

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

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

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

УРЕДНИШТВО И АДМИНИСТРАЦИЈА СКОПЈЕ УЛ. ЕНГЕЛСОВА
БР. 2 — Тел. 31-056

Часописот излегува двомесечно. Годишна претплата: за установи, претпријатија и организации 200,00 дин., за инженери и техничари, членови на друштвата по шумарство и индустрија за преработка на дрвото 20,00 дин., за работници, пом. технички шумарски службеници, ученици и студенти 10,00 дин., за странство 10 \$ УСА. Пораделни броеви за членовите на Друштвата 8,00 дин., за останати 12,00 дин. Претплатата се плаќа на жиро сметката 40 100-678-794 Скопје, со назначување за „Шумарски преглед“. Соработката не се хонорира. Ракописите не се враќаат. Огласите се печатат по тарифа. Печатење на сепаратите се врши бесплатно за 20 примероци.

Редакциски одбор:

Д-р инж. Велко Стефановски, Д-р инж. Радослав Ризовски,
М-р инж. Секула Мирчевски, Инж. Божко Петрушевски
и М-р инж. Блажо Димитров

Одговорен уредник: Д-р инж. Велко Стефановски

Технички уредник: М-р инж. Блажо Димитров

Лектор: Милица Каламчева

ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

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

Година XXIII Скопје, 1975 Број 5-6 Сеп.—декември

СОДРЖИНА

Страна

IN MEMORIAM Инж. Никола Перик — — — — —	3
1. Д-р С. Тодоровски — М-р К. Крстевски — Истражува- ње на содржината на влага во деблото на <i>Populus x</i> <i>Euramericana</i> (Dode) <i>Guinier</i> cv. I—214 — — — — —	5
2. Д-р К. Хаци-Георгиев — Инж. П. Ристевски — М-р К. Крстевски — Тековниот прираст и дрвната маса во за- висност од застапеноста на главните видови во буково- еловите насади во шумско стопанските единици „Мавро- во“, „Кораб“ и „Горна Радика“ — — — — —	26
3. Д-р М. Арсовски — Состојба и досгешно стопанису- вање со буковите и буково-еловите шуми во СР Ма- кедонија — — — — —	44
4. Д-р П. Поповски — Инж. П. Левкова — Едногодишни искуства во производството на шумски фиданки по ме- тодата „Паперпот“ во Скопје — — — — —	66
5. Д-р В. Стефановски — Дрвото како енергетски извор	75
6. Д-р М. Камиловски — М-р Б. Димитров — Економско значење на организираната заштита на шумите — —	82
7. Д-р А. Серафимовски — Прва масова појава на дудове- цот (<i>Hypenantria Cunea</i> Dr.) во Скопско — — — —	88

JOURNAL OF FORESTRY

ORGAN OF THE UNION OF FORESTRY
SOCIETIES OF SR MACEDONIA

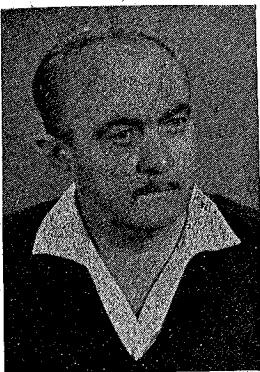
Year XXIII Skopje, 1975 № 5—6 September—December

CONTENT — TABLE DE METIERES—СОДРЖАНИЕ — INHALT
page

IN MEMORIAM Ing. Nikola Perić — — — — —	3
1. D-r S. Todorovski — M-r K. Krstevski — TENEUR EN EAU DU TRONC A L'ETAT VERT DE <i>POPULUS EURA- MERICANA</i> cv. I—214 — — — — —	5
2. Д-р К. Хади-Георгиев, Инж. П. Ристевски, М-р К. Крс- тевски—ТЕКУЩИЙ ПРИРАСТ И ДРЕВЕСНАЯ МАССА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕСТАВЛЕНОСТИ ОСНОВ- НЫХ ВИДОВ В ЧУКО-ПИХТАВЫЕ ПОСАДКИ В ЛЕСНО-ХАЗЯИСТВЕННЫХ ЕДИНИЦ „МАВРОВО“, „КОРАБ“ и „ГОРНА РАДИКА“ — — — — —	26
3. D-r M. Arsovski — STATE AND UP TO THE DATE MA- NAGEMENT OF BEECH AND BEECH-FIR FORESTS IN S. R. MACEDONIA — — — — —	44
4. D-r P. Popovski — Ing. P. Levkova — ONE YEAR EXPE- RIENCE IN PLANT PRODUCTION FOR REFORSTATION BY THE „PAPER-POT“ METHOD, USED IN SKOPJE, YUGOSLAVIA — — — — —	66
5. D-r V. Stefanovski — THE WOOD AS ENERGETIC SOURC	75
6. D-r M. Kamilovski — M-r B. Dimitrov — ÖKONOMISCHE BEDEUTURG DER ORGANISIERTEN WALDBESCHÜT- ZUNG — — — — —	82
7. D-r A. Serafimovski — THE FIRST MASS APPEARANCE OF <i>HYPHANTRIA CUNEA</i> DR. IN THE SKOPJE AREA	88

двојце синови и јаканда до Индујт рачунарски машини за телекомуникации во Европа и Америка, а инженерот најпознат е со своите измисли и проекти за изградба на водитечки системи за пречистување на водите и за изградба на индустриски мониторинг системи за контрола на производството на индустриски производи и индустриски машини. Инженерот Иван Јаканда имал неколку патенти и измисли кои биле прифатени и издавани во Европа и Америка. Иаканда имал и неколку патенти и измисли кои биле прифатени и издавани во Европа и Америка.

IN MEMORIAM Инж. НИКОЛА ПЕРИК



На 6. VI. 1975 година во 64-тата година од животот почина Инж. Никола ПЕРИК, познат шумарски стручњак и долгогодишен член на Друштвото на инженери и техничари на СР Македонија. Веста за неговата смрт длабоко ги потресе неговите колеги и пријатели, зашто тој беше добар човек, голем стручњак и вреден работник.

Инж. Никола Перик е роден на 16. XII. 1911 год. во с. Јамена, Шидска околија, во средно имотно земјоделско семејство. Земјоделско-шумарски факултет завршил во Земун непосредно пред војната и со голема тешкотија се вработува, но за кусо време. Во 1941 година, како активен учесник во војната бива заробен и поминува

полни четири години низ разни заробенички логори, искушувајќи ги сите суровости на нацизмот.

Веднаш по војната, во 1946 година, тој се вработува во Министерството за земјоделство и шумарство во Скопје. Набргу потоа оди на должност во Кочани, каде што создава шумско-стопанска организација и гради пилана. По неколкугодишна самопрегорна работа, заминува на нова должност во Прилеп како раководител на искористувањето на мариовските шуми. Но, по неколку години патот го води на должност во Кичево. Таму е иницијатор за сегашната поставеност на ШПИК „Копачка“. Во 1956 година Инж. Никола Перик повторно доаѓа на работа во Скопје, во својство на в.д. директор на Македонија-дрво, Деловно здружение на производители на дрво и дрвни производи од СР Македонија, а на кусо потоа станува технички раководител во истата организација. Од 1964 година па до крајот на животот работи на разни раководни должности во ЗДИШ Треска, Скопје. Смртта го затече на должноста виш советник во увозно-извозната организација.

Животот на Инж. Никола Перик се одвиваше во едно судбоносно време на нашата национална историја, време на војна, а потоа време на интензивна обнова на земјата и изградба на современо општество. Тоа бараше големи жртви, самопрегорна работа и големи напори, кои Инж. Никола Перик достојно ги поднесе, но, за жал, прерано согоре на својот позив.

Друштвото на инженери и техничари на СР Македонија со смртта на Инж. Никола Перик изгуби еден од своите најзаслужни членови, неуморен работник и голем стручњак, но неговиотлик ќе остане секогаш во сеќавање и пример на кој ќе се учат младите поколенија.

Д-р Страхиил ТОДОРОВСКИ — Скопје

М-р Кирил КРСТЕВСКИ — Скопје

**ИСТРАЖУВАЊЕ НА СОДРЖИНата НА ВЛАГА ВО
ДЕБЛОТО НА *POPULUS x. EURAMERICANA (DODE)
GUINIER* cv. I—214**

Потребите за дрво во светот постојано покажуваат тренд на растење. Делумно задоволување на потребите се врши со тополовото дрво. Во некои земји учеството на тополовината во вкупното производство достигнува и до 14% (1974). Благодарение на релативно добрите својства, тополовото дрво има доста широк дијапазон на употреба. Може да служи за производство на фурнири, шперувано дрво, панел плочи, други дрвни плочи, кибрит, може да се употребува во градежништвото, за производство на целулоза, за топлотна енергија и др.

Денеска во голема мера производството на тополовина се врши по вештачки пат. Установена е доста совршена технологија на плантажирање, преку која се добива тополовото дрво. Завидни резултати се постигнати на полето на облагородувањето на тополата. Меѓутоа, за добивање квалитетна тополова дрвна маса и понатаму треба да се избираат видови и клонови кои поседуваат висок квалитет и даваат добар асортиман на производи.

Во условите на СРМ се одгледуваат повеќе видови тополи. Меѓу нив е внесената и плантажирана *Populus x. euramericana (Dode) Guinier* cv. I—214, италијански клон. Најмногу е застапен во Повардарје, кое се одликува со посебни климатски услови. Таа се одгледува на различни почвени услови, во различна густина и старост. Некои почви се со добра структура и богата влага. Тополата покажува задоволителни резултати, посебно ако има доволно потпочвена влага.

При сечењето на тополовите плантажи, во близина на Скопје, (Трубарево) имавме можност да констатираме во деблото на сите стебла, дека централната зона на дрвото има позатворен тон на боја, односно периферната зона. Тоа ни даде повод да се позанимаваме со овој проблем, со цел да истражиме каков е

распоредот и количеството на влага во деблото, кај I—214, којашто расте во реонот на Повардарје, при конкретни почвени и климатски услови.

Влагата во дрвото игра мошне важна роля. Нејзиното познавање го наметнуваат физиологијата, патологијата, заштита на дрвото, технологијата, хидротермичката обработка на дрвото, економиката и други науки, кои имаат непосреден допир со овој проблем. Од содржината на влага во сирова состојба, односно од моментот на соборувањето на стеблото, зависи натамошната постапка со дрвото, заради чување на неговиот квалитет и употребата како финален продукт.

Влагата во живото стебло варира во доста широки граници. Таа зависи од повеќе фактори, меѓу кои се: видот на дрвото, сезоната на посматрањето во текот на годината, часот на посматрањето во текот на денонокието, делот на деблото, дебелината на стеблото, големината на крошната, климатските фактори, врнежливоста, почвените услови и др. Олку широкиот дијапазон на фактори задава тешкотија во воедначувањето на методиката и споредувањето на резултатите заради поцелосно карактеризирање на одделните видови.

Со проблемот на установувањето на содржината на влага во сировото дебло се занимавале повеќе истражувачи. Тој е посматран најмногу од гледна точка на динамиката на промена на влагата во живото стебло во текот на годината, или пак распоредот на влагата во надолжна и трансверзална насока. Установени се бројни резултати дури и во границите на еден ист вид. И покрај тоа, сеуште остануваат недојаснети работи. Тие доаѓаат најчесто од варирањето на резултатите, кои се базирани било на различна методика на истражувањата, било на недоволен број претставници за карактеризирање, било пак на специфичните еколошки фактори под кои се одгледувани тополите. Меѓу посовремените истражувачи можат да се споменат: Burger H., Вихров В., Баженов В., Иванов Л., Göhre K., Götze H., Horvat I., Krpan J., Benić R., Енчев Е., Николов С., Giordano G. и други. Според поновите истражувања на Николов-Енчев (1967) кај некои дрвни видови не постои изразита закономерност меѓу содржината на влага во сировото дебло и годишната сезона. Меѓутоа, се покажува доста правилна закономерност меѓу количеството на врнежите (дожд), релативната влага во воздухот, температурата од една страна и содржината на влага во сировото дебло, од друга страна.

Во нашите истражувања си поставивме за цел да го истражиме кај *Populus x. euramericana* cv. I—214: — распоредот на влагата во сировото дебло во трансверзална и надолжна насока, — количеството на влага во периферната и средишната зона на деблото,

— влијанието на големината на дијаметарот, височината на стеблото и широчината на годот врз количеството на влага во деблото.

Содржината на влага во периферната и средишната зона е земена предвид, затоа што во моментот на соборувањето, како што се напомна и понапред, на напречниот пресек на деблата се уочуваат две сосема јасни зони, периферна во форма на прстен, со поотворен бело-жолтеникав тон на бојата и средишна со потемен кафеав тон на бојата. Ваква разлика во тонот на бојата е констатирана и кај *Populus virginiana* (1963), па средишниот дел го нарековме еден вид „неправа срцевина“. Меѓутоа, и тука, и во претходните истражувања на *P. virginiana* се работи за еден вид на „мокро срце“ или „влажна зона“.

Причините за обујување на средишната зона (мокро срце) кај тополите малку се познати. Постојат различни мислења за влијанието на обујувањето врз техничките свойства на тополовото дрво. Едни сметаат дека обујувањето на дрвото има влијание врз техничките свойства на дрвото, додека други пак се на мислење дека нема особено влијание, бидејќи релативно брзо по соборувањето и испарувањето на влагата, обујувањето се повлекува, така што и во оваа зона тонот на бојата скоро се изедначува со бојата во периферната зона на дрвото. Во тек се истражувања кои треба да расветлат некои работи кои се во врска со последната претпоставка.

Обујувањето на средишната зона на тополите е констатирано поодамна. Сите истражувачи главно, се слагаат, дека тоа доаѓа поради појавата на „мокро срце“ (Wetwood), односно поголемата содржина на влага во средишната зона. Така, Clausen W. H. и Kaufert H. E. (1952) зборуваат за причините на деградацијата на срцевината во комерцијалните видови тополи. Sachsse H. (1965) во своите истражувања наведува, дека содржината на влагата во централните делови на деблото е поголема ќај неколку клонови тополи. Morani V. и Arru M. G. (1958), истражувајќи ја содржина на гасот во дрвото на тополите, констатираат дека се покажува централниот дел на деблото со поголема содржина на влага, поради што доаѓа до промена на бојата. Голем број автори појавата на обоената централна зона со кафеав тон ја доведуваат во врска со нападот на бактерии и зголемувањето на pH во дрвото на тополите. Меѓу овие се Wallin W. B. (1954), Hartley C. (1961), Toole R. E. (1968), автори што соработуваат во едицијата на FAO (1957). Некои автори, кои соработуваат во едицијата на FAO, даваат објаснување на обујувањето на централната зона со продирање на воздух во внатрешните делови на деблото. Проучувајќи ја појавата на пуштањето на тополовите стебла од I—214, Нерка I., Živanov N. и Marković J. (1969), констатираат промена на бојата во внатрешната зона на двегодишните тополови стебла. Промената се покажува во дос-

та големи размери и во дијаметарот и во височината. Тие сметаат дека обујувањето на средишната зона води потекло од ранувањата (лузни), што се настанати уште во расадникот, поради кастрење на гранките на двегодишните фиданки. Обоеаната зона на дрвото се раширува околу раната. Најмало раширување на обоеаната зона настанува ако кастрењето на гранките се врши во пролетниот период, додека поголемо околу поголемите рани, што се создадени со кастрење во летниот, односно есенскиот период, веднаш по опаѓањето на лисјата. Авторите констатираат три зони: надворешна — која има нормална бело-жолтеникава боја, средна-со бледо-кафеаво-жолтеникава боја и внатрешна (централна) со кафеава боја. Установуваат дека постои разлика во содржината на влага во одделните зони. Така во надворешната нормална зона содржината на влага средно изнесува 138,43%, во средната 270,39%, а во средишната кафеава зона влагата изнесува 294,11%. Создавањето на пукнатините на деблото, надвор од вегетациониот период, поради ниските температури, го доведуваат во зависност од големината на зоната на „овлаженото дрво“.

Со оглед на широката варијабилност на еколошките и на садните услови во одгледувањето на I—214, нашите истражувања имаат за цел да придонесат кон познавањето на карактеристиките на тополовото дрво, кое се формирало во подрачјето на Скопската котлина, при одредени едафски, климатски и на садни услови.

ОБЈЕКТ И МАТЕРИЈАЛ ЗА ИСТРАЖУВАЊЕ

За истражување на содржината на влагата во сурвото дебло од *Populus x. eugameericana* cv. I—214 материјалот потекнува од тополовите културй, што се одгледувани во Трубарево од страна на Шумско-опитната станица при Земјоделско-шумарскиот факултет во Скопје. Објектот е лоциран на алувијални почви, покрај реката Вардар. Со регулација на реката, коритото се измени и оддалечи од тополовите култури, така што потпочвената вода се снижи и тополите почнаа да се сушат. Затоа беа итно исечени и дрвната маса искористена, главно, за техничко дрво. Сечата се изврши кон крајот на 1973 година. Крајна стапост на стеблата, според извршената анализа, изнесува 18 години.

Објектот се наоѓа во рамнина, со надморска височина околу 250 м. Почвата е алувиум, со долен слој на нанос од покрупен песок, а над него наталожен фин слој глинесто-песоклива земја, која е доста плодна. Дебелината на глинестиот слој е различна. На места се познаваат остатоци од некогашното корито на

реката. Во вакви ували дебелината на глинестиот слој на почвата е нешто поголема. На вакви месности стеблата покажуваат по-добар деблински прираст.

Објектот се наоѓа во умерено-континентална клима, каде што се чувствува сосема слабо влијание на медитеранската клима. Температурите достигнуваат во летниот период до 39°C , а во зимскиот се спуштаат и до -23°C . Минималните врнежи се во летниот период. Максималните врнежи се во есенскиот период. Просечно годишно за Скопската котлина врнежите изнесуваат околу 480 mm.

Културите се садени во дупки, со 280 садници на 1 хектар. Садниците биле добро развиени со старост 2/3, така што на местото на растењето во културите поминале 16 години. Во првата година по садењето се одгледувани меѓукултури, што значи почвата е обработувана, додека подоцна обработката не е применувана. Во треттата година вршена е корекција на крошната, додека во петтата и седмата е вршено кастрење на гранките (Цеков, 1974). И покрај тоа, се констатира дека стеблата имаат прилично развиена крошна, која зафаќа повеќе од половината на должината (височината) на стеблата. Поради релативно густ склоп, стеблата имаат задоволителни височини, гранките на крошната не се со дебели дијаметри. Ова условува од деблото да се добие задоволителен процент на техничко дрво.

Пробните стебла се земени од средината на насадот. Се избрани средно развиени стебла со приближно иста височина, додека со различен дијаметар. Земени се вкупно 5 пробни стебла. Нивните основни карактеристики се наведени во табелата 1.

Основни карактеристики на пробните стебла

Табела 1

Ред. број	Датум на сечење	Старост год.	Дијаметар во градна височина со кора	Височина на стеб.	Волумен m^3	Височина до првата мртва гранка	Височина до првата живата гранка
1. 17.12.1973	"	18	37,6	30,9	1,2985	8,6	14,2
2.	"	18	39,0	31,1	1,3664	7,3	10,6
3.	"	18	33,0	31,3	0,9145	8,1	12,8
4. 19.12.1973	"	18	27,4	30,5	0,6816	8,8	13,2
5.	"	18	33,1	31,0	0,9401	8,2	13,8

Сите пробни стебла припаѓаат кон доминантната биолошка класа. Всушност, во насадот сосема ретко се наоѓаат стебла со изразито помали височини. Бидејќи сите стебла растеле под еднакви услови, со еднаква старост, сметаме дека претставуваат хомоген материјал, та даваат можност за вршење споредби.

МЕТОДА НА РАБОТАТА

За истражување на содржината на влага во сировото дебло на итальянската топла I—214 применета е стандардна метода, која ја одредува JUS D. Al. 040, D. Al. 043. Каде што со овој пропис не е прецизрано, методата е прилагодена според потребите за попрецизно добивање податоци и појасно прикажување на резултатите.

По земањето на општите податоци за стеблата, тие се соборувани на височина 0,20 м над земјината површина. Веднаш потоа се сечени котури со дебелина 4—6 см. Котурите се вадени на: 0,20; 1,30; 4,30; 7,30; 10,30; 13,30 м и т.н. на секои 3 метри, сè до дебелина на деблото околу 4 см. Котурите веднаш се ставани во најлон кесиња кои добро се затворани. Тие веднаш се пренесувани во лабораторија, каде што се изработувани проби (епрувети). На котурите е разграничена надворешната зона со поотворен тон на бојата и внатрешната која има позатворен тон на боја. На овие се обележени границите на секои три годи, почнувајќи од периферијата па кон средината. По ова се одделуваат пробите. Скеоја проба, без оглед на широчината, имала три годи, освен централните, во мократа зона, каде што некојпат пробата содржела остаток од годовите до самото срце.

Пробите веднаш се мерени со аналитичка вага. Така е добиена тежината во сурова состојба. Времето меѓу сечењето на стеблата и мерењето на пробите изнесуваше од 6—16 часа. По просушување на собната температура, пробите се сушени во термностати на $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$, а потоа им е установувана тежината во абсолютно сува состојба. Натамошниот третман на пробите е вршен по веќе познатите методи.

Добиените податоци се обработени по варијационо-статистичката метода.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Во деблото на италијанската топола клон I—214, веднаш по соборувањето во зимски период (декември), изразито се одликува внатрешната зона на дрвото, со позатворен тон на бојата, од надворешната, која има бело-жолтеникава посветла боја.

Ако се земе вкупното количество на влага во однос на тежината на абсолютно сувата дрвна маса, за одделни стебла таа изнесува, како што е прикажано во табелата 2.

Распоред на содржината на влага во деблото на I-214
односно влагата со која е одделено стеблото до висина од 100 mm
вное стапуваат најголеми отстапки кај стебла Табела 2

Број на стебло и проби	Аритметичка средина min. средно max.	Стандар-дна деви-јација	Коефицијација	
			%	%
1	74	74,9	126,9	245,8
2	77	74,5	134,0	229,3
3	80	71,3	129,7	258,4
4	86	78,2	141,6	256,9
5	87	72,5	129,9	281,4

Посматрано поодделно по зоните за одделните стебла се добиваат следниве показатели (Табела 3).
Просечна влага во деблото по одделни зони

Број на стебло и проби	Аритметичка средина min. средно max.	Стандар-дна деви-јација	Коефицијација	
			%	%
1	52	74,9	104,6	162,9
2	47	74,5	106,4	159,2
3	51	71,3	98,5	153,6
4	59	78,2	120,1	193,9
5	58	72,5	103,4	169,5

Надворешна зона на деблото

Број на стебло и проби	Аритметичка средина min. средно max.	Стандар-дна деви-јација	Коефицијација
1	52	74,9	104,6
2	47	74,5	106,4
3	51	71,3	98,5
4	59	78,2	120,1
5	58	72,5	103,4

Внатрешна зона на деблото (мокра зона)

Број на стебло и проби	Аритметичка средина min. средно max.	Стандар-дна деви-јација	Коефицијација
1	22	134,5	179,5
2	30	120,6	179,8
3	29	125,7	188,3
4	27	138,5	188,7
5	29	126,9	186,1

Податоците покажуваат дека учаството на влагата во сре-
дишната зона на деблото е значително поголемо односно во надво-
решната зона. Кај одделни стебла разликата се движи од 70—
90%. Ако влагата во надворешната зона се земе за 100%,
тогаш влагата во внатрешната зона се движи од 157 до 192%.

Врз основа на просечните вредности, кај *Populus x. euroamericana* cv. I—214 од Скопска котлина, се установува содржина на влага за целото дебло 132,4%, во надворешната зона просечно 106,6%, а во внатрешната зона (мокра зона) 184,5%. Ако овие податоци се споредат со резултатите што ги установиле други истражувачи на некои видови тополи, се доаѓа до заклучок дека постои прилична разнообразност во содржината на влагата. Веројатно тоа доаѓа и поради различните еколошки услови, под кои се одгледувани тополите.

Кај *Populus alba* Николов-Енчев (1967) установуваат средно количество на влага во сировото дебло 109,8%, кај *Populus nigra* 162,2%, *R. rugamidalis* 180,8%, а кај *P. deltoides* 108,1%. Göhre и Götze (1960) за *Populus regenerata* установуваат средно количество на влага 136%. Roosen (1956) наведува дека за еврамериканските хибридни тополи средната влага изнесува 180%, нагласувајќи дека во надворешната зона таа по-малку е застапена и изнесува околу 65%, одшто е застапена во внатрешната зона. Редко (1964), според Николов-Енчев, установувајќи влага во сировото дебло на 7 вида тополи, констатира дека во надворешната зона таа за различните видови тополи се движки во границите од 64—86%, додека во внатрешната зона од 107—199%.

Од предните наводи може да се заклучи дека постојат значни варијации во содржината на влага кај сировото дрво на тополите. При споредба на разните видови мора да се води сметка за специфичностите кои имаат влијание врз ова својство.

Распоред на влагата во дблото

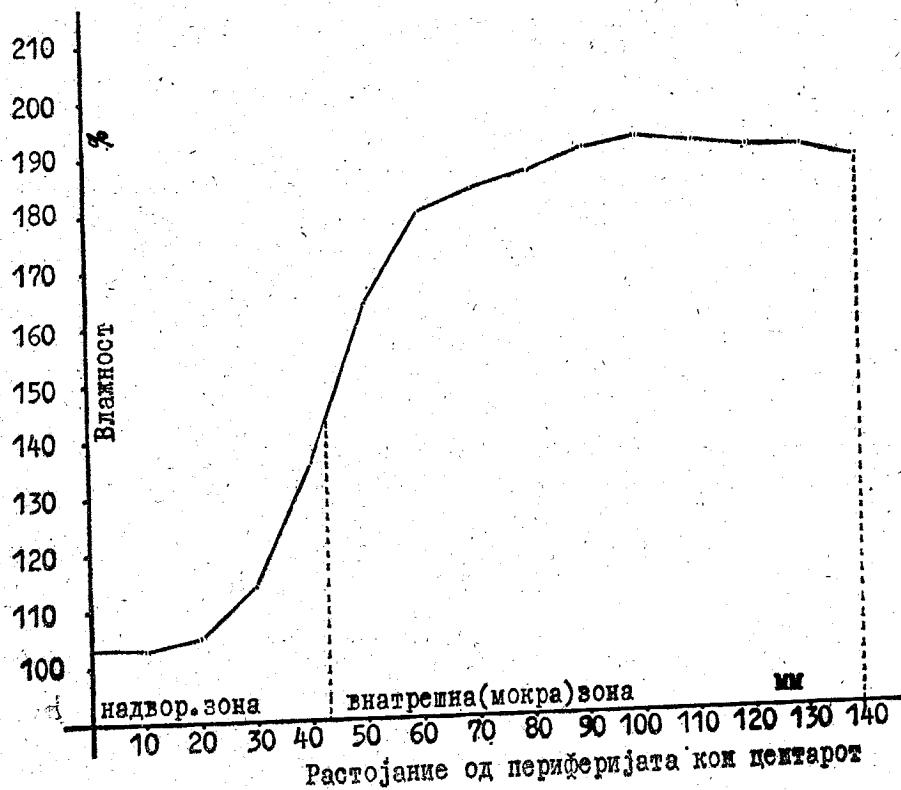
a) Распоред на влагата во трансверзална насока

Кај различните видови дрвја распоредот на влагата во сировото дебло е различен. Кај едни видови не се забележува голема разлика на влагата меѓу беловината и срцевината, или таа постапно се намалува, одејќи од периферијата кон центарот на дблото. Кај другите дрвни видови се установува изразита разлика во содржината на влагата меѓу беловината и срцевината. Ова е карактеристично за повеќето четинарски дрвни видови. Кај тополите во најголем број случаи надворешната зона на сировото дебло (беловина) е со помала содржина на влага, а внатрешната содржи релативно висок процент на влага.

Нашиите истражувања ги покажуваат средните вредности за целото дебло, почнувајќи од надворешната кон внатрешната зона (од периферијата кон центарот на дблото), според пробите кои зафаќаат по три годи, како што следува:

Број на годови на пробата од.... до....	Број на пробы	Аритметичка средина %	Стандардна девијација %	Коефициент на варијација %
1— 3	100	108,7	26,6	24,4
4— 6	96	105,1	17,8	17,0
7— 9	84	117,0	31,2	26,6
10—12	72	178,2	28,3	16,4
13—15	37	193,1	29,0	15,0
16—18	4	188,9	—	—

Распоредот на влагата во трансверзална насока за целото дебло, односно за сите пет стебла, е прикажан на сликата 1.



Сл. 1. — Распоред на влагата во деблото во радијална насока

Ако се разгледа распоредот на влагата според северната и јужната страна, се добиваат следните податоци за целото дебло, изнесени во табела 4.

Распоред на влагата на северната и јужната страна

Табела 4

Број на годови од.... до....	Број на проби	Северна страна			Број на проби	Јужна страна		
		Аритм. сред.	Станд. дев.	Коеф. на вар.		Аритм. сред.	Станд. дев.	Коеф. на вар.
		%	%	%		%	%	%
1—3	50	109,2	27,6	25,3	50	108,2	25,4	23,5
4—6	48	107,5	18,2	16,9	48	102,7	17,5	17,0
7—9	42	119,5	30,8	25,7	42	114,5	31,6	27,6
10—12	36	180,6	29,9	16,6	36	175,8	28,6	16,3
13—15	21	198,0	31,6	16,1	16	189,4	25,2	13,3
16—18	2	193,6	—	—	2	184,3	—	—

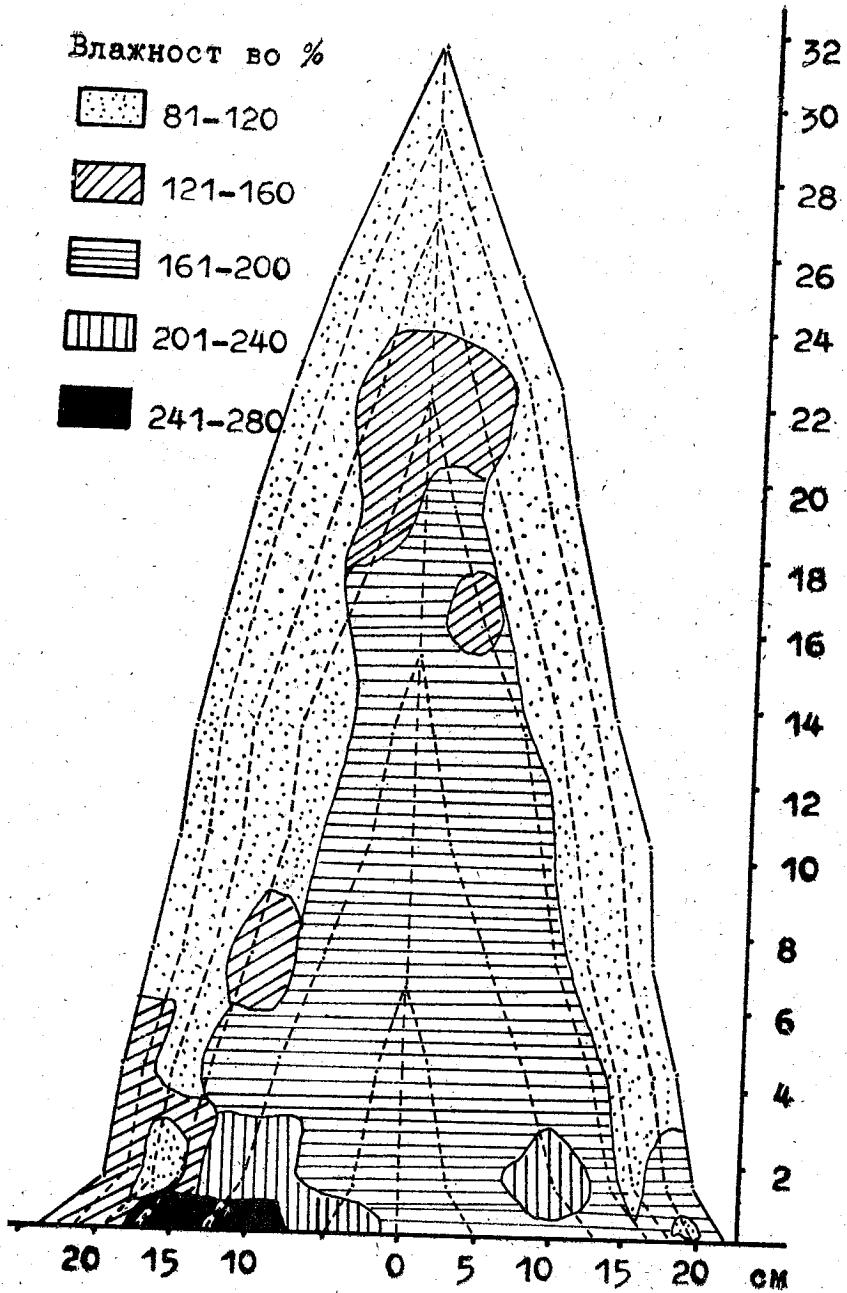
За појасна претстава на закономерноста, односно варијабилитетот на распоредот на влагата во сировото дебло на тополата — клон сv. I—214, податоците за влагата во трансверзална насока за сите стебла се претставени во табелата 5 и на слика 2.

Од наведените податоци во табелите и на сликите, се констатира дека распоредот на влагата кај тополата-клон I—214, во трансверзална насока покажува извесна одредена закономерност. Во најмладите годови, посматрано од периферијата кон центарот на попречниот пресек, содржината на влагата нешто е поголема. Одејќи кон средината на пресекот, таа благо се намалува, меѓутоа, кога ќе се дојде до влажната зона, одеднаш содржината на влагата се зголемува, достигнува кулминација и во самиот центар на пресекот мошне малку се намалува. Секако, не може да се тврди дека распоредот на влагата е сосема идеален во трансверзалната насока. Постојат прилични колебања. Имено, се сртнуваат помали ил поголеми гнезда, каде што е застапена повеќе или помалку влага (види табела 5 и слика 2). Во овој момент тешко може да се рече на што тоа се должи.

Истражувајќи ја содржината на влага во сирова состојба на тополите, Николов-Енчев за *Populus deltoides* констатираат приближно слична закономерност како што е за I—214, меѓутоа за *Populus alba* наоѓаат дека најголемото количество на влага се сртнува во периферната зона, односно во првиот сантиметар на радиусот. Кон средината таа најнапред се намалува, а потоа пак настанува наголемување, но тоа не го достигнува максимумот, што се сртнува на периферијата (1967, таб. 51). Поизразито колебање се сртнува во долните делови на деблото. За *Populus pyramidalis* наоѓаат дека влагата во беловината е скоро еднаква на онаа во срцевината. Меѓу овие зони се наоѓа тесна зона со доста висок процент на влага во дрвото, која кон горните делови на деблото исчезнува.

Табела 5

Проделни вредности за участък на вълната во суроно дебло на хибридната топола I-214 од ДРУЖАРЕВО



Сл. 2. Распоред на влагата во деблото кај I-214

Curro, P. (1955) истражувајќи ги својствата на тополата I—214 од Италија, установува сосема слична закономерност за распоредот на влагата во сировото дебло како што се среќава во нашите резултати.

Lenz, O. (1954) за *Populus deltoides* cv. *virginiana*, сечена кон крајот на февруари, установува дека максималната содржина на влага во деблото е приближно на 1/3 од периферијата кон средината на радиусот. Во самата периферна зона влагата е пониска, а кога ќе достигне кулминацијона точка, кон центарот таа сосема благо се намалува.

б) Распоред на влагата во надолжна насока

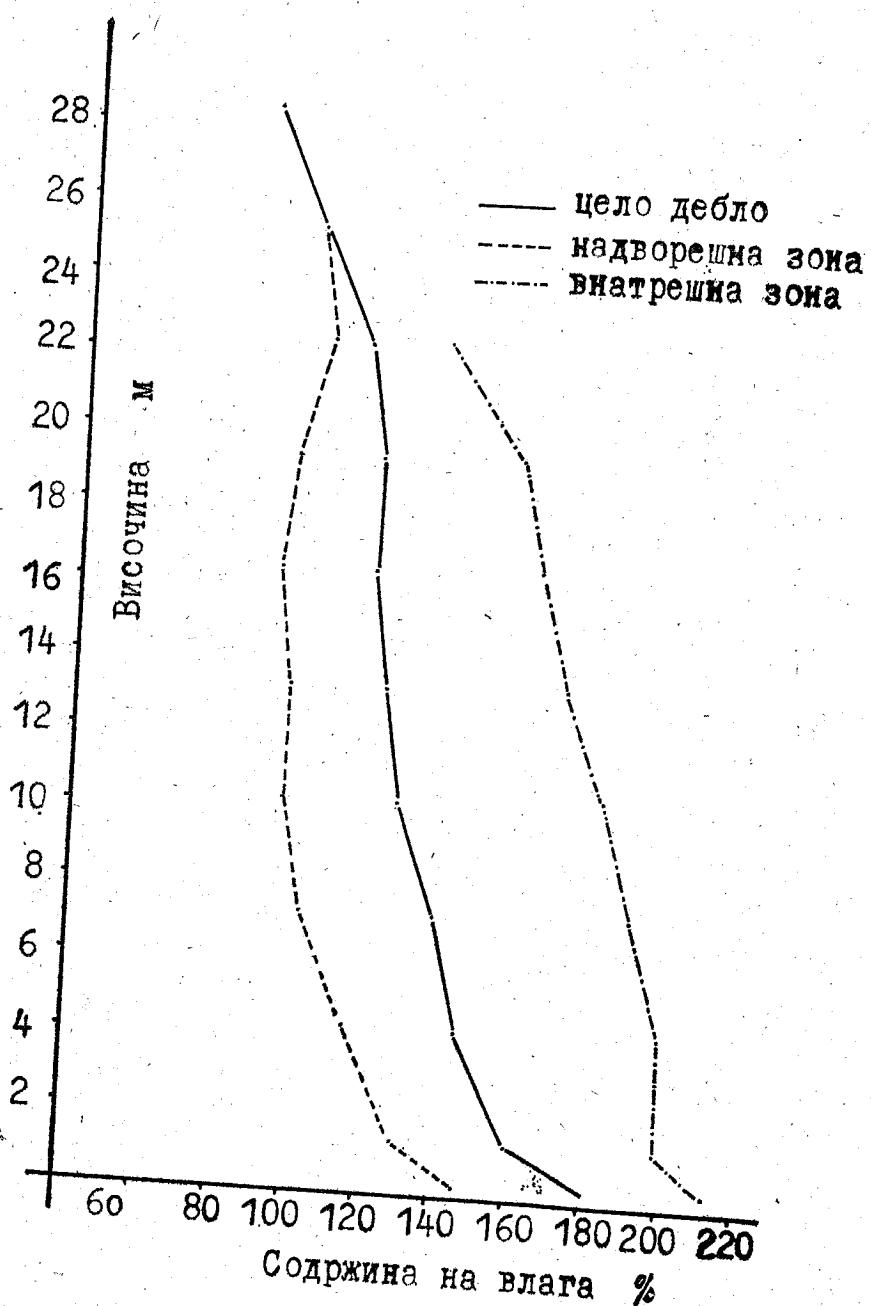
Влагата во сировото дебло на различни височини е застапена со различно количество. Просечните вредности за петте истражувани стебла на клонот I—214 од Скопската котлина се прикажани на сликата 3.

Податоците овозможуваат да се констатира дека распоредот на влагата во надолжната насока на деблото прилично варира, но, и покрај тоа, се покажува извесна закономерност, која може да се формулира приближно така: во долните делови на деблото (при пенушката) застапено е најголемо количство на влага. Општо земено, со одење кон врвот, влагата постапно се намалува, така што најмало количество е застапено во најгорните делови на деблото. На височина од околу 3 метри, па сè до околу 16 метри, намалувањето на количеството на влага е прилично благо и воедначено.

Доста изразита закономерност за распоредот на влагата се покажува и во двете зони. Меѓутоа, во надворешната зона на деблото (беловината), која содржи помало количство, во самиот врв се покажува тенденција на благо зголемување на влагата, додека, во внатрешната зона намалувањето оди доста правилно од долните, па кон горните делови на деблото (види слика 3).

Според нашите податоци, за овој вид еврамериканска топола се установува и една друга правилност во распоредот на влагата во надолжна насока. Имено, разликата во содржината на влага меѓу надворешната посуга зона и внатрешната повлажна зона, на височината меѓу 4 и 16 метри е доста воедначена и се движи меѓу 70 и 80%. Во подолните и погорните делови на деблото од посочената височина, разликата, главно, е помала.

Слична правилност за распоредот на влагата во надолжна насока на деблото за клонот I—214 установува Curro (1955). Имено, тој во долните делови на деблото установува максимална



Сл. 3. Просечна содржина на влага во надолжна насока

содржина на влага, која во некои зони на деблото достигнува и до 280%, а кон врвот влагата се намалува, така што може да се сртнат зони и под 100% влага.

Lenz, O. (1954) за *Populus deltoides* cv. *virginiana* установува најголема содржина на влага во долните делови на деблото. Од долу па до височина од околу 4 метри, таа прилично се намалува. Во средните делови од височината на деблото намалувањето оди релативно благо, додека во самиот врв, на височина над 25 метри, намалувањето е зголемено.

Николов-Енчев (1967) за *P. deltoides*, што е сечена во зимскиот период, установуваат зголемување на содржината на влагата почнувајќи од 0,55 метри, па до околу 19,50 метри, додека за *P. alba* и *P. nigra*, почнувајќи од долниот дел на деблото, па кон врвот, установуваат дека содржината на влага се намалува. За *P. pyramidalis* наоѓаат дека од пенушката, па до височина на деблото до околу 23 метри содржината на влага постапно се намалува, а во самиот врв покажува благо наголемување.

Според нашите податоци и кратките наводи на добиените резултати од другите истражувачи, се добива увид дека содржината на влага во сировото дебло кај различните видови тополи не е еднаква. Покрај тоа што за ваквата закономерност придонесува видот, сметаме дека имаат влијание и други фактори, меѓу кои може да се наведе сезоната на сечење на стеблата, односно посматрањето на содржината на влагата во деблото, еколошките фактори, меѓу кои се во прв ред почвените.

Широчината на годот и содржината на влага во дрвото на cv. I—214.

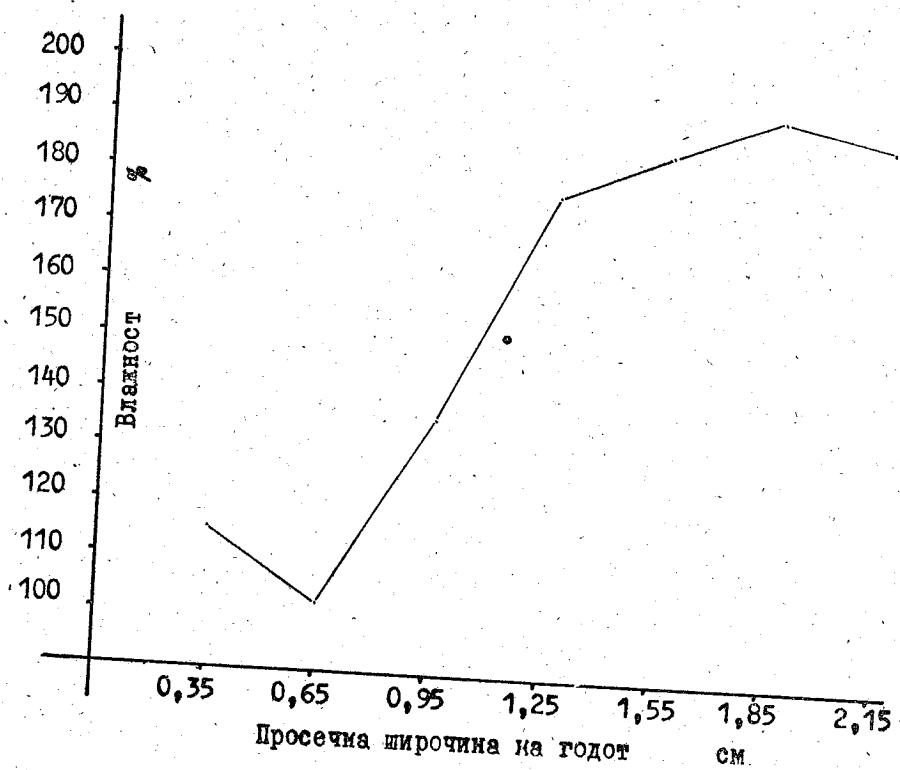
Хибридната топола I—214 припаѓа кон дифузно порозните видови. Прилично тешко се одредува границата меѓу зоната на раното и доцното дрво во границите на еден год. Можеме да речеме дека деблинскиот прираст на овој клон во Скопската котлина е доста задоволителен. При ваквата положба сметаме дека учеството на рано дрво во годот е доста застапено. Со оглед на ваквата состојба нè интересираше односот меѓу широчината на годот и содржината на влага. Пробите се изработени секоја да содржи по три годи. На секоја проба е одредена просечната широчина на годот. Врз основа на овој податок пробите се подредени во разреди, без оглед од која зона потекнуваат. Така добиените средни вредности за широчината на годот и нему соодветната содржина на влагата се прикажани во табелата 6.

Однос на широчината на годот и содржината на влага во сировото дрво на клонот I-124

Табела 6

Широчина на годот од.... до.... см	Цело дебло		Надворешна зона		Внатрешна зона	
	Бр. на проби	Аритмет. средина	Бр. на проби	Аритмет. средина	Бр. на проби	Аритмет. средина
0,21—0,50	95	115,8	93	114,9	2	157,9
0,51—0,80	91	102,8	89	101,6	2	156,8
0,81—1,10	73	135,7	44	106,4	29	180,3
1,11—1,40	40	176,5	4	93,9	36	185,7
1,41—1,70	29	184,7	—	—	29	184,7
1,71—2,00	23	193,4	—	—	23	193,4
2,01—2,30	14	187,5	—	—	14	187,5

За појасна претстава на овој однос, основните податоци се изнесени на сликата 4.



Сл. 4. Однос на широчината на годот и содржината на влага во деблото

Според наведените податоци, земајќи ги сите проби од сите делови на деблото, се установува дека со зголемувањето на широчината на годот се покажува тенденција за наголемување на содржината на влага во еден год (слика 4). Меѓутоа, ако се издвојат пробите од одделните зони на деблото и се наредат според просечната широчина на годот, се установува дека во надворешната зона со наголемување на широчината на годот содржината на влага покажува тренд на намалување, додека во внатрешната зона, со наголемување на широчината на годот содржината на влага покажува тенденција на зголемување. Прилично е јасна оваа разлика во содржината на влага. Ваквата појава донекаде може да се толкува со фактот, што поголемиот број од пробите, кои имаат поголема широчина на годот, потекнуваат од внатрешната зона (мокра зона), оние, пак, што имаат помала широчина на годот, главно, се од надворешната зона.

Врз основа на наведените податоци, не би можеле да сметаме дека секојпат е застапена прикажаната закономерност кај I—214. Во оваа насока нужни се дополнителни истражувања, кои методолошки требе да бидат насочени кон тоа за да дадат појасна претстава за овој феномен кај хибридната топола I—214.

Учество на внатрешната зона на дрвото дијаметарот, височината и волуменот на деблото

Учество на внатрешната, мокра, зона на дрвото од хибридната топола I—214 во дијаметарот, височината и волуменот се прикажани само информативно, за да се добие извесен увид. Врз основа на само пет стебла, не може да се смета дека резултатите се конечни. Установените податоци ги прикажуваме во наредната tabela 7.

Учество на дрвото од внатрешната мокра зона во дијаметарот, височината и волуменот на деблото

Табела 7

Број на стебло	Дијаметар на 1,30 м			Височина м			Волумен м ³		
	цел пресек см	внатр. зона см	% од внатр. зона	цело дебло м	внатр. зона м	% од внатр. зона	цело дебло м ³	внатр. зона м ³	% од внатр. зона
1	32,3	20,4	64,1	30,9	21,4	69,3	1,2985	0,3734	28,8
2	37,1	24,5	66,1	31,1	22,1	71,0	1,3664	0,3544	25,9
3	30,0	23,4	77,8	31,3	21,2	67,8	0,9145	0,4178	45,7
4	25,1	20,0	79,7	30,5	16,1	52,6	0,6816	0,1001	14,5
5	30,9	25,1	81,3	31,0	22,3	71,9	0,9401	0,3805	40,5
Средно:	31,1	22,7	73,0	31,0	20,6	66,3	1,0402	0,3252	31,3

Податоците покажуваат дека учаството на внатрешната мокра зона во дијаметарот на градна височина е доста големо. Според скромните податоци оваа зона зафаќа од 64 до 81%. Не се покажува особена правилност во однос на големината на дијаметарот. Имено, кај поголемите дијаметри може да биде помало учаството, и обратно.

На старост од 18 години, внатрешната зона, исто така, зафаќа голем дел од височината на стеблото. Изразено во проценти од вкупната височина, таа зафаќа од 52 до 71%. Приближно за сите стебла мократа зона се качува до околу 2/3 од височината на стеблото.

Од волуменот на деблото внатрешната зона зафаќа од 15 до околу 45%, или средно околу 31%. Пожелно е да се истражи учаството на внатрешната, мократа зона, кај помладите и, по-старите стебла, та да се установи како староста влијае врз овој феномен.

ЗАКЛУЧОЦИ

Хибридната топола клон I—214 кај нас се култивира по Втората световна војна. Се подигаат плантаџи, главно, на по-влажни, алувијални почви. Во вакви услови дава задоволителен прираст. Нас не интересираше каков е распоредот и содржината на влагата во деблото во моментот на соборувањето на стеблата. Како материјал за ваквите истражувања послужија 5 стебла, чија возраст изнесува 18 години. Тие се сечени во декември 1973 година. Применувајќи стандардни методи во обработката на материјалот, се добиени податоци, врз основа на кои може да се изразат некои поважни заклучоци за содржината и распоредот на влагата. Тие би биле како што следува:

1. Кај *Populus x. euramericana* cv. I—214, која расте во услови на Скопската котлина, сечена во декември, во сурвото дебло се установува средно количество на влага околу 132%. Надворешната зона (беловина) е посуша од внатрешната. Про-сечно надворешната зона содржи околу 107% влага, додека внатрешната околу 185%. Разликата во содржината на влага меѓу овие две зони во деблото, кај одделни стебла се движки од 70 до 90%. Внатрешната зона јасно се распознава по затворен капеав тон на бојата, кога дрвото е во сурова состојба.

2. Во трансверзална насока земено целото дебло, распоредот на влагата не е еднаков. Меѓутоа, се констатира известна закономерност. Почнувајќи од периферијата на пресекот, па кон средината, содржината на влагата покажува најнапред благо намалување, а потоа почнува да се наголемува и кога ќе дојде на границата меѓу надворешната бело-жолтеникава зона и внатрешната зона нагло се наголемува и со мали колебања останува

скоро еднаква до самата средина на деблото. Еднакви правилности се покажуваат од северната и јужната страна на деблото.

3. Во надолжна насока, на разни височини, распоредот на влагата покажува мали варијации. Меѓутоа, и тута за култиватор I—214, се констатира извесна правилност, која покажува дека најголемо количество на влага во сировото дебло е застапено во долните делови. Кон врвот содржината на влага постепено се намалува, така што најмало количство се сретнува во зоната на крошната, односно во врвот на деблото (слика 3).

Распоредот на влагата во надворешната и внатрешната зона покажува скоро иста правилност како за целото дебло. Почнувајќи од околу 3 метри над земјината површина, па до 16 м влагата, доста бавно се намалува, така што разликата е прилично мала. Подолу и погоре од наведената височина разликата во содржината на влага е поголема.

4. Широчината на годот има одредено влијание врз распоредот и количеството на влага во сировото дебло. Не постои секогаш јасна правилност, која покажува дека со наголемување на широчината на годот, содржината на влага покажува тренд на зголемување (слика 4). Влијанието на широчината на годот појасно се изразува во обоената зона на деблото. И покрај тоа, сметаме дека во оваа насока треба да се спроведат дополнителни истражувања за да се провери наведената правилност.

5. На старост од 18 години, внатрешната зона во деблото зафаќа знатен процент во дијаметарот и височината. На градна височина може да се рече дека учеството на мократа зона се движи меѓу 65 и 80%. Во височината на стеблото зафаќа околу 66% од вкупната височина на стеблото.

ЛИТЕРАТУРА

1. Curro, P. — La distribuzione dell'umidità e le variazioni del peso specifico nei fusti di pioppo. Cellulosa e Carta, Rome, 1955.
2. Lenz, O. — Le bois de quelques peupliers de culture en Suisse. Mitteilungen der Schweiz. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, XXX B, Zürich, 1954.
3. Николов, С. — Енчев Е. — Влажност на дрвесината в сирово състояние. Софија, 1967.
4. Енчев, Е. — Строеж, својства и употреба на тополовата д'рвесина. Дрвообработвашта и мебелна промишленост, бр. 10, 1974, Софија.
5. Sachse, H. — Untersuchungen über die Einfluss der Astung auf die Farbkern-und Zugholzbildung einiger Pappelsorten. Holz als Roh- und Werkstoff, 23, J, Heft 11, Berlin, 1965.
6. Morrahi, V — Arru, G. M. — Accumulo di gas entro pioppi in vegetazione. La Ricerca Scientifica, Anno 28, № 1, Romma, 1958.

7. Wallin, W. B. — Wetwood in balsam poplar. Minn. Forest. Notes 22, 1954.
8. Hartley, C. i drugi-Wetwood, bacteria and increased pH in trees U.S. Dept. of Agr. For. Service, Forest Prod. Lab. 2215, 1961.
9. Toole, R. E. — Wetwood in Cottonwood. Plant Disease Reporter, V52 № 10, 1968.
10. Herpka, I. — Živanov, N. — Marković, J. — Pojava pucanja stabla topola i rezultati istraživanja za otkrivanje ove pojave. Topola br. 75—76, Beograd, 1969.
11. Баженов, В. А. — Вихоров, Е. В. — О влажности дрвесини в свежесрубленом состоянии. Труды института леса, т. IV, Москва, 1949.
12. Ред'ко, Г. И. — Влажность заболоној и јадровој дрвесиниј то-полеи. Лесной журнал, г. VII, № 2, Москва, 1964.
13. Göhre, K. — Götze, H. — Grösse und Verteilung der Feuchtigkeit im Pappel-und Rotbuchenstamm, Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldt Universität zu Berlin, Jahr. IX, H. 1, 1959/60.
14. Roosen, P. — The water content of standing stems of hybrid black poplars in Belgium. Forestry Abstracts, № 1, 1956.
15. Les peupliers dans la production des bois et l'utilisation des terres. FAO, Rome, 1956.
16. Mayer-Wegelin, H. — Das Pappelholz, Eigenschaften und Verwendung. H. Hesmer (Das Pappelbuch), Bonn, 1951.
17. Тодоровски, С. — Истражување на некои технолошки својства од Populus virginiana, Foug. ГЗЗШФ, кн. XVI, Скопје 1963.
18. Цеков, С. — Споредба на резултатите од развојот на продуктивните евраамерикански клонови тополи на Вардарски алувиум во Скопската котлина. ГЗЗШФ, кн. 26, Скопје, 1974.
19. Clausen, W. H. — Kaufert, E. H. — Occurrence and probable cause of heartwood degradation in commercial species of Populus, Forest Product Journal, Vol. 2, № 4.

RÉSUMÉ

TENEUR EN EAU DU TRONC A L'ETAT VERT DE POPULUS EURAMERICANA cv. I—214

Populus x euramericana cv. I—214 est cultivé dans la vallée de la rivière Vardar (Macédoine), sur le sol alluvial. Dans cette condition ce cultivare (hybride) donne une croissance satisfaisante.

Nous avons recherché la teneur et la participation de l'humidité dans le tronc à l'état vert. Comme le matériel de recherche on a pris 5 arbres. Ils sont à un âge de 18 ans et l'abattage est effectué au mois de décembre 1973. Les données sont établies employant la méthode standard de recherche. D'après les résultats obtenues on peut extraire quelques conclusions.

1. *Populus x euramericana* cv. I—214, coupé au mois de décembre, dans le tronc vert à une humidité moyenne 132%. A la coupe transversale on constate une altération de couleur dans la zone intérieure. Ici le bois a une couleur plus foncée et brunâtre et la teneur de l'humidité moyenne atteint 185%. Cependant, dans la zone extérieure (l'aubier), qui est avec la couleur blanchâtre, l'humidité moyenne atteint 107%. Chez certains arbres cette différence atteint 70—90%, c'est-à-dire le bois de la zone intérieure est plus humide.

2. A la direction radiale de la coupe la teneur d'humidité varie. Au commencement de la périphérie vers le centre du tronc, l'humidité en bois a tendance de diminuer, mais quand on arrive à la zone plus foncée (zone du cœur), elle commence tout d'un coup à s'augmenter et avec une petite variation, reste la même jusqu'au centre du tronc (fig. 1). On trouve la même régularité dans la part du nord, comme celle du sud du tronc.

3. A la direction longitudinale à la hauteur différente, la teneur de l'humidité indique une petite variation. Cependant, on peut constater que la plus grande teneur d'humidité se trouve dans les parts les plus basses, vers la cime, au commencement de 3 m et jusqu'à environ 16 m de la hauteur, la contenance d'humidité un peu diminue, tandis que dans la cime la diminution est plus importante (fig. 3).

4. La largeur de la couche annuelle n'a pas influence claire à la teneur de l'humidité dans le tronc vert. Nous avons constaté que la zone extérieure l'humidité à l'état vert diminue avec l'augmentation de la largeur de la couche annuelle, cependant, dans la zone interieure (bois de cœur) la régularité est contraire, c'est-à-dire avec l'augmentation de la largeur, on augmente la teneur de l'humidité (fig. 4). Maintenant nous ne sommes pas en possibilité de donner une conclusion définitive. C'est pourquoi nous recommandons d'effectuer les recherches nouveaux pour vérifier ces résultats.

5. A un âge de 18 ans dans la zone intérieure le bois humide a une participation importante dans le diamètre et hauteur de la tige. En regardant à la direction radiale, à la hauteur 1,30 m, on constate que la poucentage de bois de la zone humide atteint 65-80% de diamètre. Dans le sens longitudinal la zone humide atteint 66% de la hauteur d'arbre.

Д-р Кочо ХАЦИ-ГЕОРГИЕВ — Скопје
Инж. Петруш РИСТЕВСКИ — Скопје
М-р Кирил КРСТЕВСКИ — Скопје

ТЕКОВНИОТ ПРИРАСТ И ДРВНАТА МАСА ВО ЗАВИСНОСТ ОД ЗАСТАПЕНОСТА НА ГЛАВНИТЕ ВИДОВИ ВО БУКОВО — ЕЛОВИТЕ НАСАДИ ВО ШУМСКО СТОПАНСКИТЕ ЕДИНИЦИ „МАВРОВО“, „КОРАБ“ И „ГОРНА РАДИКА“

УВОД

Дрвната маса е главен производен потенцијал на секој насад. Од нејзината големина и квалитет зависи квалитетот и квантитетот на прирастот, кој ќе се продуцира во поодделните насади, односно во шумско-стопанските единици како целина. Квалитетот и количеството на дрвната маса ја условува вредноста на насадот, како единка, во рамките на шумско-стопанска единица како шумско-стопанска и економска целина. Поради тоа, анализата на дрвната маса на насадите и нејзината структура е значајна, бидејќи преку неа ќе се согледа по реално сегашната состојба на дрвната маса на насадите.

Друг важен елемент преку кој се согледува продуктивноста на даден насад е прирастот. Тој се јавува како резултат на развитокот на стеблата по дебелина и височина, и промената на стеблената форма. Преку тоа се доаѓа до зголемување на волуминиот прираст на поодделните стебла во насадот, а со тоа и на целиот насад. Големината на прирастот на поодделните стебла зависи од многу услови, кои, се изразени главно преку условите на месторастењето и квалитетната структура на насадот. Прирастот на насадот зависи во прв ред од дрвниот вид и неовите генетски својства, староста, бонитетот на месторастењето, положбата на стеблото во насадот, просторот кој го имаат стеблата за својот развиток и стопанските мерки кои ги презема човекот во самите насади. Меѓутоа прирастот на дрвната маса во насадите не претставува прост збир од прирастите на поодделните стебла во насадот, туку е многу посложен феномен. Дејствувањето на човекот врз развитакот на насадите со приме-

на на одредени одгледувачки мерки може знатно да ги измени природните текови во развитокот на насадите, како во позитивна, така и во негативна насока.

Бидејќи една од основните задачи при стопанисувањето со шумите претставува производството на дрво за задоволување на општествените потреби, затоа дрвната маса и прирастот на насадите претставуваат таксациони величини кои во прв ред укажуваат на стопанското значење на шумата и служат како основно мерилло за проценување на нивната продуктивност. Продуктивноста, од своја страна, укажува на производствените можности на насадите на шумско-стопанските единици и мерките кои треба да се применуваат во иднина во смисла на едно трајно и економски оправдано стопанисување со шумите, како стопанска и економска целина.

Анализата на дрвната маса, заедно со анализата на прирастот, а во зависност од соодносот на дрвните маси на главните видови кои ќе бидат анализирани во наредните поглавија, ќе ни ја прикаже продуктивноста на насадите во проучуваните објекти. Поточно, наша цел во овој труд е да констатираме при која застапеност на елата и буката по дрвна маса, се добива најголема продуктивност.

МЕТОД НА РАБОТА

Во високостеблените смесени елово-букови насади, кои се наоѓаат во границите на националниот парк „Маврово“ беа поставени времени огледни полиња од каде што се земени сите основни податоци. Вкупната површина на тие полиња во поодделните пододдели изнесуваше 5% од вкупната нивна површина. Тие беа поставувани во оние пододдели на шумско-стопанските единици „Маврово“, „Горна Радика“ и „Кораб“ кои претставуваат смесени насади од ела и бука и припаѓаат на асоцијацијата *Fagetum montanum subas. abietetosum* односно *Fago abietetum meridionalé*.

Во секое огледно поле беше извршено полно клуцирање со долна таксациона граница од 10 сантиметра. Исто така, во секој конкретен пододдел, односно насад, во профил управно на изоконцентричните беа мерени висините на стеблата со Блуме-Лајзов висиномер со точност до 10 сантиметра. За секој насад беа земени од 300 до 350 висини, кои послужија за конструирање на висинските криви за секој насад поодделно. Исто така, од истите места беа земени извртоци кои послужија преку деференцијалниот Мејеров метод да се пресмета тековниот годишен прираст за секој насад поодделно.

Од прибраниот теренски материјал за секој насад, односно пододдел во границите на горе споменатите шумско-стопански единици, е пресметан бројот на стеблата на единица површина.

Сите овие структурни елементи на насадите најнапред беа пресметани и средени по дебелински степени од по 5 сантиметра (односно 12,5 см, 17,5 см, 22, 5 см и т.н.). Потоа дебелинските степени беа групирани во дебелински класи со ширина на класите од 10 сантиметри, (односно 15 см, 25 см, 35 см и т.н.). Според составот на дрвната маса за секоја шумско-стопанска единица беа издвоени повеќе групи насади. Почнувајќи од соодносот по дрвна маса од 0,1 бука спрема 0,9 ела, па сè до 0,9 бука спрема 0,1 ела, беа издвоени девет групи насади. За секоја група и за секоја шумско-стопанска единица беа пресметани просечните вредности за бројот на стеблата, за дрвната маса и за прирастот по единица површина распоредени по дебелински класи и вид дрво. Исто така, за секој однос на смесата по дрвна маса за сите буково-елови насади во споменатите објекти беше пресметана просечната вредност на веќе споменатите три таксациони елементи.

Површинската застапеност на поодделните односи нај добро се гледа од бројките во долу наведената табела (1).

Табела 1

Однос (бука-ела)	01:09-02:08-03:07-04:06-05:05-06:04-07:03-08:02-09:01	Вкупно
Површина во ха	251,50 237,53 28,00 278,95 234,13 436,96 56,62 488,79 318,65	2331,13
Процент %	10,8 10,2 1,2 11,9 10,0 18,8 2,4 21,0 13,7	100,00
Пробни површ.	12,57 11,88 1,40 13,95 11,70 21,85 2,83 24,44 15,93	116,56

СТРУКТУРА НА ДРВНИТЕ МАСИ

За да биде појасно прикажана структурата на дрвните маси, ќе биде изнесена поодделно за сите три шумско-стопански единици.

a. За Шумско-стопанска единица „Горна Радика“.

Вкупната дрвна маса на шумско-стопанска единица „Горна Радика“ изнесува 499.636 м³. Од тоа отпаѓа:

- на буката — 255.188 м³ или 49,9%
- на елата — 183.368 м³ или 36,7%
- на смрчата — 32.358 м³ или 6,5%

- на дабот — 10.154 м³ или 2,0%
- на габерот — 924 м³ или 0,2%
- на брезата — 1200 м³ или 0,2%
- на друго — 22.261 м³ или 4,54%

Специјално во буково-еловите насади, елата во просек е застапена со дрвна маса од 115,7 м³/ха, а буката со 104,0 м³/ха. Учество на дабот и другите листокапни дрвни видови е неизнатно и беззначајно. Застапеноста на дрвната маса по дебелински класи е неповолна. Најголем дел од дрвната маса, е сконцентрирана во II, III и IV дебелинска класа, односно 75,3% од вкупната дрвна маса е сконцентрирана во стебла кои не се подебели од 40 сантиметра на градна височина. Просечната дрвна маса на единица површина за овие насади изнесува 223,2 м³/ха, што не е доволно кога се работи за буко-елови насади. Во поодделни насади се постигнува дрвна маса дури и до 485 м³/ха (пододдел 9-а) што е резултат на вистинските можности на елово-буковите насади од ова подрачје. Исто така, има насади каде што дрвната маса изнесува и 60 м³/ха (пододдел 34-а). Големиот распон на дрвната маса во поодделните насади е резултат на разликите во условите на месторастењето и нееднаквиот третман во досегашното стопанисување со нив.

б. За шумско-стопанска единица „Кораб“.

Во оваа шумско-стопанска единица, како доминантен дрвесен вид по дрвна маса е буката, која учествува со 522.915 м³, или 87,0%. По буката по застапеност доаѓа елата, која учествува со 71.247 м³ или 11,9% од вкупната дрвна маса на стопанска единица. Дабот учествува со 0,9%, додека другите листокапни дрвни видови учествуваат со 0,2%.

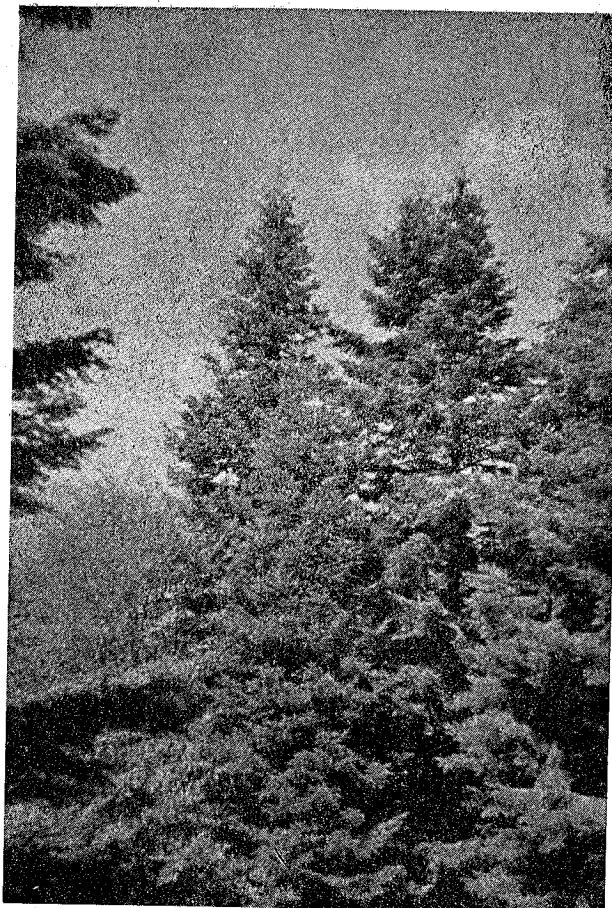
Распоредот на дрвната маса по дебелински класи е поволен, односно таа е правилно распоредена од првата до осмата дебелинска класа. Најмногу дрвна маса има во третата и четвртата дебелинска класа.

Во буково-еловите насади, во просек, елата е застапена со 65,8 м³/ха, а буката со 169,0 м³/ха, додека вкупната дрвна маса на овие насади изнесува 234,8 м³/ха.

в. За шумско-стопанска единица „Маврово“

Дрвната маса во високите буково-елови насади се движжи од 131 м³/ха до 392 м³/ха. Дрвната маса на буката е застапена главно во пониските дебелински класи и тоа во II, III и IV каде што се наоѓа 85% од вкупната дрвна маса. Распоредот на дрвната маса кај елата битно се разликува од оној кај буката. Кај неа поголем дел од дрвната маса е распореден во средните дебелински класи.

Буково-еловите насади имаат во просек 245 м³/ха. Од тоа на буката отпаѓа 116 м³, а на елата 129 м³.



СТРУКТУРА НА ПРИРАСТОТ И НЕГОВА КАРАКТЕРИСТИКА

Прирастот и неговата карактеристика ќе бидат разгледани поодделно за секоја стопанска единица.

a. За шумско-стопанска единица „Горна Радика“.

Високостеблените насади на шумско-стопанска единица „Горна Радика“ имаат во просек годишен тековен прираст од 7,2 до 7,8 $\text{m}^3/\text{ха}$. Поодделните насади имаат прираст кој е далеку поголем од просечниот. Ова укажува на тоа дека сегашната големина на прирастот, која ја постигнуваат насадите, на соодвет-

ните месторастења може да биде и поголема. Смесените насади од бука и ела имаат во просек поголем прираст од смесените насади од ела и смрча. Разликата во прирастот на овие две групи не е толку голема и нема некое големо практично значење, но од научна гледна точка оваа разлика е значајна, бидејќи смрчата овде го има најјужниот дел од својот ареал.

Вкупниот годишен прираст на високостеблениите насади изнесува 11.940 m^3 . Најголем дел од прирастот отпаѓа на буката и елата. Овие два вида учествуваат со $92,0\%$ од целокупниот прираст на високостеблениите насади од оваа шумско-стопанска единица.

Насадите од бука и ела имаат годишен тековен прираст во просек од $7,8 \text{ m}^3/\text{ха}$. Поодделни насади имаат прираст кој изнесува и $13,3 \text{ m}^3/\text{ха}$ (оддел 38-а). Буката дава годишен прираст од 5584 m^3 , или $53,7\%$, а елата 4637 m^3 или $44,6\%$ од вкупниот годишен прираст на стопанска класа, односно на буково-еловите насади.

6. За шумско-стопанската единица „К о р а б“.

Вкупниот годишен тековен прираст на шумско-стопанска-та единица „К о р а б“ изнесува 17.784 m^3 . Од тоа само на буката отпаѓа 15.418 m^3 , или $86,7\%$ од целокупниот прираст. Елата учествува само со 1.795 m^3 , или $10,1\%$. Другите дрвни видови, кои се сретнуваат во насадите од оваа единица имаат вкупен прираст од 564 m^3 или $3,2\%$.

Најголем дел од прирастот се јавува во II, III и IV дебелинска класа, односно во стебла кои не се подебели од 50 сантиметра. Процентуално овие три дебелински класи заземаат $75,5\%$ од целокупниот прираст на шумско-стопанската единица. Значи, во иднина прирастот ќе се натрупва во овие три дебелински класи.

Буко-еловите насади имаат просечен годишен прираст од $6,44 \text{ m}^3$ на 1 хектар. Најголем дел од тековниот прираст отпаѓа на буката ($4,61 \text{ m}^3/\text{ха}$ или $71,5\%$). Елата е застапена со просечен прираст на 1 ха од $1,83 \text{ m}^3$, што претставува $28,5\%$. Најголем прираст имаат дебелинските класи II, III и IV. Прирастот во последните дебелински класи е сосем минимален и изнесува само $0,25 \text{ m}^3/\text{ха}$.

в. За шумско-стопанската единица „М а в р о в о“

Волумниот прираст кај насадите од ела и бука се движи во доста широки граници. Во оддел 57 (пододдел — б) тој изнесува $2,9 \text{ m}^3/\text{ха}$ а во оддел 50 тој е $12,2 \text{ m}^3/\text{ха}$. Средниот тековен прираст за сите буково-елови насади од оваа шумско-стопан-

ска јединица изнесува $6,8 \text{ m}^3/\text{ха}$. Елата во повеќето случаи има поголем прираст од буката. Тоа иде оттаму што елата е побрзорастен дрвесен вид и нејзиното учество во вкупната дрвна маса е поголемо.

РЕЗУЛТАТИ

Бидејќи нашата цел беше во овој труд да се констатира колкава е вкупната дрвна маса и вкупниот тековен прираст на единица површина во зависност од соодносот по дрвна маса на главите видови, најнапред ги групиравме насадите со исти соодноси. Потоа за секој истоветен сооднос ги пресметавме средните вредности за бројот на стеблата, дрвната маса и тековниот прираст на еден хектар. Така ги најдовме средноаритметичките вредности, односно резултатите за секој сооднос помеѓу буката и елата (табела — 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10).

За да ја уочиме што појасно разликата, бројчаните резултати ги изнесуваме и графички (графикон 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9). Исто така, се прикажани графички и табеларно вкупните резултати добиени за одделните соодноси и тоа како за буката, така и за елата. (табела 11)

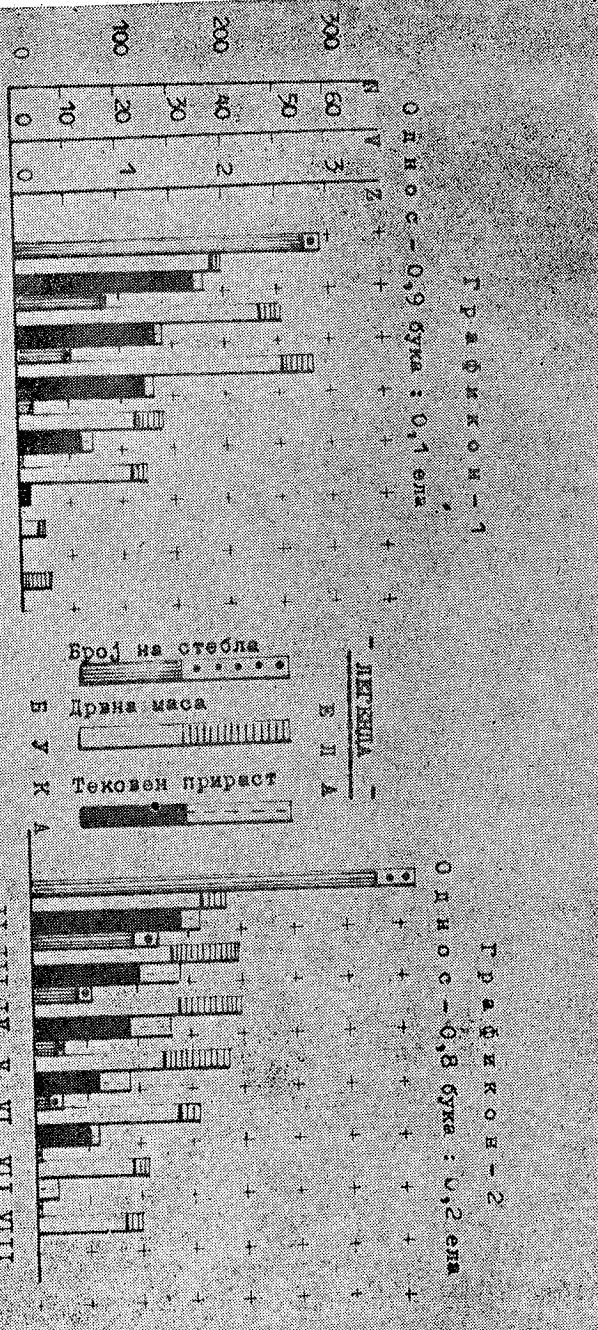
ДИСКУСИЈА

Причини за појавената разлика во наведените таксациони елементи, како што веќе спомнавме, освен условите на место-растењето, видот, бројноста на стеблата и нивната положба во самиот насад е и самиот сооднос по дрвна маса на одделните дрвни видови. Ако ги исклучиме првите два условия, кои до некгде се израмнуваат (бидејќи се средноаритметички вредности од повеќе насади), ќе констатираме дека и последните два фактора влијаат врз големината на таксационите елементи. Така, на пример, не смее да се негира дека еден од главните фактори за разликите кои се појавуваат во одделните насади е и самиот сооднос меѓу видовите внатре во самата шума.

Однос — 0,9 бука : 0,1 ела

Табела — 2

Дебелински класи	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука Ела	277 13	83 5	46 5	10 3	4 1	1 —	1 — = 442 — = 27 = 449
Волумен $\text{m}^3/\text{ха}$	Бука Ела	37,4 1,8	46,8 3,4	50,7 5,7	22,5 4,9	21,7 3,0	3,7 0,7	5,4 — = 188 — = 18 = 207
Тековен прираст $\text{m}^3/\text{ха}$	Бука Ела	1,7 0,1	1,3 0,1	1,2 0,1	0,6 0,1	0,3 0,1	0,1 —	5,2 — = 5,7 — = 0,5



3 Шумарски преглед

Однос — 0,8 бука : 0,2 ела

Табела — 3

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука	326	24	40	20	13	4	3	$\frac{500}{93} = 593$
	Ела	40	27	16	7	2	1	—	
Волумен	Бука	3,22	26,7	28,0	24,8	27,2	18,4	16,9	$\frac{174}{50} = 224$
m^3/ha	Ела	4,7	12,0	11,9	11,9	3,9	3,1	2,8	
Тековен прираст	Бука	1,4	1,0	0,9	0,6	0,5	0,2	—	$\frac{4,6}{1,4} = 6,0$
m^3/ha	Ела	0,2	0,4	0,4	0,3	0,1	—	—	

Однос — 0,7 бука : 0,3 ела

Табела — 4

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука	858	46	25	8	2	2	2	$\frac{943}{167} = 1110$
	Ела	98	30	29	9	1	—	—	
Волумен	Бука	63,3	17,1	21,6	11,9	5,7	8,6	11,9	$\frac{140}{70} = 210$
m^3/ha	Ела	10,9	13,6	27,6	14,5	3,4	—	—	
Тековен прираст	Бука	3,7	0,9	0,8	0,3	0,1	0,1	—	$\frac{5,9}{2,5} = 8,4$
m^3/ha	Ела	0,6	0,8	0,8	0,2	0,1	—	—	

Однос — 0,6 бука : 0,4 ела

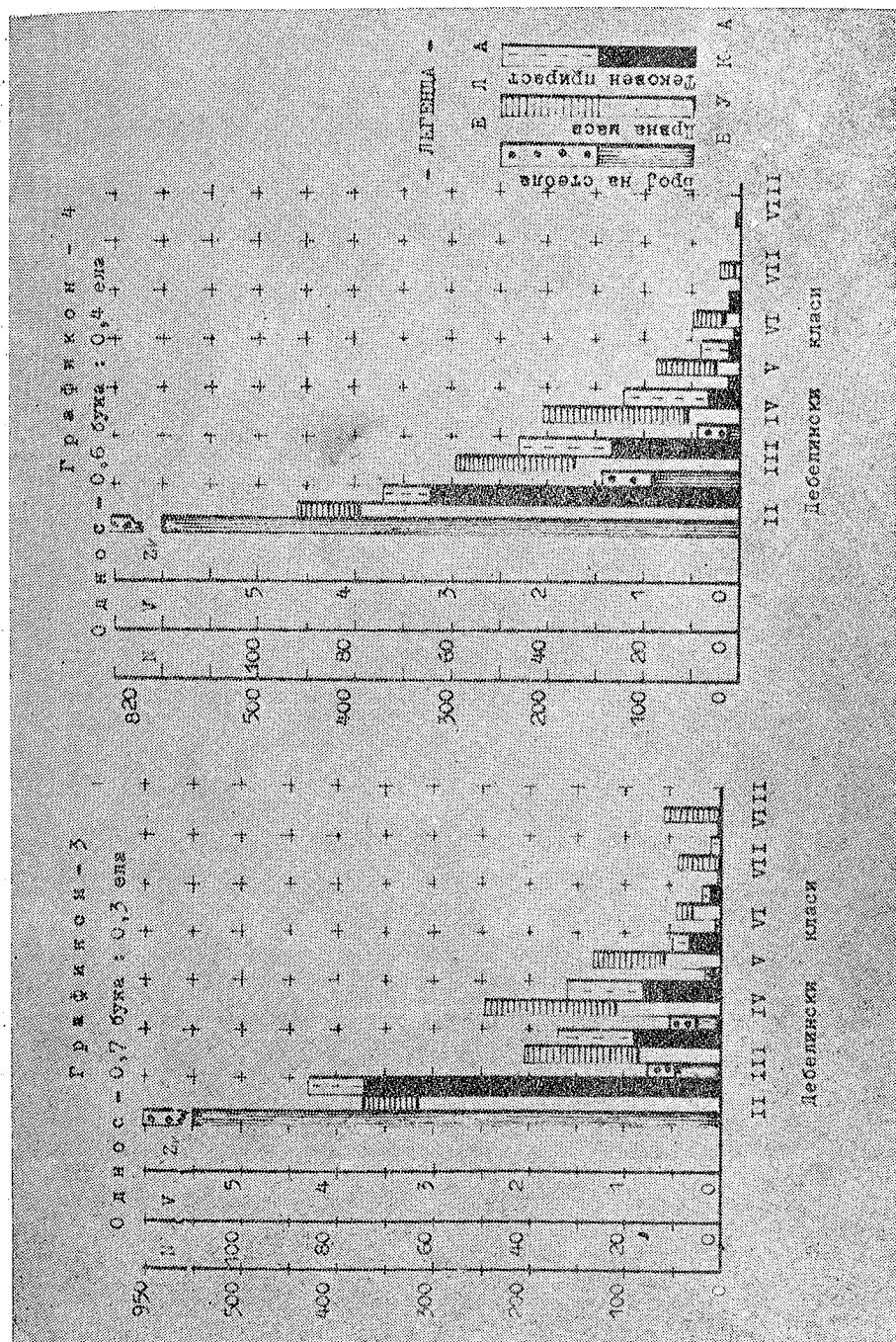
Табела — 5

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука	717	91	12	2	1	—	—	$\frac{823}{198} = 1021$
	Ела	103	52	30	9	3	1	—	
Волумен	Бука	78,7	34,1	11,1	4,7	2,9	1,1	0,7	$\frac{133}{90} = 223$
m^3/ha	Ела	13,1	24,8	29,8	12,7	6,6	2,6	0,4	
Тековен прираст	Бука	3,2	1,3	0,3	0,1	—	—	—	$\frac{4,9}{2,8} = 7,7$
m^3/ha	Ела	0,5	1,0	0,9	0,3	0,1	—	—	

Однос — 0,5 бука : 0,5 ела

Табела — 6

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука	444	61	3	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	—	$\frac{511}{213} = 724$
	Ела	129	45	29	—	—	—	—	
Волумен	Бука	45,8	24,5	3,6	2,6	1,8	—	$\frac{1,9}{0,6} = \frac{80}{76} = 156$	
m^3/ha	Ела	12,6	19,1	26,3	14,8	2,9	0,6	—	
Тековен прираст	Бука	1,6	0,8	0,1	—	—	—	—	$\frac{2,5}{2,5} = 5,0$
m^3/ha	Ела	0,5	0,8	0,8	0,4	—	—	—	

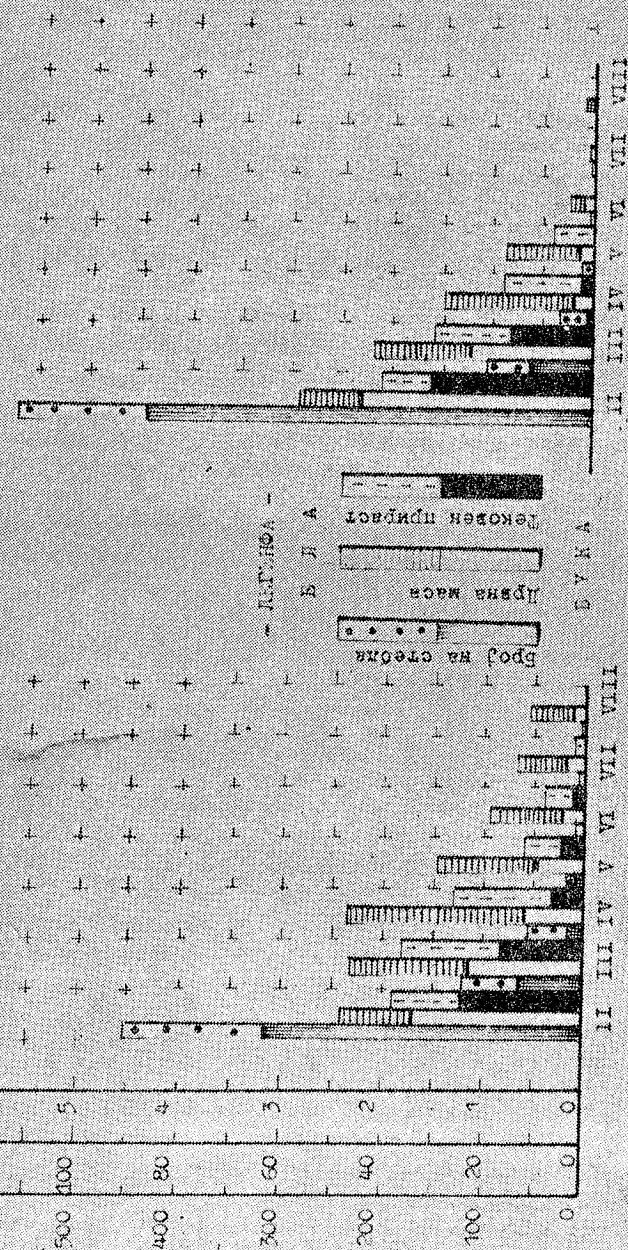


ГРАФИКОН - 6

Спинос - 0,4 Сука : 0,6 ела

ГРАФИКОН - 5

Спинос - 0,5 Ела : 0,5 Тигр : 0,5 тигр



Дебелинска Канка

Однос — 0,4 бука : 0,6 ела

Табела — 7

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука Ела	316 137	62 57	15 38	6 11	2 5	1 3	— 1	= $\frac{402}{252} = 1.61$
Волумен $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	33,4 14,9	22,8 2,34	11,7 35,4	9,2 20,1	4,2 14,5	3,4 10,2	2,4 8,7	= $\frac{87}{127} = 0.68$
Тековен прираст $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	1,2 0,7	0,8 1,0	0,3 1,0	0,2 0,4	0,1 0,3	— 0,1	— —	= $\frac{2,6}{3,5} = 0.74$

Однос — 0,3 бука : 0,7 ела

Табела — 8

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука Ела	385 190	114 118	32 90	— 44	— 10	— —	— —	= $\frac{531}{462} = 1.15$
Волумен $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	43,0 19,0	45,0 46,0	29,0 79,0	— 69,0	— 24,0	— —	— —	= $\frac{117}{237} = 0.50$
Тековен прираст $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	2,1 1,1	1,4 1,5	0,7 1,6	— 0,8	— 0,2	— —	— —	= $\frac{4,2}{5,2} = 0.81$

Однос — 0,2 бука : 0,8 ела

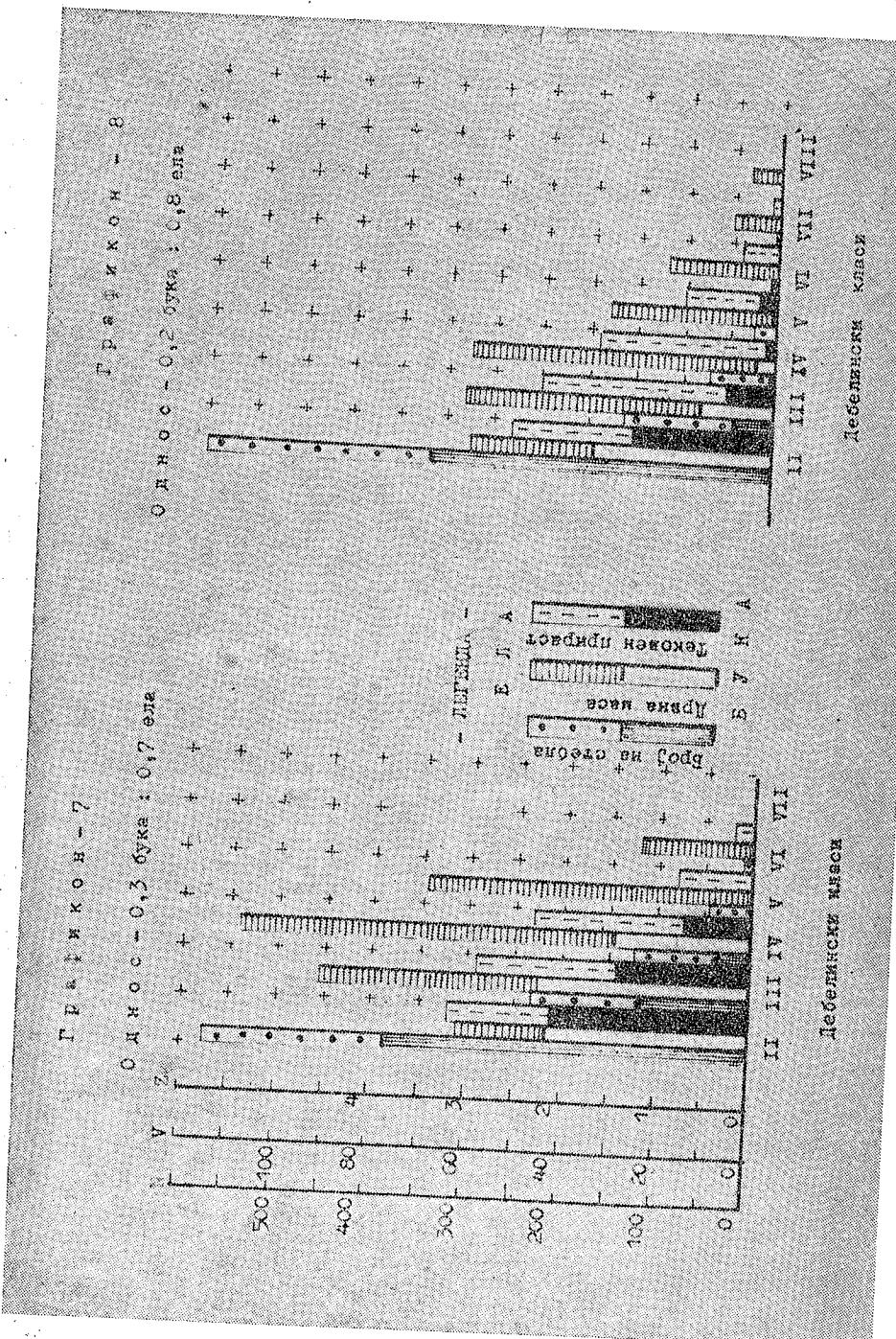
Табела — 9

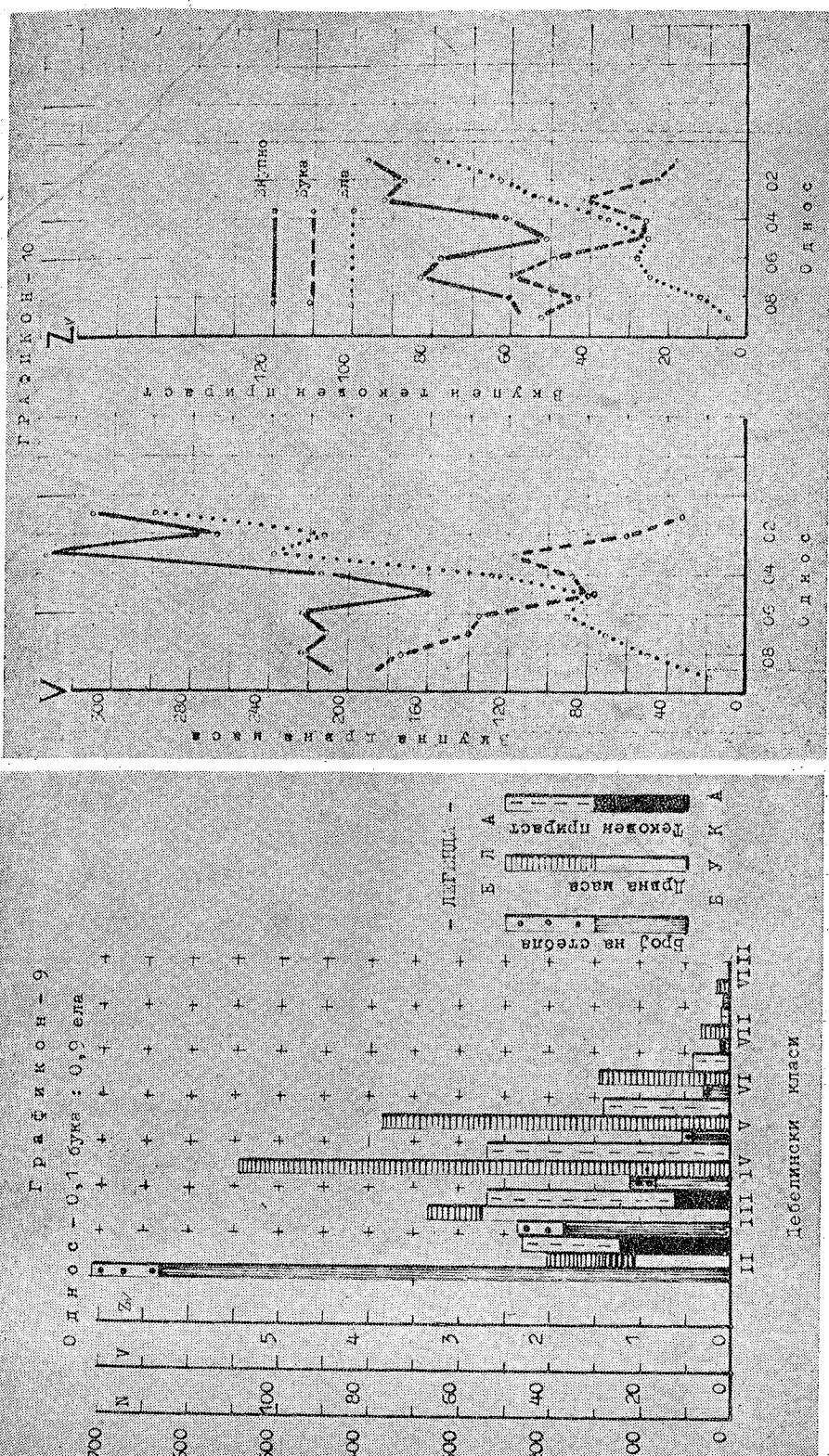
Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука Ела	366 234	42 119	4 65	1 24	— 9	— 2	— 1	= $\frac{413}{454} = 0.91$
Волумен $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	38,4 25,9	15,9 50,2	4,6 60,3	1,0 34,6	0,6 23,3	— 10,1	— 7,0	= $\frac{60}{211} = 0.29$
Тековен прираст $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	1,5 1,3	0,5 2,0	0,1 1,8	0,2 0,8	— 0,4	— 0,1	— —	= $\frac{2,3}{6,4} = 0.36$

Однос — 0,1 бука : 0,9 ела

Табела — 10

Дебелински класи		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Ce
Број на стебла	Бука Ела	633 78	183 52	79 32	39 13	25 4	7 3	7 —	= $\frac{973}{183} = 5.35$
Волумен $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	20,6 19,7	11,2 55,0	11 108,0	— 77,1	— 29,2	— 6,5	— 3,0	= $\frac{33}{298} = 0.11$
Тековен прираст $m^3/\text{ха}$	Бука Ела	1,2 1,1	0,6 2,1	— 2,7	— 1,4	— 0,4	— 0,1	— —	= $\frac{1,8}{7,8} = 0.23$





Табела — 11

Однос	Вкупен број на стебла на ха	Вкупна дрвна маса на ха	Вкупен прираст на 1 ха	ΣN	ΣV	ΣZ
	N	V	Zv			
0,9 бука	422	188,2	5,2			
0,1 ела	27	19,5	0,5	449	207,7	5,7
0,8 бука	500	174,2	4,6			
0,2 ела	93	49,9	1,4	593	224,1	6,0
0,7 бука	943	140,1	5,9			
0,3 ела	167	70,0	2,5	1110	210,1	8,4
0,6 бука	823	133,3	4,9			
0,4 ела	198	90,0	2,8	1021	223,3	7,7
0,5 бука	511	80,2	2,5			
0,5 ела	213	76,3	2,5	724	156,5	5,0
0,4 бука	402	87,1	2,6			
0,6 ела	252	127,2	3,5	654	214,3	6,1
0,3 бука	531	117,0	4,2			
0,7 ела	462	237,0	5,2	993	354,0	9,4
0,2 бука	413	60,5	2,3			
0,8 ела	454	122,4	6,4	867	271,9	8,7
0,1 бука	973	32,9	1,8			
0,9 ела	183	298,5	7,8	1056	331,4	9,6

Соодносот помеѓу масите на главните дрвни видови не е статична величина, туку променлива. Тој обикновено се движи од 0,1 до 0,9 во полза на едниот или другиот вид. Соодносот на главните видови се менува најмногу при смена на видовите, односно кога едниот вид исчезнува или се редуцира. Најкарактеристично за насадите е соодносот во продуктивноста на главните видови. Според Радков (7) во повеќето случаи буката доминира над елатата во поголем или по мал степен. Според истиот автор младите ели тешко си пробиваат пат кон горниот кат и се задушуваат. За младите елови стебла подобро е кога растат групово. Поголемата виталност на буката создава тенденција за превраќање на формацијата во чисто букова.

Според горе наведениот автор буката по долго задржување врз дадена почва создава услови неблагопријатни за себе, а благопријатни за елатата. Елатата во такви случаи се активира и почнува да преовладува во формацијата.

Се добива впечаток дека при исти услови, помногуброен и со поголема маса е подрастот на елата, додека подрастот на буката отстапува по количество, но е поголем и го надраснува подрастот на елата.

Соодносот, како што спомнивме, е во непосредна зависност до негде и од бројот на стеблата, кое од своја страна ја условува положбата на самите стебла внатре во насадот. Ако стеблата од еден вид се побројни, веројатноста стеблата да се во сопствена средина е поголема. Во таков случај конкуренцијата помеѓу единките не би била толку изразита како што е случајот помеѓу различните видови.

Ако се анализират добиените резултати во одделните соодноси ќе констатираме дека буката има најголема маса при однос 0,9 бука и 0,1 ела, а тековен прираст при застапеност од 0,7 до 0,9. Ако истото тоа сакаме да го установиме за елата, ќе видиме дека таа дава најмногу маса при 0,1 бука и 0,9 ела односно најмногу прираствува при застапеност од 0,9.

Бидејќи за крајна цел имаме да констатираме при кој сооднос се добива најмногу вкупна дрвна маса и прираст од главните дрвни видови на 1 хектар, тогаш доаѓаме до сознанието (специјално ќај овие објекти) дека најмногу одговара односот 0,3 бука и 0,7 ела, при кој се добива $354 \text{ m}^3/\text{ха}$ и прираст $9,4 \text{ m}^3/\text{ха}$.

Интересно е да се одбележи дека при сооднос 0,1 бука и 0,9 ела не се добива најмногу дрвна маса, иако е елата брзорастен дрвен вид. Не треба да се заборава дека во таков случај би биле сосем други микроусловите, кои во случајот не би одговарале за егзистенцијата и на самата ела. При соодносот 0,3 бука и 0,7 ела изгледа дека заемното надоместување на некои потреби најмногу одговара. Иако постои конкуренција, таа во случајот дејствува позитивно, така што за резултат имаме голема дрвна маса на хектар и релативно примамлив прираст.

Со досега кажаното, не сметаме дека дискусијата по оваа прашање е завршена. Бидејќи наша цел во овој труд беше само да ја констатираме сегашната положба, во извесна мера нашето излагање е оправдано.

ЗАКЛУЧОК

Ако ги сумираме добиените резултати од проучувањето на буко-еловите насади во наведените три објекти, можеме да констатираме дека:

1. Смесата во насадите треба да биде групеста, со оглед на заемнодејствието.
2. Смесата треба да се поддржува и изведува на мали површини.
3. Сечата треба да се извршува групесто во кругови, за да се постигне возобновување на главните видови и груповото расположување на подрастот.

4. Во време на главната сеча во чисто буковите насади да се внесува ела, а во чистоеловите — бука.

5. Букоеловите насади да се фаворизираат во целиот свој ареал, бидејќи се високопроизводни на ценета дрвесина.

6. Во насади каде што се предвидува зафат од 20%, треба, по можност, сечата да се изведува во два наврата, бидејќи наглото осветлување на местото од јакиот зафат е непожелно, освен при неразвиени пребирни типови на шума кои се одликуваат со мал број стебла и слабо подмладување.

7. Буката треба да е застапена најмалку со 20% за да се обезбеди хумификација.

8. Во букоеловите насади буката има најголема маса и пристап при застапеност од 0,9 бука.

9. Елата во букоеловите насади има најголема маса и пристап при застапеност од 0,9.

10. Буко-еловите насади се најпродуктивни кога во нив е запазен соодносот 0,3 бука и 0,7 ела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гогушевски М. — Проучување продуктивноста на смесените буко-елови насади во стопанската единица „Дошница II“, ГЗЗШФ, Скопје, 1971.
2. Јовановић Б. — Дендрологија са основима фитоценологије, Београд, 1967.
3. Ем Х. — За букови и буково-елови шумски заедници во Македонија, Советување за букови и буково-елови шуми во СР Македонија, Маврово, 1975.
4. Милетић Ж. — Основи уређивања пребирне шуме, књ. II, Београд, 1951.
5. Милојковић Д. — Једна нова варијанта контролне методе — Гочка варијанта, Глас. Шум. фак., бр. 26, Београд.
6. Михајлов И. — Дендрометрија, Скопје, 1966.
7. Радков Н. И. — Горски формации и типове гори во НР България, София,

**ТЕКУЩИЙ ПРИРАСТ И ДРЕВЕСНАЯ МАССА В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ ПРЕСТАВЛЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ВИДОВ В ЧУКО —
ПИХТАВЫЕ ПОСАДКИ В ЛЕСНО ХАЗЯИСТВЕННЫХ ЕДИНИЦ
„МАВРОВО“, „КОРАБ“ и „ГОРНА РАДИКА“**

(Д-р Кочо Хаци-Георгиев, Инж. Петруш Ристевски, М-р Кирил Крстевски)

РЕЗЮМЕ

Если суммируем полученные результаты от исследованием буковых — пихтовых насаждениях в упомянутых трех объектах, можно констатировать следующее:

1. Смесь в насаждениях должно быть групповой учитывая взаимодействие.
2. Рубка должна проводиться группами в кругах, для того чтобы добьтся возобновления главных видов и группового расположения подроста.
3. Во время главной рубки в чисто буковых насадках вносить прихту, а в чисто пихтовых — бук.
4. Букопихтовые насадки фаворизовать во всем их ареале потому что они высоко производительны.
5. Бук должен быть представлен хотя бы с 20% для того что бы обеспечить хумификацию.
6. Буко-пихтовые насадки самые производительные когда в них соблюдается соотношение 0,3 бук и 0,7 пихта.

Д-р Мирко АРСОВСКИ — Скопје

СОСТОЈБА И ДОСЕГАШНО СТОПАНИСУВАЊЕ СО БУКОВИТЕ И БУКОВО — ЕЛОВИТЕ ШУМИ ВО СР МАКЕДОНИЈА

I—УВОД

Констатацијата за лошата состојба на нашите букови и буково-елови шуми не е нова, ниту е еднаш изречена. На сите стручни собири (советувања, годишни собранија, конгреси и други), како и во многубројните написи, анализи и студии, каде што предмет на диксија биле буковите шуми, како и сите други шуми во Македонија, се потврдувало мислењето дека состојбата на шумите е крајно незадоволителна.

Потеклото на лошата состојба во шумите, несомнено, лежи во тоа што лоши шуми се наследени по Ослободувањето на земјата. Поради специфичната географска положба и поради историските настани на територијата на Македонија, шумите се уништувани на најголемиот дел од шумското земјиште. Од постојаниот шумски покривач најголем дел зафаќаат ниските дабови шуми. Високите шуми се зачувани во релативно мали комплекси во планините покрај денешната државна граница со соседните земји. Но, и тута учеството на иглолисните видови е несразмерно мало.

Но, не можеме да речеме дека имаме само лошо шумско наследство, целото стопанство беше крајно неразвиено. По германско-бугарската окупација и во текот на четиригодишната Ослободителна војна беше уништена и онака слабата индустрија, комуникациите, а објектите на културните, образовните и јавните институции беа скоро сосема уништени.

Наспроти тоа, со крв стекнатата слобода и стекнувањето на национална самобитност до усвitenост ги вежешти желбите на сите Македонци за брза обнова и изградба на земјата и што поскора афирмација на сите полиња, пред се во стопанството.

Беа мобилизирани сите сопствени сили и со помош на братските југословенски народи, започна невидена битка со вре-

мето. Требеше да се надмине сопствената заостанатост и да се стигнат нациите кои со векови пред тоа беа слободни и се развиваа.

Како влог за изградбата на земјата, освен желбите и личниот труд, мора да се стават рудните и шумски богатства. И тие беа ставени. Беа посечени поблиските, поквалиитетни предимно борови и елови шуми (период 1945—1949).

По кусо затишје и одмор на шумите (1953—1960), следуваше преминот на шумско-стопанските организации од установи на статус на работни организации. Тој акт не му донесе полза на шумарството, беше проследен со забрзана и нерамноправна, на штета на шумарството, интеграција на поголемиот број шумски стопанства кон локалните дрвно-идустрииски претпријатија. Секата на шумите; карактеризирана со претфат и по количество и по квалитет, продолжи (1961—1970).

Од 1971 година наваму положбата на шумарството, како стопанска гранка и како фактор од општо општествено значење, значително се подобри. Процесот на окрупнувањето на дрвната индустрија, заедно со шумарството, почна во 1970 година и до 1973 година дојде до обединување во рамките на ЗДИШ „Треска“ — Скопје на 62% од шумите во СР Македонија и 20% во рамките на ДИК „Црн Бор“ од Прилеп. Иако процесот на интеграцијата, не е завршен, и е бавен (18% организации не се интегрирани), сепак беше и е од голема полза за шумарството и за дрвната индустрија: само во крупните системи е можно јасно да се согледаат вистинските односи на шумарството и дрвната индустрија, неминовно е почитувањето на пазарните услови при реализацијата на сечивите етати, доследно да се спроведуваат Уставот и позитивните законски прописи, контролата над работата во шумарството е значително полесна и целосна, а спроведувањето на заштитните мерки е дисциплинирано и поефикасно, Општеството и неговите институции и органи имаат јасен увид во односите и работењето во шумарството.

Паралелно со процесот на интеграцијата рапидно се зголемува интересот кон шумите на целата Општествена заедница. Тој интерес беше поттикнуван од желбата за заштита и унапредување на човековата околина, каде што шумите играат една од најзначајните улоги. Интересот се манифестираше преку барање за смалување на сечите и зголемување на пошумувачките работи. Освен тоа, се создадоа услови за покренување општа акција за доброволно пошумување на голините, првенствено околу градовите и други наслени места. За таа цел беше формиран Републички фонд за пошумување на голините. Средствата со кои располагаше, иако беа недоволни, беа рационално и мобилизи-

торски употребени. Пощумувањето на над 6.000 ха за три години, е несомнено, огромен успех. Акцијата продолжува и се интензивира.

За одбележување е и тоа што по т.н. Јунска војна на Средниот Исток, со избувнувањето на енергетската криза, се јави и криза на сировини. Тие две кризи, всушност, значеа промена на цените на природните богатства на земјите кои дотогаш беа во крајно нерамноправна и потчинета положба во однос на развиените капиталистички земји. Промените на цените на дрвото од Азия и Африка доведоа до рапидни зголемувања на цените на дрвото и кај европските производители на дрво.

Кај нас, исто така, во 1973 и 1974 година дојде до значително подобрување на цените на шумските сортименти. Иако тековната инфлација го проголта поголемиот дел од тоа зголемување на цените, и макар што со опаѓањето на конјунктурата и цените на полуфиналните и финалните производи од дрвната индустрија започна да се врши притисок врз цените на дрвната сировина, несопирлив е процесот на интензивирање на пошумувачките работи во сечиштата и енклавите во шумите. За тој процес е обезбедена материјална база, преку задолжителното издвојување на 12% од вредноста на шумските сортименти на камионски пат. Тој процес отвора пат и за подобрување на шумско-урдувачките работи и на стопанисувањето со шумите воопшто.

Накусо кажано, создадена е нова, поволна клима за објективно согледување на сегашната состојба и стопанисувањето со буковите и буково-словите шуми во СР Македонија и за определување глобални насоки во развојот на шумарството воопшто. Затоа сметаме дека овој симпозиум ќе се разликува од досега одржаните советувања на оваа тема по тоа што неговите заклучоци и пораки ќе можат поблагопријатно да се вкоренат во оперативата на националното шумарство.

II — СОСТОЈБА НА ШУМСКИОТ ФОНД СПОРЕД СТАТИСТИЧКИТЕ ПОДАТОЦИ

Комплетни статистички податоци за шумскиот фонд во СР Македонија наоѓаме во Статистички годишњак од СЗС Београд од 1961 година. Овие податоци базираат на статистичкиот попис на шумите спроведен во 1959 — 1960 година. Го наведуваме податоците кои ги прикажуваат шумите по степен на зачуваност.

Шуми во СР Македонија по степен на зачуваност (состојба 1961 година)

Табела бр. 1

Структура	000 ха	%	000 м ³	%	м ³ /ха
ВКУПНО ШУМИ	888	100,0	62.839	100,0	70,8
Зачувани шуми	509	57,3	52.896	84,1	129,3
Широколисни	450		45.875		101,9
Иглолисни	27		9.560		146,5
Мешани	32		3.064		95,7
Други шуми	196	21,1	7.318	11,7	37,3
Широколисни	189		7.061		54,7
Иглолисни	3		133		44,3
Мешани	4		24		24,0
Лиснички шуми	27	3,1	1.219	2,0	9,6
Шикари	156	17,5	1.400	2,2	9,0

Ги даваме и податоците за учеството на широколисните шуми и посебно учеството на буковите и буково-еловите насади во вкупниот шумски фонд на СР Македонија.

Учество на буковите и буково-еловите шуми во шумскиот фонд на
СР Македонија

Состојба 1964

Табела бр. 2

Показател	Во ха	%	000 м ³	%
Вкупно шуми во СР Македонија	887.517	100	62.839	100,0
Вкупно широколисни шуми	824.582	92,9	57.672	91,2
Во сите шуми буката учествува	518.052	58,3	36.233	56,7
Буково-елови насади	12.930	1,5	1.500	2,3

Преглед на годишниот прираст на шумите (Проценка 1961 година)

Табела бр. 3

Показател	м ³	%	Прираст по ха
Вкупен прираст	1.203.039	100,0	1,34
Зачувани шуми	919.942	76,5	1,81
Широколисни се:	790.178	65,6	1,76
Букови	682.123	56,6	2,60
Буково-елови	27.669	2,2	3,58
Деградирани шуми	220.859	18,4	1,12
Широколисни	218.713	18,1	1,62
Шикари	45.657	3,7	0,29
Други шуми	16.712	1,3	0,20

Табеларните прегледи претставуваат комбинација на податоците кои ги дава статистиката и од нас пресметаните и изведените показатели.

Паѓа в очи дека статистичките податоци потекнуваат од 1961 година. Иако изминаа 15 години, не е извршен нов попис на шумите. Во меѓувреме, извршен е премер на голем број шумски комплекси. Во завршна фаза е целосниот премер на високите шуми.

Секоја година шумските стопанства испраќаат податоци за инвентарот на шумскиот фонд. Заводот за статистика врши корекции на основните показатели. Сепак, досега не се извршени битни промени на податоците собрани од 1958—1960 година. Тоа се образложува со многу добро организираниот и изведен премер и проценка на шумскиот фонд во СР Македонија. Сепак, преовладува мислењето, дека пописот во 1958 до 1960 година дал помали маси и прираст од фактичката состојба.

Сметаме дека трите табели јасно ја претставуваат инвентарната состојба на шумскиот фонд, затоа нема посебно да ги коментираме. Заклучокот дека шумите се мошне деградирани јасно произлегува од посечената дрвна залиха по хектар и од посечениот годишен прираст по хектар во сите категории шуми.

III — СТРУКТУРА НА ШУМИТЕ СПОРЕД НАШИ СОГЛЕДУВАЊА

Најнапред ќе дадеме дополнителни податоци за шумите, бидејќи такви не собира и не обработува статистиката. Овие податоци базираат на анкетите што еднаш до двапати годишно ги собира од шумските стопанства Стопанска комора на Македонија.

Дел од податоците се добиени од Заводот за уредување на шумите, дел се земени од конкретни премери и анкети водени од авторот и помал дел од другите извори.

1. Сите шуми во СР Македонија се од природно потекло. Шумските комплекси подигнати по вештачки пат, како што се во Крушинско кај Кичево (34 ха) и други, се толку малку што практично не влијаат врз општата состојба.

2. Високите шуми се наоѓаат во планинските предели. Заради неотвореноста, до Ослободувањето, имаат прашумски карактер. По отварањето и искористувањето, тие го губеа прашумскиот изглед. На помали површини беа уредно стопанисувани, а на поголеми површини беа неуредно стопанисувани. (Најчесто со претфат по квалитетот и количеството). Во голем број стопански единици сè уште се наоѓаат неискористени делови од прашумите, но тие се во најоддалечените реони, во најгорните делови на шумскиот појас. Дрвната маса во тие делови е помала и од по slab kvalitet во споредба со таа во оптималниот шум-

ски појас. Се смета дека неотворени остатоци од прашумите има околу 25% од вкупната површина високи шуми.

3. Инфраструктурата во шумите е нездадовителна.

Сегашните букови и буково-елови сечишта се оддалечени од потрошувачките центри (дрвната преработка и пазарот на огревното дрво) на околу 50 км во просек. Притоа, тие се оддалечени од јавните патишта над 30 километри.

Мрежата на камионските патишта низ шумите е ретка и не е поголема од 3,0 км на 1.000 ха шуми.

Камионските патишта низ шума се земјани, без горен строј, повеќе од 50% со мека подлога. Тесни се и со неповољни елементи. Многу често се само провизорни патишта, проодни б

Многу често се само провизорни патишта. Проодни се б до 10 месеци во годината. Ваквата состојба на патиштата диктира и сезонски карактер на искористувањето на шумите, со познатите негативни последици за шумарството (високи трошоци на искористувањето) и во дрвната преработка (големи дрвни залихи преку летото и наесен кога дрвото се расипува).

Лошата состојба на камионските патишта е условена од два фактори: а) немањето средства за инвестирање на градбата на квалитетни патишта, б) слабо квалитетните шуми и малите сечиви маси на голем простор оневозможуваат економска оправданост на погуста и поквалитетна патна мрежа.

Мрежата на тракторските патишта низ шумите е ретка и се движи околу 2,5 км на 1.000 ха шуми. Пропуштен е погодното време, кога се искористува квалитетните делови од прашумите со натрупана дрвна маса. Тогаш не беше совладана технологијата на употребата на тракторите и не постоеше интерес за нивно масовно воведување. Сега постои интерес, но најчесто користењето е на граница на рентабилноста, поради ретка дрвна маса. Обезбедувањето инвестициони средства за градба на тракторски патишта и за набавка на трактори не е решено и не се решава, што е кочница за унапредувањето и искористувањето на шумите.

Механизираноста на процесите на стопанисувањето со шумите е на ниско ниво. Располагањето со камиони за извоз, трактори за дотур, жичарници, натоварувачи булдожери за градба на патишта, агрегати за осветлување е недоволно. Овој вид инфраструктура, како и градбата на тракторски патишта, не се кредитира со средства од банката. Тоа е препуштен на сопствените средства на шумските стопанства, кои се недоволни или воопшто ги нема.

Инфраструктурата наменета за работничкиот стандард е недоволна. Во шумските стопанства, каде што работниците спијат в шума, сеуште се градат бараки со минимум конфор и хигиенски услови за живеење. Исхраната со три топли оброци на ден е вистинска реткост. Првзот на работниците од селата или од бараките до сечиштата се врши со камиони и нецелосно.

VI — ДОСЕГАШНО СТОПАНИСУВАЊЕ СО БУКОВИТЕ И БУКОВО-ЕЛОВИТЕ ШУМИ

За стопанисување со шумите во вистинска смисла може да се зборува само во периодот од основањето на шумските стопанства, како установи со самостојно финансирање (во 1953 година), па до нивното преминување на статус работни организации (почетокот на 1961 година). Во тој, за шумарството „златен“ период од 7—8 години, се спроведуваа одредбите од уредувачките елаборати за шумите, а такви беа изработени за околу 40% од високите шуми. Иако контролата врз начинот на искористувањето на шумите, што ја вршеа специјализирани претпријатија беше недоволна и нестручна (заради немање обучени кадри имаше одстапувања—изостанување од сеча на неквалитетни стебла, или цели букови етати, сепак, општата положба на шумите низ кои минеа редовните сечи беше задоволителна.

По преминот на шумските стопанства на статус работни организации, кои остваруваат доход од искористување на шумите, состојбата битно се измени. Токму во тој период беше укинат Републичкиот фонд за унапредување на шумите. Градбата на шумски патишта, набавката на опрема, градбата на згради, изработка на уредувачки елаборати и обезбедувањето лични доходи на вработените требаше исцело да се обезбеди од продажба на шумски сортименти. Почнувајќи искористување на шумата во сопствена режија, без потребната опрема и искуство, принудени за секој нов етат да градат нови патишта, при истовремено вложување во градба на комунални патишта, шумските стопанства се најдоа во тешка материјална, а често и кадровска положба. Цената и тогаш ја платија шумите. Со засилени прекумерни сечи, за кус период беше создадена основната материјална база. Притоа почнаа и повратните сечи во отворенити и еднаш искористени сечишта. Процесот на деградацијата на шумите беше отворен. Општествената контрола премолчувачки минуваше преку појавените неправилности.

Веќе од 1961 година започна процесот на припојување на шумските стопанства кон локалните дрвноиндустријски претпријатија, погони, па и помали работилници. Добро се познати последиците од тие „фузии“ и „интеграции“. Шумите уште позајлено се исцрпуваа и деградираа, на очиглед на сите политички фактори.

Дури во почетокот на 1970 година беше јасно дека расцепканата, несообразена по технолошкиот процес и асортиранот на производството дрвна индустрија, предимензионирана по капацитет, без вистински индустриски работници, не може да биде рентабилна и покрај жртвите што ги прави шумарството и фондовите на општините и Републиката. Поголемите комбинати имаа поголеми загуби. Мораше да се бара излез од лошата положба на поинаков начин. Тој беше најден во создавањето кру-

ни организации, во чии рамки ќе се создаде технолошка по-врзаност на погоните во разни градови во единствена производствена линија, ќе се мине на производство на големи серии и ќе се истапува заедно на пазарот. Сведоци сме на правилноста на овие концепции. Иако процесот не е завршен и се наидува на пречки, постигнатите резултати се охрабувачки: продуктивноста расте, дрвната маса мошне рационално се користи, погоните се реконструираат, опремуваат и докомплетираат, производствениот процес се заокружува.

Сега сме во можност храбро да погледаме в очи на вистинската положба на шумарството. Со заеднички сили да побараме најдобри решенија и излез од тешката положба. Тоа е потребно не само заради шумарството, туку и заради обезбедување опстанок и перспектива на дрвната индустрија.

1. ПОДАТОЦИ ЗА СТРУКТУРНИТЕ ОДНОСИ ВО ШУМИТЕ

а) Дебелинска структура

Најпрвин ќе ги прикажеме податоците од 42 уредувачки елаборати изработени од Заводот за уредување на шумите — Скопје. Обработени се само букови стопански единици и бука во стоп. единици во кои се застапени и други дрвни видови (даб и итолосисни). Вкупната набљудувана површина изнесува 68.879 ха, а вкупната дрвна резерва 14.099.045 m³. Во вкупната површина ниските букови шуми учествуваат со 8.142 хс (11,8%) и со 559.711 m³ (6,0%). Просечната дрвна маса по хектар изнесува 69 m³. Само високите буки шуми имаат површина 60.737 ха и дрвна маса 13.539.343 m³.

Ги презентираме збирните податоци за структурата по дебелина (за ниски и високи букови шуми).

Табела 4

Класи по дебелина	m ³	%	Збiren %
10—20	1.553.413	11,0	
21—30	2.875.215	20,3	73,8
31—40	3.397.921	24,1	
41—50	2.599.206	18,4	
51—60	1.815.507	12,8	
61—70	1.506.747	10,8	26,2
71 нагоре	351.045	2,6	
Вкупно:	14.099.054	100,0	100,0

Од табела бр. 4 и од нејзиното графичко представување се стекнува впечаток дека збирно 42 букови насади имаат пребирна дебелинска структура, и дека состојбата е задоволителна.

Според досегашната практика, дебелинската структура на стеблата во насадот (односно стопанската класа) е главен, често

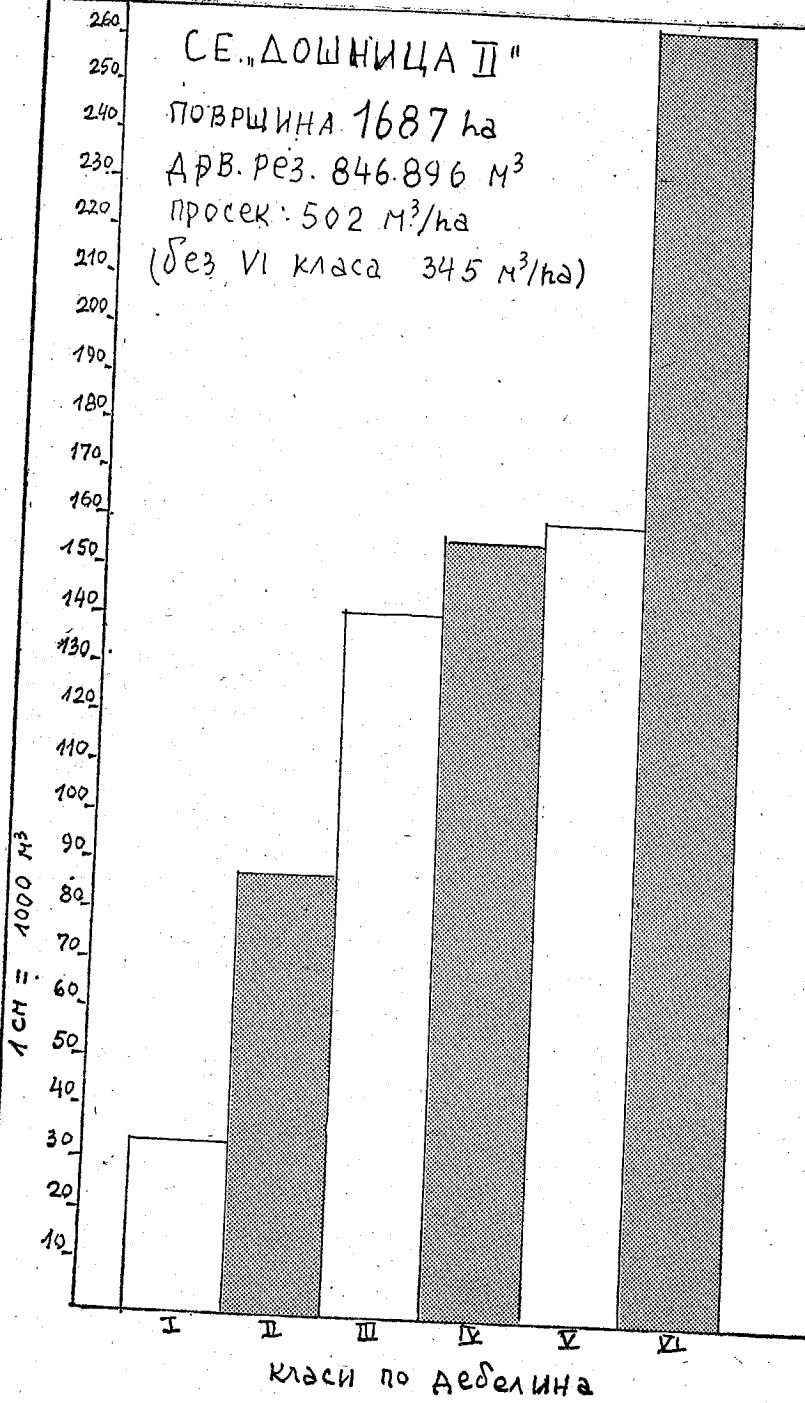
СЕ. „ДОШНИЦА II“

ПОВРШИНА 1687 ha

ДРВ. РЕЗ. 846.896 M³

ПРОСЕК: 502 M³/ha

(Без VI класа 345 M³/ha)



Застапеност на дрвната маса од стебла по дебелински класи во 6 стопански единици со чисти букови шуми

Табела бр. 5

Стопанска единица	Површина	Дрв. маса/ха	Класи во дебелина				Вкупна дрвна маса				
			Ниски Високи	Ниски Високи	10—50 см	%					
„Каменица“	366	1278	53	308	319.572	82	47.437	12	26.749	6	393.758
„Малешки Планини“	—	1290	—	300	321.668	84	38.752	10	25.319	6	395.809
„Долнина II“	—	1687	—	502	421.512	50	161.059	19	364.325	31	846.896
„Кочанска Река“	—	786	—	304	154.386	58	51.393	21	51.895	21	238.968
„Простране-Бел.“	847	1488	188	309	329.858	78	53.648	12	44.370	10	424.384
„Песјак“	257	1085	109	322	241.221	67	59.694	11	47.872	13	348.787
Вкупно:		1470	7514								

единствен, показател според кој се определува дали ќе се применува изборниот (стаблинички) метод на стопанисување. Често било доволно шумата (стопанската класа) да има дебелинска структура слична на пребирната, па да се наметне пребирно стопанисување. Колку тој начин на уредување е непогоден, покажува површината анализа на сотовбата на структурните елементи на шумите.

— Во сите 42 стопански единици графиконот на класите по дебелина покажува дека се јавува изразит недостиг на тенки стебла (I и II дебелинска класа), а многу е изразито присуство на стебла од VI и VII дебелинска класа.

— Присуството на дебелите стебла ја чини просечната дрвна резерва по хектар привидно задоволителна. Само ако ги отстраним овие стебла (на нив не треба да сметаме бидејќи даваат само отревно дрво), и така малата просечна дрвна резерва, значително се намалува (за 15—50%).

— За илустрација ќе наведеме 6 стопански единици чија просечна дрвна резерва по хектар (само за високите шуми) е над 300 ха: „Каменица“ — 308 m³, „Малешки Планини“ — 300 m³, „Дошница II“ — 502 m³; „Коњска Река“ — 304 m³, „Прострање — Белица“ 309 m³ и „Песјак“ — 322 m³.

Имајќи предвид дека во ниските букови шуми стеблатата во најголем дел спаѓаат во I и II дебелинска класа (10 — 30 см) и дека ниските шуми се издвојуваат во посебни стопански класи, проценотото учество на масата од V и VI дебелинска класа во стопанските единици „Каменица“, „Прострање — Белица“ и „Песјак“ е значително поголемо од прикажаното на табела 5.

Состојбата сосема поинаку изгледа кога ќе се изврши разграничување на дрвните маси во стопанските единици, односно во одделенијата во кои е извршена сеча, од оние во кои не е извршена сеча. Затоа наведуваме примери од одделни стопански единици, каде што сечата поминала низ поголемиот дел од површините:

Стопан. единица „Стрмол-Латово“
Македонски Брод
Површина: 1558 ха
Дрвна маса по ха: 173 m³

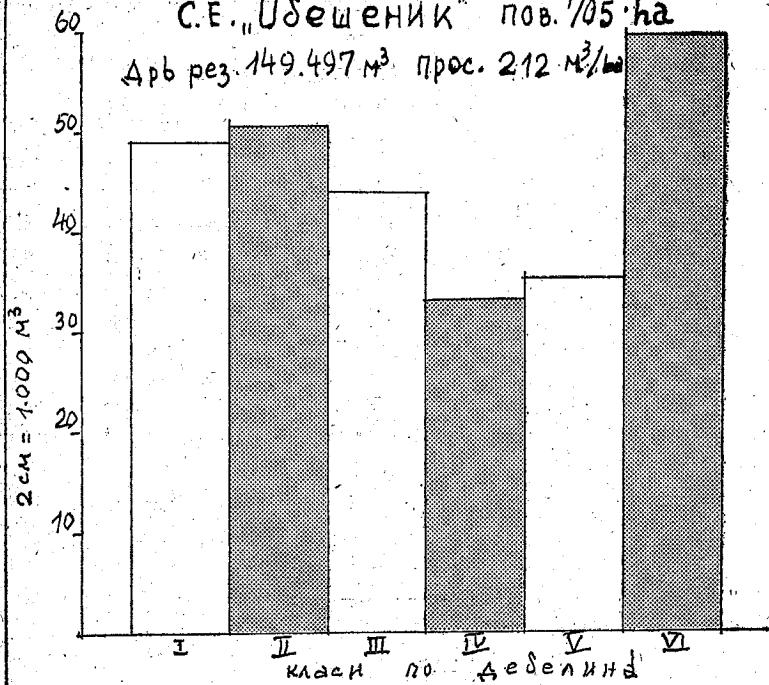
Дебел. класи	m ³	%
10—20	48.998	18,1
20—30	50.515	18,7
31—40	44.099	16,4
41—50	33.221	12,3
51—60	53.393	13,1
61—70	57.500	21,4
71 нагоре	—	
Cè:	269.726	100,0

Стопан. единица „Обешеник“
Берово
Површина: 705 ха
Дрвна маса по ха: 212 m³

Дебел. класи	m ³	%
10—20	16.060	10,7
21—30	23.714	15,8
31—40	21.447	14,3
41—50	21.173	14,2
51—60	38.533	25,8
61—70	25.231	16,9
71 нагоре	3.339	2,3
Cè:	149.497	100,0

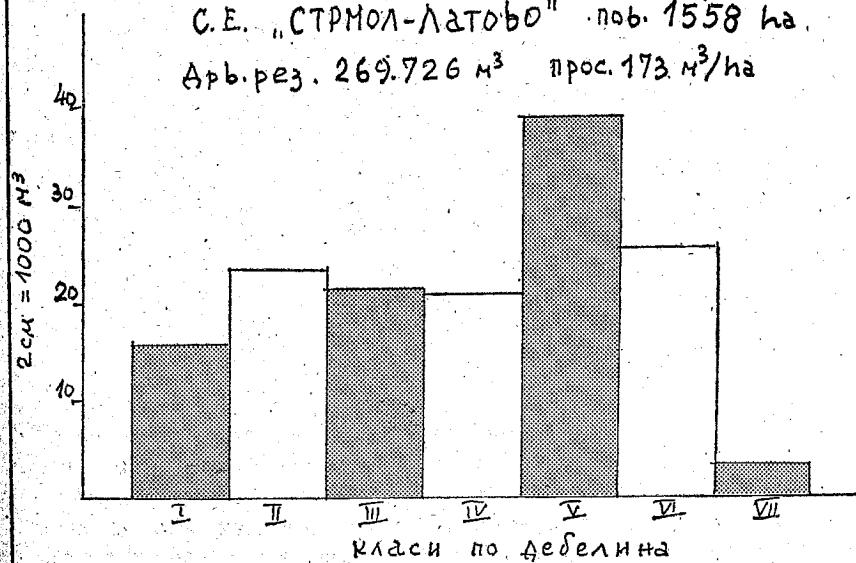
С.Е. „Обешеник“ поб. 705 ha

Аръ рез. 149.497 м³ прос. 212 м³/ha



С.Е. „СТРМОЛ-ЛАТОВО“ поб. 1558 ha.

Аръ.рез. 269.726 м³ прос. 173 м³/ha



Стопан. единица „Дошница II“

Гевгелија

Површина: 1687 ха

Дрвна Маса по ха: 502 m³

Дебел. класи	m ³	%
10—20	34.150	4,0
21—30	88.316	10,4
31—40	141.862	16,7
41—50	157.184	18,5
51—60	161.059	19,1
61—70	264.325	31,3
71 нагоре		
Cè:	846.896	100,0

Стопан. единица „Јама Мелничани“

Дебар

Површина: 1362 ха

Дрвна маса по ха: 195 m³

Дебел. класи	m ³	%
20—20	67.319	25,3
31—30	75.339	28,3
31—40	51.694	19,8
41—50	33.795	12,8
51—60	20.353	7,7
61—70	9.421	3,6
71 нагоре	6.421	2,5
Cè:	265.317	100,0

Стопан. ед. „Строгово Лупужник“

Кичево

Површина: 2.794 ха

Дрвна маса по ха: 292 m³

Дебел. класи	m ³	%
10—20	98.876	12,1
21—30	221.016	27,1
31—40	233.945	28,7
41—50	146.743	18,1
51—60	72.830	9,0
61—70	30.349	3,6
71 нагоре	9.675	1,2
Cè:	813.434	100,0

Од табеларните прегледи се гледа високото учество на поголемите дебелински класи, над 51 см и над 61 см. Ова учество се должи делумно на остатоците од прашуми (кои ги има околу 25% од површината), а во поголем дел од изоставувањето на дебелите стебла при редовното искористување на шумите во изминатите 15 до 20 години (75% од површините).

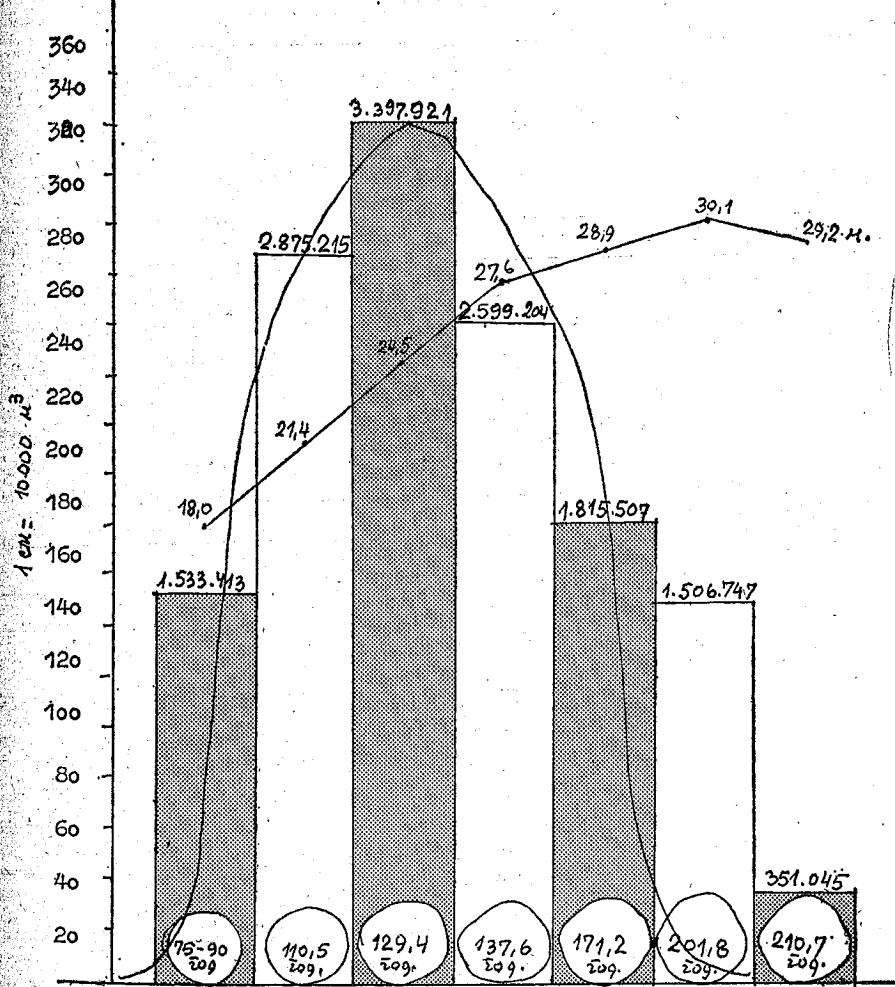
Токму оваа положба загрижува и упатува на размислување и на барање решение за забрзано менување на лошата состојба.

Интересно е да се направи споредба на дрвните резерви на еден ист оддел, каде што во едниот дел е извршена сеча (над пат), а во другиот дел не е извршена сеча (под пат). Таквите споредби мерења се вршени во 1973 година во три оддели во стопанска единица „Дошница II“, Гевгелија

ЗБИРЕН ПРЕГЛЕД ЗА 42 СТОПАНСКИ ЕДИНИЦИ

ПОВ.(0.%)% жа ДРВ.РЕЗ. 13.935.343 м³

ПРОСЕК: 232 м³/ха



класи по дебелина

Оддел 41 под камионски пат
Несечено околу 20 ха, бк 1,0

Дебел класи	m ³	%
II	18,52	5,2
III	53,40	15,1
IV	86,65	24,5
V	73,65	20,8
VI	61,63	17,5
VII	17,81	5,1
VIII	41,55	11,8
Cè:	353,21	100,0

Оддел 41 над пат,
Сесечно околу 100 ха, бк. 1,0

Дебл. класи	Бука	%
II	15,70	6,3
III	27,00	10,9
IV	41,08	16,6
V	18,73	7,6
VI	21,96	9,0
VII	55,87	22,7
VIII	66,20	26,9
Cè:	246,54 m ³	100,0

Оддел 34 под пат, несечено

	Бука	Ела	Вкупно	%
II	4,22	7,92	12,14	3,7
III	17,23	41,25	58,48	17,9
IV	34,26	32,25	66,51	20,3
V	41,57	9,00	50,57	15,5
VI	48,36	8,49	56,85	17,5
VII	25,60		25,60	7,9
Cè:	227,14	98,91	326,05	100,0

Оддел 34 (сечено во 1972 година)

	Бука	%
II	4,02	3,7
III	19,34	18,2
IV	49,82	46,9
V	6,50	6,1
VI	10,74	10,2
VII	15,79	14,9
Cè:	106,22 m ³ /ха	100,0

Оддел 29 над пат (сечено)

	Бука	Ела	Вкупно	%
II	10,91	7,97	18,88	7,2
III	20,79	12,25	33,03	12,7
IV	33,93	13,94	47,87	18,4
V	36,75	17,58	54,33	21,0
VI	41,15	3,14	44,29	17,1
VII	42,54		42,54	16,4
VIII	18,58		18,58	7,2
Cè	204,65	54,88	259,53	100,0

6) Висинска структура на буковите шуми

Ги наведуваме податоците од премерот на вкупната висина на 383 стебла во 4 стопански единици во шумските стопанства Кавадарци и Гевгелија. Овие податоци треба да се прифатат само како важечки за локалните шуми и навестувачки за состојбата на повеќето букови и буково — елови шуми во СР Македонија.

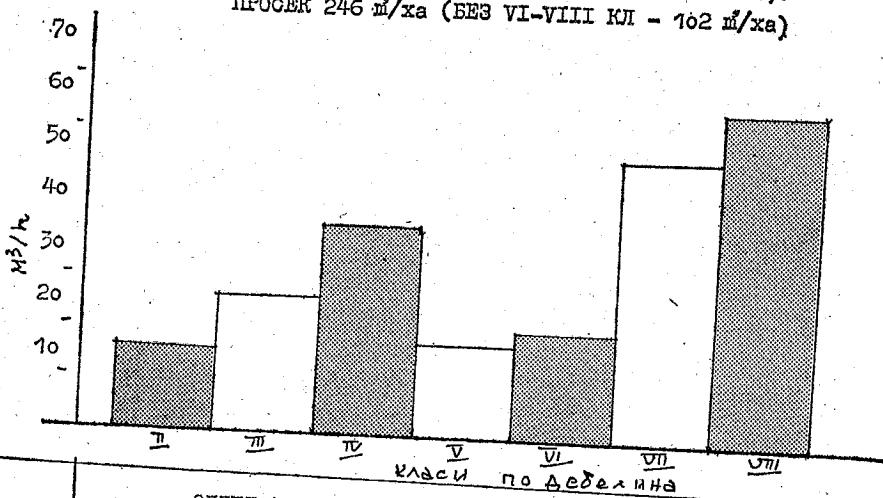
Прегледот го даваме по класи по дебелина:

Класи по дебелина	Средна висина
20—30	21,4
31—40	24,5
41—50	27,6
51—60	28,9
61—70	30,1
71 нагоре	
70 нагоре	29,2
Просек	26,9

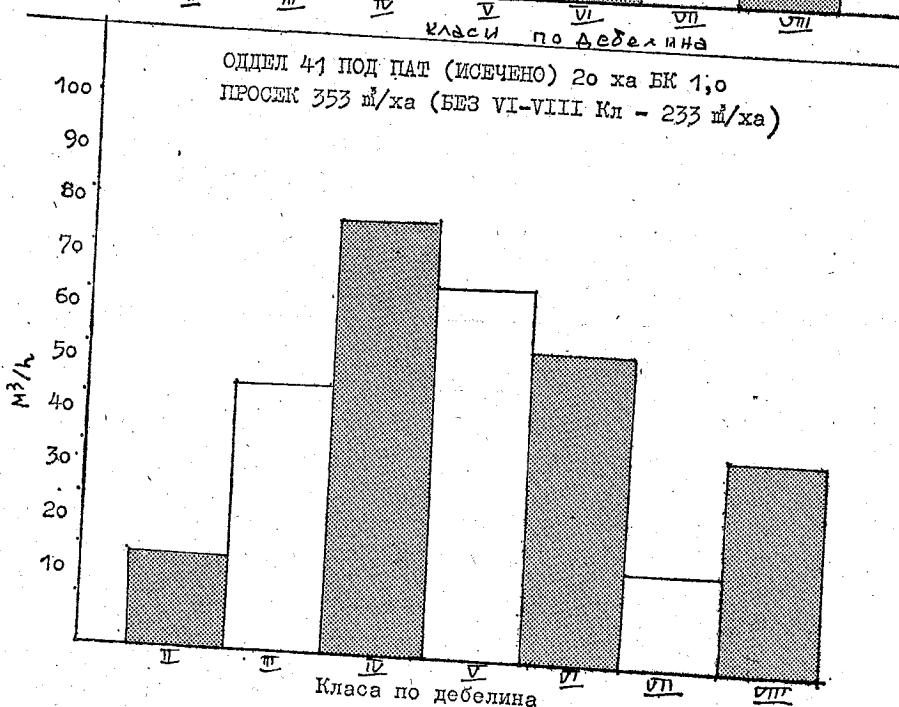
Состојбата на графифонот јасно покажува дека се работи за двостажен склоп на короните (биномна структура), при што се знае да двета основни етажа стеблемично се измешани во насадот со постепен примен од долниот во горниот етаж.

Не можеме да расудуваме дали оваа сотојба е добра или лоша. Доволно е да ја идентификуваме како специфична и различна од пребирната структура и хоризонталниот склоп кај едновозрасните насади. Според тоа, овој тип насади (биномен) треба да се стопанисува по методи кои се прикладни за нив, а кои се разликуваат од стеблемичниот пребилен и оплодниот метод на големи површини, како што беше досега.

ОДДЕЛ 41 НАД. ПАТ (СЕЧЕНО) - 100 ха БК = 1,0
ПРОСЕК 246 м³/ха (БЕЗ VI-VIII КЛ - 162 м³/ха)



ОДДЕЛ 41 ПОД ПАТ (ИСЕЧЕНО) 20 ха БК 1,0
ПРОСЕК 353 м³/ха (БЕЗ VI-VIII КЛ - 233 м³/ха)



Како заклучок за дебелинската структура на буковите насади, може да се каже дека е крајно неповољна. Оваа не-повољност се движки во границите меѓу првидната типична пребирна структура, па до сосема нарушената структура, каде што недостасува III и IV дебелинска класа, каде што

најмалку треба да се очекува. Овој недостиг се должи првенствено во одделите каде што е извршена сеча, при што се вадени предимно среднодебели, односно поквалитетни стебла со дијаметар од 35 до 50 см. Како типичен пример може да послужи оддел 41 во „Дошница II“. Графиконот има форма на „грб од двогреба камила“, при што се изоставени од сеча скоро сите пре-дебели (неквалитетни) стебла.

Уште еднаш да споменеме дека таква неповолна состојба можеме да сртнеме во најголемиот број оддели во сите букови и буково-елови насади, каде што еднаш или повеќе пати се минало со „пребирна“ сеча, а тие оддели чинат 60 до 70% од вкупната површина од буковите и буково-еловите шуми во СР Македонија.

СТРУКТУРА НА СТАРОСТА НА БУКОВИТЕ ШУМИ

Во нашата уредувачка практика и во оперативата важи правилото да се одредува типот на шумата (едновозрасна или преборна) според дебелинската структура. Ако се застапени сите дебелински класи, особено ако тие графички имаат форма на звонец, се идентификуваат како пребирни, па, според тоа се определува пребилен начин на стопанисување. Притоа се занемарува старосната, па и висинската структура на шумата.

Нашите истражувања во буковите и буково-еловите шуми во 4 стопански единици во шумските стопанства Кавадарци („Рожденски шуми“, „Клиновска шума“ и „Кожуф — I“ (и Гевгелија) „Дошница II“) дадоа интересни сознанија. Иако не е вршен премер на стебла од прва дебелинска класа, може да се види одредена правилност во појавата кај буковите шуми.

Стопанска единица	Возраст по дебелински класи					
	20—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71 и пов. просеки
Кожув I-4а	123,7	140,0	150,0	178,0	188,5	190,0
5а	118,0	144,0	151,0	195,0	230,0	250,0
Рожд. ш. 7	95	95	—	125	145	—
” 64	—	137,0	151,5	171,4	185,0	281,0
” 65	77,0	101,0	102,5	176,0	188,0	195,0
Клин. ш. 10, 11	120,0	125,0	133,5	159,5	160,0	—
Просек	110,5	129,4	137,6	171,2	201,8	229,0
						151,0

Присуството на стебла со голема старост (над 150 години) и високата просечна старост од 151,0 години, може да се смета за карактеристична за типична прашума. Меѓутоа, нам не ни одговара фактот што тенките стебла од II дебелинска класа имаат

Висока просечна возраст, над 100 години. Се рафа и сомнение: каква е таа преборна шума од стари стебла во сите дебелински класи, каков прираст може да се очекува од потиштените стари техники стебла, кога ќе се најдат ослободени од доминантните стебла, итн.

За староста на еловите стебла немаме систематизирани податоци. Меѓутоа, од сечата на голем број стебла од разни возрасти во стопанска единица „Дошница II“, констатираме дека положбата е многу поповолна: застапени се сите возрасти кои се карактеристични за пребирната шума.

в) Сортиментна структура на стеблата во буковите шуми

Не располагаме со податоци за изработката на техничко дрво само од буковите шуми. Меѓутоа и расположивите податоци за изработката на техничко дрво од широколисни дрвни видови, може да послужат како илустрација за согледување на дрводобивот од нашите шуми. Притоа, треба да се напомене, дека нашите ниски дабови шуми се со изразито лош квалитет. Од нив се добива околу 98% отревно дрво, а само околу 2% техничко (јамско и градежно) дрво. Дабот, јасенот, габерот и другите тврди и меки широколисни видови учествуваат во годишните етапи со бруто маса приближно колку и буката.

Даваме преглед на количеството на произведеното техничко дрво и споредбата со бруто дрвната маса од 5-годишни етапи на широколисни дрвни видови во СР Македонија:

Преглед на учеството на техничкото дрво во годишните етапи

Година	Вкупно брuto	Техничко дрво	% техничко	Отревно дрво	%	Отпадок	%
1968	608.761	116.714	19,17	431.918	70,9	59.029	9,6
1969	584.968	120.238	20,55	405.546	69,3	59.089	10,1
1970	569.437	126.612	22,23	388.596	68,2	54.319	9,5
1971	601.478	126.256	20,99	413.416	58,7	61.806	10,2
1972	568.620	127.985	22,50	415.561	73,0	62.123	10,9
Просек:	586,652	123.561	21,06	411.586	70,0	59.273	10,0

Техничка височина на стеблата

По наши критериуми, кои малку се разликуваат од вообичаените во оперативата, како техничка височина го сметаме делот од деблото од кој може да се изработат технички сортименти (трупци). Затоа, кога ние ја определуваме техничката височина, при премерот на 383 соборени стебла, правевме збир само на трупците од „Л“ класа до III класа, без притоа да ја земаме предвид отревната обловина.

И овие стебла потекнуваат од четирите стопански единици на масивите Кожув и Козјак, а премерот е вршен во летото во 1973 година.

Техничка височина на стеблата на Кожув и Козјак

Класа по дебел.	Бр. пр-мер стебла	Средна висина	Висина на деблото	Техн. висина	% од висина на деблото	% од целото стебло
20—30 см	40	21,4	17,5	6,1	34,8	29,4
31—40 "	49	24,5	17,3	14,2	82,0	57,9
41—50 "	110	27,6	20,5	16,1	78,5	58,3
51—60 "	68	28,0	21,0	17,2	81,9	61,4
61—70 "	43	30,1	22,2	18,1	81,1	60,1
71— "	33	29,2	21,6	17,6	91,4	63,7
Cè:	383	Просек				
		26,9	19,2	14,8	77,0	55,0

Од споредбата на техничката височина со вкупната височина на стеблото, гледаме дека техничката височина не зафаќа 2/3 од височината на стеблото како што е вообичаено да се очекува. Отстапувањето е големо 20%, што укажува на слабиот квалитет на буковите стебла во шумите на масивите Кожув и Козјак, а веројатно слична е состојбата и на другите шуми во СР Македонија.

ОБНОВА НА БУКОВИТЕ И БУКОВО — ЕЛОВИТЕ ШУМИ

Можиме да кажеме дека природната обнова на буковите и буково-еловите шуми кај нас не задоволува. Незадоволството се должи, не толку на количеството на појавениот подмладок, колку не неговиот нерамномерен распоред и на лошиот квалитет.

Нерамномерниот распоред се манифестира преку отсуство то на подмладок на големи простори и до неколку стотици хектари, во една стопанска единица. Во сите стопански единици има необновени сечишта, на чија обнова се чека со години. Има одделенија и нивни делови кои убаво се обновиле.

Лошиот квалитет е последица на испаша на добиток во шумите кои се во тек на обновување. Лош квалитет на подмладокот се јавува во оние оддели каде што со големо задоцнување се водат сечи за искористување на годишниот етат. Појавениот подраст повеќе или помалку се оштетува. Ги споменуваме и повратните секови, кои се честа појава и се водат кога нема средства и време за отворање нови сечишта, заради изведување нормални сечи. Најчесто повратните секови се следени со силно оштетување на појавениот подмладок и подраст.

Едно од карактеристиките на обновувањето на буковите и буково-еловите шуми кај нас е големата спорост во обновувањето на сечиштата и шумите воопшто. По извршената сеча минуваат 5 до 15 и повеќе години до појавата на подмладок со задоволителна густота (рековме од што зависи квалитетот). Се чини дека кај нас е потребно двојно подолго време за обнова во споредба со правилно стопанисуваните шуми во другите земји на Европа. На тој начин губиме непотребно, неколкугодишен пристап на големи површини.

Повеќе пати е изнесувано мислењето дека една од важните причини за задоцнување на појавата на подмладокот, а во многу случаи и на полно изостанување на обновата, недоволното отворање на склопот при обновителните сечи. Интензитетот на сечите во буковите и буково-еловите шуми, најчесто се движи меѓу 20 и 25%, а ретко 30%. Досега погрешно се сметаше дека буката е мошне сенкаподнослив вид, па може да се обновува и под погуст склоп. Сметаме дека изминатиот период од 25 и повеќе години на неуспешна обнова под густ склоп е доволно убедлив за промена на мислењето за нашата бука, па и за интензитетот на отворањето на склопот во иднина.

Колкав треба да е интензитетот на отворањето јасно покажува бујниот буков подмладок, кој се појавува, секако непотребно, во боровите шуми на Козјак, Нице, Плачковица, Малешевските Планини и на други места. Тука, покрај тековната природна сукцесија на боровите со буковите шуми, несомнена улога во забрзувањето на тој процес има и погодниот склоп на боровите шуми за појава и ширење на буката.

V — ЗАКЛУЧОК

Целта на прикажувањето на состојбата во нашите букови и буково-елови шуми, со особен акцент врз лошата состојба, е да укажеме на големиот расчекор помеѓу сегашната состојба во шумите и методите на стопанисување, кои се применуваат во нив.

Кај нас, веќе повеќе од 25 години, без суштествени промени, во уредувањето на буковите и бурово-еловите шуми се применува стеблиничко пребирниот метод на стопанисување. По наше мислење, овој метод не одговара на лошата состојба на шумите (квалитет, структура и инфраструктура). Сметаме дека треба да се изнајдат попогодни методи на стопанисување, кои ќе овозможат забрзана и радикална реконструкција на буковите шуми. Сметаме, исто така, дека сега е погоден момент, зашто повеќето шумски стопанства се во пополовна финансиска положба и ќе можат да одвојат поголеми средства, неопходни за заголемените пошумувачки работи, неминовни за реконструкционите зафати. Понатаму реконструкциите би се изведувале во сообразност со расположливите средства.

Не сакаме да тврдиме дека овој реферат и овој симпозиум може да дадат дефинитивни решенија за потребните методи на стопанисување. Сакаме да укажеме на потребата од спроведување системски проучувања на положбата на можните методи погодни за стопанисување на нашите во различен степен деградирани високи букови и буково-елови шуми.

Особено инсистираме на согласност и соработка помеѓу шумските стопанства и научните институции и Заводот за уредување на шумите за заедничко изнаоѓање најпогодни решенија за нашите шуми, заради зголемување на нивната стопанска и општокорисна вредност.

Се чини непотребно да потсетуваме дека секоја акција, или систем на мерки, кој успешно ќе се спроведе во нашите шуми, поволно се одразува и врз афирмацијата на шумарските стручњаци и врз струката во целост. Ние толку зборуваме за таа афирмација и толку малку водиме акции кои таа афирмација ја носат.

SUMMARY

STATE AND UP TO THE DATE MANAGEMENT OF BEECH AND BEECH-FIR FORESTS IN S.R. MACEDONIA

By Dr M. Arsovski

The state of the forests in SR Macedonia is bad and that is result of:

1. The inherited bad state of forests after the liberation: The forested forest soil (without the highmountain's pasture) amounts to 83%. In the forest density the high forests are participating with 45%, while the coniferous woods in the high forests are participating with an area of only 2,8%.

2. The management with the forests from after the liberation until now was, mainly, unregular with periodical excessive felling in the growing stock and particularly in the quality.

3. The systems of management of forests, as the regulations in the working plans were inadequate to the state of the forests, and even to the biological and cultivating characteristics of the beechtree as a specie and forest's community.

In such conditions gets imposed a necessity of adaptation the methods of managements of the state, especially of the cultivating requirement of forests tending to improve the existing state. In the science of forestry there are several methods of management suitable for improvement of the impoverishment of the forests as are chiefly ours. Some of the new methods gave good results in Yugoslavia applied in forests similar to ours. One of them is the method of managing in groups.

Д-р Панде ПОПОВСКИ — Скопје
Инж. Павлина ЛЕВКОВА — Скопје

**ЕДНОГОДИШНИ ИСКУСТВА ВО ПРОИЗВОДСТВОТО НА
ШУМСКИ ФИДАНКИ ПО МЕТОДАТА „ПАПЕРПОТ“
ВО СКОПЈЕ**

УВОД

Од вкупната површина на СР Македонија на шумски и други неземјоделски површини отпаѓа околу 47,5%, односно по површина околу 1.220.000 хектари. Од тоа околу 400.000 хектари, што значи преку 13% од вкупната површина на СР Македонија се голини, а скоро исто толкова површина е покриена со шикари и ниски деградирани шуми. Се ценат дека околу 80% од вкупната површина на оваа република е изложена на силна ерозија, дека водените акумулации секоја година ја намалуваат својата зафатинска моќ за 0,15 до 7,82%, кое е резултат на нивното полнење со нанос кој се свлечува од околните обесшумени падини. Овие, како и други убедливи причини, условија да се преземат итни акции за пошумување на голините и санирање на ерозивните терени. Од исти причини изработена е и од Собранието на СР Македонија усвоена Долгорочната програма за пошумување на голините во СР Македонија. За таа цел во 1970. година формиран е Републичкиот фонд за пошумување на голините во СР Македонија.

Меѓутоа, ни состојбата на другите доходни шуми во СР Македонија не е онаква, каква би требало да биде. Достатно е да се наведе податокот дека иглолисните шуми се застапени сенасе со 3,3% за да се согледа нивната економска моќ. Тоа значи дека и овде претстојат сериозни работи, во смисла на очетинувачето на постојните лисјарски шуми во СР Македонија.

Сето тоа го наведе Републичкиот фонд за пошумување на голините во СР Македонија, покрај другите преземени позитивни мерки, во прв ред механизирање на работите во подготовката на почвата за пошумување, да се одлучи и за посовремено про-

изводство на фиданки, постепено да се преминува од класичните начини на производство на садници со гол корен кон производство на садници со сопствен супстрат, со бусен, како што тоа обично се наречува. За таа цел, кон крајот на 1973. година склучен е со финската фирмa Lännen Tehtat Oy договор за испорака на една комплетна линија за механизирано производство на фиданки по паперпот-методата. Порачаната опрема е добиена и монтирана во април 1974. година, а производството на фиданки по оваа метода е доверено на работната организација од Скопје „Комуналец“, односно нејзината ООЗТ „Паркови и зеленило“.

Планот за производство на фиданки по оваа метода за 1974. година беше 5.000.000 фиданки. Меѓутоа, поради објективни текшкотии, ненавремено добивање на репроматеријал (паперпот-саксии) ова производство беше намалено на 333.000 фиданки, т.е. онолку, колку што имавме на располагање паперпот-саксии до крајот на мај 1974. година.

За производство на фиданки по паперпот-методата користевме саксии од типот FH—608, т.е. со дијаметар 6 см и височина 7,5 см, а квалитетот на хартијата е таков што да може таа да се распадне за време од околу 9 месеци по извршената сеидба и нивното поставувањето за никнење во пластеници или на отворено. Овие паперпот саксии беа од јапонско производство, а добиени преку финската фирмa Lännen Tehtat Oy од градот Sakyla.

Полнењето на саксиите беше извршено со сфагнум тресет од финско производство, од фирмата Сатотурве. За полнење на една саксија е употребено просечно по 30 г тресет. Со истиот тресет вршено е и покривање (мулчирање) на насеаните непосредно пред тоа семки во паперпот-саксиите. Настојувањата ова да го вршиме со песок не дадоа задоволувачки резултати, а друга погодна материја (пластиични топчиња и сл.) не можевме да набавиме.

ПОЛНЕЊЕ И СЕИДБА

Полнењето на саксиите со тресет е вршено механизирано, со помошта на машините од фирмата Lännen Tehtat Oy. Една транспортна лента го пренесува тресетот од складиштето до минијатурниот магацин на линијата за полнење, а од него, по гравитационен пат тресетот паѓа во паперпот-саксиите коишто се поставени на подвижна лента и минуваат под отвореното дно на предниот магацин. Со еден спирален елеватор рамномерно се распоредува тресетот по сите келии на паперпот-сакето, а потоа една друга подвижна лента што се движи по горната површина на тоа саке, кое е составено од наполнети паперпот саксии со тресет, го набива во саксиите (келиите). Движејќи се натаму сак-

сите минуваат под једна четка која уште повеќе го набива тресетот и наедно отвора мали лежишта во него, за да можат семените да ја добијат нужната длабочина, по извршеното мулчирање.

Сеидбата на семето е, истото така, автоматизирана, а се врши со сејалката Сатор-5, произведена од Lännen Tehtat Oy. Таа има дозатори од различни димензии, според видот на семето, неговата големина и квалитет, како и големината на паперпот-саксиите што се употребуваат. Незгодата на оваа, инаку мошне погодна сејалка, е во тоа што не може да се употребува за мали количества семе, зашто секогаш на нејзиното дно останува одредено количество семе, кое сејалката не може да го повлече и пренесе во саксијата.

Квалитетот на семето, секако, треба да биде добар, да одговара на југословенските стандарди за семе за соодветните видови, а од сеидбените својства најважни се чистотата и 'ртливоста. Во спротивно, работите на сејењето ќе бидат значително отежнати, бројот на непосеаните (празни) саксии ќе биде поголем, а сето тоа го посекапува производството во целина. Во почетокот на работата со оваа сејалка имавме тешкотии токму поради слабата чистота на семето. Развните непожелни честички брзо и често ги затнуваат отворите на пнеуматичните дозатори и поради тоа голем број од паперпот-саксиите остануваа ненасеани, т.е. празни, или пак насејувањето се вршеше претежно со штури семки, зашто тие се полесни и пнеуматичниот дозатор нив ги привлекува најпрвин и ги спушта во саксиите. Поради тоа, принудени бевме да извршиме дополнително прочистување на семето. По ова сеидбата на семето се одвиваше без поголеми пречки.

Покривање на семето (мулчирање) беше вршено исто така со тресет, макар што знаевме дека не е тоа најдобро решение, но избор немавме. И овде во почетокот имавме тешкотии, зашто влажноста на тресетот беше значително поголема од онаа што е потребна за оваа намена. Тресетот се лепеше за сидовите на транспортерот, магацинот и вальците кои обезбедуваат умерен прилив и рамномерен распоред на тресетот, како при полнењето на саксиите, така и при мулчирањето на насеаните саксии. Поради тоа, моравме да вршиме дополнително просушување на тресетот, со што и овој проблем главно беше решен во границите на можноста.

Тресетот што е наменет за ова производство, покрај другите физички и хемиски особини, треба да содржи и одредена влажност. Таа треба да изнесува од 17—22%, никако повеќе од 28%. Тресетот што ние го употребувавме беше за околу двапати повлажен, поради што ни причинуваше тешкотии во целиот тек на манипулацијата со него. Како резултат на тоа дојде до пред-

времено никнење на семето од црн бор, кое беше насеано во таков тресет во паперпот-саксии и кои беа складирани во магацин пред пренесувањето за никнење во пластеник за нормално производство. Поголем дел од овој поник угина, што е сосема нормално. Ова е толку поважно, колку е планот за производство на фиданки поголем и поради тоа полнењето со тресет и сеидбата мора да се врши уште во зимските месеци и тие да се складираат на суво, ладно и продувно место каде што остануваат сè до времето кога условите ќе дозволат нивно нормално изнесување во пластеник (стакленик) или на отворено и нивно одгледување, т.е. никнење и развој на фиданките.

Насеаните саксии за нормално производство по оваа метода почнавме да ги внесуваме во пластеници од унгарско производство на 5. април 1974. година, а последните ги внесовме на 27. мај 1974. година. Во тој период, сè до 25. јуни, освен секојдневното залевање, не се вршени никакви одгледни мерки. Температурата на воздухот непосредно над тресетот, односно паперпот-саксиите со засеано семе во тој период се движеше од $+3,8^{\circ}\text{C}$ до $+34^{\circ}\text{C}$. Релативната влажност на воздухот во истиот период се движеше од 22% до 93%. Апсолутниот максимум на температурата на воздухот изнесуваше $+46^{\circ}\text{C}$ (18.07.1974). Температурата на воздухот и релативната влажност на воздухот се мереа непрекинато со автоматизирани термограф и хигрометар.

ОДГЛЕДУВАЊЕ И ЗАШТИТА

Масовното никнење беше завршено за средно 15 дена од поставувањето на паперпот-саксиите во пластеник. Одгледувањето се состоеше во секојдневно заливање, прихранување, племење и заштита. Во прво време фиданките нормално го развиваа и коренот и стебленцето, но со одминување на времето, се забележуваше заостанување на фиданките во својот пораст во височина и сè поинтензивно развивање на коренот. Тој ги минуваше границите на саксиите и опфатноста на тресетниот супстрат и продираше во песокот врз кој беа ставени паперпот-саксиите. Настојувањата да се спречи тоа продирање со поставување црна фолија врз песокот не вродија соодветен плод. Корењето се развиваше по површината на црната фолија врз која се задржуваше водата, (од поливањето и дождовите), и претставуваше опасност од заболување на фиданките. Поради тоа пробавме тоа да го спречиме со подигање на сетовите со паперпот-саксиите на летвички, на околу 5 — 6 см. над песокот. Резултатите беа подобри, но не и сосема задоволителни. Корењето и натаму излегуваше под саксите, некаде подвитечкајќи се под пластичните сетови („гајби“), некаде продирајќи во песокот. Меѓутоа, сето тоа беше во далеку помал обем отколку

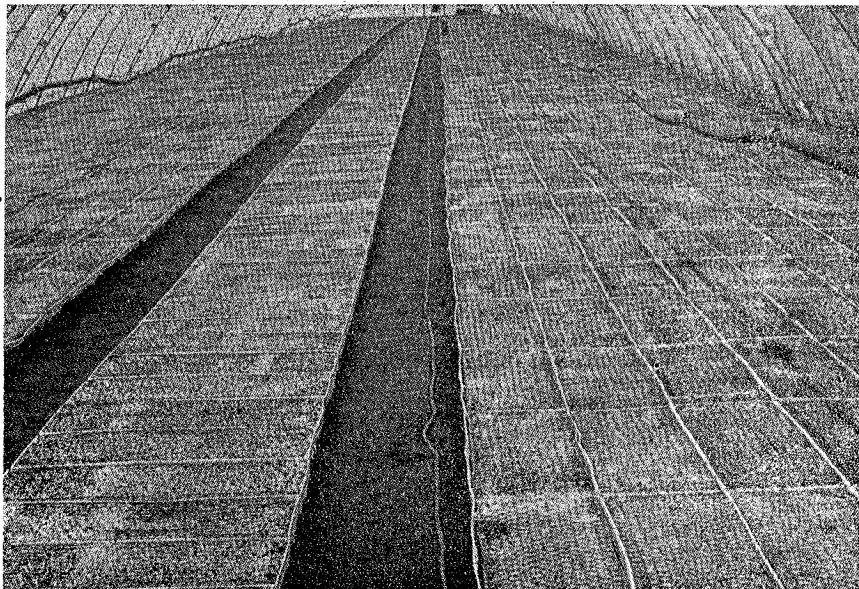
кај оние сетови што беа поставени директно врз површината на песокот. Поради тоа, главното решение остана начинот кој се користи во скандинавските земји, а тоа е умерено залевање за што помалку да се накиснува песокот, т.е. што помалу да истечува водата од тресетот, и конечно режење на корењето непосредно пред транспортот на фиданките, или нешто порано. Ние подрёзувањето на корењето го извршивме во првата половина на октомври, мислејќи дека садењето на фиданките ќе уследи веднаш потоа. Меѓутоа, садењето задоцни и бевме во можност да го следиме реагирањето на фиданките на скратувањето на нивниот коренов систем. Можевме да утврдиме дека скратувањето на коренот немало никакво негативно влијание врз фиданките, дека тие и натаму нормално вегетираа, како и другите фиданки. Па, сепак, и од биолошка и од економска гледна точка, се препорачува да се настојува во што поголема мера да се спречи развојот на коренот надвор од нивниот супстрат, да се создаде што побогат корен во самиот супстрат. Тоа најдобро се обезбедува со често, но слабо залевање, така што водата да не истечува од тресетот, т.е. обемноста на залевањето да биде таква што да може водата да допре најмногу до дното на саксијата. Ние залевањето го вршевме на два начина. Во првиот пластеник беше инсталirана водоводна мрежа со „дизни“ кои водата ја распрснуваа во магла и рамномерно се накиснуваа сите фиданки. Во вториот пластеник залевањето го вршевме со обично гумено црево и рачно, зашто само една третина од пластеникот беше користена за ова производство.

И покрај тоа што извршивме дезинфекција на семето со 0,15% раствор од формалдехид во траење од 20 минути неподредно пред сеидбата, и покрај извршената дезинфекција и дезинсекција на тресетот од неговиот произведувач, не бевме поштедени од фузариозата и особено од совиците, односно нивните ларви. Во почетокот, поточно на 5. мај забележана е појава на полегање на поникот, но во мал обем. Третирањето со 0,04% раствор од Бенлате го спречи натамошното заболување. Вакви третирања до 17. јули се извршени уште седум пати, како превентивна заштита, т.е. секои 7—10 дена во периодот од 5. мај до 17 јули.

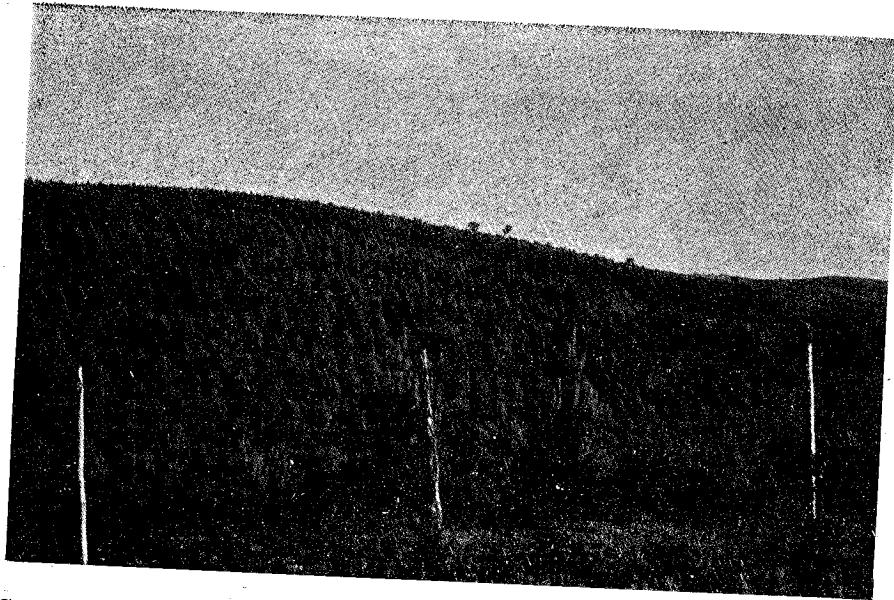
Повеќе тешкотии имавме во борбата со ларвите од совици. Ги забележавме на 20. јуни и два дена подоцна го извршивме првото третирање со 0,04% раствор од „Ланате“, со просечно 3 литри од овој раствор на 1 м². Меѓутоа, ефикасноста не задовошуше. Гасениците привремено се спуштаа во долните слоеви, а подоцна пак се појавуваа на површината и ги прегризуваа фиданките во самиот коренов врат. Вакви третирања со „Ланате“ извршивме 6 пати, а потоа преминавме на третирање со 1%

раствор од „Гусатион“. Ова третирање беше повторено уште еднаш, а покрај тоа беше вршено и механичко уништување на гасениците, кои лесно се наоѓаат по свежо прегризените фиданки. Заштитата се одвиваше под раководство на Шумарскиот институт во Скопје, чии стручњаци вложија и знаење и труд.

Прихранувањето на фиданките претставува една од најзначајните мерки во интензивното производство на фиданки. За оваа намена користевме течно ѓубре — Фолифертил, односно $0,15\%$ раствор од ова ѓубре за фолијарно третирање. Првото прихранување го започнавме прилично доцна, дури на 25. јуни и се повторуваше секои десет дена сè до 12. август, кога е извршено последното прихранување. Од овој раствор се фрлаше средно по 3 литри на 1 m^2 . Од ова јасно се гледа дека со прихранување се почна доцна, дека тоа беше ретко и дека доцна и заврши. Првиот пропуст (ние сметаме дека тоа беше пропуст) услови слаб пораст на фиданките сè до јули и подоцна, а вториот беше неизбежен за да ги доведе во нормален развој, па дури и при можност да не дојде до нивното одрвенување навреме, односно до нивното угинување од мразеви. Продолжување на вегетацијата навистина уследи, но до измрзнување на фиданките не дојде поради убавото време до доцна есен. Треба да напоменеме дека најинтензивен пораст кај фиданките беше во септември, што секако е, резултат на доцното прихранување.



Сл. 1. Паперпот производство на фиданки во „Комуналец“ во Скопје



Сл. 2. Четиригодишна култура подигната со паперпот фиданки од *Pinus rigida* во Шпанија

КВАЛИТЕТ НА ФИДАНКИТЕ

Сите произведени фиданки во првата година од производството во „Комуналец“ во Скопје можеме да ги поделиме во три групи според нивната височина и виталност воопшто. Во првата група ги распоредивме фиданките со височина преку 12 см и дебелина на кореновиот врат над 3 mm. Тие беа најдобри, најделични и со најразгранат жиличест коренов систем. Во овогодишното производство тие фиданки беа застапени со околу 20%. Во втората група ги распределивме фиданките коишто имаа височина од 9—12 см и дебелина на кореновиот врат помеѓу 2 и 3 mm. Во оваа најбројна група распоредивме 50% од сите произведени фиданки. Во третата група ги распределивме фиданките коишто беа високи под 9 см и со дебелина на кореновиот врат под 2 mm. Овие фиданки беа застапени со околу 30% од вкупно произведените фиданки во оваа година. Меѓутоа, карактеристично е дека и овие фиданки имаа извонредно добро развиен жиличест коренов систем, каков што немаат ни фиданки коишто поминале една-две години во растило, т.е. двегодишни школувани фиданки. И тоа е, секако, највредното, најкорисното воопшто кај паперпот фиданките, зашто се очекува таквиот коренов систем да овозможи негово нормално развивање на терените коишто се пошумуваат со овие фиданки пред да настапат

летните суши, покрај нормалното почнување со вегетирање, т.е. без да трпи биолошки шок, како последица на пресадувањето. Во текот на тоа прво едногодишно производство беа произведени следниве фиданки: црн бор 300.000 фиданки, бел бор 20.000, атласки кедар 3.000, зелена дуглазија 8.000 и бреза 2.000 фиданки.

ONE YEAR EXPERIENCE IN PLANT PRODUCTION FOR REFORSTATION BY THE „PAPER-POT“ METHOD, USED IN SKOJE, YUGOSLAVIA

By

Pande Popovski and Pavlina Levkova

In Skopje, during April 1974, a complete unit for production of trees for reforestation by the „Paper-pot“ method was mounted. The unit contains engines for filling with peat moss, sowing and mulching of paper pots. The engines are supplied by Lännen Tehtat Oy Company, an eminent and famous company from Finland, via the import-export firm Metex from Helsinki. The paper pots are supplied from the same company, too, but the necessary peat-moss for this method was supplied by Satoturve Oy, also a company from Finland. The pots are of FH — 608 type.

The process of filling and sowing of the pots was started soon after the complete mounting of the engines was done, that is late in April. The sowed paper-pots, afterwards, were placed in unheated plastic houses. In the course of April and May there were sowed 333.000 pots with:

Pinus nigra	300.000
Pinus silvestris	20.000
Cedrus atlantica	3.000
Pseudotsuga taxifolia	8.000
Betula alba	2.000

The pots stayed in the plastic houses until the middle of May when the air temperature was up to +30°C. Then, the plastic foil was removed and it was replaced by a plastic net for shading. As the shading of this net was very poor, the temperature of the peat-moss in the paper pots rose up to +46°C (July 18th, 1974). The same day, the shading was reinforced by using a cane and that helped that the temperature may go down to +33°C.

So far as to June 25, the pots were treated with everyday watering only. From that day in an interval of 10 days the pots were fed with liquid fertilizer Folifertil in concentration of 0,15%. The

last fertilising was made in August 12th. The pots were submitted to a special treatment with 0,04% Lanate for protection of insect attacks.

Seed germination of *Pinus Nigra* and *Pinus Silvestris* was reached in 15 days.

The products were divided into three groups as follows:

The first group takes those that are over 12 cm high and the root neck of which is 3 mm thick. This group covers 20% of the whole production.

The second group is measured between 9—12 cm height and 2 mm thickness of the root neck. It covers 50% of the production.

The third group takes the plants that are up to 9 cm in height and with thickness of the root neck to 2 mm. This group covers the last 30% of the whole production.

д-р Велко СТЕФАНОВСКИ — Скопје

ДРВОТО КАКО ЕНЕРГЕТСКИ ИЗВОР

1. УВОД

Дрвото претставува еден од најважните продукти на шумата. За него, како енергетски потенцијал, можеме да говориме кога се наоѓа во вид на стебло, во шумата, во стоечка положба, уште неисечено, или како топлински извор, во вид на т. наречено „мртво дрво“, односно шумски сортимент. Оттука произлегува дека за дрвото можеме да зборуваме како за шумски фонд, дрвна залиха, површина под шуми, шумски прираст, а исто така, и како дрвна маса-шумски сортименти, кои може да послужат за енергетски потреби.

Во експлоатацијата на шумите, покрај другото, исеченото дрво можеме да го поделиме на дрво за технички цели и дрво за огрев. Првото има повеќе индустриска намена, за преработка и обработка во различни дрвни производи, додека огревното дрво; како што покажува и самото име е наменето повеќе за огрев, односно за производство на топлинска енергија. Притоа, трансформацијата на огревното дрво во топлинска енергија може да се изврши главно на 2 начина: — Со директно горење и зрачење на топлинска енергија; и на индиректен начин, со претворање на дрвото во дрвен կумур и подоцна негово горење, односно зрачење.

За дрвото, како енергетски потенцијал, важен е и неговиот вид. Заправо, познато е дека постојат повеќе дрвни видови. Нивна главна поделба е на четинари и лисјари. Од четинарски видови позначајни се ела, смрчата и борот, а од лисјарските видови буката, дабот, тополата, а во помала мера другите видови. Значењето на одделните видови не произлегува само од нивните технолошки својства, туку од факторот на нивната застапеност и количество во нашите шуми.

Имајќи ги предвид горните наводи, сметаме за нужно да го проучиме дрвото во СР Македонија од аспектот на енергетските потреби, со цел да дојдеме до поконкретни согледувања за неговите потенцијали и можности.

2. ДРВНИ РЕСУРСИ

Според податоците на ФАО за 1960 година, од вкупно исечената дрвна маса во светот — 1.810.000.000 м³, на оревно дрво отпаѓа 789.000.000 м³, или околу 40%. За наредните години продукцијата на оревно дрво изгледа така:

1961 г.	859.657.000	м ³ ,
1971 г.	963.129.000	„,
1972 г.	967.396.000	„,

Податоците за продукцијата на оревно дрво во Европа за истиот период се како што следува:

1961 г.	16.885.000	м ³ ,
1971 г.	10.938.000	„,
1972 г.	11.594.000	„.

Од анализа на овие податоци произлегува следното:

- светското производство на оревно дрво се зголемува,
- европското производство на оревно дрво се намалува.

Според статистичките податоци за нашата земја (СФРЈ) во 1961 година Југославија има 8.702.000 ха под шуми. Во овие шуми има регистрирано 984.588.000 м³ дрвна маса. Во истата година е пресечено бруто дрвна маса од 14.797.000 м³. Од тоа на техничко дрво отпаѓа 6.399.000 м³, а на оревно дрво 6.644.000 м³, или нешто повеќе од 50%.

Во 1973 година сè, исечено е 17.430.000 м³, од кои на лисјари доаѓа 12.100.000 м³ и четинари 5.333.000 м³. Само на бука доаѓа 7.308.000 м³, а ела/смрча 4.781.000 м³.

За Социјалистичка Република Македонија, според статистичките податоци, во 1961 година сме имале 888.000 ха шумски фонд. Притоа се ценi дека просечниот годишан прираст изнесува 1,35 м³ на 1 хектар површина под шума. Сечивиот годишан етат, проценет на 1,5% од вкупната дрвна залиха, изнесува околу 930.000 м³.

Подетални податоци за СР Македонија во однос на сечите, извозот и дрвните видови се дадени во табелите 1, 2, 3.

СЕЧА ВО ШУМИТЕ ПО ВИДОВИ ДРВЈА

Табела 1
Во илјади м³

Години	Вкупно брuto маса	ЛИСЈАРИ				ЧЕТИНАРИ				
		Вкупно	Даб	Бука	Други	Видови	Вкупн-	Ела и смрека	Бор	Други
					Тврди	Меки				
1964	744	677	183	420	47	27	67	6	58	3
1965	748	681	184	422	48	27	67	6	57	4
1966	670	613	163	383	44	23	57	5	49	3
1967	688	631	224	366	33	8	57	7	48	2
1968	733	661	240	393	26	2	72	11	44	17
1969	691	626	232	364	29	1	65	12	48	5
1970	664	223	223	348	31	5	57	13	42	2
1971	725	271	271	358	27	1	72	13	50	9
1972	694	240	240	379	26	1	48	10	37	1
1973	660	181	181	394	34	2	49	5	42	2

СЕЧА ВО ШУМИТЕ И НАДВОР ОД ШУМИТЕ

Табела 2
Во илјади м³

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Вкупно бруто маса	778	674	701	733	705	674	742	712	681
Офитествени шуми	672	618	636	666	644	615	670	654	598
Шуми во сопственост	106	56	65	67	61	58	72	58	83
Техничко дрво	169	170	161	179	176	178	193	173	177
Огревно дрво	527	426	467	483	453	431	472	464	433

ИЗВОЗ НА ШУМСКИ СОРТИМЕНТИ НА ГЛАВНИТЕ СТОВАРИШТА

Табела 3
Во илјади м³

Години	Трупци за бичење				Рудничко дрво	Прагови	Целулосно дрво	Огревно дрво	Друго дрво
	Вкупно	Бука	Иглони- сни						
1964	411	59	46	12	2	1	257	34	
1965	443	65	50	13	2	3	273	35	
1966	443	76	45	10	4	2	272	34	
1967	399	38	34	7	5	2	250	33	
1968	412	77	36	9	1	—	263	26	
1969	420	82	51	10	1	—	245	31	
1970	372	95	38	9	—	—	212	31	
1971	395	95	45	8	—	—	220	27	
1972	415	95	37	6	—	—	247	30	
1973	378	95	32	8	—	—	214	29	

Во табелата 1 се изнесени податоци за вкупната бруто дрвна маса, односно за лисјари и четинари, по видови и години. Се забележува дека дрвната маса, која е исечена во нашите шуми опаѓа. Така, на пример, во 1964 година бруто исечената дрвна маса изнесува 744.000 m^3 , а во 1973 година 660.000 m^3 .

Во табелата 2 се прикажани податоци по години за бруто исечената дрвна маса во општествени шуми и шуми во сопственост, потоа техничко дрво и оревно дрво. Од оваа табела се забележува дека оревното дрво учествува со висока ставка во однос на бруто исечената дрвна маса. Така, односот меѓу оревното и техничкото дрво, изнесено во проценки од бруто исечената дрвна маса, е во релација од 80:20 до 70:30%. Според оваа табела се забележува тренд на опаѓање на учеството на оревното дрво. Така, во 1965 година исечено е вкупно 527.000 m^3 оревно дрво, а во текот на 1973 година 433.000 m^3 . Опаѓањето на учеството на оревното дрво може да се толкува како резултат на подоброто негово користење за индустриски цели, него-ва супституција со други горивни материјали и т.н.

Во табелата 3 се дадени податоци за извозот на шумските сортименти на главните стоваришта, по години (од 1964—1974), на трупци за бичење, рудничко дрво, прагови, целулозно дрво, оревно дрво и друго дрво. И во оваа табела, како во претходните, се забележува високо учество на оревното дрво (преку 50%) во вкупниот извоз на шумските сортименти. Така, во 1964 година од вкупната дрвна маса за извоз на главните стоваришта во износ од 411.000 m^3 , на оревно дрво доаѓа 257.000 m^3 , а во 1973 година 378.000 m^3 односно 214.000 m^3 .

3. ДРВОТО КАКО ТОПЛИНСКИ ИЗВОР

Дрвото кое се користи како топлински извор е познато како „огревно дрво“. За топлински цели доаѓа во форма на цепаници, односно дрвен кумур, и димензии прилагодени според апаратот за горење.

За оревното дрво е карактеристично што се користи само неговата сила на греење. Таа зависи од видот на дрвото, неговата тежина и здравствената состојба.

За производство на оревно дрво доаѓаат стебла кои се вадат при проредувањето на шумите или шумските сечи, од стебла кои технички се не употребливи, потоа овршки, гранки, гранчиња, пенушки и сл.

Како оревен материјал, може да се користат и стебла соборени при ветроломи, снеголоми, потоа суварци, кора, разни отпадоци во шума и при преработка на дрвото: окорци, окрајци, порубци, пилевина и т.н.

Вредноста на огrevното дрво за топлински цели се изразува во кило калории, односно количство на топлина која се одделува при процесот на горење. При тоа разликуваме апсолутна и релативна калоричност. Апсолутна калоричност се добива кога за мерна единица ја имаме тежината на дрвото (на пример 1 кг дрво), а релативна калоричност кога за мерна единица го имаме волуменот на дрвото (на пример 1 м³).

За подоброто познавање на дрвото како енергетски извор овде ќе изнесеме и некои податоци за неговиот хемиски, елементарен и групен состав.

Хемискиот елементарен состав на дрвото го сочинуваат:

— јаглеродот	50%
— кислородот	43%
— водород	6%
— азотот	1%

Горните податоци се приближни вредности и со мали колебања се забележуваат скоро кај сите видови дрва.

Во однос на вкупниот состав на дрвото, постојат, и покрај едноличноста на елементарниот состав, повеќе разлики. Во групниот состав доаѓаат целулоза, полиези (пентозани, хексозани), лигнин, смола, масти, пепел и др. Во групниот состав најзастапена е целолузата (сса 41%), потоа лигнинот, полиозите и т.н.

При согорувањето на 1 кг јаглерод (С) во јаглероден-диоксид (CO₂) се ослободува 8.080 кал. топлина, а при согорувањето на 1 кг водород (Н), (во тој процес тој се спојува со кислородот и формира водена пара), се ослободува 28.570 ккал.

Топлинскиот ефект на дрвото се користи за загревање на простории или со негова трансформација за механичка работа. При загревањето на простории е важно количеството на топлина кое се добива при горењето на дрвото, а при механичката работа, количеството на водена пара, односно нејзиното добивање во парен котел. За поголема прегледност ќе цитираме некои податоци. Така, Пејоски(1) изнесува дека при температура на водената пара од 100°C и воздушен притисок од 760 мм, теоретската производност на пара од дрвото, како горивен материјал, изнесува 5 кг, од камениот јаглен 11 кг и од нафтата 16,5 кг пара, а сè за 1 кг гориво. Оваа теоретска вредност на производството на пара практично се користи само 3/4 или, практично од 1 кг дрво, при неговото согорување, изнесува околу 3,7 кг.

4. ЕНЕРГЕТСКИ ПОДАТОЦИ НА ДРВОТО

Од податоците кои се изнесени во точка 2 — која говори за дрвните ресурси во СР Македонија, јасно произлегува количеството на дрвната залиха, дрвните видови и шумските сортименти, значајни како потенцијални вредности за нивно искористување во енергетски цели.

Ако дрвната маса, проценета во 1961 година на околу 62 милиона m^3 , ја трансформираме во топлинска енергија, тогаш од неа можеме да очекуваме (62 мил x 8.000 ккал. = 469 милиарди) приближно 470 милиарди кило калории.

Ако ова исто количество дрвна маса го трансформираме во топлинска енергија, односно водена пара, тогаш имаме:

$62 \text{ мил. } m^3 \times 700 \text{ кг}$ (како норматив ја земаме буката) $\times 5 \text{ кг.}$
 $\times \frac{3}{4} = 162,750$, односно 162 милиарди и 750 милиона килограми водена пара.

Овие податоци покажуваат, во приближни вредности, каков е дрвниот потенцијал во СРМ, кога би се трансформирал во топлинска енергија. Овој потенцијал може, во помала или поголема мера, да се искористува, кога тоа го налагаат некои посебни интереси на нацијата.

За практични цели, енергетските вредности на дрвото, а во прв ред како топлински извор, се гледаат од податоците на шумските сортименти, односно во колкава мера се користи дрвото за огрев. Според тие податоци (точка 2 и 3) во 1973 година се исечени 433.000 m^3 огревно дрво, односно е извезено на главните стоваришта 214.000 m^3 . Според тоа, можеме да земеме едно количество од 400.000 m^3 огревно дрво кое се консумира годишно. Ако се претпостави дека е тоа бук, која е практично повеќе и застапена, а која има волумна тежина при 12% влага од сса 700 кг по m^3 тогаш имаме:

$400.000 \text{ } m^3 \times 700 = 280 \text{ милиона килограми, односно 280.000 тони дрво.}$

За производство на водена пара од дрво преку загревање во парни котли се добива следното количество:

$280.000.000 \times 5 = 1.400.000.000 \text{ кг пара.}$ Овој теоретски износ треба да се намали за 1/4. Така имаме:

$1.400.000 \text{ тони пара} \times \frac{3}{4} = 1.050.000 \text{ тони пара.}$

Целокупното количество огревно дрво, кое денеска се добива од нашите шуми, не се користи исклучиво за огрев. Дел од оваа дрво се насочува за препработка, како индустриско дрво: производство на дрвна амбалажа, производство на плочи од иверки и сл. Остатокот од огревното дрво се користи за загревање во домакинството, потоа за добивање водена пара во индустријата (загревање на парни котли).

Покрај огревното дрво, од шумите се добиваат и други видови дрво, кои подоцна се користат како огревен материјал. Ни-

вното окличество може да се одреди само со подетални истражувања. Дрвни отпадоци, кои се користат за огрев, се добиваат и во процесот на преработката на дрвото-претежно во дрвната индустрија. Дел од овој отпадок, исто така, се користи како материјал за горење.

5. ЗАКЛУЧОЦИ

Според податоците кои се изнесени во овој труд во однос на дрвото како енергетски потенцијал, може да ги донесеме следните заклучоци:

— Социјалистичка Република Македонија располага соcca 62 милиони m^3 залиха. Од дрвните видови најзастапена е буката — преку 57,6%. Годишниот прираст е просечно 1,5% од вкупната дрвна залиха и изнесува 930.000 m^3 .

— Од вкупната дрвна маса, која се сече, преку 50% отпаѓа на дрво за огрев (огревно дрво). Просечно, може да се смета, на количество од 400.000 m^3 .

— Дрвниот потенцијал-дрвната залиха, трансформирана во топлинска енергија има: 470 милиарди кило калории, или околу 162 милиарди килограми водена пара.

— Огревното дрво (од 400.000 m^3) трансформирано во топлинска енергија има околу 1.050.000 тони водена пара.

— Целокупното количество огревно дрво, кое се добива при сечите и извозот денес не се користи само за горење. Еден дел се користи и за индустриски потреби. За да се утврдат поточно овие потреби, треба да се извршат посебни истражувања.

— Дрво за огревен материјал се добива не само од шумите, туку и по неговата преработка. Поточниот однос, како и потребите за наредниот период може да се утврдат само со посебни истражувања.

Др Михаило КАМИЛОВСКИ — Скопје
Мр Блажо ДИМИТРОВ — Скопје

ЕКОНОМСКО ЗНАЧЕЊЕ НА ОРГАНИЗИРАНАТА ЗАШТИТА НА ШУМИТЕ

На шумата, како општонародно добро од посебен интерес, од страна на општеството преку Уставот и другите позитивни инструменти ѝ се придава соодветно внимание. Тоа доаѓа оттаму што шумата, во склопот на екосистемот, во непосредната човекова околина, е една од основните картики во синцирот на факторите што го покренуваат механизамот на тој екосистем.

Шумата како регулатор на механизмот во екосистемот, е производител на основниот елемент за живот — кислородот. Во таа смисла она претставува ненадмината фабрика во прочистување на атмосферата од одвишниот концентрат на јаглен-двооксид (CO_2), како и освежување со нови количества кислород (O_2). Во текот на еден летен ден 1 ха шума апсорбира околу 180 кг CO_2 , а издавува 150 кг кислород. Зголемената потрошувачка на кислород во современиот свет, каде што само за еден лет интерконтиненталните младни авиони трошат од 50—100 т кислород, од една страна и рапидното намалување на шумовитоста (поради индустриски и други штети) од друга страна, го забрзуваат процесот на нарушување на и онака лабилната рашмонајка во екосистемот.

Секое нарушување во градбата на екосистемот, над границите на сопственото адаптивно регулирање, може да предизвика такви промени во екосистемот за чии последици не сме во можност да коментираме.

Меѓутоа, и покрај позитивните законски прописи, често пати било од стопанствениците, на кои им е доверена шумата за стопанисување, или од трето лице, шумата трпи разни општетувања. Шумското стопанство, поради специфичниот и долго-траен период на производството, на општетувања настанати од абиотско и биотско потекло треба да смета, но не и да ги потцепнува. Со правилно планско стопанисување и благовремено преземање на превентивно-хигиенско заштитни мерки, можните штети во шумата може, ако не да се одстранат, во подносливи

размери да се смалат. За таа цел, нужно е секое шумско стопанство да има стручњак што ќе се занимава со проблемите околу заштитата на шумата.

Задачата на ресорот за заштита на шумите во стопанството нема да биде само во апликација на средства во случај на појава на штета, туку основното задолжение ќе биде во спроведување на трајни превентивни мерки. Овие мерки се спроведуваат со цел да се отстранат причините на штети, односно нивното дејство да се намали во подносливи размери за стопанството. Конечно, задачата на таквиот стручњак ќе се состои и во собирање на потребните податоци за дијагнозно-прогностичката служба.

Економската оправданост за постоењето на таков ресор во секое шумско стопанство може да се согледа само преку една детална анализа на вкупните штети што стопанството ги трпи.

Според статистичките податоци¹⁾ во времето од 1963—1973 година вкупните штети во шумарството на СФРЈ изнесуваат 894,200.000,00 динари²⁾. Од нив на македонското шумско стопанство отпаѓаат 36,371.000,00 дин. или во просек годишно во СРМ штетите во шумското стопанство изнесуваат 3,306.500,00 дин. (таб. 1). Податок, што сам за себе зборува, и не смее да се потрени. Неговата важност се зголемува ако имаме предвид дека таа сума одговара приближно на вкупниот годишен приход на една од помалите шумско-стопански организации кај нас.

Таб. 1. — Штети во шумите во илј. динари (1963—1973)

Година	СФРЈ	Босна и Херцеговина	Црна Гора	Хрватска	Македонија	Словенија	Србија		
							Се	Војвод.	Косово
1963	49422	20118	1240	3573	2611	15429	6451	1113	1553
1964	42614	16200	510	4449	3590	11067	6798	857	2027
1965	129747	32858	852	31955	5397	32152	26533	12046	1595
1966	92095	45283	496	10639	3304	21469	10904	938	776
1967	81678	41746	375	11642	3692	14282	9941	1973	1962
1968	77813	26145	4074	18095	2851	11993	14655	2379	4675
1969	84385	44567	4239	5012	4312	7897	18359	587	6221
1970	75531	37908	4499	9665	1234	8081	14144	1690	3420
1971	77424	32480	3813	16399	2653	9831	12249	510	3857
1972	65989	23485	1937	9904	3976	11750	14937	962	5843
1973	117501	50296	1338	34578	2751	9394	19144	6496	5497
Се:	894199	371086	23373	155911	36371	153345	154114	29551	37426
Прос.	81291	33735	2125	14174	3307	13940	14010	2686	3402

¹⁾ СГ СФРЈ/1964—1974 год. и СГ СРМ/1968—1974 год. (Штети во шуми).

²⁾ Вредност на штети по сведени цени — СГ СФРЈ/1974 год. стр. 302 (Индекс на цени 1972=100).

Од друга страна, СР Македонја во вкупниот фонд шуми на СФРЈ учествува со 10,2%, и тоа во високите шуми со 5,2%, додека во нискостеблените шуми со 16,9%. Оттука произлегува и првидно малото процентуално учество (4,1%) во вкупните штети во шумарството на СФРЈ.

За да се добие попластичен преглед на штетите во шумата, како и да се виде нивното економско значење и влијание врз стопанскиот потенцијал на шумарството, нужно е тие не само да бидат исказани по вредност, туку и по односот на вредноста на штетите со некои економско-финансиски показатели. Тоа е особено значајно, зашто тие показатели, заправо, се одраз на квалиитетот на шумскиот фонд и на економското работење во шумарството. Такви показатели се: општествениот производ, народниот доход, издвојувањата во фондови, основните средства и др.

Пред да ги изнесеме резултатите од наведената компаративна анализа на штетите во шумата во однос со некои економско-финансиски показатели, нужно е претходно да видиме каква е економско-финансиската состојба на шумарството во СРМ, како и неговото место во мушарството на СФРЈ.

Според статистичките податоци за 1972 год.¹⁾, од вкупно вработените во шумарството на СФРЈ, шумарството од СРМ учествува со 2,0%. Во општествениот производ тоа учествува само со 1,5%, во народниот доход со 1,6%, во издвојувањата во фондови на ООЗТ со 1,8% и т.н. Преку овие показатели можеме да констатираме дека нашето шумско стопанство зафаќа сосема незнатно место во рамките на шумското стопанство на СФРЈ.

Табела 2 — Зафаќање на штетите во шума од масата на некои економско-финансиски показател во шумарството

(Зафаќање во %)

	СФРЈ	СРВХ	СРЦГ	СРХ	СРМ	СРСЛ.	СРС	САПВ	САНК
Од општествениот производ	2,91	3,41	2,06	1,65	7,69	3,16	3,99	2,61	6,80
Од народниот доход	3,43	3,94	2,31	2,02	8,48	3,76	4,55	2,98	7,60
Од нето личните доходи	6,17	6,90	4,25	3,59	15,03	6,87	8,87	5,84	17,01
Од издвојувањата во фондови	29,45	43,81	23,61	15,93	66,14	24,89	34,17	16,79	68,04
Од активните основни средства	6,15	5,70	3,73	5,14	15,75	7,11	7,83	5,37	15,46

Од табелата 2 се гледа дека штетите во шумите во нашата република зафаќаат 7,69% од општествениот производ на нашето шумско стопанство (СФРЈ само 2,91%, СР Хрватска 1,65% и

¹⁾ СГ СФРЈ/1974 год. стр. 414 и 416.

сл.). Во однос на народниот доход тие зафаќаат 8,48%, додека во однос на нето личните доходи 15,03% (СФРЈ — 6,17%), во издавувањето во фондови зафаќаат дури 66,14% и т.н.

Ако направиме компаративна анализа по републики, ќе видиме дека во тој однос најдобро стои шумското стопанство во СР Хрватска, додека шумарството во СР Македонија е во најневолна ситуација. Исклучок на горното чини САП Косово и тоа само во одредени показатели.

Интересни се податоците за причините на шумските штети. Нивното познавање овозможува да се преземат соодветни мерки за отстранување, односно намалување на штетите.

Табела 3. — Штети во шумите на СРМ (1963—1973)

/Износ во илј. дин./

Година	Вкупно	Бесправ-на сеча	Краѓа на дрво	Бесправ-на папира	Штети од инсекти	Штети од елем.-нелогоди	Штети од по-жари	Други штети
1963	2611	1589	140	280	171	49	216	169
1964	3590	1393	218	279	1053	84	224	339
1965	5397	2958	257	110	833	67	692	478
1966	3304	1887	232	113	637	127	76	232
1967	3692	1536	70	197	200	1154	479	55
1968	2851	1595	285	188	88	41	548	107
1969	4312	1636	249	111	12	11	2217	76
1970	1234	786	260	93	11	1	58	24
1971	2653	1642	299	235	10	—	341	124
1972	3976	2385	—	569	12	—	530	456
1973	2751	1541	—	513	12	—	109	576
Сè:	36371	18948	2010	2688	3039	1534	5490	2636
Просеч.	3307	1723	223	244	276	170	499	240

Од табелата 3 се гледа дека штетите во шумите во СРМ, со мали осцилации, секоја година приближно се константни. Скоро над 1/2 од вкупните штети во нашите шуми зафаќаат штетите настанати од бесправна сеча. Во просек тие штети изнесуваат, 1,727.500,00 дин., или 50,8% од вкупните штети (Југославенски просек 11,9%). Во споредба со другите републики, СРМ во однос на штетите настанати од бесправна сеча е на второ место. Само САП Косово е пред неа. Ако бараме „оправданост“ за големата застапеност на штетите од бесправна сеча, на предни план ќе ја ставиме социјалната и економската состојба на населението, но, не само тоа..

Штетите што настануваат од шумски пожар, по својата големина, се на второ место. Нивната просечна годишна застапеност изнесува 499.100,00 дин., односно 14,7% од вредноста на сите штети. Другите штети се во значително помали размери, но,

не и за потценување, бидејќи нивната заедничка застапеност во вкупните штети во шумите на СРМ изнесува 34,5%.

Ваквиот однос на структурата на штетите е разбиралива ако се има предвид економската и социјалната структура на населението околу шумите. Споменатото население, како по навика, за своите потреби од огрев, па и техничко дрво, се снабдува во најголем случај на недозволен начин. Од друга страна, гледајќи ја шумата како „сечија и нечија“ со небрижен однос кон неа, не само што ги сече најквалитетните стебла, туку сече далеку повеќе од своите потреби.

Но, не само населението блисоко околу шумата се снабдува со шумски сортименти на недозволен начин. Со отварањето на шумите (комуникации), со техничката опременост на граѓаните (камиони, моторни пили и сл.), бесправната сеча и крајата на дрво се зголемува и тоа од лица што живеат и во населби пооддалечени од шумата. Тие лица материјално „добро“ се ситуирани (располагаат со камиони, моторни пили и сл.), но посегаат за дрвото не толку за лични потреби, туку за недозволено зголемување на своите приходи. Оваа појава доаѓа од „навика“ за посегање кон тугото од една страна, како и од недоволна контрола на прометот со дрво и чување на шумата, од друга страна.

Зголеменото учество на штетите што настануваат од шумски пожар, исто така го доведуваме во врска со небрижниот однос на лубето со шумата, како и недоволно организираната, повремена или постојана, патролно-осматрачка служба.

Не анализирајќи ги другите видови штети во шумата, а кои не се за подценување, можеме да констатираме дека со поставувањето стручњак во стопанството, кој исцело ќе се занимава со заштитата на шумите, неговото место ќе биде економски оправдано. Бидејќи со една таква организирана, перманентна заштита, сигурни сме дека штетите ќе бидат сведени во минимални размери, подносливи за самата организација. Неговото финансирање, како што покажуваат економските показатели, ќе биде исцело покриено од ефектот на работата т.е. од намалувањето на штетиет во шумата, како и од заштедите во однос на примената на директни терапеутски мерки.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. Андриќ: Основи зооекологије, Загреб 1970.
2. М. Камиловски: Да ја заштитуваме човековата средина, „Ловец“ бр. 3/75 Скопје 1975.
3. М. Камиловски: Значењето на шумата во процесот на формирање и одржување на определен екосистем, Реферат на советувањето „Заштита на езерата во СРМ“ Јануар 1975, Скопје.
4. СГ СФРЈ/1964-1974 год. (Штети во шумите).
5. СГ СРМ/1968-1974 год. (Штети во шумите).

ZUSAMMENFASSUNG

ÖKONOMISCHE BEDEUTURG DER ORGANISIERTEN WALDBESCHÜTZUNG

M. Kamilovski — B. Dimitrov

In dieser Arbeit geben die Autoren eine erschöpfende Analyse über die ökonomische Berechtigung der organisierten Waldbeschützung in jedem Forstbetrieb.

Sie rechnen, dass mit einer Anstellung von Forstfachleuten in jedem Forstbetrieb nicht nur die gesamten Schaden herabgesetzt werden (als ununterbrochene Präventive usw.), Sonder werden die Ersparnisse als Falge von Anwendung der Forstheilungsvorgängen vergrössert.

Aus dieser ökonomischen Wertmesseinheit finden die Autoren auch die ökonomische Berechtigung der organisierten Waldbeschützung.

Д-р Александар СЕРАФИМОВСКИ — Скопје

ПРВА МАСОВНА ПОЈАВА НА ДУДОВЕЦОТ (HYPERHANTRIA CUNEA DR.) ВО СКОПСКО

УВОД

Во текот на 1953 година шумарската стручна јавност од Македонија беше известена дека од 1950 и 1951 година интензивно се шири нов штетен инсект, наречен дудовец, кој е во состојба да напаѓа голем број широколисни видови дрвја-како овошни, така и шумски. (Серафимовски 1953). Наречен е дудовец, бидејќи за првпат во Југославија е забележан масовно да се размножува по црнички (дудинки) од родот *Morus* sp. Народното име всушност е сега позајмено од српскохрватскиот јазик, бидејќи со него е штетникот наименуван во сите републики од СФРЈ, а каде што е регистрирана неговата појава. Во тоа време тој е раширен низ цела Војводина, потесна Србија, достигнувајќи јужно до Лесковац, а западно во Хрватска, Словенија, Босна и Херцеговина.

Изминаа преко 20 години од тоа негово интензивно и масовно размножување и просторно ширење во споменатите републики. Но, во тој период, во границите на Македонија, немаше траги од него. Постоеше верување во стручната јавност дека штетникот ја достигнал својата јужна точка во нашата земја и нема повеќе да се шири. Тоа се мислеше поради неповољните за него временски прилики, кои владеат во јужните краишта на Југославија.

Меѓутоа, изминатото скоро четвртвековно време од неговиот динамичен развиток во нашата земја, секако придонело штетникот и натаму да се прилагодува и да се развива во разни еколошки прилики и на тој начин успешно да продолжува да се шири во другите уште неосвоени од него краишта. Неговата прва масовна појава во Скопско, која е забележана во летните месеци од 1975 год. докажува дека има и натаму голем потенцијал за животен развиток. Неговите гасеници се забележани за првпат меѓу селата Петровец и Белинбетово (Скопско) и како интензивно брстат поголем број, главно, овошни, а помалку шум-

ски и декоративни видови дрвја. Додека претходната генерација, која се појавила по дрвјата од овој крај во мај-јуни не оставила осетни траги, генерацијата која се развиваала од крајот на јули и во текот на август, направила пустош прво по црничките, па потоа по јаболката, сливите врбите, лозниците, розите, доматите, пиперките, оревите, дувњите, лигуструмот од оградите и уште некои видови широколисни дрвја и земјоделски култури. Од негово брстење биле поштедени само кајсииите и тополите. Во текот на септември неговите одраснати гасеници ги напуштале обрстените дрвја и масовно преминувале по околните селски куки, штали и сл. во потрага за места за нивно кожурење. Заради тоа тие навлегувале во внатрешноста по домовите и на тој начин ги загадувале живеалиштата. Месното население се обидувало на разни начини да се ослободи од оваа природна напаст. Тоа го вршеле главно по механички пат, а делумно со прскање со употреба на раствор од етиол. Меѓутоа, сега не се покажало доволно ефикасно. Главнината од одраснатите гасеници успеала да се зачури, бидејќи веќе во средината на септември ретко се сретнуваа гасеници по дрвјата, а главен дел беа преминати во кукли.

Сега, кога е тој веќе во фаза на преминување во зимска дијапауза (зимува како кукла до идната пролет) нужно се налага пак да се опомене нашата стручна јавност-како шумарска, така и земјоделска-дека и за нашите шумски, земјоделски и декоративни култури се заканува опасност од овој штетник. За да по нив масовно се шири, се чини дека опасноста е знатно поголема од стопанска гледна точка за овоштарите, бидејќи според првите впечатоци тој поинтензивно се развива по овошките и тоа во време кога нивните плодови се берат (август-септември), односно во време кога е веќе забранета употребата на разни пестициди.

ПОЈАВА И РАСПРОСТРАНЕТОСТ

Дудовецот е по потекло од Северна Америка. Во тамошните западни и источни услови е познат отпорано. Според податоците на Nimura (1949-цит. Тадик 1961) тој е проширен во јужна Канада и во Мексико, а некои негови претставници од родот *Nyrantria* се познати и во јужна Африка.

Прва појава на дудовецот во Европа е забележана во Унгарија во 1940 год. кај Будимпешта, а осетни оштетувања од него по овошните и уличните дрвја се констатирани во 1943 г. (Surany 1947 и 1948 цит. Ehrenhardt 1953). Постои претпоставка дека тука е пренесен со транспортни средства за време пред почетокот на II-та светска војна. Веќе во 1948 г. навлегува во јужна Словачка од Чехословачка (Story 1948 — цит. Тадик 1961), а за

дудовецот се пишува веќе во 1949 год. во Италија (Grandori 1949 цит. Петрик 1953).

Првата негова појава во Југославија ја забележуваат А. и Ц. Петрик (1951), Nonveiller (1951), Богавац (1951). Според овие автори, штетникот незапазено се раширил во 1948 и 1949 г. во околината на Суботица, а во 1950 г. од него се зафатени веќе цели територии од Бачка и знатен дел од Банат, достигнувајќи до румунската граница. Spatology (1956-цит. Тадиќ 1961) изнесува дека во таа година е раширен во Романија, а Schimitschek (1951) соопштува дека е регистриран во Австрија. Во 1952 г. е најден во СССР (OEPP — 1956 — цит. Тадиќ 1961). Според достапната стручна литература сигурно е познато дека тој е проширен во следниве европски земји: Унгарија, Романија, Чехословачка, Австроја, СССР и Југославија. Nimura (1949) и Mellis (1953) цит. Тадиќ (1961) соопштуваат дека во 1947 опасно е раширен во Јапонија, а веќе во 1954 г., во таа земја е констатиран на оддалеченост од 730 км од првобитното негово жариште. Сето ова зборува колку брзо се шири, благодарение во прв ред на постојните транспортни срдства, по кои се кожури и како кукла лесно се пренесува насекаде по светот. Во овој случај е прашање неговото побрзо или побавно прилагодување на нови еколошки средини.

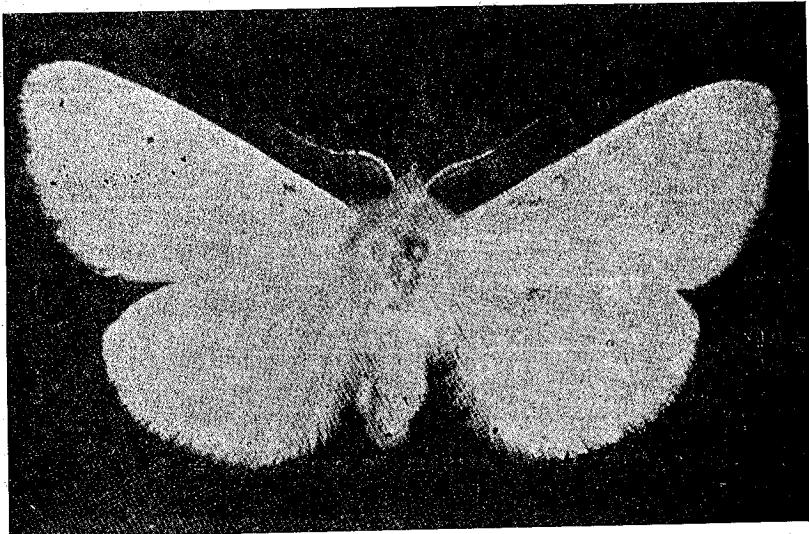
Во Југославија со побрз интензитет се шири во северните и северозападните краишта. Веќе во 1951 г. е забележан во Хрватска (Захарија 1951), а во Словенија го има во наредната година (Мастен 1953). Во истата година е регистриран во БиХ (Новаковиќ 1953). Натаму не постојат достапни податоци како се ширел на југ. Според усмени соопштенија дошол до Лесковац и тука се запрел повеќе години, без да се шири кон Македонија. Меѓутоа, усмено ни е познато дека го има и на Косово. Инаку, познати се негови повремени каламитетни појави во досегашните негови жаришта, каде што, обично, страдаат повеќе видови дрвореди од овошни дрвја, а од шумските негундовец, платан, врба, белата и црната топола и некои други видови дрвја.

Во Македонија, како што е веќе речено, за првпат масовно е забележан во Скопско. Не ни е познато каква е неговата застапеност во Кумановско па и северно од него. Меѓутоа, постои можност сите тие територии да ги прескокнал и да се насетил само во овој крај. Се претпоставува дека и тука е пренесен со транспортни средства и тоа не во 1975 г., кога е забележана за првпат неговата појава, туку знатно порано. Исто така, не е познато до каде стигнал со ширењето низ Македонија. Ова треба што посекоро да се испита, за да се спречи неговото ширење до краиштата каде што се одгледуваат свилените буби, а кое има најголемо стопанско значење.

ИЗГЛЕД И БИОЛОШКИ РАЗВИТОК

Бидејќи за првпат се размножува кај нас, не е познато како ќе се однесува во овдешни услови. Исто така, не е познат ни неговиот изглед на нашата шумарска практика. За да може на време да се откриваат неговите жаришта кај нас и истовремено да се сигнализира створената опасност од него, ќе се изнесе неговиот морфолошки опис и биолошкиот развиток, користејќи ги резултатите од проучувањата на југословенските автори.

Дудовецот е пеперутка, која припаѓа на фамилијата Arctiidae. Нејзиното тело е долго 11—15 мм, а распонот на крилјата се движи од 25—30 mm. Женките се поголеми од мажјациите. Пипалата (антените) се обоени отворено кафено. Бојата на крилјата е нежно бела. Но, понекојпат напролет предните крилја се ишарени со црни точкички. Потврдено е дека од легло на една женка може да се добијат и двете форми (Тадик 1961). Во американската литература точkestата форма се обележува како *H. cunea* Dr. (сл. бр. 1) а белата како *H. textor* Harris (Сл. бр. 2). С. Пет-

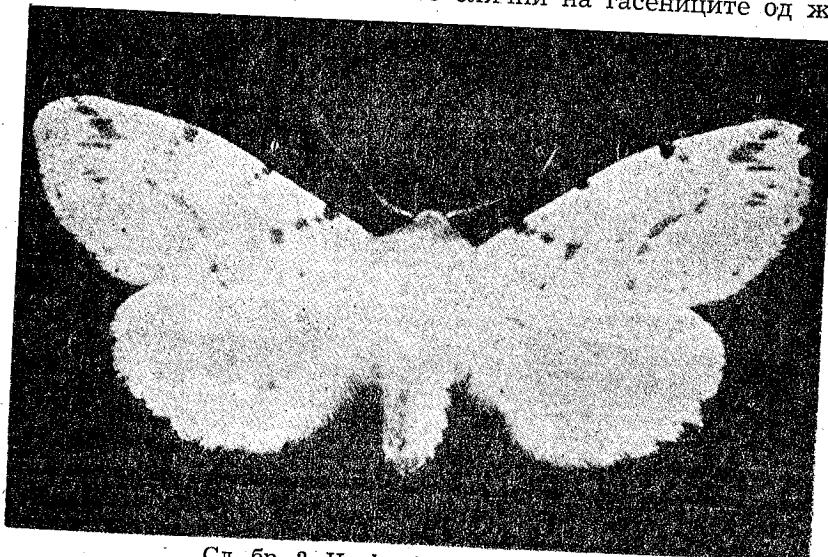


Сл. бр. 1. *Hyphantria cunea* Dr.

рик (1953) смета дека во Војводина преовладува белата форма, а точkestата е многу поретка. За овие форми постојат повеќе истражувања, на кои тута нема да се задржиме. Нивните јајца имаат топчест облик, чиј пречник изнесува 0,5 mm. Обоени се светло зелено. Женката ги полага на опачината на лисјата и ги покрива со ретки влакненца од нејзиниот абдомен. За време на ембрионалниот развиток тие добиваат синкава боја.

Непосредно по пилењето гасениците се жолтеникаво-зеленикаво обоени, а главата е црна. Телото е целосно покриено

со фини влакненца. Од првиот ден тие живеат заедно испредувајќи пајажинести гнезда (Тадик 1961). Во овој степен на гасеничен развиток прилично се слични на гасениците од жол-



Сл. бр. 2. *Hyphantria textor* Harris

томешката. Одраснатата гасеница достигнува должина од 30—35 mm, а влакненцата кои излегуваат од нејзините брадавички, се големи 10—12 mm и често се кршат. Од бочната страна има



Сл. бр. 3. *Hyphantria cunea* Dr — гасеница

12 брадавици. Одраснатата гасеница е тёмно зелено обоена. До рзално се наоѓаат сиви и темнозелени црти. Кај некои индивидуи овие црти се уште потемни. Боковите и абдоменот се сиво обоени (Тадик 1961). (Сл. бр. 3).

Куклата е долга 8—14 мм. Добро оформената кукла от првина е бледо зелена, а подоцна добива темно црвена боја. Таа се наоѓа во испреден кокон, кој претставува мрежичка, од свилесто жолти конци, жолто обосени, а внатре во коконот уште се наоѓаат бели влакненца од одраснатата гасеница (Тадик 1961).

Презимувањето настанува во стадиум на кукла. Од нив еклозираат пеперутки во идната пролет и тоа од средината на април до средината на мај (Тадик 1961). Според Ц. Петрик (1953) роенето се врши кон крајот на април или во почетокот на мај. Овие временски периоди за појавување на пеперутките не морат да се исти и за наши прилики, бидејќи температурните услови кај нас во тоа време може да бидат често поповоални. Пеперутките летаат само ноке, а дење мируваат по гранките, деблатата и лисјата. Лесно се уочливи поради млечната боја на крилјата. Уште во првиот ден од еклозијата настанува копулација и потоа јајцеполагање. Јајдата се полагаат во купчиња едно до друго. Според Тадик (1961) во едно легло може да се најдат 600 до 900 парчиња, а максимум 1.300. Повеќето автори, кои се осврнуваат на плодноста кај женките, даваат различни податоци за нивното количество. Тоа е и разбираливо, бидејќи нивните испитувања се вршени во разни средини и од разни одгледувани индивидуи. Така, според Петрик (1953), нивната несивост се движи од 300 до 500; Suranyi (1948 цит. Тадик 1961) наведува дека женка несе 300—400 парчиња и т.н. Еклозираните пеперутки живеат 3—5 дена (Петрик 1953), а спред Suranyi (1948 цит. Тадик 1961) тие живеат 10 до 14 дена.

Ембрионалниот развиток во Јапонија траел околу 15 дена (Nimura 1949 цит. Тадик 1961). Во контролирана средина кај нас ова времетраење изнесувало 8—14 дена (Петрик 1953, Ehrenhardt, 1953, Тадик 1961), а во природни услови 11—23 дена (Богавац 1953).

Првите гасеници, според Петрик (1953), се јавуваат кон крајот на мај, а предимно во јуни. Во првите нивни степени тие го гризат епидермисот и мезофилот од долната страна на листот, без да ја повредуваат нерватурата. Нивното ждерче е најочигледно пред крајот на гасеничниот развиток, кога ги напуштаат заедничките гнезда, направени од скелетирани и сосушени лисја. Ова се случува, главно, кон крајот на јуни во условите на Војводина. (А. Петрик 1951, Ц. Петрик 1953).

Постојат различни мненија за бројот на гасеничните степени. Се набројува постоење на 6—8, па и повеќе. Според испитувањата на Богавац (1954), најголем број од гасениците се преслекувале 7 пати, а инаку, тој број се движи од 6—8 пати. Интересно ќе биде во нашите услови колку пати ќе се преслекуваат со

блед на овдешните тёмпературни услови. Според истиот автор, првиот степен траел 6—15 дена (прос. 7), вториот просечно 6, а третиот и четвртиот 4—5 дена, V-от 6—9, VI-от 8—9 и VII-от околу 16 дена. Различното времетраење било условено и од начинот на нивната исхрана. Од ова произлегува дека гасеничиот стадиум траел околу месец и пол. Стадиумот на кукла од оваа генерација трае 10—15 дена и се одвива, главно, од крајот на јуни па сè до крајот од втората декада на јули. Во почетокот на вората половина на јули масовно еклозираат пеперутките и на брзо почнува да се развива новата генерација.

За да се види целосниот развиток на дудовоецот по генерации во една календарска година, ќе се послужиме со ваков табеларен преглед изработен од Џ. Петрик (1953):

Време од првите појави на одделните развиточни стадиуми по декади

Табела бр. 1

Год.	Пепер. и јајца	Гасеници I ген.	Кукли	Пепер. и јајца	Гасеници II ген.	Кукли	Пепер. и јајца	Гасеници III ген.
1950		3 дек. V	3 дек. VI	1 дек. VII	2 дек. VII	2 дек. VIII	3 дек. VIII	1 дек. IX
1951	1 дек. V	3 дек. V	3 дек. VI	1 дек. VII	2 дек. VII	2 дек. VIII	—	—
1952	2 дек. IV	1 дек. V	2 дек. VI	1 дек. VII	2 дек. VII	2 дек. VIII	3 дек. VIII	1 дек. IX

Од овој календар се гледа дека во условите на Војводина нормално се развиваат 2 генерации, а појавата на III-та генерација е условена. Куклите од втората генерација, обично, презимуваат и од нив еклозираат пеперутките во наредната година. Кај овие, таканаречени зимски кукли, доаѓа до продолжување на нивниот развиток во истата година ако се затоа има половни временски прилики. Новите пеперутки се јавуваат кон крајот на август, а од нив гасеници има веќе во првата декада на септември. Никој од авторите, меѓутоа, не зборува за натамошен развиток на оваа генерација. Овие гасеници не се способни да презимуваат, бидејќи доспеваат до II степен и тутка гинат (Петрик 1953). Во наши услови, кон крајот на првата декада од септември собрани се одраснати гасеници, кои биле пред кожурење и тие тоа набргу го сториле. Меѓутоа, истовремно се собрани и сосема млади гасеници, кои продолжиле да се развиваат во лабораториски услови. Во почетокот на октомври тие се одраснати и се кожуреа. Овие набљудувања наведуваат на претпоставка

дека првите одраснати гасеници биле од II генерација, која претставувала главнината на популацијата, а вторите припаѓале на III генерација. Таа успеала да премине на зимување во почетокот на октомври.

РАСТЕНИЈА ХРАНИТЕЛКИ И НЕГОВАТА ШТЕТНОСТ

Дудовецот се смета за изразито полифаген штетник (Тадиќ 1961). Истиот автор цитира дека во Европа тој нападнал околу 250 видови растенија. Во Америка, напротив, е наоѓан на околу 120 растенија хранителки. Според него, во Југославија се храни со лисјата од црничка, негундовец, јаболко и слива, а поретко се храни со круша, липа и див костен. Богавац (1952) вели дека во Југославија се храни со 85 вида растенија. Кај А. и Ц. Петрик (1951) наоѓаме дека дудовецот во Војводина нападнал 39 вида растенија. Најмногу се споменуваат црничка, негундовец (американски јавор) и орев. Но, исто така, кај нив е најден да се храни со лисја од јаболко, круша, цреша, вишна, слива, трнина, дуња, јасен, кисело дрво, потоа багрем, липа, винова лоза, див костен и повеќе нивски култури. Исто така, тие споменуваат дека тој се храни со лисја од *Acer platanoides*, даб, леска, брест, врба, каталпа, јоргован, глög, роза, капина, бегонија и др. До исти констатации тие дошле во однос за виновата лоза, како и ние, кај нас. Во условите на Македонија засега е констатиран по спомнатите растенија во уводниот дел. Вредно е тутка да се спомене дека околу оголените растенија хранителки се наоѓаат и дрвја од еуамерикански тополи, кои воопште не се нападнати. Веројатно засега ги избегнуваат овие лисја.

Уште во текот на 1951 год. А. и Ц. Петрик (1951) дошле до констатација, дека дудовецот ги оштетува шумите само делумно, додека дрвјата по дрворедите и поединечните дрвја наполно ги оголува. Ова се однесувало најмного на овоштарници. Во САД тој се јавува во најсеверните делови, а во Канада допира до 55° северна широчина. Меѓутоа, во најсувите делови не се сретнува. Ова заборува дека тој во услови на умерено-континентална клима пополовно ќе се развива, а каде што се сушите почести и со екстремни високи температури, поретко може да дојде до израз неговата густина, па и штетност. Дудовецот во Европа сè уште се наоѓа во процес на аклиматизација (Тадиќ 1961) и ова се смета за причина што подолго време не беше присутен во Македонија. Неговата штетност кај нас постепено ќе се шири, бидејќи засега е сретнат на приличен број растенија хранителки. За шумарството уште не е докажано дека е изразито штетен, бидејќи не навлегува во шумски комплекси и ако се храни со поголем број шумски видови дрвја. Но, уште не е познато како се однесува во млади плантаџи. Додека постојат различни мнени

нија за неговата штетност, потребно е секојпат да се има во вид дека дудавецот е далеку пополифаген од губарот. Останува сега да се испита како кај нас ќе се однесува спрема шумскостопанските објекти.

ЗАКЛУЧОК

Во текот на 1953 год. шумарската стручна јавност во Македонија беше предупредена, дека во северните краишта на Југославија од 1948 год за првпат масовно се развива штетната пеперутка *Nyphanta cunea* Dr, која е наречена дудовец, бидејќи за првпат е констатирано дека се храни со лисјата од црничките (род *Morus sp.*). По 22 години на негова аклиматизација во нашата земја доспева и на територијата на Македонија. Масовно е размножен по повеќе села во Скопско, каде што во текот на јули и август од 1975 год. извршил голобрсти на овошни, шумски, декоративни видови дрвја, шибје, цвеќиња, лозови насади, на разни земјоделски (нивски) култури и др. Во септември преминал на зимска дијапауза и тоа во куклен стадиум.

До скоро се веруваше дека конечно е сопрено неговото ширење на југ, досягајќи само до Лесковац. Ова верување беше поткрепувано, дека е тој доста осетлив на екстремни температури и влаги. Како доспеал во Скопско не е познато, нити е уште познато да ли се сретнува северно од ова жариште-во Кумановско, или уште понагоре-нити во јужните делови од нашата земја. Остануваат доста отворени прашања по неговото масовно јавување во Македонија: текот на биолошкиот развиток, растенија хранителки, хоризонтална и вертикална распространетост, штетноста, особено спрема шумските и декоративните видови дрвја и сл. Идните истражувања постепено ќе ги решаваат овие проблеми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богавац М. (1951): Списак до сада код нас утврдених бильки храниtelки дудовца. Заштита биља бр. 6—7. Београд.
2. Богавац М. (1953): Нека запажања о паразитима дудовца. Заштита биља бр. 16—17 Београд.
3. Богавац М. (1954): Број гусеничних стадија код дудоеца, заштита биља бр. 25/1954 Београд.
4. Ehrenhardt и др. (1953): Прилог познавању биологије и сузбијања дудовца..... Заштита биља бр. 16—17 Београд.
5. Мацејски М. (1953): Дудовац на подручју Хрватске 1952 г. Заштита биља бр. 16—17 Београд.
6. Мастен В. (1953): Појава дудовца у НР Словенији 1952 г. Заштита биља бр. 16—17 Београд.

7. Новаковић В. (1953): Појава и сузбијање дудовца у БиХ 1952 г. Заштита биља бр. 16—17 Београд.
8. Nonveiller G. (1951): Дудовац нова штеточина у Југославији. Заштита биља бр. 3 Београд.
9. Петрик А. и Ц. (1951): Дудовац у Војводини 1951 г. Заштита биља бр. 8 Београд.
10. Петрик Ц. (1953): Биоеколошка испитивања дудовца у условима Војводине. Заштита биља бр. 16—17 Београд.
11. Серафимовски А. (1953): Дудовецот (*H. cunea*) нов штетен инсект за нашите шуми и зем. култ. „Шум. преглед 4/1953.
12. Тодоровић С. (1953): Борба против дудовца у НРС 1952 г. Заштита биља бр. 16—17 Београд.
13. Тадић М. (1961) Нови подаци о дудовцу. Агрехемија бр. 4 Београд
14. Захарије А. (1951): Појава дудовца у НР Хрватској. Заштита биља бр. 8 Београд.

S U M M A R Y

THE FIRST MASS APPEARANCE OF HYPHANTRIA CUNEA DR. IN THE SKOPJE AREA

By. D-r Aleksagdar Serafimovski Skopje

During 1953, the forestry public in Macedonia was informed of the mass appearance of Höphantria Cunea Dr., which appeared in 1948 in the northern parts of Yugoslavia. This pest butterfly is called „dudovec“, as for the first time it has been noticed feeding on the „dud“ leaves (gender *Morus* sp.)

Twenty two years later, after its acclimatization in our country, it reached Macedonia. Its mass appearance has been noticed in some villages round Skopje, where in July and August 1975, it has caused defoliation on fruit trees, bushes, vineyards and other low cultures. In September it passed to winter diapause in its pupa stadium.

We believed that its spreading had been limited to Leskovac, knowing the fact that it is very sensitive on extreme temperatures and humidity. The period when it reached Skopje area is not known yet. It is not known either, whether it has spread in the Kumanovo area, or even far north, or in the souther parts of Macedonia. There are still so many questions to be answered after its mass appearance in Macedonia: the course of its biological development, plants on which it feeds, horizontal and vertical spreading, especially towards forest and decorative trees, etc.

Further investigations should give answers to all those problems.