

# ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА ШУМАРСКОТО ДРУШТВО НА НР МАКЕДОНИЈА

---

---

REVUE FORESTIÈRE  
ORGAN DE LA SOCIÉTÉ  
DES FORESTIERS DE LA  
RP de MACÉDOINE

JOURNAL OF FORESTRY  
ORGAN OF THE SOCIETY  
OF FORESTERS OF THE  
PR OF MACEDONIA

---

---

УРЕДНИШТВО СКОПЈЕ, УЛ. ЕНГЕЛСОВА 2 — ТЕЛ. 27-20

---

Часописот излегува двомесечно. Претплата: Годишно дин. 240 — цена по еден број дин. 40. За студенти и ученици претплата: годишна дин. 120, цена по еден број дин. 20. Претплата се праќа на чекова сметка бр. 801-Т-311 — Скопје. Соработката се хонорира по утврдената тарифа. Чланците, по можност, да бидат напишани со писаќа машина во прореда. Ракописите не се враќаат. — Огласи по тарифа. Печатење на сепарати се врши по желание на авторот и на негова сметка.

ОДГОВОРЕН УРЕДНИК: Инж. Панде Поповски

РЕДАКЦИОНЕН ОДБОР:

Инж. Д. Беќар, инж. В. Поплавски, инж. М. Михаилов, инж. Р. Акимовски, инж. С. Џеков, инж. Д. Јелиќ и инж. Д. Шалтански.

Сликата на насловната страна: Долниот слив на поројот „Пена“ — Тетово.

Печатница „Гоце Делчев“ П (5782) — Скопје. Тираж 700

1395  
 Zemjodelsko - Sumarski Fakultet  
 UNIVERZITET SKOPJE  
 BIBLIOTEKA  
 Sig. J. 001. 7. 15  
 Inv. br. 6. 4730

# ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД

ОРГАН НА ШУМАРСКОТО ДРУШТВО  
 ВО НАРОДНА РЕПУБЛИКА - МАКЕДОНИЈА

ГОД. III

СКОПЈЕ, ЈУЛИ 1955

БР. 4

## СОДРЖИНА

	Стр.
<b>Ј. ШАФАР:</b>	
Основи господарења у одраслим шикарама и ниским шикарама . . . . .	3
<b>Инж. СЛ. ЦЕКОВ:</b>	
Дендрофлористичка карактеристика на Серга и Смрдешник . . . . .	26
<b>СТРУЧНИ ПРИКАЗИ И ЗАБЕЛЕШКИ:</b>	
Производство на плуто . . . . .	44
Висока школа за хортикултура во Версај . . . . .	50
<b>СООПШТЕНИЈА:</b>	
Меѓународна конференција на шумарските стручњаци од ФАО по поважните проблеми од областа на шумарството . . . . .	54
Оснивачката скупштина на Секцијата за заштита на растенијата при Сојузот на земјоделските комори на ФНРЈ . . . . .	55
Одликувања . . . . .	56
<b>СТРУЧЕН ПЕЧАТ:</b>	
Надворешен стручен печат . . . . .	57

# REVUE FORESTIERE

ORGAN DE LA SOCIETE DES FORESTIERS  
DE LA RP de MACEDOINE

L'ANNÉE III

ŠKOPJE, JUILLET 1955

Nº 4

## S O M M A I R E

Page

J. ŠAFAR:

Lés principes de l'amménagement des broussa-  
illes et sous futaies . . . . . 3

S. DŽEKOV:

La caractéristique dendroflore de Serta et Smr-  
dešnik . . . . . 26

### RENSEIGNEMENTS PROFESSIONELLE

La production de Liège . . . . . 44

L'école national d'horticulture de Versailles . . . 50

COMMUNICATIONS . . . . . 54

REVUES DES REVUES . . . . . 57

**Ј. Шафар**, научни сарадник Института за шумарска и ловна истраживања НРХ — Загреб

## **ОСНОВИ ГОСПОДАРЕЊА У ОДРАСЛИМ ШИКАРАМА И НИСКИМ ШУМАМА\*)**

Увод

Опће стање састојина

Начелне поставке о узгајању

Његовање

Унапређивање уношењем дрвећа

Техника узгајања

Нерационалан начин узгајања

Рационалнији начин узгајања

Шумско-узгојни план

Завршне напомене

Проблем паше

Уношење науке у шумарску праксу

Zusammenfassung

### **УВОД**

Према подацима брзе инвентаризације (статистика 1954) у ФНР Југославији има 1,817.000 ха шикара и 1,432.000 ха ниских шума, односно око 3,250.000 ха пањача или око 40% обрасле шумске површине. Огромна је то бројка. Мелиорација ових деградираних формација шуме сачињава комплексан проблем шумарске, пољодјелске и сељачке привреде. Рјешење овог проблема овиси не само о развоју наведених грана привреде него и о развоју других, напосе индустрије, и о развоју опћег социјално-економског стандарда.

Радикалном забраном држања и паше коза учињен је најприје у НРМ а затим у другим републикама на социјално-економском плану први и огроман корак унапређењу развоја тога деградираниог шумског фонда. Даљи корак имао је за

\*) Из Института за шумарска и ловна истраживања НРХ, Загреб.

циљ, да се шикаре — као тежак заостатак пљачкашке шумске и поготово врло заостале сточарске привреде — приведу што прије у узгојни тип шуме. То се чини ресурекцијским сјечама. Задатак је тих сјеча опћенито, да се у састојинама с много лоших изданака и избојака искористи потенцијална снага врло разграњеног коријења тако, да се од постојећих елемената дендрофлоре и уношењем нових елемената створи боља шумско-производна база за напредно узгајање шума. Већином се вршила потпуна ресурекцијска сјеча, врло мало појединачна. Зато се понегдје такав господарски захват може окарактеризирати као шаблонска гола сјеча. Од сачуваних шикара и шикара мелиорираних ресурекцијом и донекле интродукцијом нове дендрофлоре развијају се одрасле боље шикаре и ниске шуме.

Трећа фаза у господарењу састојинама пањача је прелаз у такав шумско-господарски облик, који ће производити дрво бољег квалитета за покриће потреба не само на огријеву него и за грађевне потребе и за потребе дрвне индустрије. Појавило се питање: како то обављати. У вези с тим питањем — на позив републичке управе за шумарство НРМ и шумског стопанства Ресен у сагласности са Шумским научно-опитним институтом у Скопљу — био је мој полазак у Македонију на подручје око Преспанског и Охридског језера у заједницама *Quercetum confertae cerris* и *Fagetum*. Позиву су се касније придружила шумска стопанства Охрид, Струга и Битола. Свима тим установама и на овом мјесту захваљујем на сусретљивости и указаном гостопримству.

На молбу другова дајем у сажетом приказу резултате својих опажања изводе својих експертиза, одржаних на терену у НРХ и НРМ. Уједно се ту налазе и резултати даљих разматрања, извршених на темељу постигнутих искустава.

Циљ овог рада је да даде у уопћеном облику сријентационе смјернице о господарењу углавном одраслијих шума пањача за подручје *Fagetuma* и хладнијег *Quercetuma*. Покуси и истраживања као и детаљнија опажања у појединим стаништима и састојинама показат ће исправност и примјенљивост изнесених приједлога. Резултати тих научних радова указат ће и на друге неке елементе и утјецајне факторе (економске, биолошке и узгојне), који се окуларно и у просјеку не могу довољно сигурно оцијенити. Међутим за примјену у пракси ни то није довољно, јер су станишта и састојине врло разноврсне, честе су промјене и на малим удаљеностима велике, а и економске могућности су за поједине крајеве различите. Зато се примјена основних поставки мора вршити посве индивидуално — према стварним биолошко-узгојним и економским околностима.

## ОПЋЕ СТАЊЕ САСТОЈИНА

Прије него се прилази било којем узгојном раду морало би се бар приближно утврдити: што имамо. У ту сврху потребно је претходно састојине опћенито типизирати и потом их појединачно према утврђеним типовима категоризирати, да би се према садашњем стању и развоју могли одредити узгојни поступци и приоритет радова за поједине састојине. При томе треба на шумско-узгојном плану разликовати два задатка, о којим овиси критериј за типизирање састојине и за оцјену о начину узгоја, Ти задаци су ови:

1. мелиорација на темељу постојеће дејдрофлоре;
2. мелиорација уношењем вриједних врста дрвећа на темељу постојећих еколошких увјета и економских потреба.

Важан увјет остваривања ових задатака је, да мелиорација и искоришћавање временски што више коинцидирају. То другим ријечима значи: потребно је мелиорацију некако ускладити с покрићем садашњих потреба на дрвету, а већином и на паши, како не би локалне народне привреде морале поновно (као у периоду радикалног уништавања коза) проћи кроз већу кризу. У том оквиру прелазимо на даљња разматрања.

О стању шикара, тој типичној формацији деградираних шума Балканског полуотока и неких околних земаља на Средоземљу, с обзиром на њихову површину и социјално-економско значење, много се у прошлости писало Dimitz 187, Wessely 1876, Guinier 1883, Petraschek 1884, Adamović, Horovitz—Petraschek 1890. Holl 1894, Beck 1895, Merz 1895, H. Badoux 1906 и 1908, Tricca 1914, Pometta 1916 и 1929, Jolyet 1916, Geschwind 1920, Stojanov 1926, Seholzer 1930, Flury 1931, E. Badoux 1948).

У новије доба том се проблему код нас са социјално-економске и шумско-узгојне стране поклања све већа и темељитија пажња (Фукарек 1950, Мариновић 1950, Николовски 1952 и 1955, Pataky 1953, Вуга 1955). За подручје НР Македоније од нарочитог су значаја резултати опажања, студија и покуса Николовског, сарадника Шумарског научно-опитног института Скопје. У тим радовима обухваћена је готово читава материја о стању, типовима и регенерацији шикара ове наше најјужније републике.

Одрасле шикаре и ниске шуми различите су с обзиром на њихов постанак, станиште (напосе тло), врсте дрвећа и њихов однос, избојну снагу, старост, вањски изглед и унутрашњи састав (обраст, склоп, смјеса врста, структура, дебљина,

висина и квалитет). Према томе гдјекад је битно различит начин мелиорације, а с обзиром на економску структуру краја, персоналне и финансијске могућности постоје разлике у интензивности и квалитети узгојних захвата.

За потребе праксе шикаре и ниске шуме морају се према садашњем стању понајприје типизирати и потом према утврђеним типовима треба постојеће састојине категоризирати, да се може израдити план шумско-узгојних радова. Због разноликих вањских и унутрашњих утјецаја и због различитог састава категоризирати ове формације шуме није лако. Није једноставно ни утврдити типове тих деградираних шума тако, да би их оператива могла у своје сврхе практично и лако користити. За подручје НРМ израђена је детаљна типизација за шикаре с знаком појединих фитогеографских подручја. У овом нашем раду предлаже се грубља типизација за шикаре и ниске шуме у односу на поједине фазе и врсте узгојних захвата.

За оперативу било би најједноставније, да се шема типова базира на физиономији (вањском изгледу) састојина с обзиром на њихову одраслост, и с обзиром на склопљеност, јер су уз одраслост и склопљеност поједини узгојни захвати (регенерација, његовања, конверзија и интродукција врста). Предлажемо опћенито ових пет основних типова у сврху оперативног категоризирања и то без обзира на дендрогеографске подручја и фитосоциолошки састав:

I. Деградирана шикара — висина 0,5—1 м, просјечно склоп не постоји (1—2), избојна снага мала због велике старости пањева и веома деградираниог тла, дрвеће је посве грмолико деформирано, поиегдје превладавају грмасте врсте дендрофлоре; нема значајне шумских састојина; пашњак.

II. Отворена шикара — висина просјечно до 2 м, склоп мањи од 3, избојна снага се одржава, превладава грмолико дрвеће аутохтоне дендрофлоре; прелазна форма пашњака-шуме.

III. Сачувана шикара — висина око 3 м, склоп 3—4, избојна снага добра, превладавају полустабла аутохтоног дрвећа; има значајке шуме.

IV. Затворена ниска шума — склоп 4—5, превладавају стабла.

V. Зрела ниска шума — избојна снага слаба.

Детаљнија карактеризација тих типова састојина треба да има у виду и ово:

1. могућност и потреба превођења у шуму или пашњак;

2. станиште у вези с њим еколошки увјетован и биолошки потребан а економски користан омјер смјесе;

3. структура склопа и обраста с нарочитим обзиром на одржавање појединих врста дрвећа;

4. квалитет стабала;

5. енергија прирашћивања и здравствено стање.

Врло је значајно, да у шумској заједници *Quercetum confertae cerris* у НРМ многе састојине немају помоћних ни придружених врста (станиште, ранија паш, сјеча подстојног слоја ниском просу ту само храстови *Q. conferta*, *Q. cerris*, *Q. lanuginosa* и мјестимично *Q. Macedonica*. То су дакле мјешовите шуме храстова, а не мјешовите храстове шуме. Који је разлог толиком сиромаштву врста (станиште, ранија паша, сјећа подстојног слоја ниском поредом, мања отпорност тих врста у шикарама), нисмо могли у кратком обиласку терена открити.

Не може се још данас сигурно предвидјети, како ће се мјешовите шуме храстова у будућности развијати, да ли ће бити довољно отпорне биотским штетницима (болестима и кукцима). Данас су те састојине врло виталне, јер добивају довољно животне енергије од јаког система коријења. Но без обзира на то, због евент. будућих епидемија потребно је настојати већ данас, да оне буду биолошки стабилније. Спашавати дакле угрожене помоћне и придружене врсте дрвећа и грмља и по могућности их интродуцирати.

Значајно је, да се понегдје покрај мјешовитих шума храстова налазе готово чисте састојине граба, често и с врло лијепо формираним стаблима. Да ли те састојине треба трансформирати у мјешовите или их даље узгојно подржавати, овиси о њиховој квалитети и о техничким могућностима за интензивније господарење (интродукција нових врста).

Такођер је карактеристично, да већина храстових стабала у регенерираним шикарама нема терминални избојак, него се развија више латералних избојака; крошња се при врху заобљује. Разлог су томе вјероватне касни пролетни мразови, који уништавају нагло потјеране а недовољно одрвећеле вршине избојке. Због тога је квалитет деблоине касније лош. Како спријечити ту појаву?...

Даље, чини се да македонски храст (више него други храстови) нагиње формирању правног дебла, али у подручју *Quercetum confertae cerris* постизава мале висине. По својем хабитусу те по облику и боји крошње македонски храст најљепши је од свих храстова те заједнице. Препоручамо, да се он више узгаја у околини насеља, наполе уз туристичке објекте, у парк-шумама а нарочито у алејама, гдје се не смије одвише затварати видик на отворени пејсаж или на улицу.



## НАЧЕЛНЕ ПОСТАВКЕ О УЗГАЈАЊУ

Основни задатак господарења у деградираним шумама у начелу је тај, да се оне рационално приведу у виши узгојни (производни тип. У шумама пањачама тај се задатак састоји у претворби:

шикара → ниска шума → средња шума → висока шума и то на постојећим листачама и интродукцијама економски вреднијих а еколошки одговарајућих врста четињаца и листача. Читав тај процес развитка свуда и свагда се не проводи, ако то не допуштају социјално-економске околности. Он се може и зауставити на ниској или средњој шуми. Он може бити извршен с трајним или прекидним начином господарења. Могу се ту или морају уносити алохтоне (стране) и аутохтоне (домаће) врсте дрвећа. Основно је, да се на одређеном објекту врше одговарајући узгојни радови у складу с његовим опћим стањем и развитком и с постављеним циљем господарења. Предувјет да се ти радови рационално могу провести јест предзабрана и забрана паше на изученим објектима; предзабрана у сврху побољшања предувјета за добар развој тла и састојине, а забрана за заштиту састојине.

## ЊЕГОВАЊЕ

Полазна точка за утврђивање начина узгоја је тип састојине с њеним саставом и, развитком, јер смо образовање типова барирали на начину и потреби примјене узгојних метода.

I. Од назначених пет типова у задатак наших разматрања никако не улази тип I — посве ниске, екстремно деградиране и деградиране шикаре, у којима ће се уз примјену агротехничких метода вршити мелиорација за бољи принос трава, или ће се претварати у шуму пошумљавањем и дјеломице ресурекицијом. Ресурекиција гдјегод ту може бити и штетна, ако је избојна снага недовољна, станиште пресухо или прехладно, а тло посве испрано и плитко.

II. У отвореним шикарама са опћенито лошим облицима дрвећа најбоље је провести ресурекицијску сјечу постепено на читавој површини. Тако се ствара могућност да се искоришћавањем избојне снаге пањева произведу нови, бољи надземни елементи постојеће дендрофлоре. Одрасле мекане врсте дрвећа могу се оставити због заштите. Уједно се врши пошумљавање већих чистина и попуњавање мањих празнина.

III. У сачуваној шикари обавља се потпуна ресурекицијска сјеча, ако има много лоших индивидуа. Превлађавају ли

у састојини стабла бољих облика, врши се чишћење и проредом и донекле појединачна ресуреkцијска сјеча. Усто се обавља попуњавање и пошумљавање.

IV. У затвореној ниској шуми примијењује се у млађој доби чишћење заједно с проредом; касније проредно одабирање као и чишћење и ослобађање око унесених врста дрвећа. У млађој доби таквих састојина врши се попуњавање већих празнина. У састојинама, гдје се касно почело чистити и проређивати, много квалитативно добрих индивидуа пропадне под утјецајем јаких и економски мање вриједних стабала, као и под притиском снијега. Ако се његовање из било којих разлога није проводило од раног доба, требат ће у каснијој доби састојине комбинирати чишћење, прорјеђивање и проредно одабирање. При томе врло опрезно поступати, поготово тамо гђе због јаке густоће склопа има много танких високих стабала, која се нису акомодирала на самостално одржавање. Прејаки и јаки захват у такве састојине може бити врло штетан, јер ће многа таква стабла под притиском снијега и вјетра бити преломљена или савијена.

V. У зрелим ниским шумама најбоље је у циљу стварања бољег квалитета и прихода вршити претворбу у виши узгојни тип.

Није риједак случај, да се у одраслим ниским шумама налази врло велики број јако деформираних стабла. Ни најинтензивније његовање у таквим састојинама не може у даљој будућности дати добар економски ефекат. Шта треба у таквим случајевима учинити, о томе се одлука доноси за сваки такав случај засебно у оквиру читавог шумско-узгојног плана уз претходну конзултацију искусних стручњака. Наше је мишљење опћенито, да би такве састојине требало ликвидирати, т. ј. извршити потпуну или дјеломичну голу сјечу. То значи: радикалним захватом очистити састојину од лоших елемената тако, да из пањева избију нови, квалитативно бољи избојци. Уједно унести нове врсте дрвећа. При томе дакако треба оцијенити важност и вриједност других фактора, као што је питање ерозије земљишта, старост односно избојна снага пањева, обраст, врсте дрвећа. Препоруча се претходно извести посве оперативна испитивања о могућности вегетативне обнове таквих састојина.

**Јединица господарења** у шумама пањача већином је пањ, с његовим врло разграњеним системом коријена. У нењегованим састојинама налази се на једном пању по више изданака; на дебљима, нарочито буковим пањевима до 10 и више. Ти изданци већином се развију на рубовима пања и на жилишту (т. ј. на прелазу из пања у коријен), гђе се врло често самостално закоријењују те тако врло дуго подржавају жи-

вот матичном пању. Врло је интересантна појава међусобног срасћивања коријења истог пања и коријења од два и више истоврсних пањева. На тај начин постоји у тлу врло разграњена мрежа међусобно сраслог коријена, кроз које се претачу асимилати, па се тако кроз сплет коријења дуго времена подржава живот старих пањева. На пању врше се разне узгојне радње: чишћење прореда и проредно одабирање.

О појединим узгојним поступцима у састојини гдјекад и пракса а и у несавјесној литератури влада читава збрка појмова, па се у оперативи појављују проблеми: шта је то чишћење, шта прореда, а што је проредно одабирање. Поготово врло ријетко се разликује појам прореде од проредног одабирања. Ако ти појмови нису довољно јасни, тада се ни примјена предложених смерница не може довољно правилно извршити. Зато ћемо посве укратко за узгој пањача дати овим стручним терминима посве кратак коментар.

Прореда се у састојини опћенито врши из ових разлога: а) да се састојина прориједи, јер је прегуста, или б) кад се из састојине морају водити стабла за покриће моменталних потреба на дрвету. У сваком том случају, а поготово у другом, прорјеђивање није увијек типична узгојна радња (у савременом смислу узгоја шума). У одраслим шикарама и у нењегованим ниским шумама мора се и прорјеђивати, напосе тамо, гђе има одвише изданака из једног пања. Потребно је наиме, да се погенцијалне енергије пања односно његовог система коријења што више сконцентрирају на боље индивидуе са циљем, да се на тима изабраним изданицима што више повећа дебљински и висински прираст. Затим потребно је, да се створи што боље структура обраста, т. ј. да распоред стабала у састојини буде што бољи и тако узгојно боља стабла добију потребан простор.

Чишћењем ослобађају се састојина и напосе пањ од најлошијих изданака, т. ј. од оних који имају врло лоше дебло с одвише јаком (широком и дубоком) крошњом. Ова стабла спречавају добар развитак маси бољих изданака из пања и стаблима из сјемена. Код тог узгојног захвата пажња се дакле концентрира углавном на најлошије јаке конкуренте. Чишћењем се донекле регулира и омјер смјесе, нарочито кад је економски вреднија врста дрвећа малобројна или одвише потиснута (на пр. у појединим састојинама граба-храста, букве-храста, букве-јеле). Чишћењем ваде се и поједине грмасте врсте дендрофлоре као на пр. трн, глог, лијеска, и мекане врсте дрвећа, као на пр. има, бреза, — ако нису сувишне или потребне за заштиту тла и микроклиме. Чишћењем ослобађају се и групе интродуцираних врста дрвећа од потискивања околних изданака из пањева као и од

лошег утјецаја појединих већих грана. Не препоручамо, да се у посве младим састојинама обавља јаче чишћење, јер се тада састојина тек формира, због густог склопа тешко је у њој радити и темељито извршити потребна опажана; не може се свуда и свагда предвиђети, који ће изданци бити бољи и које би као економски лошије требало посјећи. Осим тога при томе и економски фактори имају често одлучну улогу: посјечени материјал не може се уновчити, нема финансијских средстава за радове у посве младим састојинама или недостају кадрови стручни и мануелни.

Проредно одабирање има задатак, да директно помогне развитак појединим одабраним бољим стаблима. Пажња се код тога узгојног поступка концентрира на релативно боља и најбоља стабла. Уклањају се из састојине најјачи лоши конкуренти, а остављају они који спречавају развитак старих и нових доњих грана на деблима најбољих стабала. — Проредно одабирање има дакле карактер позитивне селекције, а чишћење има карактер негативне селекције.

Један од најзначајнијих узрока досадашњима лошим господарским захватима у шумама пањачама јест тај, што се није довољно имала у виду или се посве занемарила улога подстојног дијела састојине. Тај доњи слој састојине има посве одређену функцију, а то је: заштита тла и састојинске климе од штетних утјецаја сунца, температурних екстрема, вјетра и јаким оборина. Лош утјецај ових еколошких фактора очитује се код одвише отвореног склопа нарочито у повећаној транспирацији крошања и евапорацији тла односно у стварању недовољне влаге у зраку и тлу, као и у ослабљивању активности микроорганизама у тлу те у лошијем току педогенетских процеса (збијање тла од плускова и тако се повећава капиларитет и евапорација, испирање хранљивих супстанца, хумуса и листинца). Напосе врло је штетно, кад се у састојинама малог обраста код посве шаблонског рада — уништи разно грмље између пањева тако, да се појаве мање или веће чистине. Ако је горњи склоп риједак или се знатније сјечом, снијегом, ледом или вјетром прориједи, тај подстојни слој за неколико година поновно ће се појавити. Природа се на тај начин бори против неправилног захвата човјека, а уложена финансијска средства већином су некорисно а понекад и штетно утрошена.

Улога подстојног дијела састојине важна је дакле у микроеколошком, биолошком и економском погледу. Подржавањем тог слоја умањује се додуше прирашћивање надстојних стабала. Али у сврху одржавања биолошке стабил-

ности састојина мора се на тај начин плаћати премија осигурања.

Код наших инструктажа и експертиза на терену у НРМ и НРХ често се поставило питање: када треба сјечи. Добра сјече код ресурекције је изван вегетацијске периоде; у хладнијим крајевима већином најбоље је да се ресурекцијска сјеча обавља након истека јаке зиме и заврши око два тједна прије просјечног почетка циркулације сокова. Сјече за остале узгојне поступке може бити и љети. Враћање сјече на исту површину овиси о интензивности затварања склопа. Што се склоп неке састојине након сјече прије затвори, прије треба поновно вршити узгојну сјечу; а то овиси о квалитети станишта, врсти дрвећа, пријашњем склопу и обрасту, старости пањева, врстама дрвећа, старости састојине и пријашњој јакости захвата у састојину.

Након неколико извршених узгојних сјеча добивамо одраслу стару, зрелу ниску шуму размјерно доброг квалитета. Избојна снага пањева све је слабија. Поставља се питање: шта треба сада радити. Одлука прије свега овиси о постављеном опћем циљу господарења. Опћенито у шуми пањачи може се вршити прекидно господарење, или се подржава трајна шума пањача, или се она претвара у виши узгојни тип. Према томе можемо имати ове врсте господарења:

1. једнодобна шума пањача с голом сјечом
2. преборна шума пањача
3. прелазни стадиј од ниске шуме у средњу шуму, и још даље из средње шуме у високу.

Голом сјечом коначно се ликвидира постојећа шума и то или у доба кад је избојна снага из пањева још довољно јака те се из постојећих пањева и попуњавањем листачама може узгојити нова шума пањача. Или је вегетативна снага пањева знатно попустила те се постепено врши гола сјеча уз евентуално вађење пањева и тоталним пошумљавањем ствара посве друга шума из сјемеца; али успех таквог поступка врло је проблематичан, и то због јаке конкуренције корова (трава и грмља) и избојака из пања. Нешто бољи успех дала би сјеча на уске пруге уз непосредно умјетно пошумљавање јаким биљкама (које брзо у младости расту) уз интензивно ослобађање од конкуренције. Напротив преборна шума пањача је трајна шума с непрекидно неједноличним склопом крошања, у којој се осим чишћења, прореди и проредног одабирања врши и непрестана обнова избојака из пања као и преборна сјеча најдебљих изданака; у њој се уједно обавља и обнова пањева тако, да се уносе саднице и произведена стабла узгајају све до сјече на пањ. Обје ове врсте господарења могу се примјењивати углавном

за врло лоше социјално-економске околности, гђе не постоје ни интерес шумопосједника ни довољна финансијска средства за прелаз у виши господарски тип шуме.

Претворба пањача у више узгојне типове најлакше се може провести из одраслије једнодобне и преборне шуме пањаче, у којој има већи број бољих дебелих стабала. Процес се састоји у томе, да се на пању подржавају најбољи дебљи индивидуи с добрим прирастом и да се сјетвом и садњом уносе одговарајуће листаче и четињаче. — Много је ефикаснија и јефтинија конверзија, кад се она врши природним пошумљавањем. Поступак се може извршити тако, да се у доба физичке зрелости састојине проводи оплодна сјеча. Најбоље би се то могло учинити тако, да се у доба обилне фруктификације изврши јача сјеча и потом њега новог младог нараштаја ослобађањем од конкуренције изданака и избојака из пања, грмља и травнастог корова те регулирање омјера смјесе. Интродукцију, напосе хелиофилнијих врста дрвећа, треба водити што више у групама и пругама, јер се у таквим околностима знатно смањује конкуренција изданака из пања, а њега новог нараштаја може се рационалније обављати.

## УНАПРЕЂИВАЊЕ УНОШЕЊЕМ ДРВЕЋА

Развитак шума пањача у прогресивном правцу може се водити бржим темпом, ако се осим узгојних сјеча врши и уношење биљака. У принципу мелиорације пањача интродукцијом је једноставна, али у примјени наилази се често на многе потешкоће, па није увијек ни јефтина. Зато је и код тог поступка потребно, да се станишне и састојинске околности претходно темељито испитају. Ипак на тај начин већином ће се постићи просјечно бољи ефекат него само узгојним сјечама на једној страни и пошумљавањем посве отворених површина напосе голих, плитких, сиромашних и јако закоповљених на другој страни.

Потешкоће код мелиорације пањача интродукцијом нису у техници пошумљавања и у проблему примања биљака. Биљке се ту лакше развију, јер имају довољно заштите од лошег утјецаја сунца, екстремних температура и вјетра. Оне ту имају више влаге за први развој него биљке узрасле на отвореном земљишту. Али касније, кад нови млади нараштај захтијева већи слободан простор у зраку и тлу, тада постоји све већа опасност од конкурентских утјецаја избојака из пања, старих и нових, као и од мреже јако разграњеног коријења. Ти органи пањаче врло су резистентни, јака им је виталност и према томе снажно конкурирају новим елементима дендрофлоре, који се онако њежни мо-

рају тек прилагодити на нову околину и ојачати, да би самостално могли прећи у активну борбу (за потребна животна средства: храна, влага, свијетло и зрак) с јаким биотским такмацем, који свима својим органима настоји задржати и проширити окупирани простор. У тој борби за простор узгајивач мора унесеним врстама дрвећа помагати бар до часа, кад се својим крошњама толико издигну у атмосферу и коријењем толико захвате ризосферу, да се самостално могу борити са својим јаким конкурентом.

Да би се таква борба унесеног дрвећа и интервенција узгајивача што више смањили, потребно је да се **интродукција врши првенствено тамо и тада, где и када је конкуренција пањача најмања**. То су рјеђе састојине, сатсојине, с већим или мањим чистинама и старе састојине с мањом или посве ослабљелом избојном снагом пањева. К томе је потребно имати у виду, да се уносе јаче биљке и по могућности што више брзорастуће врсте дрвећа. Што је конкуренција матичне састојине већа, биљке морају бити јаче. Што је она мања, интродукција се може вршити и сјетвом. Под затворенији склоп и у мање чистине уносите углавном сциофите; на чистинама могу се лакше одржати и хелиофилне врсте дрвећа. На темељу описаних типова шикара и ниских шума, можемо за уношење дрвећа предложити ово: врло деградирање, деградиране и отворене шикаре не представљају шумске састојине, а отворене шикаре само дјеломично. У њима се прије свега проводи пошумљавање, ако се не излуче за пашњак. Постојећи елементи дендрофлоре пружају знатну заштиту од штетних дјеловања атмосферских фактора. Без претходне потпуне забране паше на тим се површинама не би смјело ни пошумљавање обављати. Према томе мелиорација тих терена сачињава врло тежак и комплексан социјално-економски проблем, који у стручном погледу треба да рјешава не само шумар него још више гроном у оквиру читање једне веће господарске јединице.

У сачуваним шикарама и у млађим ниским шумама врши се попуњавање и пошумљавање на чистинама, и то у групама и скупинама (дакако уз збрану паше). За извршење овог задатка одабирају се еколошки одговарајуће и економски потребне врсте дрвећа, напосе домаће и стране четиначе те брзорастуће и вредније листаче, као и воћке (орех, кестен, трешња, бадем, крушка). Сјетва долази у обзир углавном на бољим микростаништима, гдје има довољно дубоког, рахлог и неосиромашеног тла с довољно влаге. Код стварања шумско-узгојног плана такве састојине треба да већином имају приоритет за интродукцију. Ту се

најлашке постигне господарски успјех. Ту ће најмање доћи до компликација с локалним сточарством.

Проблем интродукције економски вреднијих зрста дрвећа много је теже рјешавати за затворене одраслије шикаре и ниске шуме. Ту је конкуренција постојећих елемената дендрофлоре много јача, па је прије и након интродукције потребна чешће директна интервенција узгајивача у сврху одржавања и бољег развијања унесених врста. Уносити што више четињаче и евент. воћке. А за већину тих врста потребно је размјерно много простора за добар развој, јер су хелиофилне. Једино ако се уноси сциофилна јела и евент. дуглазија (у вишем подрчју Фагетума) у првих неколико година након интродукција није потребна јача интервенција.

Овај се проблем може рјешавати на неколико начина. Два су основна: подсадња под проријеђени склоп и садња у прогале (јако прекидање склопа) створене сјекиром. Прије подсадње извршити јаку ниску прореду; горњи склоп крошања не би требало дирати, јер он служи за спречавање јачег развитка нових избојака из пања. Прогале могу бити гнијезда величине неколико квадратних метара и пруге широке око 2 м. Отвори већи од 3 м се не препоручују, јер ће иначе избијање из пањева бити одвише јако. На рубовима тих прогала изврши се слаба прореда. Подсадњу вршити само са сциофитима, а пошумљавање изведених прогала семисциофитима и мање хелиофитима. Садњу извршити одмах након сјече и изношење дрвног материјала. Ако у састојини постоје меке врсте листача (као бреза, ива, трепетљика и др.), треба их код прогаљивања састојине оставити.

У зрелим ниским шумама треба у доба фруктификације вршити оплодну сјечу, кад је избојна снага из пања слаба. Вегетативну снагу пањева претходно испитати покусом, који може извршити сваки шумар. Ако се у близини таквих састојина налазе сјеменаће четињача (јела, бор), у доба њихове фруктификације, јаче се отвара склоп пањаче и уједно врши умјетна сјетва или садња у групама на чистине и на прогаљена гнијезда или пруге ширине до 3 м.

### Техника узгајања

Кад се имају у виду начелне поставке о његовању и мелиорацији пањача, лакше се може прећи на примјену у терену. К томе треба још имати у виду постојеће стање станицшта и састојине, биолошка својства дрвећа и постављени циљ господарења.

Код дознаке стабала за сјечу треба се држати свог принципа: помагати што је биолошки и економски корисно, вадити



што је сувишно и оставити што није штетно. Ако не можемо просудити, да ли је неки индивидуум за будући развитак састојине користан, сувишан или штетан, тада је најбоље рјешење, да се он остави у састојини до следеће дознаке.

Да би се још боље могао сагледати садржај рада узгајивача код дознаке стабала за сјечу, описат ћемо укратко лош начин узгајања, како се досад вршио, и потом бољи начин, како сам га приказао у току давања експертиза на терену у НРХ и НРМ, не претендирајући дакако при томе да је предложени начин посљедња ријеч сувремене технике узгајања. Тек дуготрајнији покуси и истраживања могу објективно показати, колико је зацртани смјер узгајања добар и ефикасан.

### Нерационалан начин узгајања

Највећа је погрешка код господарења у одраслим шикарама и ниским шумама, кад се радикално уништава доњи слој састојине и недовољно захваћа у горњи склоп. Таква састојина је за око лијепа, поготово ако се осим сјече подстојних стабала крешу доње гране надстојних стабала. Али биолошки и економски — а то је код сувременог узгајања готово синоним — тако формирана састојина није добра, и то из ових разлога:

1. уништава се онај дио састојине, који има важну функцију заштите тла и састојинске климе од лоших утјецаја атмосферских фактора; то је нарочито врло лоше, кад се посијече и све грмље, које се налази између пањева; стварају се тако посве непотребне и штетне чистине; оваква се сјеча може оправдати само онда, кад се врши интродукција на такве чистине подсадњом;

2. таквом шаблонском сјечом често се уништавају помоћне и придружене врсте дрвећа и грмља, које имају функцију стварања мјешовитог листиња и бољег хумуса; кад главни дио састојине сачињавају хелиофити (на пр. храстови), у касније доба састојина може остати посве без придружених врста дрвећа (на пр. буква, грабови, јавори, јасени, брестови, липе);

3. крошње одраслих бољих и изолираних стабала могу се дубље спустити и тако умањују квалитет деблоvine;

4. вади се тањи материјал, који има мању употребну и опћенито незнатну економску вриједност;

5. код сјече тањег материјала већи су трошкови сјече, извлачења и извоза;

6. ако горњи склоп крошања није густ, подстојни дио састојине поновно ће се створити од нових избојака и изданака из пањева, а на окресаним надстојним стаблима развит

ће се нове гране; тако се природа сама бори за одржавање биолошко-еколошке равнотеже, коју је човек нерационалним захватом покварио; и зато трошкови сјече не дају очекивани ефект и финансијска средства некорисно су утрошена.

### Рационалнији начин узгајања

Биолошки и економски увјети шумске производње захтијевају, да се састојином господарења тако, да се што боље оствари циљ господарења. А то је у даним околностима трајна и рационална производња што веће и напосе што боље дрвне масе концентрацијом прираста на најбољим и релативно бољим стаблима; усто састојина треба бити биолошки што отпорнија лошим утјецајима абиотских и биотских фактора. Да се тај циљ може постићи први и основни увјет већином је тај, да се што више подржава доњи слој састојине и интервенција углавном врши у горњем склопу састојине. Подржавањем доњег слоја директно и индиректно се утјече да састојина буде биолошки што стабилније изграђена и да даје што бољи приход. Такав је поступак и економичнији, па према томе за господарење ефикаснији.

Добре стране овог начина господарења супротне су онама, које смо навели напријед под т. 1 до 6 као лоше стране нерационалног начина господарења. Друге добре стране су ове:

7. омогућује се слободније оперирање узгојним захватима у горњем склопу састојине, у којем се налазе стабла будућности, јер:

а) због заштите правилних педагенетских процеса и микроклиме горњи склоп крошења не мора бити гушћи,

б) горњи склоп не мора бити гушћи ни због евент. каламитета, који могу настати под штетним утјецајем мокростнијега, леда и вјетра,

ц) према економској потреби може се вршити јача сјеча дебљих стабала;

д) доњи слој служи и као резерва из које се урашћивањем регрутирају бољи кандидати за горњи слој;

8. чишћење доњих грана надстојних стабала и спречавање настајања нових проводи се јефтиније, т.ј. биолошким путем, без директне и умјетне интервенције узгајивача;

9. мања је опасност стварања ерозионих процеса, напосе кад је састојина одвише отворена или проријеђена;

10. присуство доњег слоја крошања (напосе на рубном појасу) донекле или посве спрјечава улазак стоке у састојину.

Будући да је јединица господарења већином пањ односно његов јак систем коријења, треба настојати да се енергетске снаге коријена концентрирају на релативно боље и најбоље индивидуе у надстојном слоју састојине. Ако је склоп крошања опћенито риједак а пањ има много изданака, сјеча се у начелу обавља на унутарњим изданцима; вањски се коси и пузави изданци и избојци углавном остављају да отворени простори буду бар одоздо затворени и да се тако састојина заштити од штетних утјецаја абитских фактора а тло напосе од јаких падавина, које могу односити листинац, хумус и минерални слој тла.

**Пажња узгајивача првенствено се концентрира на надстојна стабла,** точније на облик и величину њиховог дебла и крошње; к томе свакако и на опће здравствено стање састојине и појединих индивидуа. Лоша је крошња предубока и преширока. Лоша је и премала и ексцентрична крошња, али ова се код обзирног господарења на млађим стаблима може постепено повећавати. Лоше дебло је много закривљено и с великим падом промјера. Лоше је гдјекад и одвише превитко дебло, т.ј. претанко, јер га снијег и вјетар могу преломити, напосе ако се јако и пренагло отвори горњи склоп крошања, напосе ако се јако и пренагло отвори горњи склоп крошања.

У одраслијим гушћим ниским шумама, које нису његоване или је у њима извршена ниска прореда, има размјерно много претанких стабала; поготово на бољим стаништима. У таквим састојинама често природа сама проријеђује, што се може опазити на преломљеним и савијеним стаблима. Гдјекад се и засјеном униште управо најбоља стабла, а снијег, лед и вјетар проломе превитка.

За одраслије једнодобне састојине листача из сјемена служи као нека оријентација о периодима узгојних захвата: сјеча се враћа на исту површину након толико година, колико састојина има деценија. За шуме пањаче, као и за шуме из сјемена, ипак је боље да се састојине чистије прегледају и потом донесе одлуке о потреби поновног захвата. Но најбоље је, да се преходно састави бар оријентациони привремени план или скица шумско-узгојног плана.

### **Шумско узгојни план**

Код сваког рада треба преходно утврдити неки ред и усто одредити циљ, који се хоће тим радом постићи. Без правилног реда и утврђеног циља сваки је рад мање или више нерационалан, некорисно се губи много времена, радне енергије и финансијских средстава, рад је несистематичан и неметодичан. То нарочито вриједи за шумарство, јер оно мора радити на дуже рокове. Шумско-узгојним планом одређује се:

**гдје, када, што и како**

треба радити, да састојина даје добар приход у сврху што бољег покрића садашњих потреба и поготово што бољи и већи приход за намиривање потреба у даљој будућности.

Прије него се пређе на постављање циља господарења и на изведбу шумско-узгојног плана треба констатирати и анализирати: **шта имамо и шта Требамо**, да се потом може закључити: **шта морамо и шта можемо** учинити за унапређивање састојина и за намиривање моментаних потреба.

Након тога одређује се циљ господарења. **Циљ господарења је резултат утврђивања и усклађивања природних и господарских фактора шумске производње.** Природни фактори су углавном станиште, постојеће врсте дрвећа, састав и квалитет састојина. Господарски фактори су углавном потребне на директним и индиректним користима шуме, путеви, стручни кадрови (шумарско особље и радници). Ако се претходно не постави циљ господарења, не може се израдити добар план узгајања. Ако се ипак планира без претходно одређеног циља, тада план нема никакву перспективу. Треба познавати и историјат развитка састојине (ретроспектива), да се може одредити њен даљи перспективни развитак. Без претходно утврђеног циља господарења ни рад у терену (дознака стабала за сјечу, пошумљавање, попуњавање и др.) не може се обављати правилно и без непотребних сукоба, нејасности и губитака. А ако се ипак ради, тада господарен е у таквим састојинама није ни планско ни рационално\*).

Као циљеве код господарења у пањачама можемо примјерице поставити: одржавање трајне шуме пањаче, претворба у средњу шуму и високу шуму, одржавање шуме-пашњака, стварање шума од шумских врста воћака као што су кестен, орах и бадем са придруженим и помоћним врстама.

За шикаре и ниске шуме требало би **најприје утврдити, какве састојине гдје имамо**, да се може потом одредити гдје ће се, када, што и како радити, а напосе да се може одредити приоритет шумско-узгојних радова. Треба дакле, према опћенито прихваћеном типизирању, састојине категоризирати према типовима за одређена подручја. База за излучивање тих подручја су с једне стране конфигурација терена, еколошке значајке земљишта и састав састојине. С друге стране важна је гравитација заинтересираних насеља на поједине шумске комплексе њихове потребе на дрвету, пащи и др. У сврху оријентације требало би испитати, колико се

\*.) Опширније о томе види О основама шумарско-узгојног планирања „Шумарство“ 1953, свеска 6.

дрвне масе просјечно годишње може сјећи по јединици површине. То није тако тежак задатак, како се готово редовно претпоставља; може га лако извршити сваки теренски шумарски стручњак на примјерним површинама. Искуство показује, да одраслије пањаче не дају мали приход: 4 до 8 м<sup>3</sup> годишње по ха.

Шумско-узгојни план треба да бар приближно предвиди и начин искоришћавања, отварање малих просјека (око 1 м ширине у размацама од 50 максимално 100 м окомито на слојнице) за извлачење посјеченог материјала, изградњу путева и влака (дотурница). Без тога се узгајање не може уопће правилно водити, а и дрво има мању или никакву цијену и недовољну прођу.

Остваривање шумско-узгојног плана овиси не само о шумарском стручном особљу него врло много и о шумским радницима. У неодраслим састојинама гдјекад не ће моћи ни помоћно стручно особље непрекидно надzirати остваривање плана. Зато је потребно да се одгоји кадар бар сезонских шумско-узгојних радника. Прописима им одредити квалификације и осигурати бољу екзистенцију. Ти радници стварно треба да су сурадници стручне управе и шумарског особља. Њих треба поучавати, зашто се поједине узгојне радње обављају; објашњавати им разлога, зашто су поједини узгојни захвати правилни или неправилни. У њима сена тај начин развија узгојни осјећај и љубав према шуми. Тако они постају савјеснији. Они постају у селу поуздани пропагатори за правилнији однос народа према шуми и шумском господарењу. Од њих се касније могу регрутирати предрадници и потом одлично помоћно-техничко шумарско особље. Све гране народне привреде имају изучене и квалифициране сталне раднике, па ни шумска привреда, напосе њена најважнија грана узгајање шума, у томе не смије заостати.

За рационално господарење у пањачама важно је да се употребљава одговарајуће шумско оруђе. Треба унапријед утврдити или искуством точније одредити, којом се врстом шумског оруђа треба служити у појединим типовима пањача, напосе с обзиром на дебљину стабала: косир, једноручна сјекира (кратка), дворучка сјекира одговарајућег облика, једноручна пила и дворучна пила. Иста поставка вриједи такођер за садњу и сјетву.

Резултати планског рада брзо ће се показати, много брже него у високим шумама из сјемена. То зато, што се шикаре и ниске шуме размерно брзо могу развијати, брзо реагирају на наше узгојне захвате. Успех ће бити по боље, што се више придржавамо калема: чешће и умјерено сећи.

## ЗАВРШНЕ НАПОМЕНЕ

### Проблем паше

Највећи проблем, којим се мора шумарска струка бавити на деградираном подручју шума и шумских земљишта, јест паша. Тај проблем окупира и одузима много радног времена шумарском особљу већ стотине година. Без правилног рјешења проблема паше опћенито а шумске паше посебно нема напредног шумарства на тим подручјима. Сукоби између сточарства и шумарства стварају и лоше односе народа и власти према шуми, шумском господарењу и шумарском особљу.

Таква и слична разматрања непосредно нас доводе до питања, до када ће коначно наше шумарство морати да рјешава проблем паше и сточарства? Испада тако, као да су искључиво шумари позвани да непрестано у току читавих деценија рјешавају тај врло акутан проблем нашега села. Ово питање повлачи за собом и друго: шта раде агрономи, зашто они темељито не захвате у тај проблем? Шта се учинило на мелиорацији пашњака и ливада, да ли се те површине чисте, унапређују, уређују; зашто се не уводе прегони (турнуси)?

Зар је тако тешко увести бар прегоне! Опћенито је познато, да стока више траве уништи гажењем него одгризањем. Није тежак проблем, да се сваки већи пашњак подијели на неколико дијелова и да се пасе у турнусима. Потребно је да се иза сваког турнуса преостала трава покоси, јер стока оставља лошу траву и тако у економском смислу ствара лошу конкуренцију бољим граминајама.

Дужност је шумара, да у интересу шумског господарења бар започну ширу акцију код народних власти и агронома за рјешавање тога виталног проблема шумске привреде и заостале сточарске привреде.

Уношење науке у шумарску праксу

Иако код нас имамо пет шумарских факултета и шест шумарских института, ипак због недовољних и гдјекад лоших материјалних и персоналних услова не могу се на довољно широкој основици вршити сви потребни покуси и истраживања за проблеме, којима би се темељитије требала бавити наука. Стога је потребно да и оператива у мањем опсегу врши мање покусе и истраживања на темељу једноставнијих али прецизних методика. У том смислу дат ћемо неколико сугестија за унапређивање рада у шумама пањачама:

1. У сврху оријентације код израде шумско-узгојног плана и покрића потреба на дрвету потребно је понекад прегодно знати: колика се дрвна маса може извадити из поје-

диних састојина. То се може размјерно врло брзо и лако констатирати, и то на примјерним површинама. Исколче се мале примјерне површине величине на пр.  $25 \times 20 \text{ м} = 1/20$  ха или  $50 \times 20 \text{ м} = 1/10$  ха. Потом се изврши примјерна дознака стабала, дозначена стабла се оборе и израде, материјал се сложи и обрачуна у просторној мјери и затим његов садржај редуцира у кубну мјеру. Добивене колчине прерачунају се на јединицу површине (ха) и на читаву површину састојине, утврђену бар приближно на топографским или господарским картама.

Још бољи резултати добит ће се, ако се врше компаративни покуси. У истој састојини и на подједнаком станишту исколче се и видљиво означе бар двије покусне плохе. Обави се дознака с различитим интензитетима сјече, посјечени материјал се измјери и евидентира, а потом се прати развитак састојине. Развитак састојине најпоузданије се може пратити тако, да се бар мјере промјери преосталих стабала сваких 5 година одмах након обављене сјече. Промјерка се на преосталим стаблима мора увијек прислонити на исто мјесто стабла, па се зато то мјесто мора код прве измјере означити задирачем на кори дебла. Промјерка мора бити што прецизнија (мала, посебно у ту сврху израђена). Најнижа таксацијска граница прсног промјера може бити 5 цм, а дебљински степени такођер по 5 цм (5—10, 11—15, 15—20 ... цм). У сврху утврђивања дрвне масе требала би таксација или институт саставити дрвограмдне таблице једноулазне. Усто се може пратити развитак састојине и у висину, најједноставније тако, да се на сталној и обиљеженој линији, положеној кроз средину плохе, периодички мјере висине свих означених стабала. Подаци измјере се касније компарирају и изводе закључци.

Покуси се могу вршити и у компаративним пругама, положенима окомито на слојнице. Ширина пруге око 10 метара: исколчи се линија и летвом од 5 м одреди се на лијеву и десну страну ширина пруге.

2. Поједини шумари покушали су, да у подручју шума Fagetuma уносе јелу сјетвом. Многи су добили негативне резултате. Томе може и лоша година бити узрок: лоша манипулација са сјеменом, мала клијавост сјемена, лоше изведена сјетва, лоше станиште. Дакле има врло много неконтролираних фактора. Покус сјетве јеловог сјемена треба овако припремити: правилно сакупити сјеме искључиво за покусе по поузданом техничком особљу. Испитати клијавост по познатим методама клијања или бар на ужареној плочи. На посве истом станишту и истој састојини извршити овај покус:

Уз претходно одстрањивање листиња и др. прораклити тло: а) површински, б) на дубину 5 цм, ц) на дубину 10 цм. Сјеме посијати, покрити га измијешати земљом и хумусом у дебљини око 1/2 цм. Покусне плохе треба да су велике бар 3 м<sup>2</sup>. За сваку плоху ставити посве исту количину сјеменака. Плоху солидно оградити. Пратити покус бар 5 година. Ако се покаже да је припрема тла на дубину од 5 цм дала приближно исте резултате као на дубину 10 цм а слабије него код површинског рахлења, треба у пракси примјењивати рахлење тла у дубину од најмање 5 цм. Покус се мора изводити под непосредним надзором руководиоца покуса. — Напомињемо, да је за добар развој младог нараштаја јеле потребно свјеже станиште хладнијег Фагетума с богатијим, дубљим и рахлим тлом.

\* \*

\*

Завршавајући овај рад напомињем још ово:  
рад на мелиорацији шикара и ниских шума врло је захвалан, јер се резултати врло брзо показују и окуларно и на темељу мјерења. То је пионирски рад, на резултате које не треба чекати дуго времена. У бившој Југославији шикаре су се углавном само статистички обрађивале. Данас се све више обрађују на терену тако, да ће из наших статистика оне постепено нестати. Мелиорацијом и унапређивањем развитка шикара и ниских шума бржим темпом оборатит ћемо наш осиромашени шумски фонд.

## DIE GRUNDLAGEN DER WIRTSCHAFT IN DEN BUSCH — UND NIEDERWÄLDERN

### Zusammenfassung

Busch — und Niederwälder bedecken ausgedehnte Flächen in manchen südlichen Gegenden der Mittelmeerländer, in Jugoslawien 3,250.000 ha oder 40% der Waldfläche. Das Problem dieser degradierten Waldformationen kann man hauptsächlich durch vier Fasen eingehend lösen: 1. Ausrottung der Ziegen und dann almähliche Wald — und Weideausscheidung, 2. Totale und individuelle Resurrektionshiebe (vegetative Wiederherstellung in den Waldformationen mit buschartigen, veralteten, und stark deformierten Stämmen, 3. Erziehungen, 4. Umwandlungen. Dazu kommt mit auch die Verbesserung der Weide — und Wiesenflächen einerseits und Verbesserung der Walbestände



durch Einführung der oekologisch bedingten, biologisch nötigen und oekonomisch nützlichen Laub — und besonders Nadelholzarten und Obstwaldbäume anderseits. Das schwerste Problem, die Ausrottung der Ziegen, hat man nach dem II. Weltkriege zuerst und fast radikal gelöst, vor allem in VR Makedonien und dann allmählich in anderen Republiken. Die Lösung anderer Aufgaben ist im vollen Gange.

Der Verfasser befasst sich hier insbesondere mit dem Problem über Verbesserung der aufgewachsenen Busch — und Niederwälder, indem er diese wichtigeren Fragen bearbeitet: die Typisation der Wälder hinsichtlich der Erziehung — und Bereicherungsmethoden, rationale und unrationale Bewirtschaftung, waldbauliche Planung, Mitarbeit der Forst — und Landwirtschaftsfachleuten, die Untersuchungsmethoden für die forstliche Praxis.

Abgesehen von ganz degradierten, überstark geräumten und spärlich von vorherigen Gehölzer bedeckten stark ausgewaschenen Waldflächen, die man keinesfalls zum Wald mitrechnen darf, kann man die erwähnten Waldformen für die Bedürfnisse der Praxis in diese 5 Typen einteilen:

1. Degradiertes Buschwerk. Höhe 0,5—1 m, durchschnittlich keine Beschirmung (1—2), Ausschlagsfähigkeit manchmal ganz gering, Strauchhölzer oft stark vertreten; kein Wald. Hauptsächlich zur Beforstung fähig.

2. Lückiges Buschwerk. Höhe durchschnittlich bis 2 m (Viehmaushöhe), Beschirmung inter 3, Ausschlagsfähigkeit ziemlich gut, vorherrschen buschartige autochtone Baumhölzer; vorübergehende Form Wald-Weide. Beforstung, Total — und Individualresurektionshiebe.

3. Geschonter Buschwald. Höhe um 3 m, Beschirmung 3—4, Ausschlagsfähigkeit gut, vorherrschen baumartige Gehölzer. Resurektionshiebe, wenn stark deformierte Stämme überwiegend sind, sonst Säuberung und Durchforstung überflüssiger und unnötiger Ausschläge, Ergänzung durch Pflanzung und event. Saat gruppen — und horstartig, raschwüchsige Nadelholzarten wünschenswert.

4. Geschlossener Niederwald. Beschirmung 4—5. Nach Gefüge und Alter Säuberung, Durchforstung und Auslesedurchforstung, event. Beginn der Umwandlung gruppen — und streitartig durch Pflanzung der Schatt — und Halbchattholzarten unter verdünnendem Schirm (vorhergehende starke Niederdurchforstungen und später Befreiungshiebe). Ausnahmsweise Niederplenterwald und event. Kahlschlag.

5. Alter Niederwald. Besamungs — und Schirmschläge, Unterpflanzung gruppen — und streifartig in höchstens 3 m gelichtenden Stellen zwecks Ueberführung in produktiveren Wald.

Wirtschaftseinheit meistens ist der Stock mit seinem stark entwickelten und gegenseitig verwachsenen Wurzelwerk. Am Stock wird gesäubert, durchforstet und Auslese ausgeübt, vorwiegend im Innenstand. Unterstand wo göglich schonen, besonders im ungenügend bestockten Bestand.

Инж. Славчо Цеков — Скопје

## ДЕНДРОФЛОРИСТИЧКА КАРАКТЕРИСТИКА НА СЕРТА И СМРДЕШНИК

### I.

Општоклиматските и други природни услови се нај-различни во НРМ. Тие се менуваат по нејзините различни делови, а тие промени се одразуваат директно во промената на составот и изгледот на постоеќата растителност по ними.

Една од првите работи што отвара перспектива за каква и да е правилна шумскостопанска дејност, е обстојно запознавање со состојбата и односите на растителноста, а пред сè со автохтоната дрвна растителност.

Познавањето на животните захтеви на таа растителност, нејзината состојба и изглед ќе помогне при решавање на проблемите сврзани со подобрување на положбата по секое конкретно подрачје.

Раководејќи се од тоа, во овој напис ќе се опитаме да дадеме куса карактеристика на дендрофлората по Серта и Смрдешник.

### II.

Подрачјето, опфатено помеѓу тековите на Вардар и Брегалница од една страна и цадето Штип—Струмица—Удово од друга страна, зазема специфично место во НРМ. Реките Крива Лаковица и Водочница, кои имаат сосем блиско-изворно подрачје и спротивен смер на текот, го разделуваат на два меѓусобно паралелни масива, кои се протегаат со правец југоисток—северозапад. Масивот опфатен помеѓу Вардар и споменатите реки Крива Лаковица и Водочница, во поголемиот северозападен дел е познат под името Серта, а во продолжение кон југоисток носи различни имиња, поважни од кои се: Конечка планина, Градечка планина, Пожар, Саланцак, Плавушка планина и др. На него паралелниот масив, опфатен помеѓу цадето Штип—Струмица и реките Крива Лаковица, Водочница и Тркајна, во поголемиот, северозападен

дел го носи името Смрдешник, а во продолжение Еленица и непосредно над Струмица Чам Чифлик и др.

Со Костуринското плато и преку реката Тркајна, подрачјето е сврзано со огранците на Беласица, а преку Маденска река (притока на К. Лакавица), почнуваат крајните расклоненија на Плачковица. Кај теснината на Демир Капија, подрачјето е во непосредна врска со огранците на Кожуф.

Макар што нашето подрачје е во непосредна врска со спомнатите три планински масива (Кожуф, Беласица и Плачковица), истото знатно се разликува од нив, а преди сè со знатно помалите надморски височини. Додека највисоките врвови по трите околни масива се сите над 1.700 м.н.в., највисокиот гробен по Серта има 1.158 м.н.в.

Често пати се наведува, дека географската положба и орографските услови на НРМ се такви, да таа се најдува на преод од медитеранската кон умереноконтиненталната климатска област, при кое како главна артерија, по која директно навлегува и се осеќа влијанието на медитеранската клима, се наведува текот на Вардар.

Положбата на подрачјето за кое станува збор е такво, да тоа во својот голем дел се најдува под ударите на тоа влијание, најголем индикатор на кое нешто е појавата на приарот (*Quercus coccifera*). Од друга страна, во својот северозападен дел, истото е опфатено од аридниот Тиквеш и Овче Поле. Освен тоа, подрачјето е во непосредна врска со околните повисоки планински масиви. Сите тие фактори се причина, по Серта, Смрдешник и нивните продолженија и расклоненија, за постоење на испреплетени климатски услови, кое се одразило врз појавата и разнообразието на растителноста по нив. Поради тоа, со право може да се каже дека, во колку може да станува збор за преод од медитеранска кон умереноконтинентална клима во НРМ, може би тоа најповеќе би се однесувало за подрачјето опфатено во граници-те за кои стана збор понапред.

Реките Крива Лакавица, Водочница, Тркајна, кои преку Брегалница и Вардар, односно преку Струмишница и Струма му припаѓаат на Егејскиот слив, со своите многубројни мали и големи притоки (Макрешка, Маденска, Градечка, Водисирска, Литкова, Иберлијска, Липска, Војшпанска, Пепелишка и други реки), со голем број долови, долчиња и јаруги, го прават рељефот неверојатно многу развиен. Во овој случај треба да се одбележи и тоа, да по поголемиот дел од тие реки, во тек на цела година тече вода. Сето тоа, покрај испреплетените општоклиматски услови, создава безброј нијанси на микроклиматот.

Во најголемиот дел, основната скала по подрачјето е силикатна. Но местимично, скоро по целиот терен, се јавува карбонатна скала, којашто најчесто се протега по правец на главниот гребен. Во поголем број случаи, највисоките точки по некои гребени се со карбонатна подлога, каков што е случајот и со највисокиот гребен во целото подрачје — В'лчек.

Веќе беше напоменато, дека подрачјето на Серта и Смордешник по својата апсолутна надморска височина знатно се разликува од околните планински масиви, бидејќи ни една од највисоките негови точки не ја достигнува надморската височина од 1.200 м., а редовно се пониски. Меѓу нив се истакнува В'лчек со 1.158 м.н.в., што е средно за околу 1.050 м. повисоко од нивото на Вардар и околу 750 м. повисоко од нивото на Крива Лакавица.

Падините на Серта, во поголемиот (централен) дел се спуштаат стрмно кон Вардар, додека кон Крива Лакавица, почнувајќи од околу 600 м.н.в., тие се полегати и даваат изглед на брановидно плато.

### III.

Со шумите и дендрофлората на Серта, Смордешник и нивните расклоненија почнавме да се запознаваме уште во тек на 1952 год. Во тек на истата и следните три години, направивме поголем број екскурзии по разни делови од ова подрачје. Во тек на 1954 и 1955 год. учествувавме во вегетациското картирање и изработка на мелиоративни основи за некои делови од истото. Тоа нешто ни даде можност поопстојно да се запознаеме со состојбата на шумите, дрвната растителност и условите во кои таа расте по него. Некои од добиените впечатоци ги изнесуваме во овој труд.

### IV.

Дрвната растителност на ова подрачје, се јавува како одраз на постоеќите животни услови. Одделните дрвни видови ги изнесуваме по редот, усвоен во дендрологијата на Др М. Аник, при кое се задржуваме на појавата, состојбата, учеството и важноста на секој од нив за подрачјето.

#### Fam. PINACEAE

*Pinus nigra* var. *Pallasiana* Asch. et Gr. — црн бор. Застапен е по теренот на Чам Чифлик непосредно над Струмица (по овој бор местото го добило и името, чам-бор). Најдобрите насади се експонирани кон север. Во нив не може да се најде.

стебло со добар хабитус, а поголемиот број од истите имаат чадореста форма. Даваат обилен род. По теренот, овој бор ги населува и стрмите, ронливи и подложни на активна ерозија падини, по кои се обновува добро со семе, ја причврстува почвата и се јавува како заштитник од ерозијата.

#### Fam. CUPRESSACEAE

✓ *Juniperus communis* Sp. — модра смрека. Во реонот на с. Попчево, оваа смрека се јавува како примеса во составот на термофилната шума од дабот благун (*Quercus lanuginosa*), каде се сретнува на 350 м.н.в.

✓ *Juniperus oxycedrus* L. — црвена смрека. Скоро редовно влегува во составот на шикарите од прнар и благун, но почесто на присојни експозиции. По пониските делови од падините на Серта кон Вардар, по истребување на дабовите (*Qu. lanuginosa* и *Qu. coccifera*) од составот на шумата, местимично останала да доминира оваа смрека и се јавува како едификатор на големи површини.

*Juniperus excelsa* Vieb. — дива фоја. Еден изолиран насад од овој вид се сретнува по југоисточните падини на Еленица непосредно над р. Водочница. Исто така се сретнува како елемент во составот на шикарата од *Quercus coccifera* непосредно над Демир Капија. Застапена е на карбонат и силикат. По овие терени, во миналото фојата била многу сечена и до голема мера истребена од составот на шумата. Месното население ги познава квалитетите на нејзиното дрво и многу ја цени како градежен материјал. Голем дел од зградите во селата Иберлија и Челевец се направени со дрва од овој вид.

#### Fam. ERHEDRACEAE

*Ephedra major* Host. Ниска грушка. Забележувана е како поретка примеса во составот на шикарите од *Quercus coccifera* и потермофилните делови на шикарите од *Quercus lanuginosa*. Се сретнува на силикат и карбонат. Повеќе се запазува по тереки непристапни за паша. На карбонатна подлога е забележена и на 1.150 м.н.в. (гребен на В'лчек).

*Ephedra campylopora* C. A. Mey. Се забележува по слични терени како и претходниот вид, но не е забележен на поголема надморска височина од 500 м. И овој вид повеќе се запазува по непристапни за паша терени, а расте како повијуша.

Макар да специјално баравме, *Ephedra macedonica* во смисла на описанието дадено од Кошанин, таква не најдофме.

Fam. LILIACEAE

*Asparagus acutifolius* L.

*Asparagus verticillatus* L.

*Ruscus aculeatus* L.

И трите наведени вида се забележени во составот на пониските делови од термофилните шуми.

Fam. BETULACEAE

✓ *Alnus glutinosa* Gaertn. — евла. Редовно е застапена крај реките и осветлени терени по кои што тече вода. Покрупни стебла од овој вид се забележени покрај левите притоки на Крива Лаковица.

✓ *Corylus avellana* L. — леска. Како и претходниот вид, редовно се сретнува крај текушти води.

✓ *Corylus colurna* L. — дива леска. По Серта не е ретко дрво. Почесто се сретнува по карбонатни терени, но е забележена по места и со силикатна подлога. Влегува во составот на букова, горунова и шума од црн габер. Во Конечка планина, забележифме стебла (на силикатна подлога) со дијаметар на градна височина 1,27 м.

✓ *Carpinus betulus* L. — воден габер. Најповеќе е застапен по доловите во оквир на појасот од *Quercus sessilis*. Оптимум за својот развој по Серта најдува по доловите, но на граничната зона помеѓу дабот-горун и буката. Во такви условија, местимично образува и насади.

✓ *Carpinus orientalis* Mill. — бел габер. Овој габер има општо распространение по Серта и Смрдешник. Тој не е застапен само во буковата шума. Во резултат од деструктивниот развој на шумската растителност, тој се јавува како едификатор и дава обележје на големи пространства, градејќи скоро непроходни шикари. Во оквир на термофилните шуми од дабовите плоскач, благун и прнар, подобри условија за својот опстанок најдува по осојни падини. По присојни страни, белиот габер е застапен и до највисоките гребени.

✓ *Ostrya carpinifolia* Scop. — црн габер. Обично се забележува по падини кон влажни долови и порои. По стрми, каменливи, ронливи и нестабилизирани терени, кои имаат осојна експозиција, овој вид местимично доминира и гради шумски насади. Се сретнува на силикат, а почесто на карбонатен терен.

Fam. FAGACEAE

✓ *Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeczott. бука. По Серта гради пространи насади. Но најголем дел од нив се застапени по осојните падини на истата, т.е. во оквир на сливовите на

Крива Лакавица и Водочница. По тие падини буката формира и висински појас, кој од околу 800 м.н.в. се надоврзува на појасот од дабот горун. Тој буков појас доаѓа најповеќе до израз во Конечка планина и Пожар. Во оквир на непосредниот слив на Вардар, буката е застапена само по осојните падини на некои од второстепените гребени и влажни долови, но не е забележена пониско од 750 м.н.в. Во сливот на Водочница, по сенчести јаруги, буката ја забележифме на 480 м.н.в.

✓ *Quercus cerris* L. — цер. Се забележува како ретка примеса во дабовите шуми. Најчесто се сретнува по брановидното подрачје на сливот на Крива Лакавица, како примеса во плоскачевите (*Quercus conferta*) шуми, каде се забележуваат одделни стебла и до 20 м. високи.

✓ *Quercus macedonica* D. C. — македонски даб. По Серта е забележен во групи кај Патрик и по гребенот на Вишешница над с. Калањово. Со изолирани единечни стебла, во составот на шикара од *Quercus lanuginosa* (на карбонатна подлога), овој даб го забележифме по присојните падини на Смрдешник, непосредно под с. Награновци. Сите тие се изолирани наодишта источно од текот на Вардар, во оквир на ареалот на *Quercus macedonica* во НРМ.

✓ *Quercus coccifera* L. — прнар. Прнарот е еден од индикаторите за посиленото влијание на медитеранската клима во НРМ. Тој е распространет во оквир на сливот на Вардар, навлегувајќи до над Демир Капија. Преку Костуринското плато, тој е распространет по ридовите над Струмица и с. Баница. Тоа значи, да прнарот е раширен претежно по југоисточниот обод на подрачјето. По тие терени, прнарот гради пространи шикари и го чини долниот појас на шумската вегетација, качувајќи се до околу 600 м.н.в. Изолирани насади се сретнуваат до 700 м.н.в. (реон на с. Чепели), а одделни примероци (на карбонат) забележифме и на 940 м.н.в. Насадите на *Quercus coccifera* населуваат како силикатни, исто така и карбонатни терени. Насекаде, прнарот се најдува во напреднат стадиум на девастација, така да многу ретко може да се забележат стебла повисоки од 4 м. Само покрај некои згради или гробишта, може да се забележат повисоки единечни стебла. Во гробиштата на с. Градец, забележифме единечни примероци од прнар, меѓу кои и такви со дијаметар на градна височина 50 см. а високи 10 м.

✓ *Quercus sessilis* Ehrh. — горун. Дабот горун по Серта и Смрдешник образува изразит шумски појас. По падините кон Вардар, тој појас е изразит само по Градечка планина, а на северозапад достигнува до месноста Горни Промет, каде е веќе распокинат. По падините кон К. Лакавица и Водочница тој појас зазема поголеми пространства, на кои во оквир на



Лубничка пл., Градечка пл. и Пожар, се надоврзува буков шумски појас. По Смрдешник, горунот образува непрекинат шумски појас само по пострмите падини кон Радовишка река, додека по падините кон К. Лакавица и Водочница тој појас е распокинат. По сите тие терени, дабот горун е во напреднат стадиум на девастација, така да шумите што ги образува тој, се во состојба на напреднати шикари или имаат изглед на ниски шуми.

✓ *Quercus robur* L. — стежер. Овој даб најповеќе е застапен покрај Крива Лакавица и нејзините притоки што минаваат по брановидното плато од нејзината лева страна, а нарочно во реонот на селата Конче, Лубница и Ракитец. По тие терени, се забележуваат редовно и поедри единечни стебла што даваат и обилен род на жир, кој може да послужат и како семенска база.

✓ *Quercus conferta* Kit. — плоскач. По подрачјето, како примеса во горуновата шума, овој даб го забележифме до 1.000 м. н. в. Но како вид што бара полегати терени, длабок и бескарбонатен почвен слој, најдобри услови за својот развој најдува по брановидните терени во оквир на сливовите на К. Лакавица и Водочница, а исто така и по полегатите и со силикатна подлога падини на Смрдешник и Еленица. По тоа подрачје, плоскачот образува пространи шикари, кои местимично добиваат изглед на ниски шуми. По падините кон Вардар, плоскачот не најдува оптимални услови за својот развој и е застапен претежно како примеса, а само местимично образува мали насади. Во својот најголем дел, сегашните обработиви површини по Лакавица се создадени со копачење на шумите од дабот плоскач, т. е. тие се наоѓаат по станиште на *Quercus conferta*.

✓ *Quercus lanuginosa* Thuill. — благун. И овој вид, по подрачјето има општо распространение како примеса, а во зависност од експозицијата, подлогата и надморската височина, гради и пространи насади. Тие насади се со напреднат процес на регресија и во најдобар случај, имаат изглед на напреднати шикари. По падините на Серга кон Вардар, насадите на благунот по присојни експозиции и на силикатна подлога се простираат до 1.000 м. н. в., додека на карбонатна подлога, благунот е застапен и по највисоките гребени... Во резултат од деградацијата на благуновите шуми, настанале разни деградациски облици од нив.

Fam. JUGLANDACEAE

*Juglans regia* L. — орев. Единечни стебла од овој вид се сретнуваат по целото подрачје, но најповеќе се забележува во реонот на с. Дедино.

Fam. SALICACEAE

*Populus alba* L. — бела топола. Од тополите, овој е најчесто среќаван вид. Расте крај тековите на реките Вардар, Брегалница, Водочница, К. Лакавица и др. Во долниот тек на К. Лакавица гради и мали насади составени од постари стебла. Воглавно, сите забележени стебла по подрачјето имаат доста лош хабитус.

*Populus tremula* L. — јасика. По Серта и Смрдешник е сосема ретко застапена. Ја забележивме само во реонот на Бели Камен и по падините на еден дол во Чам Чифлик над Струмица.

*Populus nigra* L. — црна топола. Со единечни стебла е застапена покрај реките Вардар, Брегалница, К. Лакавица, Водочница и Тркајна.

*Populus nigra* var. *pyramidalis* Sp. — пирамидална топола. Се одгледува најчесто по меѓите на повлажните ниви, обично во близина на населените места.\*

*Salix alba* L. — бела врба. Редовно се сретнува покрај лекови на реките и нивните притоки. Спонтано ги населува најновите наноси крај Вардар, каде има улога на пионирски вид.

*Salix triandra* L. Се забележува по поблатните наноси крај реките. Почесто се сретнува крај обалата на Вардар. Населението ја цени како најдобра кошничарска врба.

*Salix purpurea* ssp. *amplexicaulis* Boiss. — раќита. Најповеќе е застапена по шљунковите и песоковите наноси на Водочница, каде расте најчесто во групи.

*Salix fragilis* L. Почесто ја забележуваеме покрај текот на Крива Лакавица.

*Salix caprea* L. Се сретнува како многу ретка примеса во буковите шуми на Серта.

*Salix cinerea* L. Ја забележивме само во еден повлажен дол, во близина на бившето село Горни Промет.

\*) Видовите што се печатени шпационирано, не се автохтони.

*Salix Elaeagnus* Scop. Многу е застапена по Водочница, заедно со врбата раката. Но се сретнува и по некои од помалите притоки на Вардар што се спуштаат од Серта (Пепелишка река).

#### Fam. MORACEAE

✓ *Morus alba* L. — црница. Се одгледува по населените места. Во Валандовско најзиниот лист се користи за исхрана на свилената буба. Крај Вардар, во составот на крај-речната шума се шири субспонтано.

*Morus nigra* L. — црна црница. Ја забележивме само во с. Конче.

*Ficus carica* L. — смоква. Најчесто се сретнува во оквир на шикарите на *Quercus coccifera* и потермофилните делови на шикарите од *Quercus lanuginosa*. Обично се забележува по присојни места. Повеќе е застапена формата што не дава плодови за јадење, одошто таа што дава такви плодови (се мисли на спонтаната шумска растителност).

#### Fam. CANNABINACEAE

*Humulus lupulus* L. — див хмел. Често се сретнува како повијуша во составот на дрмите и врбаците крај реките.

#### Fam. ULMACEAE

✓ *Ulmus campestris* L. — полски брест. Застапен е скоро по целото подрачје, а најповеќе како примеса во составот на термофилните шуми, крај меѓи на ниви во оквир на тие шуми, а редовно крај реките и нивните притоки.

*Ulmus montana* With. — планински брест. Месното население го познава под името ваза. Застапен е по доловите во оквир на буковите шуми.

*Ulmus effusa* Willd. Како вид, кој бара алувиални, плодни и влажни почви, го забележивме само крај текот на Вардар.

*Celtis australis* L. — копривка. Со единечни стебла, овој вид го забележивме во реоните на с. Корешница и Струмица-Велуса.

### Fam. SANTALACEAE

*Osyris alba* L. Мала грмушка што често се забележува како примеса во шикарите од *Quercus coccifera* и потермофилните делови на шикарите од дабот благун, каде обично расте во групи.

### Fam. LORANTHACEAE

*Loranthus europaeus* Jacq. — имела. Многу ретко се најдува на одделни стебла од горун и благун.

*Viscum laxum* Boiss. Како вид што ги напаѓа само иглолистните дрвни видови, ја забележивме по борот во Чам Чифлик.

*Arceutobim oxycedri* M. B. Мала жолтеникава имела што ги напаѓа смреките (*J. oxycedrus* а по некогаш и *J. communis*). По присојните падини на Серта кон Вардар, *J. oxycedrus* е масово нападат од оваа имела.

### Fam. PLATANACEAE

*Platanus orientalis* L. — платан. Месното население го познава под името јавор. На некои места се именува со турското название чинар. Крај текот на Вардар и тековите на неговите притоки јужно од Демир Капија, платанот е најповеќе застапен вид и се забележува се до 700 м. н. в. Во оквир од сливот на Крива Лакавица, платанот го забележивме (природно) само по две мали притоки на оваа река. Едната минува низ с. Лубница, а втората југоисточно од с. Конче. По наведените места, платанот расте по песокливи, каменливи, скоро стерилни, но повремено влажени речни наноси.

### Fam. BUXACEAE

*Buxus sempervirens* L. — зеленика. Овој вид го забележивме по некои од падините на Градечка планина, каде е претежно застапен како подстоен вид. Местимично гради и шибљаци, во кој доминира. (присојни падини на Белиот рид).

### Fam. BERBERIDACEAE

*Berberis vulgaris* L. Месното название на овој вид е киселец. Во подножјето од падините на Серта кон Вардар, редовно се забележува како остаток од некогашната природна шума.

### Fam. RANUNCULACEAE

✓ *Clematis vitalba* L. — пофит. Има општо распространение по подрачјето. Се забележува скоро по сите повлажни долови и јаруги и по сите надморски височини.

*Clematis flammula* L. Редовно е застапена како примеса со прнарот и потермофилните делови на благунот.

### Fam. CISTACEAE

*Cistus villosus* L. И овој вид е мала грмушка. Се забележува по слични терени како и *Osyris alba*.

### Fam. TAMARICACEAE

✓ *Tamarix parviflora* DC. — вреж. Застапен е крај обалите на реките. Ги населува алувиалните наноси, по кои местично се јавува како пионерски вид, образувајќи цели формации (реон на с. Бистрени).

### Fam. TILIACEAE

✓ *Tilia grandifolia* Ehrh. — едролисна липа. Ја забележивме само како ретка примеса во оквир на горуновиот шумски појас, и тоа само по сенчести падини и јаруги.

*Tilia argentea* Desf. — сребролисна липа. Застапена е како редка примеса по потоплите експозиции на шумата од *Quercus sessilis*.

### Fam. SIMARUBACEAE

*Ailanthus glandulosa* Desf. — аилант. Ex. gult

### Fam. ANACARDIACEAE

*Pistacia terebinthus* L. Месното народно име за оваа грмушка е смрадел. Како еден од индикаторите за посилено влијание на средоземноморската клима, редовно се сретнува со единечни грмушки и во групи во составот на шикарите од *Quercus coccifera* и потермофилните делови од шикарите на *Quercus lanuginosa*. На карбонатна подлога овој вид го забележивме и на 900 м.н.в. (Вишешница, Калањовско).

*Cotinus coggygria* Scop. — руј. Го забележивме само на неколку места по падините на Серта кон Вардар, во оквир на појасот од дабот благуно.

*Rhus coriaria* L. Во оквир на шумските појаси од дабовите прнар и благуно, се забележува по целото подрачје.

Ретко се сретнуваат единечни примероци, а почесто расте во групи, населувајќи површини до два декара големи. Забележен е на карбонатна и силикатна подлога.

#### Fam. ACERACEAE

*Acer tataricum* L. Го забележивме само во сливот на р. Водочница.

✓ *Acer pseudoplatanus* L. Овој вид се забележува само по некои од доловите на Лубничка и Конечка планина, Пожар и Саланџак, во оквир на сливовите на Крива Лаковица и Водочница. Застапен е како примеса во буковите шуми и расте по дното на доловите.

*Acer hyrcanum* F. et M. Се забележува по целото подрачје. Изразито често е застапен по карбонатни, каменливи и со осојна експозиција терени, најчесто заедно со црниот габер (*Ostrya carpinifolia*).

*Acer monspessulanum* L. — жестил. По подрачјето има општо распространение и доаѓа како примеса во термофилните шуми. Со девастација на шумите од дабот благун (*Quercus lanuginosa*), на припечни и каменливи терени, овој јавор местимично доминира.

*Acer campestre* L. — клен. Има општо распространение и се забележува како примеса во сите шуми и по сите надморски височини.

*Acer platanoides* L. — млечен јавор. Месното народно име на овој вид е букоклен. Го забележивме како примеса во сите букови шуми. Веројатно одтаму доаѓа месното му име — изгледа како клен, а расте во букова шума.

*Acer negundo* L. — негундо. Ex. cult.

#### Fam. AQUIFOLIACEAE

*Ilex aquifolium* L. Месното население го познава под името бодлика. Го забележивме на неколку места во Лубничка и Градечка планина. Секогаш се сретнува во долови и по осојни падини. Најчесто како подстоен вид и претежно во оквир на појасот од дабот горун.

#### Fam. CELASTRACEAE

*Evonymus europaea* L. Се сретнува по повлажни јаруги и крај текови на реките.

*Evonymus verrucosa* Scop. Често е застапен по сенчести терени со карбонатна подлога.

*Evonymus latifolia* Mill. Го забележуваме во буковите шуми како потстојна грмушка и поретка примеса.

### Fam. RHAMNACEAE

*Rhamnus rhodopaea* Vel. Доаѓа како честа примеса во шикарите од *Quercus coccifera* и *Quercus lanuginosa*. На карбонатна подлога оваа грмушка ја забележиhme и по највисоките гребени.

*Rhamnus cathartica* L. Забележен е само по највисоките гребени, по припечни страни и карбонатни скали.

*Zizyphus Jujuba* Mill. — сирка. Покрај с. Иберлија, од овој вид забележиhme примероци до 6 м. високи, со дијаметар на градна височина 18 см.

*Paliurus aculeatus* Lam. — драка. Се забележува како редовна примеса во прнарот и пониските делови од шикарите на дабот благуи. Местимично образува и секундарни шибјаџи, во кои доминира.

### Fam. VITACEAE

*Vitis silvestris* Gmel. — дива лоза. Како повијуша местимично се сретнува крај текот на Вардар и некои помали реки.

*Vitis vinifera* L. — винова лоза. Се одгледува од страна на месното население.

### Fam. ROSACEAE

*Rubus ideus* L. — малина. Многу ретко се сретнува по некои од најсенчестите падини на Конечка планина, како ретка примеса во составот на буковите шуми.

✓ *Rubus ulmifolius* Schott. — капина. Има општо распространение по пониските делови на целото подрачје.

*Rubus caesius* L. капина. Забележен е во составот на крајречната шума на Вардар.

По подрачјето се забележуваат и други видови од родот *Rubus*, но во нивната детерминација не се упуштаhme.

*Rosa arvensis* Huds. Почесто се сретнува по подрачјето.

*Rosa gallica* L. Ја забележиhme во составот на пониските делови на шикарата од дабот благуи (реон на с. Брусник).

*Rosa pimpinelifolia* L. var. *spinossissima* Koch. Застапена е по некои делови од шумата на *Quercus lanuginosa*. На карбонатна подлога забележена е и на 1.100 м.н.в. (гребен на Белиот рид).

Кажаното за родот *Rubus*, се однесува и за родот *Rosa*.

*Amelanchier ovalis* Med. Забележен е по највисокиот гребен В'лчек, на карбонатна подлога.

✓ *Sorbus domestica* L. — скороуша. Има општо распространение по целото подрачје. Во реиот на с. Дедино, се сретну-

ваат стебла високи до 15 м. со дијаметар на градна височина до 60 см., кои населението ги одгледува како овошни дрва. Селото Скоруша веројатно по овој вид го добило името.

*Sorbus aria* Cr. Забележен само по карбонатните гребени В'лчек и Белиод Ред.

*Sorbus torminalis*. Cr. брекинка. Општо е распространета по целото подрачје, но најчесто се сретнува во оквир на појасот од дабот горун.

*Pirus amygdaliformis* Vill. — горница. И овој вид, со единечни стебла се забележува по целото подрачје. Местично, по нивите се одгледува како овошно дрво. По падините на Смрдешник, југоисточно од с. Иново, во резултат од уништувањето на поранешната шумска растителност, горницата останала да доминира на доста голема површина.

*Pirus piraster* Borkh. — дива круша. Како и горницата се сретнува по целото подрачје, но поретко од истата.

*Pirus communis* L. питома круша. Од страна на населението се одгледува како овошка.

*Malus pumila* Mill. — диво јаболко (кисалачка). Се забележува како ретка примеса во сите шуми.

*Malus florentina* C. K. Sch. — флорентинско јаболко. Претставува пониско дрво, кое е забележено како сосем ретка примеса само во шумите од *Quercus lanuginosa*. Почесто се забележува во реонот на с. Чепели.

*Malus domestica* Borkh. — питома јаболко. Како овошно дрво се одгледува од населението.

*Cotoneaster tomentosus* Lindl. Помала грмушка. Со единични примероци е забележувана во сите термофилни шуми. На карбонатна подлога се сретнува и по највисоките гребени.

*Crataegus monogyna* Jacq. — глог. Се сретнува по целото подрачје како примеса во сите шуми.

*Crataegus orientalis* Pall. Има општо распространение, но поретко се забележува од предходниот вид.

*Prunus spinosa* L. трмка. Забележена е по најразлични надморски височини, но секогаш на отворени места, каде расте во групи.

*Prunus divaricata* Ledeb. — дива слива. Забележена е како ретка примеса во дабовите шуми.

*Prunus domestica* L. црна слива. Ex. cult.

*Prunus armeniaca* L. — зардалија. Ex. cult.

*Prunus persica* S. et Z. шефтелија. Ex. cult.

*Amygdalus communis* L. миндал. Повеќе се одгледува во реонот на с. Велуса.

*Amygdalus Webbii* Spach. Забележен е по југоисточните падини на Еленица и крај клисурата на Демир Капија. По тие места, расте заедно со дивата фоја.



*Prunus avium* L. — дива цреша. Најчесто е застапена по доловите во оквир на помезофилните делови на шумите од *Quercus sessilis* и буката, каде се забележува со единечни стебла.

*Prunus mahaleb* L. — горушпа. Забележувана е како поретка примеса во составот на термофилните шуми.

#### Fam. PAPILIONACEAE

*Robinia pseudacacia* L. багрем. Ex. cult.

*Colutea arborescens* L. — плукавец. Се забележува како примеса во составот на термофилните шуми.

*Amorpha fruticosa* L. амофра. Ex. cult.

*Cytisus hirsutus* L. Забележен во термофилните шикари.

*Podocytisus caramanicus* Boiss. et Heldr. Го забележи фме по подножјето на Серта кон Вардар, како примеса во составот на шикарите од дабовите благун и прнар.

*Genista tinctoria* L. Забележена е во шуми од благун и плоскач.

*Genista ovata* W. K. Забележена е во дабовите шуми.

*Coronilla emeroides* Boiss. Расте по слични терени како и *Colutea arborescens*, но со таа разлика, што овој вид се среќнува и на поголеми надморски височини и сенчести падини.

#### Fam. ELAЕAGNACEAE

*Elaeagnus angustifolia* L. дива маслинка. Ex. cult.

#### Fam. CORNACEAE

✓ *Cornus mas* L. — дрен. Редовно се забележува во шумите од *Quercus lanuginosa* и *Quercus sessilis*, каде е застапен како примеса.

✓ *Cornus sanguinea* L. — песји дрен. Застапен е крај речните текови и повлажни јаруги.

#### Fam. ARALIACEAE

✓ *Hedera helix* L. — бршлен. Забележен е како по најниските терени (крај текот на Вардар), исто така и по најголеми надморски височини (во букова шума), во колку се задоволени животните барања на овој вид — влага во почвата и да расте во сенка.

#### Fam. SOLANACEAE

*Solanum dulcamara* L. Често се среќнува крај речните текови, каде расте како повијуша до 2 м. висока.

## Fam. ASCLEPIADACEAE

*Periploca graeca* L. Редовно се виѓава како повијуша крај текот на Вардар и некои негови притоки. Забележена е и во еден дол непосредно над Струмица.

*Marsdenia erecta* R. Вр. Го следи текот на Вардар и некои негови притоки, но обично се држи на извесно отстојание од самиот тек на водата, растејќи на посушни терени, во групи, како грмушка до 1 м. висока. Во колку се најде во повлажна средина, таа расте како повијуша до 2 м. висока.

## Fam. OLEACEAE

✓ *Fraxinus ornus* L. — црн јасен. Застапен е како примеса во сите шуми по подрачјето. Но уделот на овој вид осетно е поголем во шумите од дабот благун. Во резултат од деструктивниот развој на тие шуми, местимично се зголемува процентуалното учество на црниот јасен, во кој случај на извесни површини тој се јавува и како доминантен вид.

✓ *Fraxinus oxycarpa* Willd. — полски јасен. Со единечни стебла, претежно унакажени, овој јасен е забележен само покрај реките К. Лаковица, Водочница и Тркајна.

*Syringa vulgaris* L. — лилак. По падините на Серта кон Вардар, често се среќава како примеса во составот на шикарите од дабот благун. Местимично населува и мали површини, образувајќи шибљак, во кој лилакот доминира. Со единечни примероци на карбонатна подлога, овој вид го забележифме и на 1.150 м.н.в.

*Phillyrea media* L. — грипа. Редовно учествува како примеса во составот на шикарите од дабот прнар, но се забележува на поголеми надморски височини одошто *Quercus coccifera*. Исто така, ареалот на грипата оди по во внатрешноста одошто ареалот на прнарот, во кој случај грипата гради и самостојни насади.

*Ligustrum vulgare* L. — Местимично, оваа грмушка населението ја познава под името прасика. Расте по слични терени како *Cornus sanguinea*, а најчесто двата вида се застапени заедно.

*Jasminum fruticans* L. Месното народно име на овој вид е сурцел. Застапен е како примеса во шикарите од *Quercus coccifera* и потермофилните делови од *Quercus lanuginosa*, каде расте најчесто во групи и достигнува височина до 1,5 м. На карбонатна подлога го забележивме и на 1.100 м.н.в.

## Fam. CARPIFOLIACEAE

*Sambucus nigra* L. — бозел. Го забележувавме во составот на крајречната шума, но исто така редовно се среќава по повлажни долови и јаруги во оквир на буковиот шумски појас.

*Lonicera etrusca* Santi. Редовно е застапена како ретка примеса во составот на шикарите од прнар и благун.

*Lonicera caprifolium* L. Почесто се забележува во оквир на сливот на К. Лакавица и Водочница.

### V.

Орографските, хидрографските, климатските, едафските и други условија се најразлични по Серта, Смордешник и нивните продолженија и создаваат многу различни животни условија. Тие разноликости на животните условија се причина за појавата на голем број дрвни видови, со многу различни животни барања. Во резултат на тие контрасти, по подрачјето се застапени насади од дабот пнар (*Quercus coccifera*), што е одраз на влијанието на медитеранската клима и шуми од бука, што е одраз на влијанието на умерено-континенталната клима.

Во резултат од промената на матичната скала, некои од дрвните видови се забележени на многу поголема надморска височина. Така на пример, видовите *Quercus coccifera*, *Pistacia terebinthus*, *Ephedra major* и *Jasminum fruticans*, на карбонатна скала, ги забележифме и на надморска височина поголема од 900 м.

Ова подрачје е едно од најбогатите во НРМ со дрвна растителност. Од изложениите автохтони дрвни видови се гледа, дека нивниот вкупен број изнесува 113, кои припаѓаат кон 65 рода и 34 фамилии.

Како најважни дрвни видови по подрачјето може да се сметаат: *Quercus coccifera*, *Quercus lanuginosa*, *Quercus conferta*, *Quercus sessilis*, *Fagus moesiaca* и *Pinus nigra* var. *Pallasiana*. По соодветни терени и надморски височини тие градат јространи насади, коишто се климатски условени. Во поголемиот дел, тие се најдуваат во напреднат стадиум на деградација и девастација и претежно имаат изглед на шикари.

Местимично, насади со изглед на ниски шуми, шикари или шибјаци градат и видовите *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Rhus coriaria*, *Juniperus oxycedrus* и *Paliurus aculeatus*. Но тие насади се локално условени или претставуваат деградациски стадиуми од првобитната природна шума.

Наодиштата на *Quercus macedonica* по Серта се наоѓаат по источниот руб на неговиот ареал. Нашето наодиште на

Смрдешник (близу до с. Награновци), може да се смета за најистурената позната точка од неговиот ареал по Балканското Полуострво. Исто така, по горниот слив на Иберлијска река, се најдува најисточната точка од ареалот на зеленката (*Buxus sempervirens*) по Југоисточна Европа.

#### ЛИТЕРАТУРА

1) Аник М. Дендрологија. Шумарски лист. Загреб, 1946 година.

2) Ем. Томашевиќ, Николовски, Цеков. Вегетацијска основа и мелиоративни мерки за сливовите на Водочница и Тркајна. Ракопис.

3) Кошанин Н. Нове врсте у флори Јужне Србије. Глас Српске Краљевске Академије. СХІХ, први разред 54 Београд, 1926 године.

4) Радојевиќ Р. Један провокациони фон на сушу. Тиквеш и Овче Поље у НР Македонији, Области са најсувљом климом у унутрашњости Балканског Полуострва. Тутун бр. 6/1953 год. Скопје.

5) Стефанов—Ганчев. Дендрологија, Софија, 1953 год.

6) Стојанов—Стефанов: флора на Б'лгарија. Софија 1948 година.

7) Цеков С. Вегетацијска основа и мелиоративни мерки за дел од Серта (Демир Капијско). Ракопис.

#### RÉSUMÉ

##### La caractéristique dendroflora de Serta et Smrdešnik

Le district de Serta et Smrdešnik a une place spéciale en R. P. de Macédoine. Les conditions orographiques, hydrologiques, climateriques, édafiques et autres conditions naturelles y sont les plus variées et se caractérisent par de grands contrastes. Comme résultat de ces contrastes on y remarque un grand nombre d'espèces d'arbres autoctones avec beaucoup d'exigences vitales variées. Pour illustrer cette constatation, nous pouvons nous servir de l'apparition du *Quercus coccifera* qui constitue la ceinture inférieure de la végétation forestière et est un indicateur de l'influence du climat méditerranéen et de l'apparition du hêtre qui peuple les parties les plus hautes et qui sont exposées vers le nord du district, où sont établies des plantations forestières étendues et qui est un indicateur de l'influence du climat continental modéré.

Entre autres on a également remarqué dans le district le *Quercus macédonica* et le *Buxus sempervirens*. Ces deux espèces d'arbres se trouvent, par ce district, à la lisière est de leur aréal de la presque île balkanique.

## СТРУЧНИ ПРИКАЗИ И ЗАБЕЛЕШКИ

### Renseignements professionelle

#### ПРОИЗВОДСТВО НА ПЛУТО

Во подрачјето на Средниот и Западниот Медитеран вирее еден вид даб кој што има особено економско значење, како за земјите каде се наоѓа така и за меѓународната трговија. Тоа е дабот — плутњак или *Quercus suber*, L. Стеблото на овој даб има височина 10 до 20 м (влегува во групата на видови од III категорија) и ги населува острвата и крајбрежијата, како европските медитерански подрачја, така исто и афричките. Sprema тоа, него го наоѓаме во јужните делови на Италија и нејзините острови (Сардинија и Сицилија), јужните подрачја на Франција, нарочно во Источните Пиринеи каде што се качува до на 500 м.н.м. и на островот Корзика. Култивиран се наоѓа и во Зап. Франција (Landes), потоа, во Шпанија и Португалија. Во северното афричко подрачје, доаѓа во Шпанскиот Мароко, и француските поседи: Мароко, Алжир и Тунис. Во Алжир се наоѓаат состоини од овој даб до на 1.000 м. н. м.

Површините и годишното производство во овие подрачја прикажани се во табелата 1.

Табела 1

Подрачје (земји)	површина во ха	количество во тони
Португалија	690.000	150.000
Алжир	440.000	37.000
Шпанија	300.000	55.000
Мароко (француски)	300.000	8.000
Тунис	140.000	5.500
Франција	130.000	12.000
Италија	80.000	11.000
Мароко (шпански)	50.000	2.500
Вкупно:	2.130.000 ха	281.000 т

Цифрата за производството е средно земена, бидејќи истото варира. Од друга страна и цифрата за површини не е стабилна, бидејќи овие шуми често страдаат од пожари, или површината се зголемува со нови пошумувања.

Вон од овие подрачја дабот-плутњак се сретнува и во Турција, Грција, Палестина и др. земји, но без економско значење, бидејќи се површините минимални. Во Советскиот Сојуз се вршени огледи со други шумски растенија за добивање на плуто (на Крим и при-

морското крајбрежје на Кавказ), имено со: *Phellodendron amurense*, *Rup.*, *Ulmus campestris*, var. *suberosa*, *Acer suberosum* и др. Во Источна Азија (на пр. Кореја), растат дабови, кои што во извесна помала мерка можат да се користат и за добивање на плуто (*Quercus variabilis*, *Bl.*, *Qu. serrata*, *Thumb.*, *Qu. acutissima*, *Carq* и др.).

Денес во најголема степен шумите од даб-плутњак се подигаат и искористуваат за добивање на плуто. Овој даб ја има таа карактеристика да му е кората дебела, нарочно нејзиниот надворешен дел (мртва кора). Ако се овој слој на мртвата кора од стеблото (долниот дел и подебелите гранки), олуши, тоа живиот дел на кората (либерод) ќе произведи нова мртва кора, или се врши така наречена суберинизација, која во сашност претставува извесен биохемски и хемиски процес. Во хемиски поглед плутото има напoлно различен состав од дрвото. Sprema *Klauber* (1920), плутото го има следниот среден состав:

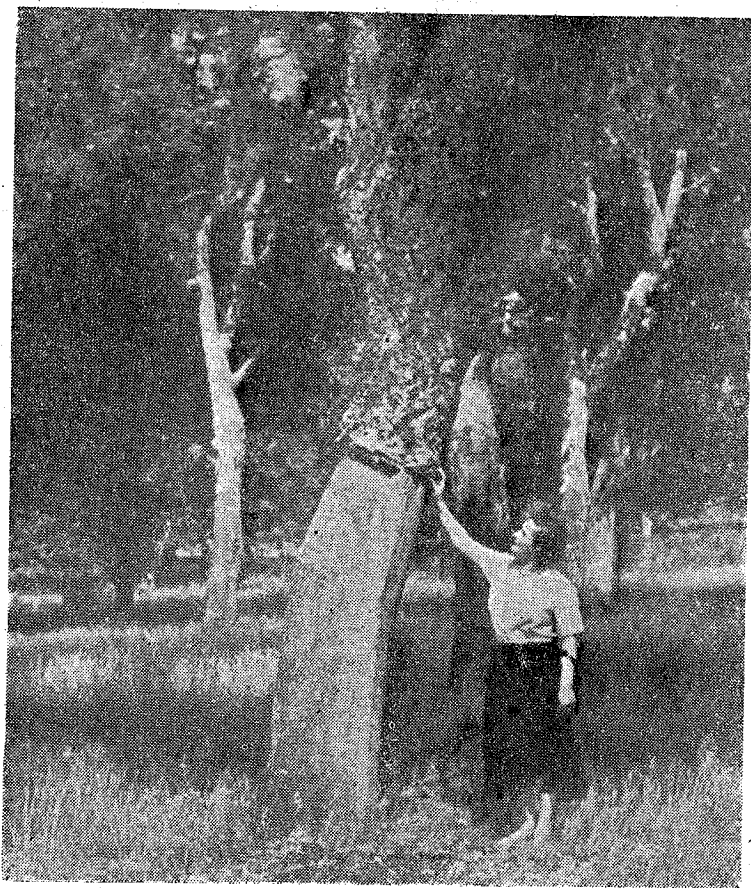
суберин . . . . .	58%
целулоза . . . . .	22%
лигнин . . . . .	12%
вода . . . . .	5%
восок . . . . .	2%
танин и др. . . . .	1%

Во самиот суберин се наоѓаат и следниве масни киселини: фелонска, еико-санди карбонска, флојонолиска, флојонска и суберолинска. Sprema *Zetsche* нив ги има до 29% (најповеќе е застапена фелонската киселина со 15%).

Во физичка смисла плутото е една еластична и јака материја, како и отпорна на притисок. Специфичната тежина му е мала (0,12 до 0,20). Плуто многу тешко се пали, дури се смета за незапалива материја. Меѓуклеточните празнини се исполнети со воздух и многу тешко упива вода. Топлотата и звукот ги пренесува многу слабо. Има голема трајност. Најденото плуто во старите египетски гробници е скоро неизменето.

Природната мртва кора (плуто) има обично дебелина над 2 см. и ова плуто се вика машко плуто. Плуто кое настанува на тие делови на стеблото од кои е отстрането машкото плуто, се вика женско плуто, бидејќи неговите физички карактеристики се многу подобри а со тоа и неговата употребна вредност е поголема. Да женското плуто има своја трговска вредност тоа треба да е подебело од 2 см. Тоа здебелување (прирастување) на женското плуто обично трае 8—12 години (спрема возрастот на стеблата и климатските услови). Годишниот прираст по дебелина изнесува 2—3 мм. Послабиот прираст дава тврдо и послабо еластично плуто. Поголемиот прираст дава попорозно и помекo плуто.

На сл. 1 долните делови на стеблата претставуваат женско плуто, над него е машкото плуто (природната кора).



Сл. 1. Даб плутџак (при долниот дел женско, при горниот дел машко плуте). Фотг.

Стеблата почнуваат да се искористуваат од 15—20 годишна старост па сè до околу 200-годишната старост. Со оглед да е формата на стеблата често пати со широка круна, тоа обично на еден хектар доаѓаат 100 до 200 стебла, понекаде дури и помалу. Количината на плуте која може да се добие од едно стебло варира спрема неговата големина (обем и висина од која се вади плутото). Но не се ретки стебла кои даваат и по 60—80 кг.

Симнувањето на кората, кое што се врши со помош на една специјална секира, е многу осетлива работа, бидејќи, мора да се води сметка да не се оштети ликото а нарочно камбиумот. Оште-

теното дрво помалу е отпорно и истото често е нападнато од разни габи и инсекти, така што животот му се скратува сигурно.

Плутото е било искористувано и од старите културни народи, за кое наоѓаме и писани податоци (Геофраст, Пливије). Во тоа време плутото е било и трговска роба а најповеќе го користеле рибарите за своите мрежи.

Подоцна, со развојот на стакларската индустрија (шишиња) и самото винарство, почнува плутото да зазема видно место меѓу шумските производи во оние земји каде овие шуми се наоѓаат.

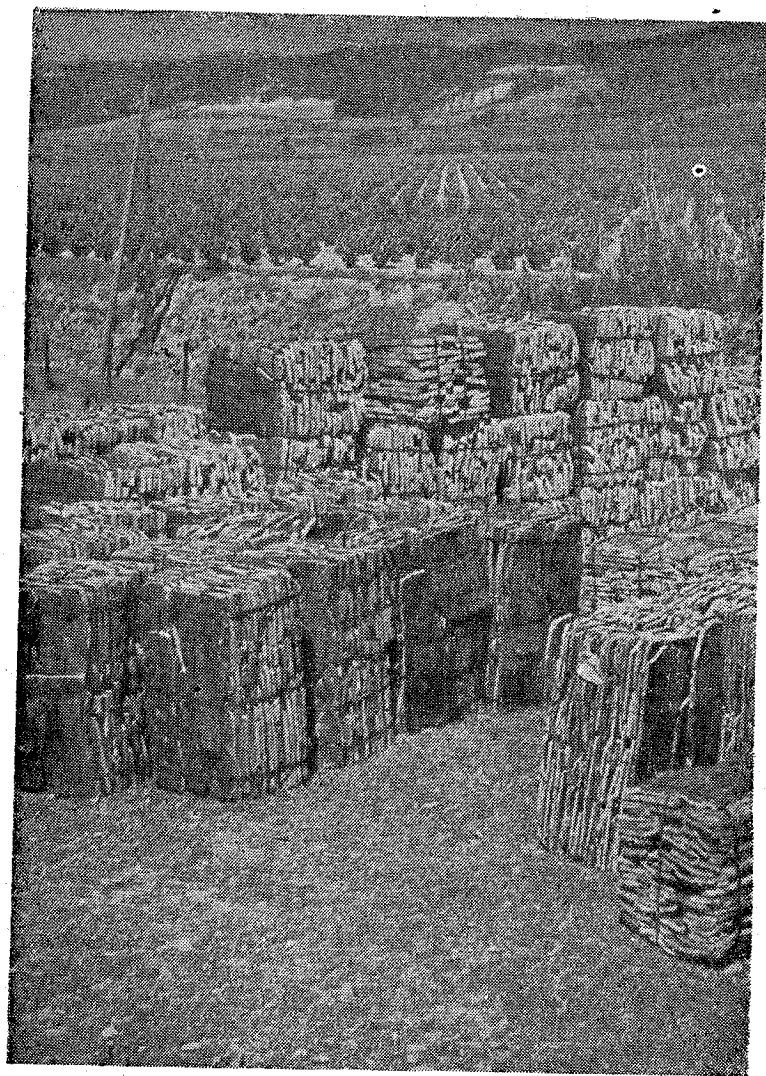
Во однос на самата преработка (која претставува во прв ред механичко-технолошка преработка), денес во земјите производителки (дури и во оние кои увозуваат и сурово плуто) е создадена една специјална индустрија. Во трговска смисла плутото е способно за преработка кога неговата влага изнесува 6 до 8%. Класирањето се врши по неговата дебелина и квалитет (има 6 квалитетни класи), поретко и по неговата еластичност. Така класираното плуто се слага и поврзува во бали со тежина од 80 кг. (сл. 2).

Еден од најпознатите начини на преработката на плуто е добивање на затки за разни шишиња. Тие затки се или така наречени „полни затки“ (на пр. за вино) или се во вид на капсули (поклопчиња) на кои се додава една танка алуминиумска капица (за разни безалкохолни пијалоци и слично). Но при изработка на затки стварно може да се искористи само 30—40%, што значи да околу 60—70% оди во отпадок.

Со оглед на вака висок отпадок, создадени се и други начини на преработување на плутото од кои се најважни изработката на изолациони плочи, затки од сомлени и слепени отпадоци и друго. Од друга страна, денес и техниката на лепењето на потенките плочи е воведена (казеинско лепило), за добивање на „полни затки“, така да може да се рече дека истото се искористува најрационално. Изработката на затки (полни или слепени) на прв поглед изгледа дека е проста преработката, но во сашност е сложена работа, бидејќи се разликуваат неколку фази (претходно парење на плутото да омекне, потоа слепување или директно вадење на затки, класирање и дотерување, белење во хлорна вар, маркирање, парафинирање и паковање). Работата и покрај тоа, што е во голема степен механизована, бара доволен број работна раќа. Така на пр. и помалите фабрики запослуваат и до 30 работници.

Од друга страна издробеното плуто во поголеми парчиња служи исто така за добивање на плочи (на температура од 360°C и под притисок од 400 кг/см<sup>2</sup>), кои после се распикуваат во потребна дебелина и површина. Овој производ денес се употребува многу како термички изолатор (за фрижидери и др.).

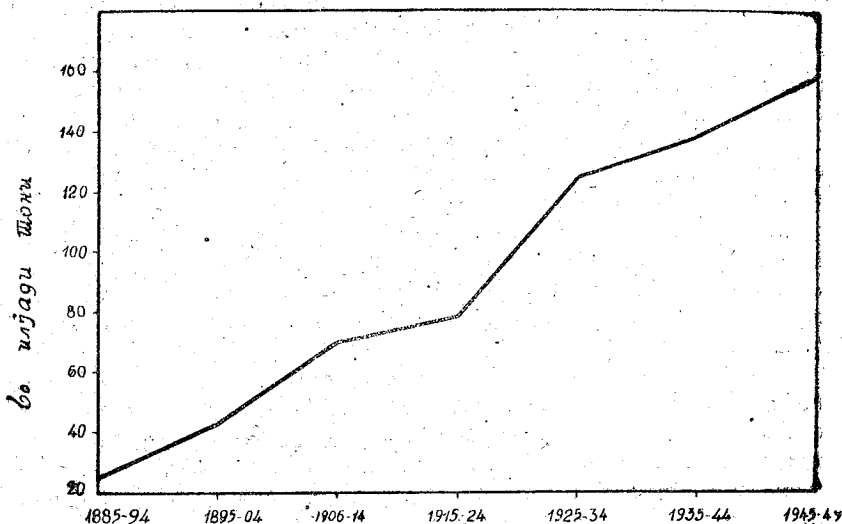




Сл. 2. Бали од плуто кај фабриката **Vousquet-Boulou**. Ориг.

Плуто (сурово или преработено) денес најповеќе извозат Португалија, Шпанија и земјите од Северна Африка (Алжир, Мароко и Тунис). Франција увозува сурово плуто и извозува еден дел на готови производи. Извозот е усмерен скоро на сите континенти, но најголеми потрошувачи се Германија, Англија и Сев. Америка

Плутото во Португалија зазема 25% по вредност од вкупниот извоз на оваа земја. Од тука е јасен фактот што таму денес се наоѓа и специјален Институт за суберикултура (Лисабон), кој по современи методи се грижи за испитување на овој вид даб за поголема продукција и зголемување на неговите површини.



Сл. 3. Извоз на плуто од Португалија (по Nativade).

Денеска излегуваат и две специјални списанија и тоа: „Chêne-liège“ (во Constantiné — Алжир) и „Incorko“ (во Hamburg — 3. Германија).

Д-р Бр. Пејоски

### LA PRODUCTION DE LIÈGE

Dans cet article sont données la surface des forêts de chêne liège, la production de liège dans les pays méditerranéen et la transformation de ce liège en différents produits (bouchons, agglomérés, etc.).

## ВИСОКАТА ШКОЛА ЗА ХОРТИКУЛТУРА ВО VERSAILLES

Во непосредната близина на Париз, во неговото историско предградие Versailles, се наоѓа една од познатите високи школи за хортикултура (L'Ecole Nationale d'Horticulture). Со оглед да хортикултурата како специјална област, која што во себе обединува некои елементи од областа на земјоделството, шумарството и архитектурата, има особено значење и во нашиот повоен развојот, за нашите читатели ќе биде од интерес да дадеме за неа извесни основни сведенија.

Денес во Франција има 4 средни хортикултурни школи и една од висок ранг, која што дава след завршувањето на студиите титула хортикултурен инженер (Ingénieur horticole). Оваа висока школа е основана во 1873 година, со цел да оспособува високи стручни кадри за нуждите на правилниот развој на хортикултурата во самата Франција и нејзините прекуморски посеи, па спрема тоа дава највисока подготовка во областа на теоријата и практиката во оваа област.

Самата настава трае 3 години а се примаат свршени матуранти по претходен конкурс и приемен испит. Припремниот испит ја опфаќа материјата од вишето гимназијално образование од следниве предмети: математика (аритметика и алгебра), тригонометрија и геометрија, физика, хемија, природни науки (општа биологија, зоологија и ботаника), географија и цртање. Школата прима редовни ученици и слободни ученици.

Во школата се изучуваат следниве предмети:

Прва година:

опште и специјално земјоделство (увод во земјоделската и хортикултурната техника, методи на култивирањето на растенијата со главни култури и др.)

арборикултура на овоштијата (основи, растението и средината, подигање на плантации).

Ботаника (анатомија, физиологија, морфологија и систематика)

климатологија (основни принципи, апарати, метеоролошка служба)

хемија (општа и минерална хемија со аналитичка хемија)

Цртање (претежно геометриско цртање)

Страни јазици (се изучува еден стран јазик: англиски или германски)

математика (интеграл, примења на математиката во физичките, хемиските и биолошките науки и сметање на вероватноста)

механика (векторијално сметање, кинетика, динамика, статика и отпорност на материјалите)

расадници (размножување на растенијата и пресадување. Практична работа во расадниците)

зоологија (основи на зоологијата и специјално проучување на животните: вертербрата и инвертербрата)

Втора година:

пчеларство (морфологија, анатомија, биологија и патологија на пчелите. Подигање на пчеларници-техника)

арборикултура на овоштитејата (проучување на специјални видови кои што доаѓаат во Франција и медитеранските земји)

украсна арборикултура (изучување на дрвенастите растенија кои што служат за украсување, нивни опис, култивирање и употребување. Групирање на растенијата)

ботаника (физиологија на растенијата, екологија, фенологија. Практични работи во огледните станици на растенијата)

хемија: органска хемија и биохемија

зеленчукови култури (основи, техника на работата и др.)

цртање (изработка на проекти и предсметки)

економика на хортикултурата (фактори на продуктивноста: капитал, труд, кредити, колективни изведувања, цена на чинењето, теорија на вредноста и др.)

ентомологија: проучување на штетните инсекти

цвекарство (проучување на цветните растенија, нивни култури и нивно подигнување)

машинство (мотори и нивната примена во хортикултурата)

геологија (основи на минералогиската, петрографијата и стратиграфијата)

страни јазици (англиски или германски)

геодезија (употреба на инструменти, нивелман, изработка на планови)

патологија на растенијата (фитопатолошки болести).

Трета година:

украсна арборикултура (специјални проучувања, продолжување на наставата од втората година)

архитектура на градините (проучување на разни стилови, проекти на градини)

арборикултура на овоштитејата (специјални проучувања, продолжување на наставата од втората година).

цветна уметност (применета настава).

сметководство (основи на сметководството и негова примена во хортикултурата. Научна организација на трудот)

колонијални култури (основи на географијата на растенијата на француските колонии. Проучување на специјалните култури)

житните култури (основни познавања)

цртање (изработка на планови заедно со наставата од архитектурата).

цвекарство во стаклари (техника на работа и проучување на главните видови).

генетика (основи на генетиката, селекција и хибридизација).  
хидраулика (употребување на водата и изработка на планови за наводнувања).

индустриска и трговска хортикултура (трговска организација на хортикултурата и проучување на светските пазари. Транспорт и неговата техника)

страни јазици (англиски или германски)

опште и специјално законодавство

патологија на растенијата (продолжување на наставата од втората година)

фитофармација (проучување на средствата за заштита на растенијата и нивната примена во хортикултурата).

педологија (проучување на почвата и нејзината класификација и др.).



Сл. 1. Еден дел од овошната школска градина. Ориг.

Школата е добро обзаведена, има подредени лаборатории, збирки и вежбални а исто така и погодни расадници, стаклари и друго за нагледна настава. Во склоп на наставата се и обавезни научни патувања било во земјата или во странство.

Од 1945 година воведена е специјална настава од областа на вртната архитектура (или така наречена пејсажна секција), која што има за цел да веќе дипломираните инженери за време од 2 години на теоретска (и практична) настава ги оспособи во оваа област, која што особено е од интерес за денешниот развој на по-

големите населби и градови. Оние студенти кои успешно ќе ги положат односните испити добиваат титула на дипломирани пејсажист. Наставата е од следниве предмети:

архитектура и конструкции (архитектонски елементи, пропорции и друго)

перспективно и украсно цртање (перспектива, крокирање и техничко изведување)

опште право и законодавство (покрај другото граѓанско и административно право)

историја и теорија на градините (историски развој на архитектурата на градините, друштвени градини, упоредни проучувања на француските и другите стилови)

основна историја на уметноста и уметноста на градините (врска меѓу архитектурата, скулптурата и сликарството).

проучување на пејсажната техника (шеталишта, детски градини, специјални паркови и друго)

техника на работите во парковите и градините (врска со другите гранки: архитекти, урбанисти, инженери, изработка на проекти и документација)

изградба на спортски објекти (планови, дренажи и изведувања)

градежни работи (патишта, урбанистика, хидро-градежи и др. основни познавања)

урбанизам (развој на урбанизмот и урбанистичката техника)

употребување на растеријата (проучување на растенијата, нивни форми и естетски вредности, плантацији).

На оваа специјализација се примаат само редовни студенти, што значи да мора да се измине целиот курс. Теоретската настава е тесно поврзана и со практични работи за нејзино долопување.

Со оглед на тоа да во нашата република немаме ни еден хортикултурен инженер или дипломирани пејсажист, сметаме дека би била голема полза, ако би се еден шумарски или друг инженер (на пр. агроном), кој има смисла за архитектура и урбанистика испратил на оваа школа во Versailles на двогодишна специјализација.

Д-р Бран. Пејоски

## L'ECOLE NATIONALE D'HORTICULTURE DE VERSAILLES

Pendant l'année 1955, j'ai eu la possibilité de visiter l'Ecole Nationale d'Horticulture de Versailles. Dans cet article a été donnée l'organisation de l'enseignement de cette Ecole.

Je voudrais remercier M le directeur LENFANT, qui m'a donné tous les renseignements pour l'organisation de cette Ecole.

## СООПШТЕНИЈА COMMUNICATIONS

### МЕЃУНАРОДНАТА КОНФЕРЕНЦИЈА НА ШУМАРСКИТЕ СТРУЧЊАЦИ И ЕКСПЕРТИ ОД ФАО ПО ПОВАЖНИТЕ ПРОБЛЕМИ ОД ОБЛАСТА НА ШУМАРСТВОТО

Во времето од 7-IX до 18-IX-55 год. се одржа конференција помеѓу шумарските експерти од ФАО и нашите стручњаци по најбитните прашања од областа на шумарството и забележувањата на експертите од обиколката на нашите шумски терени.

Првиот ден од конференцијата имаше свечен карактер и се работеше во Пленумот. Пленумот го отвори преставникот од Националниот Комитет инж. Ѓ. Јовиќ, а од страна на експертите конференцијата ја поздрави шефот за шумарство при ФАО г. Тервер. На истиот пленум се утврди дневниот ред за советувањето. Советувањето се одвиваше по секции и тоа: секција за обнова и нега на шумите-експерт Д-р Проф. инж. Лајбундгут; секција за буици и еродирани подрачја-Експерт инж. Др. Жан Пурте; секција за економика и шумарство Експерт инж. Девасие; секција за експлоатација и дрвна индустрија-Експерт инж. Др. Хубер.

Секоја од овие секции имаше свој дневен ред, така што се дискутираше и им се поставаа прашања на експертите а во исто време се сумираа резултатите од доаѓањето на експертите во нашата земја па до моментот на одржување на конференцијата.

Скоро во секоја секција, покрај важните и битните проблеми се дискутираше и за помошта од ФАО како во апаратури и во литература така и за доаѓањето на експерти за поважните проблеми како и начин на соработка. Се дискутираше исто така и за оспособување на нашите стручњаци за разни специјалности во странство.

На крајот од Советувањето, секоја секција имаше свој заклучоци, кои заклучоци беа донесени врз база на плодните дискусии.

Овие заклучоци ќе бидат сумарно средени и доставени до секоја република. Се направи и заедничка екскурзија до арборетумот Трстено, кој што претставува навистина една голема ризница и разноврност на видови дрвја и грмушки.

Инж. М. Томашевиќ — Скопје

ОСНИВАЧКА СКУПШТИНА НА СЕКЦИЈАТА ЗА ЗАШТИТА НА  
РАСТЕНИЈА ПРИ СОЈУЗОТ НА ЗЕМЈОДЕЛСКИТЕ КОМОРИ  
НА ФНРЈ

На 27-X-1955 год. во Загреб се одржа Оснивачка скупштина на Секцијата за заштита на растенија при Сојузот на Земјоделските комори на ФНРЈ. Скупштината имаше воглавно оснивачки карактер со следниов дневен ред:

- 1) Избор на работно претседателство, двајца записничари и двајца оверачи на записникот.
- 2) Избор на кандидациона комисија
- 3) „Најважните проблеми во заштита на растенијата“ — реферат инж. Војислав Новаковиќ, стручен секретар на Сојузот на Зем. комори на ФНРЈ.
- 4) Дискусија
- 5) Донесување правилник на секцијата за заштита на растенијата и
- 6) Избор на Управниот одбор на Секција.

Рефератот беше многу добар и исцрпан. Третираше воглавно поголеми и позначајни штетници и болести од областа на земјоделството додека шумските штеточини и болести не беа скоро ни споменати. Тоа му е и најголема заедка на рефератот, бидејќи и шумарските стручњаци беа поканети да земат учество на таа конференција. Во врска со изнесените штетници и болести, прилично опширно се изнесе и за мерките на борба и организација на службата за заштита на растенијата, сегашната положба и како треба да биде во иднина. Големи штети кои ѝ се нанесуваат на нашето стопанство, беа изнесени со бројки и проценти, мораат да се намалат како во смисла на превентивни мерки така и во смисла на директни мери на борба. Да би можело така нешто да се постигне, штетата да се намали, потребно е да се заангажираат во прв ред самите производители, а след тоа заедниците и специјализираните за таа работа други институции. Денеска нашата земја има околу 300 стручњаци за заштита на растенијата и околу 72 реонски и околски станици. Досега тие станици вршеа во исто време и сервисна служба така што не ги дадоа оние резултати кои се очекуваа од нив. Народна Реп. Словенија нема такви станици.

Да би можеле нашите производители да одговорат и заштитат своите производи, потребно е да се створат економски услови т. е. да се намали цената на хемиските средства, како би заштитата била порентабилна, пропагандата и тоа свестрана пропаганда, треба да биде секогаш актуелна, како би се створила традиција кај нашите луѓе.

Покрај овие прашања имаше и други многу актуелни но коишто останаа непродискутирани.



Нацрт на Правилникот за работа на секцијата за заштита на растенија беше (воглавно со две-три замерки) примен во целина.

Спрема овој нацрт на Правилник, Секцијата за заштита на растенијата, како стручно тело на Сојузот на земјоделските комори на ФНРЈ, проучува, предлага и донесува одлуки по прашање на сузбивање на растителни болести и штеточини, увоз и промет на средства и апаратури за заштита на растенијата и организција на службата за заштита на растенијата како е тоа предвидено во Правилникот. Секцијата ги врши следните работи:

- 1) Донесува план за работа за одреден временски период.
- 2) Организира и раководи со извештајната служба за појава и движење на растителните болести.
- 3) Координира и организира мери на борба против растителните болести.
- 4) Предлага план за увоз на апаратури и хемикалии за заштита на растенијата.
- 5) Дава план на домашната индустрија да производи средства и апаратури за заштита на растенијата.
- 6) Дава предлози за организација и помага работи на научно-истражувачки установи и станици за заштита на растенијата.
- 7) Ја проучува состојбата на кадровите и предлага соработка со Сојузната Управа за заштита на растенијата и мери за нивното издигање во земја и странство.
- 8) Соработува со меѓународните организации за заштита на растенијата и праќа делегати на меѓународни конгреси и конференции по прашањата за заштита на растенијата.

Работата на Секцијата се обавува воглавно преку Пленумот и Управниот одбор, а своите задачи ги извршува во соработка со сите оние установи кои што се бават со заштита како и со здруженијата.

**Инж. М. Томашевиќ — Скопје**

### **ОДЛИКУВАЊА**

Претседателот на Федеративна Народна Република Југославија Јосип Броз Тито, со указ бр. 82 од 26-XI-1955 г. го одликува инж. **Панде М. Поповски** со орден на Трудот III ред.

**СТРУЧЕН ПЕЧАТ  
REVUE DES REVUES**

**НАДВОРЕШЕН СТРУЧЕН ПЕЧАТ  
(REVUE PROFESSIONELLE ÉTRANGÈRE)**

Saatçioğlu, K.: Eine neue Varietät von *Pinus nigra*, Arnold (*Pinus nigra*, Arnold var. *şeneriana*, Saatçioğlu, var. nov.).

Bo Zeitschrift für Weltforstwirtschaft 18 (1). 1955. Berlin. Стр.1-6.

Од вариететите на црниот бор, во Грција и Мала Азија се наоѓа Паласовиот црн бор (var. *Pallasiana*). Но уште во 1927 година, од страна на Палибин, е бил опишан уште еден вариетет на црниот бор во Мала Азија, имено var. *ZHUKOVSKYANA*. Овој вариетет нарочно доаѓа околу местото Yozgat (на околу 1.200 м. н. м.).

За вариететот *Pallasiana* е извесно, дека доаѓа на варовити почви. Но најглавна морфолошка разлика меѓу овој вариетет и var. *Zhukovskiyana* е во шишарките и семето. Овој, последниов, ги има овие карактеристики:

Шишарките му се долги 3—4 см. Апофизата е широко ромбоидна, светликава и пругаста, во основата широка. Врвот е избочен и пегав. Семките се пругасти а крилцето е белузлаво и кожасто со светла ивица.

Во Анадол var. *Pallasiana*, претставува многу убаво стебло, со височина дури и до 40 метра и дијаметри до 1,5 м на градна височина.

Но Saatçioğlu (сегашен професор на Шумарскиот факултет од универзитетот Istanbul), северно од градот Bolu близу селото Güneyidris, на надморска височина од 1.000 до 1.100 м, а на површина од околу 200 ха има утврдено еден нов вариетет, кој се разликува од до сега утврдените вариетети во Мала Азија, нарочно по својот хабитус, донекаде и по другите карактеристики (на пр. шишарките, семето). Овој нов вариетет, кој што расте многу бавно нарочно во височината, многу е гранат и често има кугласта форма. Неговото ново латинско име е: *Rinus nigra*, Arnold, var. *şeneriana*, Saatçioğlu.

За шишарките авторот ги дава следниве карактеристики:

вариетет	должина			ширина			тежина		
	макс.	средна	миним.	макс.	средна	миним.	макс.	средна	мин.
	во милиметри			во милиметри			во грамови		
<i>Pallasiana</i>	71	55	44	33	27,5	22	19,9	14,3	8,5
<i>Şeneriana</i>	55	43,9	34	26	23,3	19	12,9	8,2	4,0

За иглиците (четините) ја имаме оваа споредба:

Вариетет	должина во сантиметри			ширина во милиметри			тежина во милиметри		
	макс.	сре.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мит.
Pallasiana	12,8	10,2	7,7	1,9	1,3	1,0	1,0	0,8	0,6
Seneriana:									
од густы гранки	11,0	7,7	6,3	1,2	0,95	0,7	0,9	0,7	0,6
од ретки гранки	10,3	7,8	4,8	1,4	1,05	0,9	1,0	0,75	0,7

За семето ги имаме следниве податоци:

Вариетет	Семето со крилце						Семето без крилце					
	должина			ширина			должина			ширина		
	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.	макс.	сред.	мин.
	в о м и л и м е т р и											
Pallasiana	25	21,7	16	9	6,7	5	7,7	6,03	5,0	4,0	3,31	2,6
Seneriana (од кугл. форма)	22	18,2	11	8	5,9	4	6,5	5,3	4,4	4,0	2,94	2,1

Трудот е илустриран со неколку фото-снимки, од овој нов вариетет на црн бор, кои особено добро го истакнуваат неговиот хабитус.

Нема сомнение, да би било од голем интерес, проучувањето на нашите црни борови, како тие што се наоѓаат на варовита подлога (Порече), така исто и тие што ги имаме во Мариово и другите подрачја (вклучително и струмичкиот бор).

## Б. Пејоски

СБОРНИК на ЦГИИ. Книга 6. Стр. 242. Софија. 1950. Во оваа книга се печатени следниве трудови од соработниците на Централниот шумско-опитен институт во Софија:

1. Основи за организацијата на шумско-семенарската служба каде нас (Д. Велков).
2. Односите во постарите вештачки шумски култури од разните дрвни видови во подрачјето на дабот со продолжените суши каде нас (Г. Сираков).
3. Трудови норми за шумските расадници (М. Милчев).
4. Подобен начин на квалитетна таксација на лисјарите (Ј. Духовников).

СБОРНИК на ЦГИИ. Книга 7. Стр. 293. Софија 1951. Во овој зборник на научни трудови од Централниот шумско-опитен институт во Софија, се печатени следниве трудови:

1. Испитувања на можностите за подобрување на составот и прирастот на шумата Лонгоза (колективен труд, со испитувања: педолошки, за проучувањето на природното обновување, за стопанисувањето, за повредите, за производноста: З. Наумов, М. Петров, И. Радков, П. Цанова и Ј. Духовников).

2. Повреди од снегот на белиот бор, смрчата и елата во Родопите и мерки за нивното ограничување (Ј. Ценов).

3. Проучувања за подобрување на смоларењето (втор принос). Б. Минчев.

4. Есенските посеви на инострани и домашни многгодишни тревы за производство на семе во планинските реони. (Д. Гарелков).

5. Проучувања за процентот на клијавоста и за траење на виталноста на поленот од некои тревни видови на пасиштата (Д. Гарелков).

6. Влијание на разните начини на користењето на пасиштата на нивната тревна производност (И. Ванков).

НАУЧНИ ТРУДОВЕ на ЦНИИГС. Том 1 Стр. 327. Софија 1952. Во оваа книга печатени се следниве научни трудови на Централниот научно-опитниот институт за шумското стопанство (насловот е малку изменет како за Институтот, така и за неговите изданија):

1. Обновување на дабовите состоини во Воденската шума (М. Маринов).

2. Испитувања во подраснатите култури на смрча, дуглас-ела и црвен даб во реоните на бука и даб (Г. Сираков).

3. Проучувања во липовите состоини, со оглед на производството и добивањето на дрво, кора и лско (Ј. Духовников-А. Матеев — Б. Минчев).

4. Запреминските и сбеговите таблица за црниот бор (С. Неделков).

5. Карактеристика на пасиштата во планинскиот појас на Рибарскиот реон (П. ЧерњаВСки и Ј. Везев).

6. Опит за лово-стопанско реонирање на Бугарија (П. Петров).

АКАДЕМИЈА НА НАУКИТЕ. Том. 2. 1949 Софија. Анализа на терпентинското уље од бело-борова смола (Д. Иванов — Кр. Иванов).

Терпентинското уље од бело-борова смола (бугарска провинцијa) се состои: од 1— $\alpha$ —пинен = 64,16%, 1— $\beta$ —пинен = 26,90% и една мешавина на дипентен и 1—лимонен од 5,92%, и на остаток од 3,02%. До 163°C предестилира 90% на терпентинското уље (а истата почнува од 156,5°C). Основни физички карактеристики на ова уље се:

$$\text{спец. тежина} \dots d_4^{20} = 0,8634 \text{ фракција} \dots n_D^{20} = 1,4691$$

$$\text{Поларизација} \dots (\alpha)_D^{20} = -18,36^\circ \quad (\alpha)_{Hj}^{20} = -18,99^\circ \quad (\alpha)_{Hgv}^{20} = -12,03^\circ$$

Во вториот труд од истите автори (Том. 3) кој се однесува за терпентинското уље и колофон од смола на црни бор и уље од црна-боровина, се наоѓаат следниве сведенија:

### За терпентинското уље:

Има следен состав: 1- $\alpha$ -пинен = 52,94%, 1- $\beta$ -пинен = 37,95% и диентен со 1-лимонен = 5,73%, остаток 3,33%. Што значи дека нема голема разлика меѓу ова уље и тоа од белиот бор. Основни физички карактеристики се:

Специфична Тежина:  $d_4^{20} = 0,8635$  рефракција:  $n_D^{20} = 1,4706$

поларизација  $(\alpha)_D^{20} = -20,99^\circ$   $(\alpha)_{Hg}^{20} = -21,48^\circ$   $(\alpha)_{Hg}^{20} = -23,66^\circ$

До 163°C предестилира 90% а почнува од 157°C. За колофонот авторите ги наводат следниве сведенија

свеч. тежина	Киселински број	Број на сапонификацијата
бел бор $d_4^{20} = 1,067$	162,63	167,09
црн бор $d_4^{20} = 1,068$	159,90	162,98

Во истата едиција (том 2) се наоѓа и трудот:

И. Попов: Придонес кон добивање на шеќер од дрво. Авторот ја употребил буквата пиловина и ја третира со примена на разни средства (Цинков хлорид + хлороводонична киселина, сумпорна киселина и хлороводонична киселина). Главните приноси се следни:

количината на лигнин варира од 24,5 до 28,5%.

количината на глукоза варира од 45,6 до 67,8%.

Ферментни шеќер след 24 саати . . . . . 21,2 до 87 %.

Ферментни шеќер след 48 саати . . . . . 67,1 до 94 %.

**Б. Пејоски**