во Шведска има:

19 национални паркови со околу	570.000 ха
1.120 природни резервати со околу	854.000 ха
30 заштитни резервати со околу	62.000 ха
470 подрачја за заштита на дивеч со околу	347.000 ха
1.330 природни споменици	

Одгледувањето на шумите во Шведска се врши преку изведување на следниве работи: основање (подигање на шумата), проредување, губрење и одводнување (дренажа).

Обходњата за шумите во јужна Шведска се движи од 70—100, а за шумите во северна Шведска од 80—140 години.

Подигањето на шумските насади во Шведска се врши со садење садници, сеење семе или подигањето се врши по природен пат (осеменување од семенски стебла).

Во 1982/83 година произведено е 1.300 кг шумско семе. Во 1982 година во Шведска се употребени 450.000 садници, од кои 30.000 садници се увезени од странство. Истата година е извршена подготовка на земјиштето за садење на површина од 173.400 ха, а пошумено е 186.000 ха.

Подготовката на земјиштето за подигање на шумите се врши со помошта на агрегати со дискови кои ротираат, или со агрегати кои едновремено вршат подготовка на земјиштето и садење. Орање со плугови и копање се врши само на земјишта кои бараат порадикална обработка.

Садењето садници во Шведска се врши рачно или механизано. Една од причините за воведување механизано садење е и краткиот вегетационен период.

Во Шведска, паралелно со истражувањата на механизацијата на шумско-културните работи, се врши рационализација на рачните методи.

Рачното садење се врши со садници од контејнерско производство. Денеска во Шведска контејнерското производство на садници изнесува повеќе од 1/2 од годишното производство и постојано се зголемува.

Ефектот при рачното садење на контејнерски произведени садници се движи од 150—300 садници на час. Пет проценти од рачното пошумување се врши со семе. Машинското сеење се врши со машини, кои едновремено вршат и подготовка на земјиштето.

Чистење на насадите, обично, се врши кога стеблата ќе достигнат височина 2—3 м. Добиениот материјал притоа, по правило, не се користи. Во Шведска годишно се чистат околу 450.000 ха млади насади. При чистењето доминираат моторно-мануелните методи на работа. Ефектот притоа се движи околу 0,1 ха на час. Досега при чистење на насадите доста се употребувале хербициди, меѓутоа, во поново време се смета дека хербицидите при чистењето не треба многу да се употребуваат, а нивната примена постепено да се намалува.

Во Шведска е вообичаено, во текот на обходњата да се извршат 1—3 прореди. Така, во 1981/82 година прореди се извршени на површина од 209.700 ха. Дрвото од проредите не се остава в шума, туку се користи.

Некои шумски насади во текот на обходњата се ѓубрат 1—3 пати. За илустрација колкава површина годишно се ѓубри ќе ја земеме 1982 година, кога е извршено ѓубрење на 136.000 ха.

Одводнувањето на шумското земјиште во Шведска се врши со помошта на канали. Во просек, на 1 ха се прават канали во должина од еден километар.

Главни начини на превоз на дрвото од шума (II фаза) е превозот со камиони и железници. И дрвото што се превезува со железници претходно се превезува со камиони. По патишта се превезува 87⁰/₀ од вкупното количество дрво. Превозот во II фази го опфаќа и превозот на дрвото по јавните патишта. Околу 25⁰/₀ од транспортираната стока по јавните патишта во Шведска се шумски производи.

Учеството на одделни видови превоз во II-та фаза во Шведска во вкупно превезеното дрво во 1982 година било следново:

Вид на превозот	Превезено количество во милиони тони	Превозен ефект во мил. тон. км.	Средна далечина на превозот во километри
Сплаварење (по река)	0,4	—	—
Железница	3,0	702	224
Камиони	35,5	2 846	82,5
Сплаварење (по море)	1,7	—	—
Вкупно:	40,6	—	—

Транспортираното количество дрвна маса од 40,6 милиони тони одговара на 48 милиони м³ сечив етат, без кора.

Се смета дека статистичкиот податок за превезеното количество дрво со камиони не е сосема точен, односно дека веројатно овој вид на превоз е поголем за 7⁰/₀, отколку што е прикажано во горниот преглед.

Густината на мрежата на шумските патишта за извоз на дрвото од шума во Шведска изнесува околу 12 м/ха.

За да се добие претстава за тоа колку шумски патишта за превоз со камиони годишно се градат во Шведска и каква е нивното учество според носителот на инвестициите ќе ја наведеме 1982 година. Во оваа година во Шведска биле изградени 4.868 км шумски патишта за превоз на дрво со камиони. Нивното учество, според носителот на инвестицијата, било следново:

Државни шуми км	Други јавни шуми км	Акционарски шуми км	Приватни шуми км	Вкупно км
1 792	106	1 270	1 700	4 868

Од вкупно 4.868 км шумски патишта 1265 км, или 26% биле изградени со субвенции од државата.

Како последица на применуваните методи на сеча и дотур најголемо количество дрво се превезува како кусо дрво (2,5—5,5 м.).

Најчест тип возило за превоз на дрво во Шведска е камион со три оски и приколка со 4 оски. Максималната дозволена должина на ваков воз во Шведска изнесува 24 м, а максималното оптоварување по една оска или склоп наречен „bogi“ изнесува 10—16 тони.

Во зависност од опремата што ја носат камионите, големината на корисниот товар варира меѓу 30 и 35 тони.

Камионите за превоз на дробено дрво и пењушки посебно се опремуваат.

Околу 90% од камионите за превоз на валчесто дрво се опремени со сопствени хидраулички зглобни телескопски дигалки. Кога далечината на превозот е голема, камионите не ја носат дигалката со себе, туку ја оставаат в шума (на пр. крановите од фирмата Jonsereds). Камионите кои не се опремени со сопствени дигалки работат во групи, а се товарат од посебни дигалки.

Кај многу фабрики за целулоза, камионите се растовараат со фронтални дигалки, кои едновремено подигаат цели снопови дрво. Кај малите пилани и на стовариштата на дрво, покрај железничките линии, се употребуваат помали дигалки.

Кога дрвото се превезува со железници, покрај железничките линии се прават стоваришта на дрво, кои служат не само за промена на превозното средство, туку и како места за складирање, со цел да се обезбеди непрекинато снабдување во критичниот период напролет, кога се топи снегот. Во Шведска за превоз на дрво можно е формирање на посебни железнички композиции (возови).

3 ОПШТО ЗА ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА ВО ШВЕДСКА

Дрвната индустрија во Шведска ги опфаќа производството на пилено дрво, производството на дрвени плочи, како и производството на целулоза, хартија и картон. Карактеристика на шведската дрвна индустрија е високиот степен на интеграција. Голем број дрвно-индустриски претпријатија располагаат со сопствени шуми, сопствени превозни средства и различни други ин-

дустриски погони. Овие претпријатија, покрај сопственото производство на дрво, како сировина за натамошна преработка купуваат дрво и од други сопственици на дрво или вршат размена на дрво.

И покрај огромниот извоз на дрво и дрвни производи, Шведска увезува дрво. Така во 1982 година во Шведска е увезено 3.700.000 м³ валчесто и дробено дрво, а една година порано тој увоз изнесувал 6,6 милиони м³.

Во индустријата за хартија и индустријата за картон во 1982 година повторно се употребени околу 617.000 тони стара хартија, што одговара на сечива зафатнина од скоро 2,5 милиони м³.

Според извршените пресметки потребата од дрво на дрвната индустрија и другите потрошувачи на дрво во Шведска во втората половина на осумдесеттите години ќе изнесува сса 75 милиони м³. Ваквата потреба од дрво, според долгорочното истражување во шумарство од 1973 година, се смета како сосема можно.

Во 1981/82 година во Шведска биле исечени сса 47 милиони м³ индустриско дрво, без кора. Тоа одговарало на околу 60 милиони м³ бруто сечива маса. За останатиот период на осумдесеттите години (1983—1990) се цени дека шведската дрвна индустрија ќе побарува годишно сса 50 милиони м³ индустриско дрво, без кора.

Планската индустрија на Шведска во 1979 година имала 4.465 погона, од кои 1.872 погона годишно произведуваат помалу од 1.000 м³.

Шведска извезува големи количества четинарска граѓа и овој извоз има тенденција на зголемување. Скоро 1/2 од годишното производство на целулоза се извезува. Производството на целулоза последниве години по количество опаѓа, а по вредност се зголемува. Исто така, извозот на полцелулозата по количество опаѓа, а по вредност се зголемува. Производството на шперплочи последните години во Шведска опаѓа и по количество и по вредност.

4. ВРАБОТЕНОСТ И ПРОДУКТИВНОСТ ВО ШУМАРСТВОТО И ДРВНАТА ИНДУСТРИЈА НА ШВЕДСКА

Шумарството и дрвната индустрија на Шведска постојано или повремено вработуваат околу 250.000 лица, што претставува 6% од вкупно вработените. Дејностите на шумарството и дрвната индустрија индиректно обезбедуваат уште околу 100.000 работни места во трговијата, превозот, градежништвото, хемиската индустрија и сл.

Во 1982 година бројот на вработените во шумарството и дрвната индустрија на Шведска изнесувал:

— во шумарството	50.200
— во дрвната индустрија	81.900
— во индустријата за целулоза, хартија и производи од хартија	60.600

Кон овој број доаѓаат уште и вработените во транспортот, сервисите за одржување на машините и др.

Според податоците на институтот Skogsarbeten продуктивноста во шумарството на Шведска последниве години е во постојан растеж. Така, дневната продуктивност во шумарството, изразена во м³ дрвна маса со кора по еден вработен, од 1,4 во 1950 година нараснала на 6,7 м³ во 1980 година, односно на 7,1 м³ (0,14 работни дена за 1 м³ посечено дрво) во 1982/83 година.

Како последица на воведувањето современа механизација при извршување на сечата и обработка на дрвото в шума особено големо зголемување на продуктивноста настанало во периодот од 1960 до 1970 година. По овој период зголемувањето на продуктивноста во шумарството на Шведска е незначително. Причина за тоа е што рационализацијата на работата во шумарството станала сè потешка.

Зголемувањето на продуктивноста на работата во шумарството во овој период не е резултат само на механизирањето на работата. Големо влијание врз него имало темелното образование, воведените мерка на заштита при работата, преминувањето од сезонско ангажирање на вработување на постојано вработување. Сепак, механизирањето на работите во шумарството имало најголемо влијание за зголемување на продуктивноста.

Големо зголемување на продуктивноста настанува со воведувањето на трактори за дотур, односно со појавата на стабилни и јаки трактори, способни да се движат по беспатие или примитивни патеки. Со појавата на вакви трактори бил отворен патот за воведување и на машини за обработка и сеча на дрвото.

Почнувајќи од 1960 година, во Шведска се забележува ваков тренд на механизирањето во шумарството: бројот на машините за дотур има тенденција на намалување, додека бројот на машините за обработка и сеча има тенденција на зголемување.

Во 1982/81 година во дрвната индустрија на Шведска годишниот ефект по еден вработен бил:

— во пиланската индустрија	450 м ³
— во индустријата за целулоза	350 тони
— во индустријата за хартија	150 тони
— во индустријата на плочи влакнатици	200 тони
— во индустријата на плочи иверки	360 тони
— во индустријата за шпер-плочи	140 м ³

Наградувањето на шумските работници во Шведска се врши на два начина. Како месечна плата (временска норма) и како комбинација од еден фиксен дел, кој изнесува 75%, односно

55%, и еден дополнителен дел кој зависи од остварениот ефект. Во 1985 година правото на месечна плата (временска норма) го користеле 72% од шумските работници.

Во Шведска се смета дека одржувањето, унапредувањето и негата на шумите претставува општествен интерес. Државата дава парична помош за преземање определени мерки за унапредување на производството во шумарството, како што се, на пример, пошумувањето, чистењето, дренажата и изградбата на шумски патишта.

Државната помош во одгледувањето на шумите се дава за одводнување на шумско земјиште, за спроведување на чистење, пошумување, а во определени случаи и за прореди на шумите во заштитните подрачја. Понатаму помош се дава и за пошумување по чисти сечи на слабо продуктивни насади и за подигање семенски плантажи.

Државната помош при градењето на шумските патишта се состои во давањето парична помош или давањето гаранции за земени кредити.

Шведската држава посебно дава помош за одржување на буковите шуми, за остварување на програмата за вработување при одгледувањето на шумите и градбата на шумски патишта, како и за применување технички решенија за заштита на човековата околина во дрвната индустрија.

Механизацијата и методите на работа при извршување на сечата и дотурот во Шведска ќе бидат опишани во посебен напис.

ЕНЕРГЕТСКИТЕ ШУМИ — ЕКОНОМИЧЕН АЛТЕРНАТИВЕН ИЗВОР НА ЕНЕРГИЈА

Во стратегијата на развојот на Југославија, во ова и во наредното столетие, обезбедувањето на енергија е актуелен и сложен проблем, па затоа е во фокусот на интересирање на научната, стручната и пошироката јавност.

Во последно време се води полемика за изградбата на нуклеарни центри. Има мислења дека, со сегашната технологија, поради опасност од зрачење и нерешена долготрајна опасност од физиони отпадоци, не треба да се градат, ами да се заменат со хидроцентрали, термоцентрали на јаглен, соларни центри, центри на погон со ветер итн.

Но, и покрај тоа што може да се користат други извори на енергија како замена на нуклеарната, останува впечатокот дека во наредниот век ќе ни треба повеќе енергија отколку што може да ја произведат набројаните, досега недоволно искористени, извори, како што се: вода, јаглен, нафта, сонце, ветер и геотермални извори.

Може да се претпостави дека може форсирано да се искористуваат резервите на јаглен наместо до 2050 (до кога се предвидува дека ќе траат досега откриените резерви) до 2010. година и дека со брзо градење на хидроцентрали ќе се искористат до максимум речните текови. Со тоа привремено би се решиле енергетските потреби. А што понатаму, по 2010 година?

Можеби одговорот на ова прашање ќе го даде науката, која го истражува производството на нуклеарна енергија без опасност од зрачење. Сигурно е дека поради огромните вложувања во обемот на истражувачките работи, градбата на такви нуклеарки ќе биде мошне скапа. Тоа е основната причина поради која, за добива енергија, како помошно решение се предлага да се подигнат „ЕНЕГЕТСКИ ШУМИ“, наменети за производство на дрво за енергетски цели.

Идејата не е нова, ни оригинална, зашто такви шуми се подигаат во Канада и во други развиени земји. Прочем, во поголем дел ридско-планински подрачја на Југославија, струја се произведуваше врз база на дрво.

1 денеска, во некои подрачја дрвото се користи за енергетски цели, било за производство на струја, или топлина.

На оваа идеја се дојде и затоа што во Југославија, покрај 5 милиони хектари економски шуми, во кои, главно, се врши експлоатација, има 4,2 милиони деградирани шуми со генетски лоши дрвја: мала залиха и прираст, и 0,8 милиони хектари голини, или вкупно 5 милиони хектари деградирани шуми и голини.

Од економски аспект, индустријското дрво од економските шуми, не е оправдано да се пренасочува за енергетски цели, зашто со индустријската преработка во различни производи, вредноста на дрвото повеќекратно се зголемува. Со оглед на компаративните предности за развој на индустријата за преработка на дрвото, заради зголемување на извозот, треба да се зголемат површините под економски шуми заради поголемо производство на индустриско дрво. Затоа, треба од 5 милиони хектари деградирани шуми и голини да се издвои површина од 1,8 милиони хектари (1 милион хектари деградирани шуми и 0,8 милиони хектари голини) за проширување на економските шуми, заради зголемување на производството на индустриско дрво. За конверзија на деградираниите во енергетски шуми останува површина од 3,2 милиони хектари деградирани шуми.

Заради подигање енергетски шуми треба најпрвин да се исече генетски лошата, деградирана шума и со садење садници да се изврши поцумување.

По сегашните цени за овие работи, со садење 2.000 садници на 1 ха цената е 200.000 динари и уште 20% за градење патишта, тоа изнесува вкупно 240.000 динари за 1 ха. По ова ацена за подигање 3,2 милиони хектари енергетски шуми потребни се средства во износ од 768 милијарди динари. Што значи тоа во споредба со средствата потребни сега за градење нуклеарка?

Изградбата на нуклеарка со сила од 1.000 мегавати чини околу 3 милијарди долари, или по курс 420 динари по долар 1.260 милијарди динари. Според тоа, за подигање енергетски шуми на површина од 3,2 милиони хектари би се потрошиле околу 60% од средствата потребни за градење нуклеарка. Остатокот од 492 милијарди би се користел за адаптација на постојните и за градба на поголем број помали термоцентрали, било за производство на струја, или топлина.

Се поставува прашањето: колку може годишно да се произведе енергија од енергетските шуми?

Треба да се напомене дека поради географската положба и изразитото овозможување природни услови, како и производствените можности на шумното земјиште, по 15—20 години, во овие шуми годишниот прираст на дрво по скромни проценки би изнесувал најмалку 5 м³ на 1 ха, или на вкупната површина од 3,2 милиони хектари 16 милиони м³. Бидејќи процентната волуменска маса е 0,6 тони по м³, годишното производство би изнесувало 9,6 милиони тони дрво. Ако се знае дека 1 кг суво дрво дава 0,5 MJ (мегаџули) корисна топлотна енергија, од 9,6 милиони тони дрво би се добило следново количество топлотна енергија.

$$9,6 \text{ т} \times 10^6 \text{ кг} \times 10,5 \text{ MJ/kg} \times 65\% = 65,5 \times 10 \text{ MJ}$$

Нуклеарка со сила од 1.000 MW (мегавати) за една година може да произведе:

$1.000 \text{ MW} \times 365 \times 24 = 8,76 \times 10^6 \text{ MWh} = 8,76 \times 10^9 \text{ KW}$ електрична енергија или претворено во мегаџули:

$$8,76 \times 10^9 \text{ MWh} \times 3.600 \text{ сек} = 31,5 \times 10^9 \text{ MJ}$$

Од односот $\frac{65.5 \times 10^9 \text{ MJ}}{31.5 \times 10^9 \text{ MJ}} = 2,1$ може да се заклучи дека во енергетските шуми со површина од 3,2 милиони хектари може да се добие енергија како од три нуклеарки.

Од енергетските шуми трајно би се обезбедила енергија, зашто со природна обнова и преборна сеча на годишниот прираст во целост и трајно би се обезбедил интегритет на шумите.

Термоцентралите или енерганите кои би го користеле дрвото како гориво, не би ја загадувале човековата околина, што не е случај со термоцентралите на јаглен. Познато е дека голема термоцентрала на јаглен за една година ќе произведе пепел со кој „јутро“ земјиште може да се покрие со слој висок колку шестокатница и во воздухот да емитува големо количество сулфур диоксид и азотни оксиди, од кои настануваат кисели дождови, кои го загрозуваат растителниот и животинскиот свет.

Имајќи ги предвид штетите од ерозија, буици и поплави, како и достигнатиот степен на аерозагадување во нашата земја, подигањето енергетски шуми би било од големо значење. Имено, познато е дека шумите се производители на кислород и дека со своето постоење позитивно влијаат врз заштитата и унапредувањето на човековата околина, врз регулирањето на воздушниот режим и климата, врз заштитата на земјиштето од ерозија, врз намалувањето на штетите од буици и поплави, врз акумулативноста на водените базени, врз развојот на рекреацијата, туризмот и низ други дејности. Од аспектот на општенародната одбрана на земјата, овие шуми претставуваат непроценлива вредност. Напомнувам дека за реализација на оваа идеја не треба да се задолжуваме во странство. Во земјата има доволно расадници за производство на садници, а постои стручен кадар со богато искуство на конверзијата на деградираниите во економски шуми и во пошумувањето на голините. Постои милионска организација на Горани и Пријатели на шумите, кои со години, преку доброволни акции, вршат пошумување. Пепелта од изгореното дрво може да се користи за фертилизација на шумското земјиште.

Врз основа на наведените податоци се предлага изработка на програма за подигање енергетски шуми и нејзино разгледување во рамките на долгорочната енергетска програма.

До колку се оцени целесообразноста на програмата, таа, со масовно учество на младината и граѓаните, би можела, преку доброволни акции, да се реализира во краток период.

Д-р Светозар БУТУЛИЈА