

POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVU • ZAGREB 1950 • BROJ

6

ŠUMARSKI LIST

»ŠUMARSKI LIST«

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUSTAVA INŽENJERA I TEHNIČARA FNRJ

Izdavač: Sekcija šumarstva i drvne industrije Društva inženjera i tehničara Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb I, Vukotinovićeva ul. 2, telefon 36-473. — Godišnja pretplata: Din 180; za studente šumarstva i učenike srednjih šumarskih škola Din 90. Pojedini broj 15. — Račun kod Komunalne banke u Zagrebu br. 4-1-956.0360. Redakcioni odbor: dr. ing. M. Anić, ing. R. Benić, A. Bradicić, ing. S. Frančišković, ing. D. Klepac, ing. Z. Potočić, F. Šnajder, dr. ing. Z. Vajda.

Odgovorni urednik: Ing. Josip Šafar

Pomoćni urednici: ing. Aleksandar Panov (Sarajevo), ing. Branislav Pejoski (Skoplje), ing. Rudolf Cividini (Ljubljana), ing. Miodrag Ljubić i ing. Dušan Simeunović (Beograd)

BROJ 6 JUNI 1950

SADRŽAJ:

Ing. B. Jovković: Prvi rezultati radova na poljozaštitnim šumskim pojasmima u Makedoniji; Prof. R. David: Ostvareno je pošumljavanje primorskog bora reznicama; J. Starčević: Racionalizacija unutrašnjeg transporta; Lj. Marković: O unapređenju i proširenju naših borovih šuma i njihovom racionalnom iskorišćavanju; Ing. B. Marinković: Nekoliko mišljenja i prijedloga k amelioraciji devastiranih makija u Dalmaciji. — Saopćenja — Iz stručne književnosti

СОДЕРЖАНИЕ:

Инж. Б. Јовкович: Первые результаты работ на полезащитных полосах в Македонии; Проф. Р. Давид: Осуществлено облесение приморской сосной черенками; Ј. Старчевич: Рационализация внутреннего транспорта; Инж. Л. Маркович: О распространении наших сосновых лесов и о rationalном использовании их; Инж. Б. Маринкович: Несколько мыслей и предложений по вопросам о мелиорации опустоженных лесных зарослей в Далмации — Информации — Библиография

SOMAIRE:

Ing. B. Jovković: Les premiers résultats des travaux sur les rideaux forestiers en Macédoine; Prof. R. David: Le bouturage du pin maritime est réalisé; J. Starčević: La rationalité du transport interne; Ing. Lj. Marković: Sur l'élargissement des nos forêts de pin et de leurs exploitation rationnel; Ing. Marinković: Quelques avis et propositos sur la question d'amélioration des makis dévastés en Dalmatie — Communications — Bibliographie

SUMMARY:

Eng. B. Jovković: The first results of the building of the shelter belts in Makedonia; Prof. R. David: The afforestation of the maritime pine with cuttings is realised; J. Starčević: Rationalization of the internal transport; Eng. Lj. Marković: About the spreading of the our pine woods and their rational exploitations; Eng. B. Marinković: Some opions and suggestions about the question of the recovery o the devastated woods in Dalmatia — Communications — Bibliography

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUŠTAVA INŽENJERA
I TEHNIČARA FNR JUGOSLAVIJE

GODIŠTE 74.

JUNI

GODINA 1950

Инт. *Бранислав Јовковић* (Сарајево):

ПРВИ РЕЗУЛТАТИ РАДОВА НА ПОЉОЗАШТИТНИМ ШУМСКИМ ПОЈАСИМА У МАКЕДОНИЈИ

Стална борба са природним недаћама у Македонији, била је велика и давнаша брига и пољопривредника и шумара. Врло честа и велика подбацивања жетве, као и многи неуспеси у пошумљавању тих крајева, углавном су имали заједничке узрочнице: неповољне климатске чиниоце. Недовољна количина и неравномерна расподела водених талога, јаки и стални ветрови, прејака инсолација у летњим топлим и сушним данима, све су то чиниоци који врло потенцирано утичу на развој сваке културе, било то пољопривредне или шумске. Ако се овоме дода и то да многа земљишта у овим крајевима имају и неповољна физичка и хемијска својства, тек тада се још и више испољавају ови чиниоци на резултат рада. У оним годинама так, у којима су ови чиниоци нарочито неповољни, резултати и пољопривредника и шумара скоро су катастрофални, тако да сав њихов труд остаје без резултата.

Ове неповољне еколошке прилике, на многим теренима Македоније, захтевале су сталну борбу и пољопривредних и шумарских стручњака. Ови су на различите начине, са различитим методама и резултатима, приступали да се боре са овим моћним природним чиниоцима. Али ова борба није била систематска, стална, организована, комплексна, већ се је водила спорадично, без система, и што је најважније без перспективности. Природно, да оваква борба и није могла да да веће резултате. Природни фактори нису се могли да обуздају и преиначе. Али и поред свега тога, и из овакве досадашње борбе, могу да се користе те још како драгоценна искуства, која су се нагомилавала деценијама у већим или мањим успесима или неуспесима. Сваки пољопривредник или шумар, који се је дуже времена борио у Македонији с овим природним чиниоцима, представља вредну ризницу искустава, која треба умети прикупити, средити, анализирати и поставити на право место, како би се могла правилно искористити у даљој борби.

Први систематски и на научној основи постављени радови у борби са овим неповољним природним чиниоцима почину у Македонији тек крајем 1937 год. Те године је Пољ.-шумарски факултет у Земуну преузео већи комплекс аграрне земље у селу Ржаницама, на путу из Скопља за Велес. Ову земљу ниједан аграрни интересент у то доба није

хтео да преузме, јер је знао да од ње, у таквом стању, не може имати никакве користи. Пољопривредно-шумарски факултет, преузимајући ово имење, имао је намеру да на њему организује своје огледно добро, на коме би се проучавале методе борбе са природом, да би се обезбедио сталан и сигуран принос пољопривреде у овим крајевима. Прилазећи стручно и озбиљно решавању ових проблема, природно да је тада поникла прва мисао да је један од основних начина борбе: подизање пољозаштитних шумских појасева. На овај начин још у јесен 1937 год. отпочели су први систематски радови на подизању ових појасева у тим крајевима.

Завод за подизање и гајење шума Пољопривредно-шумарског факултета у Земуну преузео је на себе да изводи радове на подизању пољозаштитних шумских појасева. Ово су били први радови ове врсте у нашој земљи, зато им се морало прићи обазриво и са пуно студиозности. Доста богата руска литература о овим проблемима могла се је добро користити, али са много коректива, јер македонске прилике имају своје специфичности, које се не могу ни упоредити са руским. Значи, требало је да се стварају сопствена искуства и запажања, која би била основ даљим масовнијим радовима у овом правцу.

Прилазећи решавању овог задатка Завод за подизање и гајење шума имао је пред собом масу проблема, које је требало предходно решити, па приступити послу. Ради тога и ови први радови имали су само огледни карактер, и то не само карактер огледа на подизању пољозаштитних појасева, него и огледа о начинима и могућностима пошумљавања уопште са појединим врстама у томе крају. Многа неуспела пошумљавања из ранијих времена, упозоравала су на озбиљност ових задатака. Према томе ови радови Завода за подизање и гајење шума у Македонији могу се груписати углавном у две групе: 1) изналажење пајгогодније методе рада, којом би успех пошумљавања био осигуран и 2) решење питања самих појасева, и то како њиховог постavljanja, обзиром на задатак, тако исто и њиховог унутрашњег састава: број редова у појасу, размак између редова, надаље биљака у реду, као и смесе која ће сачињавати појас. Ради овога сви појаси дејени су на парцеле, тако да свака парцела представља извесну специфичност изражену било у смеси врста, било у начину обраде земљишта пре извођења пошумљавања, или пак у методи рада при извођењу самог пошумљавања, нези подигнуте састојине, или пак у чему другоме, тако да би се све то могло посматрати и закључивати којим начином, врстом, смесом, радом можемо пајлакше и најбрже подићи најбољу састојину у појасу.

У ову сврху од јесени 1937 год. до априла 1941 год. подигнуто је у Ржаничанима укупно осам километара појасева са 155 парцела. У свакој парцели одабрано је од 1 до 7 огледних стабала, која су редовно (три пута годишње) посматрана и мерена, да би се пратио њихов развој. Устројена је посебна евиденција, у коју су уношени сви подаци о парцелама, и то од почетка њиховог осливања. На тај начин омогућена је апсолутна и стална контрола развитка сваке парцеле у појасу, а осим тога и сваке врсте у парцели. Надаље могао се пратити међусобни однос појединих врста у смеси, њихов развој, међусобни утицај и све друго што је битно у животу и развитку те састојине.

КЛИМАТСКЕ ОКОЛНОСТИ

Приступање извођењу самих радова одпочело је најсавесније, и то предходно проучавајући све околности које су битне за развој и задатак самог појаса. Није се смело губити из вида да је главни задатак ових појасева да ломе страховиту снагу Вардарца и других ветрова, који се у главном јављају из северо-западног квадранта, надаље да повећавају релативну влагу, како у појасу, тако и на терену крај њега, као и да својом сенком умањује штетно дејство инсолације на околним пољима, и на послетку да у зимским данима служе задржавању снега, како у самом појасу, тако исто и у ближој и даљој својој околини*. Из свега тога изилази да је крајњи задатак ових појаса имао да буде: борба против уште.

У долини Вардара познат је ветар Вардаџа који струји од Шар Планине и Скопске Црне Горе према Јејском Мору. Ово је слаповити ветар, који настаје од потиснутих ваздушних маса са Косова и Метохије, те је ради тога сув, прилично хладан и по-

* Инг. Бран. Ј. Јовковић: Прилог проучавању пољозаштитних шумских појаса — »Народни шумар« бр. 4 год. 1948.

држава већином ведро време. Ради ових особина он врло штетно делује на исушивање земљишта, а исто тако у зимским месецима и па разјевање снега са поља. У овим крајевима, који се налазе на прелазу између две климе (континенталне и приморске), а који је уз то и без шуме, осим Бардара има и других честих и штетних ветрова, нарочито северозападног и западног квадранта. — Сви они заједно механички и физиолошки потенцирају сушу, која је и опако врло изразита у овим крајевима, са просечном годишњом количином водених талога од око 478 mm (Велес 477 mm и Скопље 479 mm). Овај годишњи просек често пута се спушта врло ниско, тако да је 1932 г. износио само 330 mm у Велесу, а 350 mm у Скопљу, и то за период од 16 година од 1924 до 1939 год*. Ове мале количине водених талога нарочито су неповољне и ради тога што су дosta неравномерно распоређене у току године. Тако најмање водених талога има у месецима јул, августу и септембру, а потом у јануару, фебруару и марта. Ово се донекле поклапа и са честином ветра из северо-западног и западног квадранта. Највећа количина водених талога у Скопљу је у мају месецу, када просечно падне око 53,4 mm кине, а најмања у фебруару са 21 mm водених талога. После маја најблагатији је са воденим талозима месец октобар**.

Релативна влажност ваздуха у овим крајевима одговара другим климатским условима, тако да је дosta мала, и то нарочито у летњим топлим данима (јун, јули и август), када се просечно креће од 53 до 62%. Годишњи просек релативне влажности износи: за Скопље (1926/40 г.) 72,6% а за Велес (1931/40 г.) 68,5%.

Најважнији експонент суше у овим крајевима, после водених талога и ветра, свакако је температура. Најтоплији дани у Скопљу долазе у времену од јуна до краја августа, а најхладнији су у јануару. Просечна годишња температура у Скопљу износи $12,8^{\circ}\text{C}$, а у Велесу $13,1^{\circ}\text{C}$.

Оло неколико метеоролошких најважнијих падатака за Скопље и Велес најбоље илуструју аридност овога краја и сву тежину борбе да се ублаже штетни утицаји компонената климе. Овоме треба додати и неповољно земљиште, које се развило на супстрату језерског неогена*.

ПОСТАВЉЕЊЕ ПОЈАСЕВА

Узимајући у обзир наведене климатске елементе, а нарочито правац главних владајућих ветрова, који дувају од правца запад-северозапад и исток-југоисток, пратили су се један за другим, у правилним размацима, међусобно паралелни, секући их бочним појасевима под правим угловима. На нашим теренима питање постављања појасева не може се решити тако једноставно, јер елементи од којих зависи решење овог питања, мењају се с обзором на промену терена. Ради тога су појасеви у Ржаничанима постављани углавном по изохипсама на падинама, водећи рачуна да се ширина појаса што више окрене правцу владајућих ветрова. Истина је овај правац има извесних локалних промена, о чему се је свакако морало водити рачуна. Тако су извесне падине, а нарочито венци и преломи, имали нарочити удар ветра, док су друге изложене мање његовом утицају. Ово је диктовало да се појасеви у Ржаничанима простиру углавном по изохипсама, али је и овде било одступања, где год је то изисковао правац удара ветра.

* агр. Гргиј Филиповски: Сушата во Н. Р. Македонија и борбата против неа, Скопље 1948.

** Павле Вујевић: О подпебљу Скопске Котлине. Гласник скопског научног друштва, Скопље, књига X Природне науке св. 4 год. 1930.

* Др. Д. Б. Тодоровић: Геолошка проучавања у Скопској котлини. Гласник скопског научног друштва Књига X св. 4, Скопље 1930.

Обзиром на наведене околности (теренске и метеоролошке) и размак између појасева морао је да буде различит. У овоме се није имало искуства, па су се морале правити различите комбинације. Узимали су се размаци од 100—500 метара удаљености. Често пута на сличним теренима нису узимани исти размаци, јер се је желело да се види, који је од њих погоднији за извршење задатака.

Попречни појасеви, управни на правце главних, углавном нису постављани, јер су правци главних појасева тако изломљени, ради конфигурације терена, да није ни било потребно постављати посебне попречне појасеве. Тамо где ово није био случај, постављани су и попречни појасеви.

У погледу ширине појаса и овде се нису могла користити руска искуства, те су се пројектовали и изводили појасеви различите ширине, и то од 10 до 30 м.

По израђеној основи за постављање појасева, приступљено је и радовима на подизању истих.

Радови на подизању појасева делили су се на три дела: 1) припрема земљишта пре пошумљавања, 2) извођење пошумљавања и 3) радови у појасу после пошумљавања.

Припрема земљишта пре пошумљавања. — Једна од основних чињеница за успех пошумљавања на пољозаштитним појасима у Македонији, јесу предходне агротехничке мере. Од правилно изведенih ових мера зависи не само успех садње или сетве, него и даљи развој и напредак подигнутих појасева. Зато се је овим радовима нарочито посвећивала посебна пажња. Сматрало се је као правило, да се никошто није смело приступити садњи или сетви све дотле, док се терен, одређен за појас, није предходно добро обрадио и припремио за овај посао. Обрада земљишта, пре пошумљавања, састојала се је из следећег: пре свега сви они терени који до тада нису обрађивани у пољопривредне сврхе, морали су се у току лета (обично јуна или јула) плитко преорати (угарити) и то тако да се плутом само преврне бусен са травом, како би се жиље у овом бусену обрнуло према сунцу. Летња суша и прејако сунце деловали су штетно на корење корова, тако да се је овај у току лета у приличној мери на овај начин сузбио. Терени који су раније обрађивани у пољопривредне сврхе истински имају много мање корова, али су ишак и они угарени у току лета.

У јесен овакав утар преоре се по могућности што дубље. Приликом преоравања не уситњавају се бразде, већ се остављају онакве, какве излазе иза плута. Ово се чини да би се, у току зиме, између ових бразда могао што више и што дуже да се задржава снег, како би земља могла да прими што више влаге. У току зиме ова земља измрзне и натопи се влагом тако, да је у пролеће већ добро припремљена за извођење радова на пошумљавању.

За јесење радове на пошумљавању, земља се припрема обично на теренима који су раније обрађивани у пољопривредне сврхе, и то нарочито оно земљиште које је под стрњиком. У оваквом случају земљиште се само преоре и потом, одмах у јесен, копају рупе и саде јаднице.

Терени који су јаче закоровљени, употребљавају се пре пошумљавања обично једну или две године за сетву каквог пролетњег усева (јечма или зоби). На овај начин густ јечам гуши коров под собом. После жетве јечма или зоби, стрњик се одмах угари и тако оставља до јесени, када се или изводе радови на пошумљавању, или се пак земљиште понова дубоко преоре, остави да измрзне у току зиме, и употреби за пошумљавање у пролећу.

На тврђим теренима смоница, у којима има доста грубог материјала језерског порекла, потребно је да се изврши и риљање, ради побољшања физичких својстава земљишта, како би се земљиште што боље припремило за несметан развој корења посађених садница. Свакако да је ово дало добре резултате.

Обрада земљишта пре извођења пошумљавања, један је од главних задатака при подизању пољозаштитних појасева, тако да ништо не сме изостати. У овоме се не сме штедити, те се мора извести онако и онолико пута, колико и како то захтева само земљиште.

Извођење пошумљавања. — Радови око извођења пошумљавања имали су у сваком овом облику огледни карактер, тако да се стекну искуства, која су могла да гарантују известан успех у раду. Многа ранија неуспела пошумљавања у Македонији, указивала су јасно да то није једноставан проблем, идентичан са пошумљавањима других наших крајева. Ради овога рађено је на разне начине, са разним врстама и у разним смесама, али увек на предходно обрађеном земљишту. Употребљаване су саднице са различитих терена, различите старости, уношene су и оне саднице, које су узгојене на теренима, који ништо не би могли да одговарају теренским приликама Македоније, па се према томе и саднице узгојене на њима њима, не би могле да употребе за пошумљавање. Исто је рађено и са уношењем разних врста дрвећа у грмља. Уношene су разнолике врсте, за које се ма и најмање предпостављало да ће дати извесне позитивне резултате. Ради овога употребљено је 46 различитих врста дрвећа и грмља, и то било да су већ употребљене на терену за пошумљавање, или пак да су унете у расаднике, ради припреме за пошумљавање, па је почетак рата 1941 год. онемогућио да се засаде на терену.

У овим радовима употребљаване су ове врсте дрвећа и грмља:

Robinia pseudoacacia, *Fraxinus americana*, *Fraxinus ornus*, *Celtis australis*, *Celtis siensis*, *Ailanthus glandulosa*, *Morus alba*, *Juglans regia*, *Juglans nigra*, *Populus canadensis*, *Populus Simoni*, *Populus pyramidalis*, *Ulmus effusa*, *Quercus sp.* (*pedunculata*, *sessil.*, *conf.*, *lanug.*), *Castanea vesca*, *Koelreuteria paniculata*, *Gleditschia triacanthos*, *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*, *Maclura aurantiaca*, *Catalpa bignonioides*, *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sophora Japonica*, *Betula alba*, *Amygdalus nana*, *Melia azedarach*, *Cytisus laburnum*, *Eleagnus angustifolia*, *Symporicarpus*, *Amorpha fruticosa*, *Larix europea*, *Prunus avium*, *Prunus mahaleb*, *Prunus serotina*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Mahonia aquifolia*, *Hibiscus syriacus*, *Pirus malus*, *Pirus communis*, *Tamarix gallica*, *Berberis vulgaris*, *Cariopteris*.

Радови на пошумљавању извођени су у пролеће и јесен. У пролеће су радови почињани још почетком месеца фебруара, а завршавали се обично половином марта, док јесењи радови могли су да се изводе тек крајем месеца новембра и завршавали се крајем децембра.

Најногодније време за извођење радова било је друга половина фебруара и прва половина децембра. Обзиром на влажност земљишта јесен је погодније доба за пошумљавање, јер у току децембра обично падне доста воденог талога (просечно око 49 mm). Али ово време за пошумљавање има ту лошу страну да је садница у току зиме често изложена неповољним утицајима голомразице, нарочито у јануару, јер је ретко када заштићена снегом, који је доста редак у тим крајевима, те када и падне, буде брзо разнеђан честим и јаким ветровима. Фебруарско пошумљавање има пак ту лошу страну да је тај месец доста сув са свега 21 mm просечно водених талога*. Истина да после овог минимума водених талога почињу да се интензивије јављају кишне, тако да је максимум водених талога у месецу мају (просечно 53,4 mm). Овај максимум водених талога у мају врло је позитивна чињеница, јер је тада билька у пуном напону развоја, пошто је вегетација отпо-

* П. Вујевић: О поднебљу скопске котлине.

ела још крајем месеца марта и почетком априла. Истина да после овог мајског максимума долази нагло опадање водених талога, ради летњих суша, али потребним мерама (прашњем, окопавањем) влага се може доста дуго задржати у земљишту. Према томе и пролеће и јесење пошумљавање има и својих позитивних и својих негативних страна. Које је годишње доба повољније за радове на пошумљавању, засада се не може позитивно рећи, те је у том правцу потребно да се стекне још више искустава.

Пошумљавање је обављано и сетвом и садњом, али ишак више садњом него сетвом.

Сетва семена је применљивана само ако се је радио о храсту, питомом кестену и домаћем и црном ораху. Рађено је на три начина, и то: сетва у бразду за плутом, сетва у ископане рупе и сетва заједно са јечмом или којим другим стрним усевом. И код сетве, као и код садње, земља је морала бити предходно приређена, као што је то већ описано.

Сетва у бразду за плутом употребљавана је само приликом сетве храстовог жира. Овај метод није се најбоље показао, јер није било успеха, али се не сме унапред осудити, јер треба вршити још и даље пробе са њим, пошто је применљен само у једном случају 1938/1939 год. Сматрам да ишак може да да добре резултате ако се изводи у јесен, на лакшим теренима, т. ј. на теренима који немају сва лоша физичка својства смоница, и ако земљиште при сетви није превише влажно, па да се лепши. После сетве добро је да се преко тог земљишта пређе ваљком, како би се земљиште што боље приљубило уз посејано семе.

Други начин сетве, који је применљиван у радовима у Ржаничанима, био је сетва у ископане рупе. Рупа је копана прописне дубине и ширине, као и за садњу, па је потом затрпавана иситњеном и избаченом земљом, када је одмах на прописну дубину стављамо и само семе. На овај начин је сејан домаћи и црни орах и питоми кестен. Резултат рада је врло задовољавајући и то нарочито код обе врсте ораха, тако да је орах једна од најбољих врста за примену код подизања чистих једносратних појасева. Кестен је нешто слабије успео у овим радовима, али се радови са њиме не смеју прекинути, већ треба наставити са огледима.

Храстов жир сејан је у извесним парцелама и тако, да је у посејаном јечму засејан жир, сетвом под мотиком. Ради лошијег квалитета употребљеног жира овај оглед није успео, али га свакако треба поновити и тачно установити његову даљу применљивост. Сматрам да ће ишак дати добре резултате. При овоме послу треба покушати и са Лисенковом китастом садњом*. Овај начин садње храстовог жира треба пробати не само у сетви са јечмом, већ и као посебан начин сетве, комбиниран са пратиоцима храста, како то и Лисенко препоручује. Сматрам да у већ подигнутим багремовим (1—2 год. састојинама) чистим појасевима, треба пробати са овим начином сетве храстовог жира, тако да храст буде та главна врста која ће преузети водећу улогу у појасу. Значи, да би требало извести сетву храстовог семена у гнезда, после извршеног пошумљавања багремом. Багрем би овде био предкултура, која би обезбеђивала храсту бољу заштиту од разних елементарних штетних утицаја.. Истина да је храст исто светлољубива врста, али ретка кроњња багрема у овим појасевима не може му шкодити, већ напротив може му само користити. Касније багрем треба прорећивати и постепено пуштати храст

* Шумске културе у гнезда — китаста садња. Превод са руског, Народни шумар бр. 4—5 год. 1939.

да узима доминацију у појасу, и то све дотле док се храст не отрgne, а он ће потом, својом гушћом крошњом, лако да потисне багрем на овим теренима.

Садња биљака је много више примењиван начин пошумљавања на овим теренима, него сејва семена. При извођењу овог посла на терену, посебно се водило рачуна о квалитету самог рада. Пре свега, нарочито је обраћана пажња да ископане рупе буду прошире дубине и ширине, тако да њене димензије буду око 30—40 цм дубоке, а исто толико и широке. О овој чињеници морало се је увек водити рачуна, јер је од тога много зависио и коначни успех пошумљавања.

Није потребно нарочито подвлачити са колико се пажње и педантерије морало приступати садњи. Пре свега морало се је водити рачуна о распореду поједињих врста у појасу, тамо где су биле смесе две и више врста. Надаље морало се је водити рачуна, и то појединачно, о свакој засађеној биљци, како би се сам посао садње обавио што савесније. Једино тамо где је обављана строга контрола рада, могао се је очекивати и успех.

Једна од важних чињеница успеха радова на подизању пољозаштитних шумских појасева у Ржаничанима, јесте специјална брига око одгајања и одабирања садница за пошумљавање. Овом питању посвећивана је примарна пажња, јер се је желело и у том правцу да се стекну извесна искуства и закључци. У ту сврху Завод је имао четири расадника и то један у Панчевачком Риту, један у Земуну и два у Ржаничанима. Сви они заједно чинили су један повезан цистем расадничке службе, тако да је коначно произведена садница имала посебан пут, којим је морала проћи пре употребе за садњу. Како су сви ови радови имали огледни карактер, то су и радови у расадницима служили огледима. Ови огледи у расадницима дали су изванредне резултате, којима се треба посебно позабавити и које је потребно свакако наставити, како би се постављене поставке и први добијени резултати што више продубили и утврдили.

Код производње садница држало се је принципа да се произведу саднице са највећом животном снагом, које ће својим виталитетом моћи, у првом најтежем времену после садње, да се боре противу свих тешких животних услова. Да би се ово постигло саднице су се морале узгајати тако, да у расадницима добију најоптималније услове за живот. Ради тога употребљавани су факултетски расадници у Панчевачком Риту и у Земуну за производњу садница за пошумљавање ових појасева у Македонији. Ово се је можда ко-сило са дотадашњом праксом, која је прописивала производњу садница у расадницима који имају сличне еколошке прилике оним које су на терену где ће се изводити пошумљавање. Међутим у овом случају поступљено је потпуно обрнуто овој стереотипној пракси и није се погрешило, јер су резултати веома задовољавајући. Еколошке прилике у расадницима Панчевачког Рита у Земуну биле су потпуно другачије од оних у Ржаничанима. Али тенденција је била да се саднице произведу под оптималним условима за развиће, што се једино могло постићи у овим расадницима.

Према томе саднице за пошумљавање пољозаштитних појасева у Ржаничанима одгајане су једну до две године у расадницима Панчевачког Рита и Земуна, где им је осим повољних еколошких услова, давана и сва потребна нега и старање. После тога саднице су вађене, сортиране и отпремане за Ржаничане. При овим радовима водило се је рачуна да се саднице што мање општете. У Ржаничанима саднице су или одмах употребљаване за садњу на те-

рену (багрем, аморфа, пајасен, а. јасен дуд), при чему су увек биране боље развијене саднице. Остале саднице пресађивање су у расадник у Ржаничанима, где су остајале још једну до две године, да би се привикле на нове еколошке прилике. У овим расадницима примењиван је сув режим, т. ј. саднице нису заливане водом ни у најсуњијим месецима, већ се је примљена атмосферска влага задржавала у земљишту сталним уништавањем капиларитета у горњим слојевима. У времену великих летњих суша и врућина употребљавана је слама, као заштита против испаравања влаге из земљишта, простирући је између редова биљака у расаднику.

Вршене су пробе и са производњом садница у расадницима у Ржаничанима, али су оне дале много слабије резултате од оних првих, и поред свег старања око њих за време узгоја у расадницима.

Како су радови од четири године доста кратак период да би се доносили какви сигурни закључци, нарочито у оваквим случајевима којима се из основа мења ранија дугогодишња практика и стручни устаљени принципи, то је неопходно потребно да се даљим огледима ове врсте добију нови и већи број доказа, како би се евентуално досадашња практика изменила новим сигурним и доказаним искуствима. Ово би било пре свега задатак стручњака Института за научна шумарска истраживања у Скопљу, а осим тога и свих других стручњака који раде под сличним приликама. Свакако ово треба пробати и на осталим теренима, а нарочито на теренима са изразито тешким еколошким приликама. Значи, треба свуда пробати да се за пошумљавање употребљавају саднице узгојене под много повољнијим условима од оних који владају на терену за пошумљавање. Ово треба пробати у односу на климатске и земљишне прилике, као и на надморску висину.

Приликом садње већег броја лишћарских врста примењиван је метод садње са прикраћеним биљкама. При овоме саднице су сађене са већ прикраћеним стаблом, које је срезано још у расаднику и то толико да је изнад корена остајало још око једне шаке високо стабло. После извршене садње, а обично у пролеће непосредно пред кретање вегетације, вршно је резање и преосталог дела стабла, и то тако да је биљка срезана до земље. На овај се начин желело да се одстрани надземни део, који би биљка врло тешко могла да храни у првом времену свог развитка, а осим тога, на тај начин омогућено је биљци да искористи највећу количину резервне хране, које концентрише на прелазу из корена у стабло, како би могла што брже и снажније да развије свој први изданак. Код врста које имају особину да се гравају при засецању на пањ, постизнуто је то да се из једног пања развијају по неколико изданака, како би на тај начин могли што боље и што брже да заштите земљиште. Ово је нарочито био случај код аморфе, келереутерије, маклуре, гледичије, граба. Тако је напр. аморфа после резања развијала по 6—8 изданака, који су се лепо ширили у страну и на тај начин, и поред своје ретке крошиње, добро штитили земљиште. Осим наведених врста прикраћивање су још и ове: багрем, канадска топола, јасен, јавор, брест и др. Све ове врсте показале су се много боље ако су прикраћене, јер, што је најважније, на тај начин у првој, најкритичнијој години, успевају да се брзо развијају и на тај начин освоје терен за шуму. Гушћом садњом и овим брзим прирастом постизало се је да се добије склон у појасу још у другој или трећој години после садње. Чим се је састојина склошила, може се рећи да је извођевана битка, т. ј. да је терен освојен за шуму.

Ради борбе са сушом и другим природним негативним чиниоцима, код садње се је морало водити рачуна о томе да се изводи увек гушћа садња. Ради овога прављени су редови на размаку од 1— $1\frac{1}{2}$ м, а бильке у реду стављане су редовно на сваких 1 м удаљености. Касније је узето као правило да се садња обавља редовно са размаком $1\frac{1}{2}/1$ м.

Радови у појасу после пошумљавања. — После обављеног пошумљавања појасеви се нису смели препустити сами себи, већ се је о њима и њиховом развитку морало водити много рачуна и пажње. Пре свега најпрепоручљивије је било да се појасеви окопају одмах по завршеној садњи, у пролеће. На овај начин угажена земља у појасу, приликом радова на садњи, понова се уситњава, што значи уништава капиларитет, тако да је земља способна да што више и дуже задржава влагу у себи. Ову влагу бильке обилато користе у првим моментима развића, што им омогућава брз и снажан развој.

Ради борбеса сушом, која се натло јавља још током месеца јуна, појасеве је потребно опратити бар још једном, и то у мају. На овај начин појасеви су прашени скоро редовно два пута, али су исто тако прашени понекад и по три и четири пута у току прве године њиховог развитка. Број прашења у појасу зависио је од године.

У току друге године појасеви су се такође морали прашити, и то сада можда само један пут до два пута током пролећа или лета.

У трећој години појаси се редовно нису више прашили, јер је склоп већ у највећем делу био постигнут. Осим прашења појаса, даља нега била је и та да се је редовно вршило попуњавање непримљених садница. Ово попуњавање је обављано редовно друге године у пролеће. Процент угибања садница углавном био је врло мали, обзиром да је при пошумљавању о свему вођено рачуна. Највећи број појасева није ни требало попуњавати, јер је пошумљавање апсолутно успело. Каснија попуњавања, у другој и трећој години, редовно нису ни требала.

Разни типови појасева, обзиром на облик и смесу. — Да би се испитало дејство разних типова појасева, обзиром на постојеће прилике терена, као и утицај смесе разних врста у самом појасу, приступало се је подизању појасева разних комбинација у погледу њихових облика и смесе употребљених врста. Али све те комбинације разних типова појасева углавном се могу поделити у пет основних облика: једностратни, двостратни, тро-стратни, четворо-стратни и пето-стратни појасеви. Ове разне комбинације су прављене не само за то да би се видело дејство сваког типа појаса на ломљење ветра, и на друге повољне утицаје измене еколошких прилика у појасу, већ и зато да би се видело који је тип појаса најпогоднији са шумско-узгојног гледишта, да би се могао применити као најпогоднији и најбржи начин. Баш ово је навело да се праве најразличитије комбинације употребљених 46 различитих врста дрвећа и грмља.

Једностратни појасеви прављени су у облику чистих састојина једне врсте. За ово су употребљене следеће врсте: багрем, гледичија, храст китњак, пајасен, амерички јасен, домаћи орах, црни орах, кестен и машура. Од ових десет употребљених врста, најбоље је резултате дао орах, и то како домаћи тако и црни. Већ дванаестогодишњи орах достигао је висину од 7,5 до 8,5 м, а дебла су му од 50—100 mm промера. У појасу склоп је потпуњ. Стабла имају здрав изглед, права су и крошњу развијају у свом горњем делу, док им се приземни део већ чисти од грана. Својим богатим листинцем

покрива земљиште у појасу. Трава и сваки други коров у појасу угушени су густом крошњом склоњеног ораха. Попуштања овог појаса је обављено сетвом семена у пролеће 1938. г., уз предходну једномесечну стратификацију семена. У првом вегетационом периоду орах је израстао само 0,15 м; већ у другом почeo нагло да се развија, достигавши висину од 1,42 м и промер од 28 mm. На тај начин орах већ у другој или трећој вегетацијоној периоди постиже склоп.

Друга врста, која се је показала као одлична у једносратним појасима, јесте пајасен. Главна његова одлика је у томе да још прве године по садни прирашћује нагло, тако да достиже прираст од преко једног метра. У другој години прирастао је исто толико, тако да је достигао висину од преко два метра и промер од 34 mm. Осим тога ово је врста која може да успева и на најтежим теренима, тако да се може употребити свуда тамо, где не може ни једна друга. У марту о. г. овај дванаестогодишњи појас имао је стабла просечне висине преко 8 m (8,60 m), са изгледом једне снажне и у пуном развоју састојине. Стабла су исправна, у свом доњем делу чиста од грana, са крошњом при врху, која се јесто међобично сплела, чинећи један одличан свод. На земљишту налази се густи листинац, који ако не може да поправи земљиште, а оно му бар држи свежину.

Исто тако дали су добре резултате багрем и гледичија, а нарочито ова задња, и поред све своје ретке крошње изразито светлољубивих врста. Са храстом је рађено врло мало и то је изведена сетва његовог семена, која углавном није успела ради рђавог квалитета семена. Али посматрајући прираст и развој храстових биљака, који се налазе спорадично и на јединим појасевима, изгледа да ће и он бити једна од главних врста за добијање пољозаштитних појасева. Код њега је најважније да се сеје што губиће, и то у чистим састојинама, како би се омогућио што јачи висински прираст. У мешовитим састојинама, уколико се жели да се добију двосратни и више сратни појасеви, треба га мешати грунимично са другим врстама.

Развој једносратних чистих састојина најбоље се може видети из података приј. табеле:

Врста	Висина и промер	Мерење вршено у години			
		1938	1939	1940	1950
багрем	вис. м	1,45	2,50	3,20	8,80
	пром. мм	—	25	28	123
багрем	вис. м	2,30	2,90	3,60	8,50
	пром. мм	—	35	37	60
гледичија	вис. м	1,00	1,55	1,82	6,20
	пром. мм	—	14	16	61
пајасен	вис. м	1,18	2,20	3,40	8,60
	пром. мм	—	34	39	127
орах дом.	вис. м	0,15	1,40	2,50	8,50
	пром. мм	—	24	32	100
орах прип.	вис. м	0,22	0,70	1,80	7,50
	пром. мм	—	15	30	84

Двоспратни појасеви је најчешћи тип примењиван при овим радовима. Укупно било је 24 различитих комбинација. Од ових најбоље су се показале ове смесе: багрем-келереутерија, багрем-аморфа, јавор-каталина, дуд-каталина и канадска топола-аморфа. Има и других комбинација које су се врло добро показале у практици, као што су: багрем-гледичија, багрем-маклутра, багрем-дафина, багрем-ам. јасен и друге.

Двоспратни појасеви служе да створе непробојан или слабо пробојан зид за ветар, а осим тога да својим двоструким сводом крошања учине ефикаснију заштиту земљишту. Пада у очи да су прављене комбинације у којима су светлољубиве врсте и првог и другог спрата. Ово можда изгледа противно принципима односа дрвећа према светlostи, али ове комбинације дате су изванредне успехе. Тако напр. појас састављен од гледичија и аморфе даје изванредну комбинацију, у којој гледичија заузима горњу етажу са својих шест метара висине, док се аморфа испод ње изванредно шире и уплиће у доње делове њене крошње, где се грање гледичије и аморфе међусобно додирују, тако да горњи део другога спрата чини један красан плафон, сачињен од измешаних грана гледичије и аморфе. У овом појасу гледичија има висину 6 м а промер 31 mm, а аморфе висину 3,10 m и промер 38 mm. Види се да се ове две изразито светлољубиве врсте добро комбинују на овим теренима. Испод ових врста у појасу нема траве ни другог корова. — Слична је комбинација багрем-аморфа, багрем-гледичија, багрем-мелија и др.

Друга комбинација је таква да горњу етажу чини светлољубива врста а доњу врста полусенке, као напр.: багрем-келереутерија, багрем-маклутра, багрем-дафина, багрем ам. јасен, бреза-траб, и др. Ове комбинације су takoђе добре, ма да ретке крошње светлољубивих врста испак пропуштају превише светlostи оним врстама полусенке испод себе. За то су много боље комбинације у којима се успева да се склоп прошира, или у првом или у другом спрату, тако згусне, да сачињавају један непрекидан свод. Најбоље је када се тај свод образује на прелазу из првог у други спрат.

Добре резултате дала је и комбинација између багрема и пајасена. Прираст и једног и другог је приближно подједнак, тако да су у сталној међусобној борби за превласт. У првим годинама развитка багрем се развија нешто брже и иде испред пајасена, који га гони и присилјава да тражи својим врхом доминацију. Тако у другој години (крајем 1939. г.) живота ове смесе багрем има висину 3,35 m и промер 47 mm, а пајасен висину 2,70 m и промер 30 mm; у идућој години (крајем 1940. год.) багрем достиже висину 5,10 m и промер 48 mm а пајасен 4,10 m и промер 42 mm. Већ у идућим годинама прираст је нешто слабији, а иорчito код багрема. Тако у почетку 1950. год., у овој дванаестогодишњој смеси, пајасен већ преузима ту и тамо превласт над багремом, ма да се овај још увек добро бори, те је пајасен достигао висину 9,5 m и промер 110 mm, а багрем висину 8,5 m и промер 62 mm. У даљој борби побеђиваће пајасен, који ће постепено потиснути багрем, пошто неће моћи добро да се осећа под густом крошњом пајасена.

.Из прил. табеле може се видети развој биљака у главним типовима двоспратних појасева.

Врста	Мерење вршено у години						
	1938	1939		1940		1950	
		вис. м	пром. мм	вис. м	пром. мм	вис. м	пром. мм
багрем	1,30	2,2	23	3,65	37	7,8	72
келереутерија	0,95	1,8	20	2,20	33	5,2	53
багрем	1,10	2,2	21	3,40	38	7,5	85
аморфа	0,50	1,5	16	2,20	17	3,0	26
багрем	1,90	3,4	47	5,10	50	8,5	62
пајасен	—	2,7	30	3,80	35	9,5	110
гледичија	0,60	1,2	12	1,70	13	6,0	81
аморфа	0,85	1,4	15	1,60	17	3,1	38

Троспратни појасеви. — Да би се створио боли појам о развоју, међусобном смештају и односу узајамности која влада међу биљкама у овим типовима појаса, добро је предходно упознати се са подацима од неколико најкарактеристичнијих комбинација, како је изнесено у прил. табели.

Врста	Мерење вршено у години							
	1938	1939		1940		1950		
		вис. м	вис. м	пром. мм	вис. м	пром. мм		
багрем	—	1,15	15	2,40	21	4,50	51	
келереутерија	—	0,42	10	0,60	12	1,90	30	
маклутра	—	0,25	4	0,43	6	1,60	30	
багрем	2,00	3,65	37	5,10	50	8,00	85	
гледичија	0,70	1,41	15	1,80	15	4,00	28	
аморфа	0,65	1,42	15	2,00	17	3,10	22	
багрем	—	1,70	25	2,60	30	7,50	115	
јавор	—	0,70	10	1,20	14	3,10	23	
аморфа	—	0,60	10	1,40	15	2,50	20	
гледичија	0,85	1,58	18	1,80	20	7,50	82	
а. јавор	1,00	1,65	17	2,50	24	6,20	56	
келереутерија	0,60	1,32	19	2,00	33	5,80	45	
гледичија	—	0,40	5	0,80	9	3,80	29	
ам. јасен	—	0,80	9	1,60	12	2,80	22	
маклутра	—	0,39	5	0,80	8	2,00	26	
гледичија	—	0,57	6	1,00	10	4,00	44	
кошћела	—	0,80	13	1,20	15	3,40	39	
маклутра	—	0,34	6	0,70	9	2,20	26	

Интересантан је појас састављен од багрема — гледичије — аморфе. Све три врсте су изразито светлољубиве, али то не смета да ова комбинација даје изванредне резултате. Аморфа у овом појасу има задатак да га затвара са обе стране, док је унутар изменично измешан багрем и гледичија. У почетку свог развића багрем нагло преузима вођство, благодарећи свом снажном прираству из сасеченог пања. Гледичија и аморфа су такође при садњи сасечени на пањ, али исе они слабије развијају. Аморфа се шири и добро затвара доње делове појаса. Гледичија има задатак да прави спрат испод багрема, да би га присиљавала на бржи раст, као и да својим крошњама надопуњује засену земљишта. Багрем већ у другој години свога живота (30. VI. 1939.) почине да се чисти од трана, и то на висини до 1 м.

Такође је добра комбинација између багрема, јавора и аморфе. Овај једанајстогодишњи појас формиран је тако да су саднице сађене у размаку 1/1 м, и то се три врсте изменично. Данас оне чине једну добру комбинацију истичући багрем као први спрат, јавор као други а аморфу као трећи-приземни спрат. Карактеристично је да се овде аморфа добро развија испод јавора, који је врста полусенке и који је прилично засењује.

Код троспратних појасева прављене су разне комбинације (укупно 23), али је јак најважније да постоји једна врста која доминира, и која мора бити изразито светлољубива врста (багрем, гледичија). Добро је да су ове врсте уједно и брзорастуће врсте. Испод њих развијају се или врсте полу-сенке (јавор, јасен, пајасен, кошћела), или пак исто врсте светlosti, са мањим висинским прирастом (гледичија, бреза). У најдоњој етажи долази или какво стабло III реда или какав грм (келереутерија, маклуре, аморфа, симфорикарпус) са задатком да штити улазак приземних ветрова, а исто тако и да штити земљиште.

Осим комбинација наведених у табели, прављене су и ове комбинације троспратних појасева: багрем-маклуре-аморфа; багрем-гледичија-аморфа; багрем-гледичија-берберика; багрем-ам. јасен-маклуре; багрем-ам. јасен-симфорикарпус; багрем-ам. пајасен-јавор-маклуре; багрем-кошћела-аморфа; гледичија-пајасен-карионтерес; гледичија-ам. јавор-келереутерија; гледичија-келереутерија-аморфа; гледичија-ам. јасен-симфорикарпус; бреза-гледичија-симфорикарпус; гледичија-келереутерија-маклуре; гледичија-пајасен-маклуре; гледичија-пајасен-симонијева топола.

Четвороспратни појасеви рађени су такође у много комбинација (укупно 25), од којих се је велики број показао као одличан. Овде се је успевало да се направи непробојан зид од крошања врста различите висине.

Интересантна је комбинација напр. ам. јасен-дуд-аморфа. Амерички јасен држи најгорњи спрат са својих 4,60 м висине (промер 47 mm), јер је врста у овој комбинацији са највећим висинским прирастом и са највећим захтевом за светлошћу (изузев аморфе), за њим се пробија дуд (висина 4,5 м промер 67 mm), који се добро шири и развија, те је на многим местима добро угрозио ам. јасен. Како дуд добро шири своју крошњу, то је ам. јасен присиљен да своју сужава и да је потискује према горе. Јавор је заостао за овим двема врстама (висина 3,50 м и промер 35 mm), али још увек добро напредује, помажући тиме првим двема врстама да се још брже и снажније развијају у борби за светлошћу. Аморфа, и под доста јаком засеном наведених врста, доста се добро развија, али њена улога је углавном завршена и она ће ускоро бити потиснута. Аморфа је, у почетку живота појаса, морала сво-

јом широком и гранатом крошњом да се шири испод ових три врсте, да штити земљиште и да подстиче у прирасту остале врсте. Данас она више нема ту улогу и постепено ће бити потиснута крошњама горњих, јачих врста.

Даље су се показале као добре комбинације: багрем-гледичија-амерички јавор-маклутра; багрем-мелиса-келереутерија-гледичија; багрем-келереутерија-маклутра-аморфа; софора-ам. јавор-келереутерија-аморфа, и многе друге.

Петостратни појасеви пружају највећу могућност комбинација у смесама. Овде се постиже да се добије зид који ће се супротставити и најјачим ветровима, који се не може пробити ни у једној висини појаса, јер га свуда дочекују крошње појединачних спратова. Ветар бива сломљен, јер га овакве комбинације крошања делимично пребацују преко појаса.

И код овог типа има више комбинација али су најинтересантније и са најбољим резултатима ове: багрем-ам. јасен-дуд-граб-аморфа; багрем-пајасен-гледичија-маклутра-аморфа; багрем-ам. јасен-јавор-гледичија-келереутерија-маклутра; багрем-пајасен-гледичија-маклутра-келереутерија.

На темељу ових излагања, којим су изнети први, предходни и делимични резултати радова на пољозаштитним појасевима у Македонији (јер детаљнији подаци биће објављени касније, када се разраде и допуне новим мерењима и прегледима у појасевима), може се доћи до извесних, драгоценних и интересантних констатација:

1. пре свега могу се још данас извући неколико типова најпогоднијих појасева, са најподеснијим врстама и смесама, са којима се треба у будућности форсирати посао око подизања пољо-заштитних појасева;

2. појасеве треба подизати само ако је предходно извршена прописна обрада земљишта;

3. нега састојина после извршеног пошумљавања апсолутно је обавезна;

4. за садњу треба употребљавати само саднице најбоље квалитета и то најбоље је ако су узгајане на много повољнијим теренима од оних где ће се са њима вршити пошумљавање;

5. при извођењу радова водити рачуна да се појас мора склопити најкасније у 3—4 години од оснивања;

6. обавезно срезати на пањ, после садње, ове врсте: аморфа, келеутерија, маклутра, граб, гледичија, багрем канадска и симонијева топола, а осим ових резати (али не обавезно) још и ове врсте: јасен, јавор и брест.



Prof. Roger David (Bordeaux):

OSTVARENO JE POŠUMLJAVANJE PRIMORSKOG BORA SA REZNICAMA*

U biljnoj proizvodnji poznata su dva načina razmnožavanja biljaka. Jedan je put oplođavanja, odnosno semenom a drugi je vegetativni način. U samoj praksi, vegetativni način razmnožavanja sastoji se na podsticanju formiranja adventivnih korenja kod jedne grančice koja nosi pupoljke.

Znači, ukoliko je razmnožavanje primorskog bora putem semena laka stvar, bilo je do skora nemoguće podsticanje zakorenjivanja grančica kod ove vrste. No ipak raznim autorima pošlo je za rukom razmnožavanje putem reznicu kod raznih četinara. Tako američki istraživači sa ove tačke gledišta proučili su *Pinus caribea* Morelet, koji daje veći prinos u smoli nego što je slučaj kod *Pinus palustris* Mill, u koje vrste prirast prvih godina je osobito brz. U toku 1942. godine pošlo je za rukom H. L. Mitchell-u, C. S. Schopmeyer-u i K. W. Dorman-u da razmnože ovu vrstu bora putem reznicu, gde je zakorenjivanje bez postupka iznosilo 8—27%. Razmnožavanje sa reznicama *Pinus palustris* Mill. putem specijalnog postupka, koji je kod ove vrste obavezan da bi se mogao formirati koren, postignuto je tek 1947. godine.

Ovi radovi su izvođeni od strane Southeastern Forest Experiment Station u Lake City Florida (U. S. A.) pod rukovodstvom C. E. Ostrom-a, gde je K. W. Dorman uspeo po prvi put da razmnoži *Pinus palustris* nato-pivši osnovu grančice u rastvoru baziranom na hormonalnim i hranljivim materijama. Ch. Prat, Okle i Legendre, za vreme njihovog boravka u U.S.A. imali su prilike da vide prve kulture od *Pinus palustris* Mill., podignute putem reznicu. Ova istraživanja su sada nastavljena od A. A. Downs-a.

Tako, à priori, realizovanje vegetativnog razmnožavanja kod primorskog bora, nije bila nemoguća stvar, no da bi istraživanja otpočela bilo je potrebno osigurati dovoljno materijala te neophodno osoblje kako bi se radovi izveli do kraja. Zahvaljujući znatnim subvencijama dodeljenih L'Institu du Pin od strane U. C. R. (korporativne unije smolara), jedna staklara je mogla biti uređena i angažiran jedan pomoćnik-biolog oko pripremnih radova i oko održavanja reznicu.

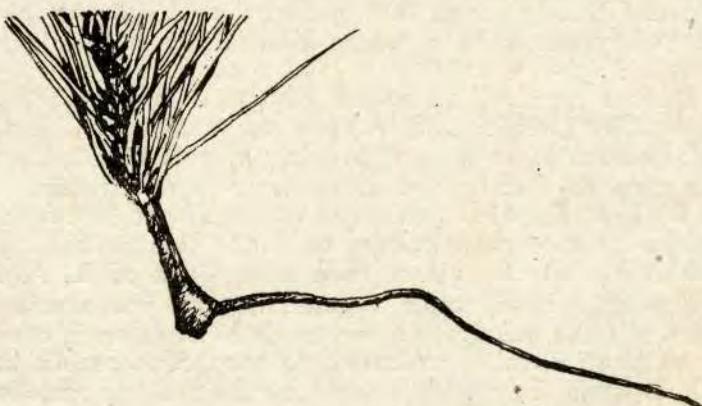
Mi smo imali tu radost da utvrđimo pojavljivanje prvih korenja kod reznica primorskog bora. Naši prvi opiti bili su ostvareni u običnoj staklari od meseca aprila do juna 1948. godine. Grančice stare 1—2 godine bile su unapred odabirane od stabala razne starosti, tretirane na razne načine a zatim pripremljene na uobičajene načine za vegetativno razmnožavanje. Lončići, gde su bile reznice, bili su svakodnevno zalivani. Primjenjen postupak sastojao se u sledećem: Donji delovi reznice (osnova), koje su prethodno kvašene u alkoholu ili eteru da bi se uklonila izlučena smola, bile su držane za vreme od 6 do 24 sati u ovim rastvorima:

* Svojim pismom od 28. marta 1950. god. gosp. prof. R. David bio je veoma zadovoljan što ćemo ovu njegovu poznatu naučnu radnju prevesti i za naše čitaocce. Prvi put je objavljena u listu »Bois et Resineux« 30. III. 1949. god. Bordeaux (Francuska). Uredništvo Šumarskog lista je zahvalno gosp. prof. R. Davidu i gosp. direktoru navedenog lista na datom odobrenju da možemo tu raspravu štampati u Šum. Listu.

1. indol-acetna kiselina, butir-indol, acet-naftalen (u koncentracijama 25, 50, 250 i 500 mg. na litar);
2. u jednoj smeši materija: indol-acetna kiselina 250 mg/l, indol-butirna kiselina 125 mg/l i acet-naftalenska kiselina 125 mg/l;
3. u istom rastvoru kao pod 2 kome je dodato nešto vitamina B₁, saharoza i neki sastojci White-ove hranljive materije.

Druga komparativna istraživanja bila su izvršena pod istim uslovima sa razlikom što su reznice čuvane u vlažnoj mahovini u vremenu od 1—15 dana na temperaturi od +2⁰C. Svi ovi postupci pokazali su se veoma nefikasnim. Reznice su počele da žute krajem prvog meseca a zatim su se potpuno sasušile.

Jedan deo opita bio je izvršen tokom meseca maja i juna u staklari. U ovom slučaju izvestan broj reznica bio je tretiran kao prethodne, dok su druge bile pripremljene na sledeći način: osnova reznice bila je prethodno ovlažena i zaprašena sa hormodinom, materijom koja ima hormonalna svojstva. Ni jedan pozitivni rezultat nije se mogao zabeležiti sa ovakvim postupkom.



Sl. 1 — Reznica primorskog bora izvađena 23. septembra, snimljena 3. marta. Glavni koren već pokazuje i 6 korenčića u blizini zadebljanja koje je zaraslo.

Imajući u vidu ove neuspehe mi smo hteli saznati da li izlučena smola na zarezu same reznice nije omela upijanje aktivnih materija. Ogledi su dakle imali i taj zadatak da nam pokažu i količinu upijene tečnosti kod svake reznice.

Da se to omogući mi smo primenili sledeću tehniku:

1. Grančice su bile postavljene u jedan rastvor razređenog eozina (jedna materija za intenzivno bojenje). Posle 24 sata svaka grančica bila je uzduž rasečena. Tada se je utvrdilo čak i golim okom, da je rastvor eozina upiven od same osnove (zareza) grančice do pupoljka. Drvo je bilo jasno obojeno od ove materije. Ovaj ogled je pokazao da izlučena smola na osnovi reznice ne ometa u većoj meri upijanje hranljivih materija.

2. Mi smo hteli sem toga da utvrdimo variranje količine rastvora sposobnog da bude upiven (apsorbovan) od jedne grančice uzimajući u obzir broj njenih listova, starost, dužinu kao i prirodu terminalnog pupoljka (da li je on lisni ili cvetni).

U drugom slučaju mi smo pokušali da ispitamo nije li moguće povećati brzinu upijanja samog rastvora.

Da bi odgovorili na prvo pitanje mi smo izvršili sledeće pripreme. Serije borovih grančica bile su raspoređene na takav način da njihova osnova je uvučena u staklenu cev oblika U od 0,5 cm prečnika, gde se nalazio hranljivi rastvor. Da bi se moguće greške odstranile grančice su bile utvrđene pomoću jedne cevi od finog kaučuka a zatim parafinirane na taj način da je onemogućena evaporacija rastvora. U drugom kraju cevi oblika U, jedna kapljica od ulja bila je stavljen na površinu tečnosti radi istog cilja.



Sl. 2 — Grančica primorskog bora izvađena 23. septembra, snimljena 3. marta. Jasno se razlikuje na osnovi zadebljanje koje zarašćuje i na produžetku stabla jedan koren je već formiran. Primećuje se znatna debljina ovog organa.

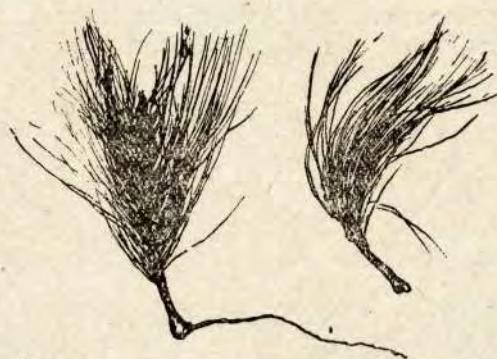
Posle više ogleda mi smo utvrdili da su reznice upile za 24 sati količinu od ukupne tečnosti od 0,4 do 4,4 cm³. Sa druge strane količina upijene tečnosti ovisna je bar u izvesnoj srazmeri sa brojem i srednjom dužinom iglica i sa dužinom grančice. Naprotiv starost grančica i priroda terminalnog pupoljka nisu ukazivali da imaju neki osetan uticaj.

Ovi ogledi potvrdili su i prethodno iznetu postavku da smola ne sprečava upijanje rastvora od strane grančice, šta više baš te grančice absorbiraju znatne količine aktivnih materija.

Mi smo isto tako pokušali da povećamo količinu upijene materije putem povećavanja pritiska. U tom cilju krak cevi oblika U koji se nalazio u dodiru sa vazduhom, bio je povezan sa jednim sistemom od dve boce postavljene na raznim visinama. Pod ovim uslovima mi smo utvrdili bar kod mlađih grančica da povećavanje pritiska izrazito povećava količinu rastvora upivenog od reznica.

Rezimirajući prednje svi ovi ogledi su pokazali da su borove grančice sposobne kao i reznice drugih biljnih vrsti da upijaju znatne količine rastvora. Smola izlučena na površini same rane nije bila razlog za gubitak (sušenje) reznica kod pošumljavanja sa primorskim borom.

Međutim ako izlučena smola na površini preseka ne ometa upijanje rastvora, to zarašćivanje rane treba da usledi posle stavljanje reznice na određeno mesto. Dakle, ako se radi pod uobičajenim uslovima pošumljavanja sa reznicama od bora konstatuju se bilo znaci nekroze, bilo sušenje osnove stabla, ali nikad se nije zapazilo formiranje zadebljanja za zarašćivanje.



Sl. 3 — Snimak reznica (iz slike 1 i 2) koji pokazuje ceo izgled zakorenjenih grančica. Primećuje se prisustvo muškog cveta iznad terminalnog pupoljka kod leve grančice.

Da bi izbegli svaku opasnost zagadivanja, bilo je korisnije da se izazove zarašćivanje tkiva kore i lika, pre prenošenja same reznice na njen određeno mesto. U tom cilju mi smo primenili prstenasto skidanje kore u osnovi godišnjeg izdanka kod raznih grančica. Tkiva kore i lika bila su takođe uklonjena na dužini od 1—3 cm već prema prečniku reznice. Taj deo bez kore bio je potom obavljen sa parčetom vate koja je bila pretходno natopljena rastvorom indol-butirne kiseline (5 mg na cm^3). Sve to uvijeno vlažnom mahovinom i pričvršćeno na mestu putem rafije. Ovaj način pokazao se neefikasnim i pored svakodnevnog vlaženja mahovine.

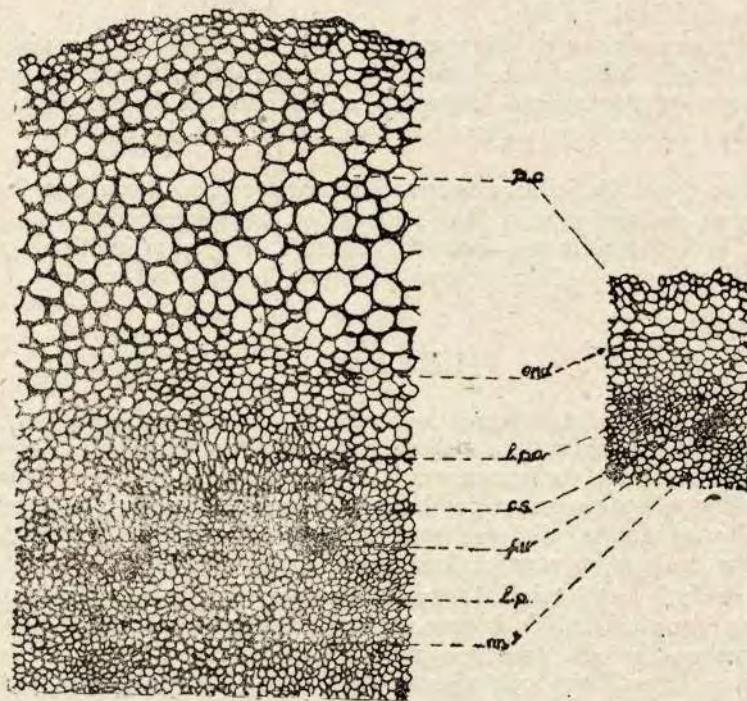
Jedan drugi način sastojao se u prepokrivanju dela gde je skinuta kora sa jednim testom na bazi lanolina koje je imalo i indol-acetnu kiselinu. Da bi se izbeglo upijanje lanolina od kišnice i spajanje sa njom pod uticajem sunčevih zrakova, sve je bilo uvijeno sa komadom tkanine i to vezano rafijom.

Zahvaljujući ovoj biološkoj tehnici postigli smo odlučne rezultate.

Reznice tako tretirane bile su postavljene u staklari sa vlažnim peskom. Jedan automatski uređaj omogućavao je zalivanje reznica koje su se ispitivale, oko svakih 40 minuta jedan put. Pesak se je nalazio u jednom velikom koritu koje je bilo iznutra obloženo peskom. Oticanje vode bilo je omogućeno putem otvora izbušenim na različitim mestima korita. Preko noći reznice su bile osvetljene putem jednog sistema svetlećih cevi, dajući

jednu svetlost približnu dnevnoj svetlosti. Temperatura u staklari kretala se između 12°C (u toku noći) i 15 do 25°C (u toku dana).

Skidanje kore bilo je izvršeno 17 juna i 27 jula (1948) na objektima starim oko 15 godina. U septembru je utvrđeno da terminalni deo stabla je imao jači prečnik od onog dela koji je bio ispod samog mesta gde je kora bila skinuta. Krajevi tretiranih grančica bili su za vreme leta obogaćene materijama koje su stvorene metabolizmom lišća. Sa druge strane zadebljanja za zaraščivanje bila su se formirala i oni su bili deblji od gornjih delova rane kod većine tretiranih grančica.



Sl. 4 — Poprečan presek glavnog adventivnog korenja jedne reznice (levo) iz centralnog dela i jedan koren od sadnice dobijene putem semena (desno). Primećuje se slična struktura samo što se po veličini mogu razlikovati dva organa. Te razlike proizilaze od toga što rezница ima izvestan broj većih ćelica no što ih ima sadnica. Debljina kore, naročito i jasno je veća a sa druge strane ćelice su više zaokružene. Znači: p. c. (korenov parenhim), end (endoderim), l. pc (likine ćelice), l. p (prim. liko), c. s. (sekrecioni kanal), f. v. (vaskularni snopici), m. (srž).

Dana 23. septembra 1948. god. izvestan broj grančica bio je rasećen u visini mesta gde je kora bila skinuta, zatim su stavljene u lončiće u pesku i ostavljene na vazduhu. Dnevno su bile tri puta zalistivane. Upijanje vode od same grančice bilo je omogućeno putem njenog drvnog tkiva i putem površine iglica. Druge grančice koje su pretrpele prstenasto skida-

nje kore u junu i julu, bile su ponovno uzete 15. novembra. Za svo ovo vreme reznice su se neprekidno nalazile u staklari. Pod ovim uslovima terminalni pupoljak grančica rastao je progresivno. Dana 9. februara 1949. muški cvetovi već su se bili pojavili na nekim od njih a zatim i cvetanje je postalo opšte.

Dana 25. februara jedna rezница bila je posmatrana. Ona je imala jedan mali koren od 1,5 cm dužine. Dana 1. marta razne reznice su bile ispitane. Izvestan broj od njih imale su jedan ili dva korena u raščenju, dužina ovih organa je varirala između nekoliko mm do 22 cm. Njihova debljina uvek značajna kretala se od prilike od 3—4 mm. Jedna rezница uzeta još 23. septembra 1948. pokazivala je sekundarno korenje mnogo tanje od ostalog u oblasti zadebljanja (vidi sl. 1).

Uzdužni preseci napravljeni u jednom od ovih korenova i na samom korenenu kod mlađih biljčica iste starosti pokazuju da je građa normalna, ali da je njihovo odrvenjavanje još slabo naglašeno (sl. 4), što izgleda da je dobar dokaz da se koren brzo izdužuje budući da je korenov meristem stvoren.

Tada se postavlja jedan novi problem a to je presađivanje ovih reznica određenih za pošumljavanje. On je identičan onome problemu koji se pojavljuje i kod presađivanja borovih sadnica. Mi smo ispitivali različite reznice kako bi se olakšalo njihovo primanje kod presađivanja.

Zaključci

Ako rezimiramo istraživanja koja smo preuzeli pre skoro godinu dana možemo reći da je ostvareno pošumljavanje putem reznica i kod primorskog bora. Poznato je da je ova vrsta ostajala uporna kod svih dosadašnjih uobičajenih postupaka primenjenih kod pošumljavanja putem reznica kod viših biljaka, obuhvatajući i one postupke koji su primenili Amerikanci kod pošumljavanjem putem reznica kod *Pinus palustris* Mill.

Zahvaljujući našoj tehnici, grančice primorskog bora (*Pinus maritima* Miller) kao i one od drugih drvenastih vrsti mogu se zakoreniti. No izgleda da je potrebno da ove grančice budu obogaćene prethodno proizvodima metabolizma (plastičnim oligodinamičnim materijama). Ovo obogaćivanje je lako moguće sa jedne strane prstenastim skidanjem kore a sa druge strane sa testom postavljenim na mesto skinute kore. Ovo testo sprečava gubitak smole i stimuliše bez sumnje stvaranje ćelijica sekundarnog tkiva.

Najzad je moguće da među proizvodima koji se stvaraju u delu iznad skinute kore postoji i jedan »organizator« ili jedan »prethodnik« ove rizogene materije koji izaziva na zadebljanju gde rana zarašćuće diferenciranje korenovog meristema. U svakom slučaju čim su reznice bora tretirane sa rastvorom hetero-auksina, one su nesposobne za formiranje korena. Auksin nije sam sposoban da omogući rizogenezu i treba da postoji bez sumnje jedna druga materija, jedan r i z o k a l i n organizator korenovog sistema.

Ali i pored toga što rezultati koje smo postigli prestavljaju jedan novi i ozbiljan doprinos za rešenje jednog delikatnog problema morfogeneze, njegova praktična vrednost je daleko od toga da može biti zanemarena. Poznato je da količina ubrane smole varira često od terena gde borovi

rastu ali takođe često i od njih. Kod razmnožavanja, da bi se zadržale njihove osobine, najbolja metoda će se sastojati u razmnožavanju vegetativnim putem.

Kako je uvek poželjno imati stabla koja daju dobar prinos u smoli, moći će se blagodareći pošumljavanju putem rezница, putem selekcija, uzeti samo ona stabla koja su izdašna u smoli. Čak i ako su reznice prenele i na jedan lošiji teren prinos u smoli neće biti verovatno odličan ali će biti uvek veći od onog stabla koje i na dobrom terenu daje jedan osrednji prinos.

Sa druge strane pošumljavanje putem rezница omogućava da se dobije i jedno dragoceno preim秉stvo u prirastu. Tako jedna mala sadnica od primorskog bora stara godinu dana ima stabaoce dugo oko 9 cm, dok jedna rezница od jednogodišnjeg izdanka može imati 20—30 cm. Zatim površina preseka glavnog adventivnog korena jedne reznice je oko 9 puta veća od površine glavnog korena jedne biljice (sadnice) iste starosti ali uzgojene putem semena (slika 4).

Znatna usavršavanja ostaju još da poboljšaju tehniku pošumljavanja sa reznicama primorskog bora, kako bi pošumljavanje na ovaj način bilo lako izvodljivo. Takođe, nije nemoguće da se u skoroj budućnosti proizvedu reznice od bora, bez primene neprekidnog osvetlenja a možda čak i periodičnim zalivanjem. Mi ćemo povremeno obaveštavati naše čitaocе lista »Bois et Resineux« o toku naših rada, no mi smo hteli u ovom članku da im iznesemo prve naše rezultate. Iako smo dali jedan kratak izvod mnogobrojnih poteškoća koje smo trebali da savladamo, treba da podvučemo da smo samo dospeli do tle, samo zahvaljujući značajnoj pomoći koja nam je bila stavljena od strane L'Institut du Pin u Bordeaux-u. Od sada pošumljavanje sa reznicama primorskog bora je jedna realnost i Portugalci ne mogu više reći da bi izrazili jednu utopiju: »To nije ostvarljivo od pošumljavanja bora putem rezница.«

(Preveo sa francuskog Ing. B. Pejoski)



Jovan Starčević (Jasenovac):

RACIONALIZACIJA UNUTRAŠNJEK TRANSPORTA — POLUGA ZA UNAPREĐENJE PROIZVODNJE

1

Transport je ona faza u proizvodnji, u kojoj predmet obrade ne mijenja ni oblik ni svojstva nego samo mjesto. Unatoč ove prividne jednostavnosti, transport je najsloženija i najosjetljivija karika u proizvodnom lancu. To dolazi otuda, što se ova karika opetovno ponavlja i što je toliko utkana u proizvodnji proces, da je nekada prosto nemoguće povući određeno razgraničenje između stvarne proizvodnje i samog transporta. Ova postavka doći će do naročitog izražaja u analizi unutrašnjeg transporta.

Uglavnom, transport možemo podijeliti na vanjski i unutrašnji. Pošto se ova analiza odnosi na drvnu industriju i šumsku proizvodnju, to ćemo pod vanjskim transportom obuhvatiti privlačenje šumskih sortimenata do pomoćnih i glavnih stovarišta, a otuda do preduzeća za preradu (pilane, tvornice furnira, tvornice šperploča i dr.) bez obzira, da li se to privlačenje ili prevoženje obavlja vlastitim ili tuidim sredstvima i da li je ono kontinuirano ili isprekidano. Ovaj transport obuhvaća uglavnom animalnu zapregu (konji, volovi), mehanizirana sredstva (traktori, željeznice, čekrci, beskonačne žične trake, kamioni i dr.) ili se pak — s obzirom na prirodne uslove terena — koristi gravitacija, gdje čovjek vještim napravama skraćuje odstojanje do konačnog odredišta na relativno jeftin način.

Pod unutrašnjim transportom razumijevamo sitne međuoperacione pokrete predmeta obrade, koji skupno pretstavljaju pogonsku dinamiku. Ma koliko ti pokreti izgledali proizvoljni ili slučajni, oni podležu istoj planjskoj zakonitosti kao i vanjski transport. Sredstva unutrašnjeg transporta, s obzirom nadrvnu industriju, uključuju uglavnom: tračna transportna sredstva (kola ili vagoneti na tračnicama različitih standardiziranih raspona: 50, 60, 76 i 100 cm). Tračnice su ponajviše željezne, izuzetno drvene ili kombinirano drvo sa plosnatim željezom; bestračna transportna sredstva (obična kolica sa platformama na 2, 3 ili 4 točka; u tvornicama furnira omeđuje se put dvjema oštrom tesanim greedama, unutar kojih se kolica kreću i zadržavaju u određenom pravcu, da ne bi zapinjala za izložene furnire). Od transportnih sredstava po važnosti se danas naročito ističu pomicne ili transportable klupе, pod koje se podvode odgovarajuća kolica sa automatskim izdizanjem. Ovamo također spadaju razne vrste greda ili klizaljki za sanjanje (vodoravno i koso klizanje; ove su grede često uglađene ili namazane, da se što više umanji otpor trenja). U bestračna transportna sredstva možemo ubrojiti sve vrste i izvedbe kosina, žlebova, korita i slično, kao i razne nosiljke (troge), zatim tačke u raznih izvedbama t. j. kolica sa jednim točkom, prilagođena predmetu transporta, nadalje beskonačni lanci sa kukama, beskonačne kožne, gumene ili tekstilne vrpce, beskonačne žične trake, dizalice, razni oblici transportnih valjaka (čelični i drveni), eks-haustori i dr. U unutrašnjem transportu treba da su sve točke uzajamno povezane najkraćim relacijama.

Za održanje ritma u transportu i proizvodnji neophodno je potreban red. Red je neka vrst latentnog čimbenika visoke produktivnosti i zdravog rada u pogonu. Koliko se red ispoljava kao takav čimbenik, vidimo iz deduktivnog posmatranja štetnih i negativnih odraza nereda, koji je u stanju da neutrališe i najozbiljnije aktivnosti i nastojanja konstruktivnih trudbenika. »Red kuću drži« i održavajući to načelo, zaštitit ćemo u svakoj minuti nekoliko sekundi, a znamo da su atomi vremena elementi dobiti (Marks, Kapital I). Red u transportu poznat je u užem smislu pod pojmom vozni red i on je u vanjskom, javnom saobraćaju očigledno vrhovni zakon rada. Da mi imamo potrebu za taj vozni red i u unutrašnjem transportu, možemo se uvjeriti iz svakidanjih primjera.

Ukoliko je sistem proizvodnje složeniji utoliko je veći zahtjev za viši stepen organizacije rada, koja je dužna da uskladi ili sinhronizira vremensko trajanje same obrade sa međuoperacionim kretnjama. Naročito je naglašena planomjerost međuoperacionih kretanja u lančanom sistemu, koji teži za tim da stvori jedinstveni tempo u cijelom pogonu, kojem će se pokoravati sva radna mjesta u odgovarajućem proizvodnom lancu. Karakteristično za unutrašnji transport jeste metamorfoza predmeta obrade, koji se na pojedinim stanicama ili radnim mjestima zadržaje samo toliko koliko je najnužnije potrebno da mu dotični stroj ili radno oruđe pridoda ili oduzme, bilo to na obliku ili u svojstvu, pa da bi odmah produžio put ka dalnjim radnim mjestima. U bitnosti predmet obrade u mehaničkoj grani drvene proizvodnje ili se »svlači« ili se »oblači«. Tako na pr. u pilani imamo svlače: trupac se raskraja u prizme i daske, prizme i daske postupno se raskraju u standardne sortimente, dok se taj raskroj racionalno ne dokonča sve do završnih nedjeljivih elemenata. Transport je ovdje osnovni pokret a brzine rada i on u mnogome daje intenzitet proizvodnji uopće. U drugoj, inverznoj fazi, nastaje oblačenje predmeta: u finalnoj proizvodnji iz raznih poluproizvoda stvaraju se gotovi, finalni proizvodi, koji će poslužiti za neposrednu upotrebu čovjeka, na pr. pokućstvo, razni agregati i elementi u montažnoj gradnji kuća i t. d. Tu rad počima sa obradom većeg broja poluproizvoda i pomoćnih materijala, da bi se u narednim radnim operacijama izrađeni detalji sastali i sjedinili u aggregate, a odavde produžili zajednički put do određenog mesta, gdje se sastaju sa drugim agregatom. Sad se agregati sjedinjuju, na njima se vrši određeni rad i oni dalje idu na glavnim montazu, na »glavno oblačenje«. Za sve to brine se unutrašnji transport, koji u najvećoj mjeri ima pliva na ritam tehnološkog procesa. Zato je studij i analiza unutrašnjeg transporta preduslov za racionalno objedinjavanje cijelog ciklusa uzajamno povezanih radnih operacija. Sve dok socijalizam nije unio plan u proizvodnju, unutrašnjem transportu nije pridavan značaj i pojedina pitanja iz te oblasti rješavali su kapitalisti proizvoljno, često na špekulativnoj bazi, tako da i danas imamo ostataka stihije u proizvodnom procesu kod nekih preduzeća.

Po raznim mogućnostima i kombinacijama transportnih oruđa i prirodnih uslova, transport je krajnje komplesan problem, te uspješno rješavajući ovo pitanje, mnogi si rukovodioci osiguravaju preduslove za sam završni akt proizvodnje. Ako je igdje važna planska disciplina, da bi se ostvario i održao ritam u proizvodnji, onda je prvi transport.

Koliko je problem transporta obiman, najbolje zaključujemo iz same analize, kojoj u prvi mah pristupamo sa ciljem da problem rastvorimo na njegove najsitnije elemente, pa da onda — savladavši svaki ponaosob — uđemo u suštinu stvari. Razdoba transporta na vanjski i unutrašnji pretstavlja rješenje s obzirom na kriterij granice u samom redoslijedu tehnološkog procesa, koji možemo nazvati prostorni kriterij. No sama transportna sredstva možemo razdijeliti i po drugom kriteriju, ako nam se to učini praktično za traženje određene zakonitosti. Tako možemo dogovorno utvrditi kriterij na bazi pitanja: pasivna ili aktivna, tračna ili bestračna sredstva, sa točkovima, sa valjcima, sa trakama i t. d., na mehanički ili ručni pogon, teška ili laka transportna sredstva i t. d. Koliko je važno, da se osnovni pojmovi savladaju, da bismo nekim oruđem mogli gospodariti, vidi se najbolje iz naših grešaka, koje svakodnevno činimo, jednostrano ili nedovoljno koristeći neka oruđa, koja su stvorena za praksu, a nama su ostala nepoznata samo zato što nismo produbili osnovne pojmove.

Što su to aktivna, a što pasivna transportna sredstva? Voda, kosine, tračnice, beskonačne žične trake, betonski putevi i t. d. to bi bila pasivna sredstva. Naprotiv: čamac, brod, vagonet, kola i t. d. to su aktivna sredstva, koja u zgodnoj kombinaciji sa pasivnim sredstvima čine potpuna transportna sredstva ili jedinjenja za izvršenje transportnih zadataka. No, kao što znamo, voda, kosine i sl. mogu gdjekada nastupiti samostalno i oni mogu neposredno poslužiti za transport: splavarjanje, rižanje i dr.

Pošto transport ima zadatak brzo i istodobno jeftino ispuniti svoj zadatak, to je razumljivo, da on — u mehaničkom smislu riječi — traži liniju manjeg otpora, gdje ekonomičnost transportnih sredstava stoji u obrnutom razmjeru sa koeficijentom trenja. Otuda u vanjskom transportu izrazita težnja za korištenjem vode i gravitacije, zatim tračnica i dobrih putova.

No kako je proizvodnja svakoga predmeta ljudskih potreba ili potrošnje prilično dug i složen proces, to su na svakom proizvodu čas u jednoj, čas u drugoj mjeri akumulirane usluge svih transportnih sredstava, koja nam danas stoje na raspoloženju. Prema tome, proizvodnja i privreda uopće kominatorno koriste raspoloživa transportna sredstva i baš o toj vještini kombinatorike ovisi, da li će traženi proizvod biti izrađen jeftino, na vrijeme i u dovoljnoj količini. Kolikogod treba da se održaje načelo: »Ne mijenjaj bez naročite potrebe ni oruđe ni mjesto« toliko je važno biti oprezan pred drugom krajnosti, pa ne zadržati neko oruđe i onda kada je ono očigledno neekonomično. Ovo načelo treba uvijek uslovjavati uporednom ekonomičnošću. To znači, da ćemo u raznim uslovima proizvodnje kombinatorno i elastično koristiti razna transportna sredstva.

2

Kao što je poznato, kapitalizam nam je ostavio vrlo malo pogona iz drvne industrije, pa i oni pogoni, koje smo naslijedili, sadržavali su samo stare strojeve i uređaje. Pokretanje racionalne proizvodnje pomoću tih strojeva i uređaja pretpostavljalo je njihovu temeljitu reorganizaciju i racionalan razmještaj. U većini slučajeva tehnološki proces bio je organiziran ako ne stihiski onda na bazi trenutnih raspoloženja i predubrjeđenja tadašnjih vlasnika pogona, kapitalista. Razumljivo je, da je pod takim uslovima nedostajalo planskog i jedinstvenog djelovanja kako u unutrašnjem proizvodnom procesu tako i u vanjskom odnosu organski srodnih pogona i pojedinih industrijskih grana. Ovaj nesklad potenciran je i konjuk-

turnim nagonima, koji su eksplotatatore rješavali svih obzira prema radniku, kao osnovnom činitelju, te planu i metodici posla. U mnogo slučajeva nicali su mali pogoni (pilane sa jednim ili dva gatera), koji su pored obilježja stihijnosti imali i špekulativan karakter, jer su neki drvarski trgovci stavljali u pogon makar kakove osnovne strojeve (gatera) jedino u cilju zaštite protiv poreza, od kojih su »proizvodači« bili zaštićeni, pod štitom »domaće industrije«.

Ovo nezdravo stanje samo je pojačalo volju rukovodilaca socijalističkog privrednog preobražaja, da se pređe na plansku, do detalja organiziranu privrodu. Odmah po oslobođenju osjeća se jak zamah preuređenja drvne industrije, a sve jače dolazi do izražaja preim秉stvo velikih preduzeća, koja se pretvaraju u jake drvne kombinate sa funkcionalnom podjelom rada i sa razrađenim proizvodnim planovima.

Isčezavaju mali pogoni i uviru u velike drvne kombinate ili se pak ostavljaju za privremene lokalne potrebe. Taj strukturalni preobražaj i zakret drvne industrije jasno naglašen koncentracijom proizvodnih sredstava na jednom čvornom mjestu i sa ispoljenim obilježjem mehanizacije, dovodi do stvaranja složenih proizvodnih organizama, sa kombinovanim i uzajamnim djelovanjem pojedinih proizvodnih činilaca. Plan, mehanizacija, funkcionalna podjela rada, lančani ili potočni sistem rada često su identifikacija racionalnog uređenja unutrašnjeg transporta, koji će pojedine karike proizvodnje čvrsto i sigurno povezati u jednu jedinstvenu cjelinu. Naslućuje se sve više težnja za »konvejerom«, t. j. za totalnom mehanizacijom transporta, čiji je ipak preduslov: svestrana provedba tipizacije i standardizacije proizvodnje.

Jasno je, da je težnja za »konvejerom« ostala samo konačni cilj organizacije unutrašnjeg transporta i da od danas na sutra nemoguće izvršiti taj prelaz, budući je za to potrebno izvršiti temeljite predradnje: 1) konvejer traži ritam ne samo u pogonu nego i u cijelokupnoj proizvodnji počam od najmanjeg radnog oruđa do najkomplikovanijeg, stroja, 2) za ovo su potrebni i novi tehnički kvalificirani kadrovi, a za izgradnju kadrova potrebno je vrijeme, 3) točno uskladiti sve tehničke kapacitete strojeva i uređaja, radi izbjegavanja »proizvodnih tjesnaca«, 4) uskladiti potencijale i uzajamnu zavisnost pojedinih privrednih grana, 5) izvršiti tipizaciju i standardizaciju proizvodnje, da bi se broj detalja i elemenata smanjio i tako zagarantovao staložen proizvodni proces.

Prema tome, mi smo u fazi pripreme za prelaz na potpunu mehanizaciju iako su pojedini pogoni već prešli u mehanizirani proces proizvodnje te će dati korisna iskustva glavnini, koja se za taj viši stepen proizvodnje sposobljava.

Dotle izvršimo analizu postojećih prilika, da bi se najprije ustanovilo sa kakovim se sve preprekama i predrasudama još uvjek borimo, djelomično radi naslijedenih grešaka u organizaciji rada, a djelomično radi na vike postojećih starih kadrova, koji unatoč sabranog znanja i iskustva pate od inertnosti, da rade po predanjima, makar to očigledno bilo neracionalno. Evo nekoliko primjera.

a) Kolikogod su za pohvalu napori trudbenika u našem najvećem drvnom kombinatu, u Belišću, toliko je očigledno izrazit nesklad proizvodnih razmijera i zadataka sa organizacijom unutrašnjeg transporta. Baš unutrašnji transport pilane Belišće trpi od nemobilnosti i učmalnosti, da u tom pogledu može poslužiti kao školski primjer. Ovo je zaostavština od ranije i radnici nemaju upliva niti na stanje niti na brzu

promjenu. U čemu se sastoji ta nemobilnost transportnih sredstava: Stovarište oblovine vezano je za vicinalnu prugu također vicinalnom prugom, a ova pruga ide dalje u pilanu i veže radnu dvoranu sa stovarištem rezane građe i ponovo izbija natrag. Konstatirajmo da je širina vicinalne pruge 100 cm, a da se inače u međuoperacionom transportu pilana upotrebljava normalno 50, 60 i 76 cm, na kojim su rasponima aktivna transportna sredstva mnogo mobilnija i operativnija. Ovo bi se sve dalo razumjeti i to bi donekle i odgovaralo kada bi osim ovih širokih puteva postojala makar koja druga mogućnost za međuoperaciona pokretanja. Na taj način cijeli unutrašnji transport u toj pilani je ukočen i više simboličan nego stvaran, jer širina pruge od 100 cm uslovljava glomazne proporcije vagoneta, kao i nepotrebne mrtve prostore zbog krivina, te se veći dio međuoperacionih kretanja ne obavlja pomoću »raspoloživih« vagoneta nego se predmeti obrade ili nose ljudskom snagom do susjednih radnih mjesta ili se bacaju na razne strane, ako se radi o lakšim predmetima. Na taj način pilana ima samo simbolički ugrađene tračnice, ali se njima niti služi niti može da služi. Ne samo da su tračnice ovdje jedan neutralan faktor proizvodnje nego su one od očigledne štete, jer su nepotrebno raširile radni prostor i uvećale relacije za prenos materijala od jednog radnog mesta do drugog. Pored toga one smetaju kod samog prenosa. Predmet obrade još teže se nosi preko tračnica, dok je njegovo prenošenje pomoću bestračnih sredstava onemogućeno zbog tračnica, koje strše iznad poda.

Čime je uopće opravданo uvođenje ovih tračnica od 100 cm u pilanu t. j. u radnu dvoranu? Tada kada je stvarana unutarpogonska transportna mreža, kapitalisti su mislili, da će imati savršenu transportnu mrežu, »jedinstvene« širine od šume do najmanje maštine za obradu. Pita se samo to, da je kojim slučajem pilana ležala negdje na normalnoj pruzi, ne bi li ta »inventivnost« dovela i do normalnog kolosjeka od 141,5 cm u samoj radnoj dvorani zbog »jedinstvenosti« veze! Tadanje vlasnike šumske eksploracije nije smetalo, što su radnici morali nositi od stroja do stroja teške i nespretnе daske, često preko gomila materijala i oni su bili toliko zanešeni ili »betriebsblind«, da nisu vidjeli, da su tračnice iskorisćene samo za izvoženje materijala iz pilane na stovarište rezane građe, dok je unutrašnji transport ostao samo prividno prisutan u pogonu i sveo svoju funkciju na nulu.

Naprijed je istaknuto da je transport kompleksna faza i da ga treba jedino kombinatorno koristiti. Svako jednostrano korištenje u najviše slučajeva je posve neekonomično. Tračnice su, dakle, bez sumnje korisne, ali za duže, pravolinijske relacije i za teži materijal, dok za međuoperacione cik-cak relacije mogu da posluže jedino bestračna transportna sredstva. Nažalost, uslijed tradicije, prema kojoj se transport u pilani nekoć vršio samo pomoću tračnica, isključivo prisustvo i upotreba tračnih transportnih sredstava ostala je i dalje. Iz ove analize zaključujemo, da bi u svrhu kombinatornog djelovanja trebalo uvesti jednu relativno jednostavnu novinu, koja se sastoji u slijedećem: Sve postojeće tračnice ugraditi u razini poda poput tramvajskih tračnica, a sam pilanski pod betonirati i stvoriti temelj za savremeniji unutrašnji bestračni

t r a n s p o r t. Ovo naročito vrijedi za pilane, koje prerađuju t v r d o drvo (lišćare) i koje će zbog kvalitativnog i kvanitativnog iskorišćenja još dugo zadržati individualni način obrade te neće moći da pređu na tzv. »švedski« sistem mehaniziranih pilana. Na taj način, pomoću betonskog puta, bile bi idealno povezane sve proizvodne točke i radne operacije, te bi tako došla do naročitog izražaja m o b i l n o s t transportnih sredstava, a ta mobilnost je neophodan uslov u pogonskoj dinamici.

b) Stvarno ova n o v i n a jesté samo korištenje iskustva nekih n a š i h n a p r e d n i h pogona u drvnoj industriji, koji su za lančani ili potočni sistem stvorili temeljite preduslove. Tako je na pr. T v o r n i c a š p e r - p l o č a »R a d e Š u p i č« u S u š a k u skoro idealno uredila unutrašnji transport: ona raspolaže sa jednom velikom betoniranom dvoranom za rad, u kojoj su svi r a d n i strojevi o r g a n s k i ugrađeni i u kojoj n e m a niti jednog s t u p a , koji bi ometao tehnološki proces ili stvarao m r t v e prostore. Rad se odvija već od prve radne operacije (parenje) l a n č a n o . Predmet obrade ide n a j k r a č i m putem od jedne na drugu radnu operaciju, pomoću p o k r e t n i h klupa (ili stolova), koje služe istodobno i za transport i kao r a d n i s t o l . Radnik na radnoj operaciji . . . D uzima predmet obrade s pomične klupe (transportabli stol), izvršava dotičnu radnu operaciju i stavlja predmet na isto takav transportabli stol, tako da se i s t o v r e m e n o događaju d v i j e radnje: predmet obrade postaje za jedan s t e p e n više obrađen i u j e d n o pretovaren sa jednog na drugi transportabli stol. Prividno, ovo izgleda vrlo jednostavna stvar, no baš tu i leži k l j u č i j e z g r o svake racionalizacije, da se pomoću jednostavnih i logičkih ideja čitav tehnološki proces može t e m e l j i t o racionalizirati. No kako se u stvari pomicе ta pomična klupa, kad ona nema točkove? Za njeno pomicanje služi jedno posebno sredstvo, većinom sa tri točka, koje se podturi pod klupu i pomoću naročitog mehanizma — poluge uprti na kolica. Posebna transportna brigada vrši prevoz materijala od jedne do druge operacije i tako nastaje kružno kretanje predmeta obrade do završne radne operacije.

U čemu leži srž ovako uređenog racionalnog unutrašnjeg transporta, ako ne u s p o z n a j i , da lančani sistem ne zahtijeva toliko mehanizaciju i »konvejerizaciju« koliko m o b i l n o s t transportnih uređaja, koja se postiže jedino bestračnim betoniranim putevima. Ovu spoznaju najbolje potvrđuje n o v i n a u vanjskom transportu a u t o p u t , na koju se unutrašnji transport može samo ugledati. Bestračni transportnim sredstvima n e s m e t a n i kraći brije, ni kraći, makar i veći pad, oni dozvoljavaju elastičnije planiranje i prilagodivanje n u ž n i m promjenama proizvodnje ili drugim specifičnostima, koje mogu biti izazvane s p o l j a , neovisno o našoj volji. Zašto još uvijek mnogi pogoni imaju samo tračnice gdje bi inače i betonirani putevi imali preimuntva? Kao što je spomenuto, glavni je razlog navika i tradicija, a tome je dokaz, da svi n o v i pogoni imaju i bestračni unutrašnji transport. Što se tiče savremenosti, treba priznati, da je f i n a l n a drvna industrija daleko otišla naprijed i da je njen unutrašnji transport u većini slučajeva oslobođen tračnica. Svaka stvar može da bude i dobra i loša, što je zavisno od načina korišćenja t. j. od toga u kojoj smo mjeri uspjeli pronaći o p t i m a l n e uslove korišćenja. Tračnice su dobre za duže relacije, za grube terete i za osnovnu transportnu mrežu.

Za cik-cak linije, za međuoperaciona pomeranja, za krivolinijske ili kružne kretnje one su nezgodne ili čak prava smetnja: one su same po sebi nešto statično, nepomično, čak i šablonsko. Često baš u pilanama dolazi do gomila i brda materijala samo zbog toga, što nisu svuda uvedene pomicne klupe (transportabli stolovi) i uopće bestračna sredstva.

c) Pošto je poznato da se iz stvarnih primjera najbolje uči, neka ova analiza dodirne unutarpogonsku transportnu mrežu još jednog našeg drvenog kombinata Živinice, čiji relativno visoki normativi radne snage imaju izvor u uređenju unutarpogonskog transporta. U osnovnim crtama tamo je problem postavljen ovako: Uvesti normalni kolosjek u cijeli pogon i zamijeniti po mogućnosti što više unutarpogonsku transportnu mrežu šumskog raspona sa normalnim kolosjekom. Uglavnom tamo se već uvode normalni kolosjeci. Ovako postavljanje problema izazvano je pretjeranom žđu za normalnim kolosjekom, koji do tada nije postojao u vanjskom saobraćaju u Živinicama, te se pošlo od naizgled logične postavke: ako ne u samoj pilani, ali barem na stovarištu oblovine i stovarištu rezane građe manevrisati sa velikim vagonima normalnog kolosjeka, kako bi se što više izbjegao pretovar i mijenjanje transportnih sredstava. Stvarno, ovdje se već u osnovnoj postavci previdjela razlika između funkcije vanjskog i funkcije unutrašnjeg transporta. Vanjski transport je nosioc tereta na duge relacije, on je uglavnom transport i ništa drugo; unutrašnji transport je jedna pomoćna karika u proizvodnji sa kratkim relacijama, gdje se naizmjenično vrši rad, prerada, reparacije, sortiranje i sl. i gdje vrijeme pomicanja ne igra toliku ulogu koliko priprema za to pomicanje. Unutarskladišni transport mora biti ručan, brz, elastičan, mobilan, a ne ukočen i trom. Koliko je neracionalno operisanje sa vagonima normalnog raspona u jednom skladištu sa ograničenim prostorom, pogotovo na skladištu kratke rezane robe, može se primjetiti na jednom prostom primjeru: normalni vagon postavljen je za utovar friza (popruga). Treba tovariti oko 20 m^3 , što znači, da ćemo koristiti nekoliko vitlova, koji su od vagona udaljeni 20 i više metara. Mada se za ovaj posao upotrebljava omladina i ženski radnici, ipak je tu očigledno tzv. nekorisno vrijeme, koje se izgubi dugim hodanjem od vitla do vagona. Ne samo da se mnogo gubi za korišni teret t. j. za puni teret, nego se isto toliko vremena gubi za povratak. Jednom prilikom posmatrano je takovo tovarenje i primjećeno kako se frize na sve načine nose: u rukama, na ramenu, u kecelji, a malo je bilo slučajeva, da su se nosile na trogama (nosiljkama) ili sl. Za ovo nepotrebno šetanje radnika ne snose krivicu radnici nego organizacija rada u tom pogonu. No svemu tome ima se pridodati još jedna popratna nezgoda: pošto su vagoni teški i jedva pokretni, to su oni na duže vrijeme zakrčili put i ukočili svaki daljnji saobraćaj na tom dijelu stovarišta. No ovdje nije zašteđena niti jedna pretovarna operacija, jer su frize skidane sa vitlova (»rušene«), zatim brojane ili mjerene, pa slagane na zemlju umjesto na pomicne klupe, pomoću kojih bi se moglo dovesti u neposrednu blizinu vagona normalnog kolosjeka!

d) Pretovare treba svakako izbjegavati, ali pri tome ne treba ići u drugu krajnost. Kod toga neka nam posluži jedan instruktivan primjer: Pogon je dobio nalog za otpremu jednog vagona kratke, rezane građe, sa

nekoliko dimenzija, koje su uvitlane u više štosova. Da li bi bilo umjesno uvesti normalni kolosjek na skladište kratke rezane grade sa više linija? I da li bi bilo umjesno uvesti jedan vagon među vitlove? Robu treba za utovar najprije pripremiti t. j. premjeriti i kompletirati nalog. Prema tome taj rad ide određenim tempom i redoslijedom. Najbolje je ako pogon ima *utovarnu rampu*, do koje dolaze vagoni normalnog kolosjeka, gdje se u glavnom vrši utovar sa priručnim oruđem i napravama, a do te rampe dovozi se materijal sa raznih vitlova u ručnim vagonetima, koje mogu gurati i sami utovarači. To znači priprema je vršena na taj način, što su radnici skidajući pojedine daske sa vitla odmah nakon promjerbe stavljali te daske na vagonete (u jednom zahvatu) i tako je istodobno izvršena i priprema i natovar na vagonete. Tako radeći obično se natovari 8—10 malih vagoneta za jedan veliki vagon, t. j. za cijeli nalog. Pošto su ti vagoneti lagani oni nisu isključivo ovisni o nekom posebnom pogonskom sredstvu, pa ih mogu i sami utovarači prebaciti do utovarne rampe, koju naravno treba postaviti tako da bude podjednako udaljena od svih točaka na skladištu. Ma koliko se mi trudili da se izbjegne korišćenje ljudske snage za čisto fizičke rade, ipak se redovno javljaju specifičnosti u radu, koje isključuju potpunu primjenu mechanizacije, pa je zato potrebno tražiti načine, da se što više olakšaju ti fizički poslovi. Prema tome najbolje je, ako se za unutarsklađišni transport koriste uski kolosjeci 50 ili 60 cm raspona, kako bi ludska snaga mogla bez naprezanja obaviti nužne radnje u proizvodnom procesu. Ovo je i za to važno, što je ukrštavanje praznih kolica sa punima samo onda moguće ako su kolica lakše dimenzionirana, a to je opet ovisno o rasponu kolosjeka. No unutarsklađišni transport mogao bi se urediti i pomoću *bestračnih sredstava* na betoniranim putevima po uzoru na međuoperacioni transport. To bi bio sva-kako jedan viši oblik unutarsklađišnog transporta, gdje bi se mogao uvesti i električni pogon na akumulatore. U ovom slučaju može nam poslužiti kao uzor i sama željeznica, koja je na glavnim stanicama uvela bestračni električni transport sa autokarama. Prema tome, kada željeznica koja po struci simbilizira tračni transport, uvađa kombinovana bestračna transportna sredstva, ako je račun ekonomičnosti na to uputi, zašto se drvna industrija ne bi oslobođila tradicije i prešla na kombinirano korišćenje najboljih transportnih sredstava.

3

Na osnovu dosadašnje analize, dolazimo do zaključka da svaka vrst transportnih sredstava ima određeno polje ekonomičnosti sa donekle određenim granicama. Ako se te granice nisu jasno istakle kroz iskustvo i praksi, onda ih treba normiraćim opitima ustanoviti.

Pilane i slične preradbene pogone treba povezati sa vanjskim javnim saobraćajem pomoću normalnog kolosjeka po Delta-sistemu t. j. sa jednim kolosjekom, koji se pri ulazu u pogon dijeli u dva ili tri rukavca od kojih jedan ide na stovarište oblovine, drugi na utovarnu rampu, a treći na stovarište rezane grade. Prvi krak služio bi za prliv sirovina, drugi za otpremu kratke i obrubljene rezane grade, a treći za otpremu naročite

taške neokrajčene robe. No ovaj treći krak nije neophodno potreban. Prema tome sirovine (trupci) mogu da dolaze na stovarište oblovine i pomoću normalnog i pomoću šumskog kolosjeka, no one dolaze u najviše slučajeva bestračnim sredstvima (kamioni, animalna vuča). Vagoni, koji bi se dobili pri istovaru oblovine, mogli bi se upotrebiti za otpremu rezane građe, što znači da bi se oni uputili sa stovarišta oblovine na stovarište rezane građe ili na utovarnu rampu. Utovarna rampa tako je uređena, da je: ili ona sama uzvišena ili je kolosjek, koji kroz nju prolazi, udubljen tako da su kolica (vagoneti) u istoj visini sa podom vagona normalnog kolosjeka. Sa svake strane normalnog kolosjeka treba da bude ili nekoliko uskotračnih kolosjeka (50 ili 60 cm širine) ili betonirani put, kako bi se u taj prostor moglo uvesti dovoljan broj punih vagoneta za podmirenje određenog broja vagona normalnog kolosjeka.

Na taj način transportna mreža cijelog pogona imala bi ovu šemu:

1) Sistem Delta treba da poveže vanjski saobraćaj sa pogonom t. j. sa stovarištem oblovine i sa utovarnom rampom.

2) Stovarište oblovine povezati sa pilanom uskim kolosjekom 50 ili 60 cm širine. U slučajevima, gdje je moguće uvesti transportere dati ovima prednost, jer su oni svakako više stepen mehanizacije.

3) Unutrašnji transport t. j. međuoperaciono pomicanje treba organizirati pomoću bestračnih sredstava t. j. pokretnim klupama, koje će istodobno služiti kao radni stolovi. Ako stanje dozvoljava, uvesti i u unutrašnji transport pomoćne mehanizirane uredaje za razna širinska pomicanja (poprečni transporteri), a za uzdužna pomicanja valjkaste transportere. Kod samih gatera ili inače, gdje su u pitanju veliki tereti, uvesti električne dizalice. U slučajevima, gdje je moguće koristiti gravitaciju, uvesti kosine, naročito za transportiranje otpadaka, a za piljevinu postaviti ekshaustore. Kod unutrašnjeg transporta mi moramo razlikovati glavní predmet obrade i nužno javljajući se balast (razni otpaci, piljevina, tekućine i sl.). Posmatrajući taj balast kao bezvrijednog nametljivca, mnogi rukovodioci zaključuju, da je i briga za njega drugoznačajna. No to je često sasvim pogrešno. Otpatke, piljevinu, koru sa drveta i slično treba po mogućnosti već kod prve pojave što dalje ukloniti od proizvodnje, treba postaviti neku vrst »drenaže«, bilo da se sve to odvodi pomoću ekshhaustora ili u podrum pomoću kosina, odakle se transportira u pogonsku peć. U drvnoj industriji zapažamo pogone, koji su dobro riješili ovu stvar i koji nisu Kako o tome u mnogome ovisi ekonomičnost pogona uopće, valja na ovo obratiti naročitu pažnju. Mnogi rukovodioci ističu kako ih manipulacija sa otpacima košta više nego oni sami vrijede. Točno je da je manipulacija tih otpadaka skuplja nego oni vrijede, ali je prisustvo gomila još skuplje nego ta manipulacija. Najčešće tu niti nema izbora: otpatke treba po mogućnosti što prije ukloniti iz proizvodnje i uskladištiti, a da li će se pristupiti naknadnoj eksploataciji, o tome se može naknadno misliti. Uglavnom za naš glavni predmet obrade treba da bude otvor en put. No na svakoj fazi obrade dolazi do stvaranja raznih otpadaka, što znači da ekshhaustore ili druga odvodna sredstva treba aktivizirati na svim karikama u proizvodnom lancu i kontrolisati pravilno funkcionisanje te »drenaže« isto tako, kao i rad na glavnom proizvodu.

4) Betonirati cijelu radnu dvoranu i po mogućnosti izbjegavati stupove, koji koće transport i prave mrtve prostore.

5) Po mogućnosti što više koristiti električni pogon u radnoj dvorani, a izbjegavati transmisijski, da bi se radni strojevi mogli organski ugraditi i nezavisno od postojećih transmisija.

6) Kroz radnu dvoranu sprovesti uskotračnu prugu kraj osnovnih strojeva, ali je ugraditi u razini poda, da ne smeta bestračnom transportu. Ova pruga išla bi direktno od stovarišta oblovine do stovarišta rezanog materijala.

7) Po mogućnosti i stovarište friza kao i stovarište kratke robe betonirati i uvesti ista transportna sredstva kao u radnoj dvorani. Radi otpreme vezati ovo stovarište sa utovarnom rampom pomoću dobrog betonskog puta.

S obzirom na to, da je unutrašnji transport faza, koja se naizmjenično javlja, uвijek u nastavku obrade, ona je utkana u proizvodnji do te mjere, da je prosto nemoguće izmjeriti transportne usluge u ukupnoj visini pune cijene koštanja. No zna se, da je većine proizvoda transportna stavka pretežni dio, pogotovo ako se taj transport rđavo planira, pa se predmet nepotrebno vozi na pogrešna mjesta. Uslijed toga je racionalizacija transporta neotklonljiv zadatak inžinjersko-tehničkog kadra i proizvodnih radnika uopće. Iz ove općenite analize proizlazi, da je mehanizacija tek jedan vid racionalizacije i da se racionalizacija može vršiti vrlo jednostavnim preinakama i vrlo jednostavnim uređajima. Zato je pogrešno, ako se neki rukovodioci oslanjaju na racionalizacije spolja, najviše na mehanizaciju. Prije nego predemo na konverziju smo u stanju da učinimo množinu jednostavnih a ipak vrlo korisnih i odlučujućih mjera za unapređenja unutrašnjeg transporta i proizvodnje uopće.

Prema tome nije uopće sporno, da li je pitanje racionalizacije unutrašnjeg transporta aktuelno i dobro postavljeno. Može jedino da bude sporan način i metod ove analize ili pak neki dijelovi. No ni to ovdje nije bitno, jer će jedva koji čekić pogoditi svaki čavao kako treba. Ovdje postoji niz promjenljivih činilaca, koje treba dovesti u određeni funkcionalni odnos: stvoriti optimalne uslove za visoku produktivnost. Bitno je to, da se izazove diskusija po ovom važnom pitanju kako bi se od strane stručnjaka pribavila mišljenja i konstruktivni prijedlozi. U tome slučaju ova bi analiza poslužila u najmanju ruku kao izložba činilaca, koji imaju upriva na poboljšanje proizvodnje te bi bilo poželjno, da se zajednički odredi položaj i vrijednost tih činilaca, kako bi oni doprinijeli racionalizaciji i unapređenju proizvodnje.



Ing. Ljubomir Marković (Beograd):

O UNAPREĐENJU I PROŠIRENJU NAŠIH BOROVIH ŠUMA I NJIHOVOM RACIONALNOM ISKORIŠČAVANJU

Rasprostranjenje i privredni značaj borovih šuma

U Jugoslaviji prirodno rastu i stvaraju čiste ili mešovite sastojine uglavnom ove vrste borova: crni bor (*Pinus nigra*), obični ili crveni bor (*P. silvestris*), molika (*P. peuce*) i munika (*P. leucodermis*) kao vrste umerene i visijske kontinentalne klimatske zone nižeg, srednjeg ili visokog gorja, zatim krivulj (*P. Mughus*) koji zauzima pojas najgornje prirodne granice šumske vegetacije, i najzad alepski ili beli bor (*P. halepensis*) i pinj (*Pinus pinea*), koji rastu u toploj klimatskoj zoni Jadrana.

Visinska rasprostranjenje crnog bora ide do 1700 m nadmorske visine, a najbolji i najveći kompleksi tog bora nalaze se sada između 600 i 1200 m. Obični bor počinje na 200—500 m i ide do 1900 m, a najbolji i najveći kompleksi tog bora nalaze se između 800—1400 m. Molika počinje na 800 m i ide do 2400 m, a najbolje je razvijena na visini od oko 1600 m (na Peristeru). Munika počinje na 700 m i dopire do 2000 m, a najbolje je razvijena u visini od oko 1300 m. Areal krivulja je vezan za gornju prirodnu granicu šuma, alepskog bora za mediteranske i najtoplje terene submediteranskog područja. Pinja ima kod nas od prirode jedino na Mjetu.

Crni bor je indiferentan prema geološkoj podlozi. Obični bor najbolje uspeva na silikatu. Molika najbolje uspeva na silikatu, a na krečnjaku je nađena samo na dubokom i svežem tlu u višim predelima. Munika raste na krečnjaku, a retko se nalazi na silikatu. Krivulj, alepski bor i pinj prvenstveno rastu na krečnjaku.

Na nižim nadmorskim visinama svog rasprostranjenja borovi su indiferentni prema ekspoziciji, ali sa većim visinama odlučno pristopljaju južne ekspozicije.

Sadašnja donja granica prirodnog rasprostranjenja crnog bora, običnog bora, molike i munike ne može se smatrati prirodnom, nego pomaknutom u visinu sečom, požarima i pašom. Crni bor, kao naš najrasprostranjeniji bor, i pored svoje otpornosti i frugalnosti, najviše je devastiran zbog toga što mu se najniža granica rasprostranjenja i veći deo amplitude njegovog visinskog rasprostranjenja nalaze isprepletani naseljima i njihovim ekonomskim potrebama.

Borovima nije dodeljen naziv »brzorastućih vrsta«, ali njihov prirast u drvnoj masi, u nižim predelima rasprostranjenja, gde se mešaju sa lišćarima iz niskog i srednjeg gorja, u odnosu na ove svrstava ih u red brzorastućih vrsta. U gornjem pojasu, gde se borovi mešaju sa smršom, na slabijim tlima i južnim ekspozicijama u prirastu ne ustupaju pred smrčom, nego je i prevazilaze. Na boljim tlima i ostalim ekspozicijama smrča premaša borove u prirastu za oko 25%; ovu razliku u drvnoj masi borovi kompenziraju i premašuju većom vrednosti drveta i raznovrsnosti proizvoda.

Drvo borova veoma je traženo za brodogradnju i građevinsku stolariju, za p. t. t. i elektrovodne stubove, železničke pragove i rudničko drvo.

Iz borovih panjeva ekstrahira se kolofon i terpentinsko ulje, a suhom destilacijom dobija se pored drvenog uglja još i katran, terpentinsko ulje, sircetna kiselina, benzol, metilni alkohol i dr. Destiliranjem svežih iglica dobija se skupoceno eterično ulje. Ranjavanjem debla živih borovih stabala, dobija se sirova smola iz koje se preradom dobijaju vredni i za industriju tako potrebni kolofon i terpentinsko ulje. Filtracijom smole molike i alepskog bora dobijaju se visoko kvalitetni balsami.

Alepsi bor u toplijim oblastima jadranskog reona; obični bor u severo-zapadnom i centralnom kontinentalnom reonu i u svim oblastima iznad 300 m, a na jugu države iznad 500—800 m; crni bor u svim klimatskim reonima države do 1200 m; molika i munika u planinskim južnijim predelima služe prema svojim osebinama za veštačko podizanje šuma na goletima, kršu i živom pesku. Seme naših borova dragoceno je i neophodno za uspešno pošumljavanje ogolelih terena i za jačanje i poboljšavanje privredne vrednosti i mešovitosti šikara i drugih iznurenim šuma u zoni devastiranih područja.

Važno je napomenuti, da je Jugoslavija glavno prirodno nalazište za moliku i muniku, a donekle i za crni bor.

Osvrt na iskorišćavanje borovih šuma u prošlosti

U daljoj i bližoj prošlosti iskorišćavanje borovih šuma svodilo se na seču drveta i na pašu stoke u njima. Od ovakvog načina gospodarenja i iskorišćavanja borovih šuma najviše je stradao crni bor, kao najrasprostranjeniji, najbliži nastanjениm mestima i najpristupačniji za eksploataciju. Ostale vrste borova potiskivane su prvenstveno radi stvaranja pašnjaka površina, a i kao posledica eksploatacije i nerazumnog gazdovanja sa njima. U planinskim stičarskim oblastima korišćene su suve iglice za strelju. Vađen je luč i primitivno je ekstrahiran katran. Smola je minimalno dobivana u nekoliko makedonskih sela. Seme je tek u bližoj prošlosti sakupljano u manjim količinama i korišćeno za pošumljavanja. Dosta dugo je seme borova nabavljanu iz inostranstva.

S obzirom na posebnu važnost i ekonomsku vrednost sporednih proizvoda borovih šuma, mi ćemo se nešto više zadržati na njima.

1. Smolareњe u prošlosti

Prema podacima kojima raspolaćemo smatra se da su seljaci planinskih sela Borove Bresnice, Taževa i Trebovlja u Makedoniji prvi uveli smolareњe, u toku 19 veka, u svojim crnoborovim šumama. Šume, u kojima su oni počeli i do danas produžili smolareњe, nalaze se na oko 50 km jugo-zapadno od Skoplja, u srednjem delu toka reke Treske. Verovatno je, da su se na ovaj posao odlučili zbog siromaštva i zbog dobre prodeje smole i njenih proizvoda na obližnjim gradskim tržištima, a pod uticajem smolareњa u Grčkoj, koja je pre Drugog svetskog rata postigla proizvodnju od 28.000 tona smole godišnje. U Makedoniji smolareno je na oko 1350 ha crnoborovih šuma, a godišnja proizvodnja kretala se je između 50 i 100 tona sirove smole. Tek krajem 19 veka uvedena je i prerada smole u

kolofon i terpentinsko ulje. Prerada je vršena u primitivnim kazanima na direktnu vatu.

Smolarenje je vršeno vrlo primitivno. Primjenjivana je stara austrijska metoda, kojom se jako ozleđuje i oštećuje smolareno stablo. Ovaj način smolarenja živi u tim selima i sada. Postavljaju se velike belenice, koje zahvataju skoro $\frac{2}{3}$ obima debla. Za sve operacije služe se običnom sekirom. Lončići se ne upotrebljavaju, nego se smola sliva u zaseke na dnu debla ispod belenice. Usled primene ove metode i tehnike rada dobivena smola je nečista i sa srazmerno malim procentom terpentinskog ulja, a dobiveni kolofon i terpentinsko ulje slabog su kvaliteta.

U Sloveniji, u šumama Dravskog polja, Walter Bark izvršio je manje oglede smolarenja na običnom i crnom boru i na borovcu (*P. strobus L.*) u godini 1930 i 1938.

U Hrvatskoj, u kraškim šumama šumske uprave u Rudopolju, Dr. A. Ugnović sproveo je 1929—1932 g. naučne oglede smolarenja na crnom i običnom boru.

U Makedoniji, ogledi smolarenja uvedeni su 1932 u Kapini, tj. u šumi koja je povezana sa onima koje smolare seljaci Breznice, Taževa i Trebovlja. U narednim godinama ogledi su postavljeni i na Morihovsko-Roždenskim planinama (obični i crni bor), na Maleškim planinama (obični i crni bor), na masivu Pelister (molika) i na masivu Koritnik kod Prizrena (munika). Komparativno je ispitivana na oglednim poljima francuska metoda i njemačka metoda na pola i na pun strug. U toku sprovodenja ogleda 1932—1935 g. osposobljeno je nekoliko šumarskih stručnjaka i dovoljan broj smolaraskih radnika. Uočeni su važniji faktori koji utiču na prinos smole kod pripreme proučavanih metoda smolarenja. Proučeno je pitanje organizacije rada na smolarenju i na preradi smole, kao i pitanje glinenih lončića, alata i dr. pribora. Na osnovu ovih spoznaja godine 1935 prešlo se na industrijsko smolarenje i preradu smole u Kapini. Godišnja produkcija smole u drž. manipulaciji »Smolpod« kretala se je oko 100 tona a preradivano je u fabrici, koja je podignuta u Kapini, oko 200 t, uključujući tu i otkup smole od seljaka iz Breznice, Taževa i Trebovlja. Prinos po belenici kod industrijskog smolarenja iznosio je 1937 g. 620 gr a 1939 g. 700 gr, a na oglednim poljima bio je od 500 do 1100 gr. U industrijskom smolarenju primjenjivana je francuska metoda na živo (dugoročno smolarenje). Ogledi su nastavljeni sve do početka rata. Godine 1938 i 1939 sprovedeni su terenski taksacioni radovi na Morihovsko-Roždenskim planinama. Ovi su radovi dali detaljne podatke o strukturi sastojina bora i njihovim lokalitetima, na osnovu kojih je pripremljena i osnova za smolarenje crnog i običnog bora u tom planinskom skupu.

U Bosni su uvedeni ogled ismolarenja g. 1938 u crnoborovim šumama višegradskog područja, a 1939 i u slivu r. Krivaje. U Dobrunu i u Busovači bile su podignute fabrike za dobijanje proizvoda smole borovog drveta. Ona u Busovači brzo je prestala radom.

Za vreme rata industrijsko smolarenje sprovedeno je u Makedoniji (1942 i 1943 g.) u manipulaciji Kapina, te u Hrvatskoj na Đurđevackim pescima i Borju kod Križevaca.

U okolini Titovog Užica uvedeno je, pred Drugi svjetski rat., industrijsko smolarenje, ali samo kratko vreme.

2. Smolarenje od oslobođenja na ovamo

Industrijsko smolarenje u Makedoniji obnovljeno je g. 1945, a redovni ogledi zavedeni su 1947 g. U Sloveniji g. 1946 uvedeni su ogledi i industrijsko smolarenje na običnom i crnom boru. U Hrvatskoj je industrijsko smolarenje obnovljeno, a ogledi su uvedeni 1947 na običnom i crnom boru, a 1948 i na alepskom boru. U Bosni i Hercegovini ogledi su obnovljeni 1947 g. a industrijsko smolarenje uvedeno je iste godine. U Srbiji ogledi su uvedeni 1948 g. paralelno sa industrijskim smolarenjem. U Crnoj Gori ogledi još nisu uvedeni, a industrijsko smolarenje je započelo 1948 g.

Ogledi se nastavljaju i proširuju u svim republikama sem Crne Gore. Ispituju se metode smolareњa (francuska, nemacka i novoaustrijska) i učestalost zarezivanja, u vezi sa povećanjem prinosa po belenici. Ispituje se alat i vrše tehnička usavršavanja na njemu. Vrše se ogledi sa hemijskim sredstvima na borovima, a započeti su 1949 g. i na smrči. Istražuju se nedostaci industriskog smolareњa, u vezi sa niskim prinosom smole i uslovima za njegovo povećanje. Održavaju se tečajevi za formiranje stalnog kadra smolara i manipulanata. Proučava se najbolja organizacija rada. Pored ovog operativno-praktičnog zadatka, ogledi zalaze i u naučna istraživanja borovih sastojina, njihovog podmlađivanja, negovanja i dr. Izuzimajući NR Sloveniju, u ostalim republikama industrisko se smolareњe vrši na živo dugoročno, primenom francuske metode, kao povoljnije za ovaj način smolareњa.

Prvi ogledi na crnom i običnom boru, sa upotrebom kiselina za nadraživanje lučenja smole dali su dobre rezultate. Izgleda da će se primenom kiselina odlučno smanjiti potrebna radna snaga za jednak prinos smole. Prvi ogledi na smrči, sa upotrebom kiselina, izvršeni su u Srbiji g. 1949., takođe su povoljni.

Filtriranje smole molike i crnog bora u Makedoniji dalo je već dobre praktične rezultate. Sprovećće se i filtriranje smole alepskog bora i munike. Balzam crnog bora ispituje se u vezi sa njegovom upotrebom u medicinske svrhe. Balzami molike i alepskog bora ispitani su, pa se već koristi u mikroskopskoj tehnici, a kada nastupi potreba i u optičkoj industriji, čime se naša zemlja oslobođa uvoza skupog kanadskog balzama.

Kapaciteti za preradu smole u kolofon i terpentinsko ulje izgrađeni su i daju proizvode dobrog kvaliteta.

Industrijsko smolareњe je u stalnom i naglom porastu. Ako uzmemo ostvareni plan proizvodnje u 1947 g. kao 100, ostvarena proizvodnja u 1948 g. bila je 181%, a u 1949 g. iznala je 297%. Za 1950 godinu planirana je proizvodnja 592%.

3. Upotreba semena borova za veštačko pošumljavanje

Crni i obični bor rode dobrim semenom svakih 3—5 godina. Oni su najpogodniji za pošumljavanje, jer im je areal rasprostranjenja veliki i poklapa se često sa terenima koje treba pošumljavati. Manje ili više indifferentni su prema geološkoj podlozi. Uspevaju na skeletnim tlima i popravljaju ih. Sadnice se lako proizvode u rasadnicima. I direktna setva na povoljnim tlima daje dobre rezultate. Naročito je pogodan za pošumljivanje.

vanje razgoljenih terena crni bor. Za pošumljavanje nižih predela na kršu alepki bor je osobito pogodan. Njegova rana, česta i obilna fruktifikacija omogućuje lako prirodno pomlađenje postojećih sastojina tog bora i podizanja novih šuma u njegovom arealu rasprostranjenja. Direktna setva daje vrlo dobre rezultate.

Molika i munika daju dobro seme skoro svake godine, a svake treće i pun urod kvalitetnog semena. Molika traži silikatnu podlogu, a munika pretpostavlja podlogu krečnjaka. Ovi zahtevi do izvesne mere umanjuju njihovu upotrebu u veštačkom pošumljavanju ogolelih terena. Seme molike preleži godinu dana, pa je i to smetnja za njeno širenje na odgovarajućim terenima.

Šumarska nauka i praksa ustanovili su da je za uspeh pošumljavanja, za osiguranje zdravstvenog stanja i za kvalitetnu i kvantitetnu produkciju novo podignutih šuma potrebno seme poznatog porekla, sakupljeno sa zdravih, pravih i lepo razvijenih stabala da je dobre čistoće i klijavosti i da potiče iz sastojine istog ili sličnog klimatskog reona, tj. da se kvalitetno seme iz određenog klimatskog reona upotrebljava za pošumljavanje ogolelih površina u dotičnom ili sličnom klimatskom reonu. Za veštačka pošumljavanja sa borovima mora se voditi računa i o inostranoj praksi, da se iz genetičkih razloga upotrebljava samo kvalitetno seme dobijeno od nesmolarenih borovih stabala.

Borovi kao heliofilne vrste i skromne u pogledu zahteva na tlo, sa srazmerno širokim arealom rasprostranjenja, zatim kao dobri zaštitnici i melioratori fizičkih svojstava degradiranih terena i najzad kao ekonomski vredne vrste šumskog drveća, odličan su faktor u veštačkom pošumljavanju ogolelih šumskih terena, a pored toga pogodne su i za poboljšanje proizvodnje zapuštenih šuma i šikara.

Seme borova za potrebe pošumljavanja u zemlji, već sada učestvuje sa oko 70.000 kgr, tj. prosečno sa 1 kgr po hektaru površine koja je planirana za pošumljavanje. Od ove količine oko 70% otpada na crni bor, 20% na obični bor i 10% na alepski bor, moliku i muniku.

S obzirom na savremena genetička gledišta u podizanju šuma, izvez većih količina semena naših borova ne bi dolazio u obzir.

Povećanjem plana pošumljavanja iz godine u godinu odlučnijim zahvatom u izboru vrsta za pošumljavanje, i ograničenjem upotrebe bagrema i nekih dr. vrsta samo za terene koji njima odgovaraju, kao i uvođenjem vrednijih vrsta drveća u zapuštene šume i šikare, upotreba semena naših borova će se sve više povećavati.

Seme borova sakuplja se sa stabala koja su istovremeno sposobna i za smolareњe, pa se potsavlja pitanje usklađenja ovih oprečnih zahteva na borove šume starosti 50—100 godina.

Ove činjenice su bile odlučne za izdavanje saveznog Uputstva za izdvajanje sastojina i grupa drveća za dobijanje kvalitetnog semena u 1948 g., da bi se na vreme obezbedila dovoljna selektivna semenska baza za naša pošumljavanja.

Kontrola kvaliteta i zdravstvenog stanja šumskog semena po prvi put je uvedena kod nas 1948 g., kada je podvragnuto kontroli seme crnog bora iz berbe 1948/49 g. a 1949 godine kontrola je protegnuta i na seme

običnog bora, smrče i jele. Ovaj savezni zadatak sprovodi Institut za naucična istraživanja u šumarstvu Srbije u Topčideru.

Konkretnih podataka o periodicitetu punog uroda naših borova nemamo, ali se, s obzirom na zrelost i autohtonost borova, na klimatske i dr. uslove za fruktifikaciju, za određivanje smenske baze mogu zasada primeniti inostrani podaci za crni i obični bor, koji najviše dolaze u obzir za veštačko podizanje šuma, dok se za alepski bor, moliku i muniku mogu lako prikupiti iskustveni podaci sa naših terena.

Perspektiva razvoja smolarenja i obezbeđenje baze za dobijanje kvalitetnog semena borova

Predračna industrijski nerazvijena Jugoslavija, kod godišnje proizvodnje i prerade smole od 200 t uvozila je još oko 2000 t kolofona i oko 450 t terpentinskog ulja, u vrednosti od 16 miliona dinara. Sadašnjim tempom razvića naše industrije lakova, firnača, papira, sapuna, izolacionog materijala i dr. naglo će se povećati potreba u kolofonu, a za spravljanje lekova, za izradu veštačkog kamfora, gume i dr. hemijskih proizvoda, kao i za izradu lakova, raznih krema i dr. biće potrebne sve veće i veće količine terpentinskog ulja.

Da bi se naša država u što kraćem vremenskom periodu oslobođila uvoza ovih artikala, neophodno je potrebno da se gazdovanje u našim borovim šumama i njihovo iskorišćavanje podesi tako, da se s jedne strane obezbedi dovoljna selektivna semenska baza za proširenje sadašnjeg fonda borovih šuma, a s druge strane da se intenzivno i racionalno iskorišćavaju proizvodi onih borovih šuma koje nisu izdvojene za dobijanje kvalitetnog semena.

I pored naglog razvoja smolarenja u našim borovim šumama, počev od 1947 g. na ovamo, proizvodnja smole je još daleko od toga da podmiri potrebe industrije u kolofonu i terpentinskom ulju. Mora se priznati da je do kraja 1949. g. učinjen veliki napor u otvaranju belenica, ali usled nestalnosti i nekvalifikovanosti radne snage, usled neredovnog zarezivanja belenica, lošeg i nedovoljnog alata i usled smolarenja na živo na 95% belenica, prinos po jednoj belenici vrlo je mali za naše sastojinske i stojbinske prilike. U Makedoniji, koja ima povoljnije uslove, prinos po belenici u 1949 g. bio je prosečno 500 gr, u Srbiji, Bosni i Hercegovini i Crnoj Gori oko 300 gr, u Hrvatskoj zahvaljujući smolarenju i alepskog bora bio je prosečno 800 gr, a u Sloveniji, gdje se smolari kratkoročno, prinos je bio oko 900 gr. Prosečni prinos po belenici za FNRJ u 1949. bio je 400 gr.

Stručni savet šumarstva na svom zasedanju od februara ove godine, razmotrio je pitanje racionalnog iskorišćavanja borovih šuma i obezbeđenja baze za dobijanje kvalitetnog semena borova, i doneo shodne zaključke.

S obzirom na posebnu važnost i vrednost proizvoda koje daju borove šume, kao i na potrebu usklađenja seče u borovim šumama sa proizvodnjom smole i sa dobijanjem kvalitetnog semena, u količinama koje su potrebne za pošumljavanje, Ministarstvo šumarstva FNRJ sazvalo je i održalo 27. i 28 II. 1950, specijalnu konferenciju po ovim pitanjima, na kojoj su uzeli učešća i pretstavnici Savezne planske komisije, Privrednog saveta FNRJ i svih republičkih ministarstava šumarstva.

Glavniji zaključci sa te konferencije su ovi:

1. U 1950. g. treba povećati proizvodnost rada, tako, da se po belenici postigne prosečni prinos od 600 gr smole. U ovu svrhu primljene su obaveze da se osigura stalna kvalifikovana radna snaga, dobar i dovoljan alat i pribor, i dobar smeštaj radnika, a u pogledu snabdevanja smolara hranom, odećom i obućom, da se oni u potpunosti izjednače sa radnicima na eksplotaciji šuma.

2. Odmah pristupiti uređenju svih borovih šuma i da se na osnovu revidiranih ili novih uredajnih elaborata izradi perspektivni plan iskorišćavanja, koji će uskladiti seću i smolarene sa dobivanjem semena, a za potrebe pošumljavanja odmah izlučiti potrebne selektivne semenske sastojine u kojima se neće smolariti. Izdvajanje sastojina za seme da se sproveđe prema Uputstvu za izdvajanje sastojina i grupa drveća za dobijanje kvalitetnog semena, koje je izdalo Savezno ministarstvo šumarstva 1949 godine.

3. Svi republički instituti za naučna šumarska istraživanja treba da nastave započete oglede za što veću i kvalitetniju proizvodnju smole, kao i za osvajanje novih sirovinskih baza i novih proizvoda, s tim da operativna pruži institutima potrebnu pomoć u radnoj snazi, kreditima i dr. sredstvima. Naročito je podvučena potreba da se intenzivno sproveđu ogledi sa primenom hemijskih sredstava na borovima, kao i na smrči.

4. Što pre treba da se izradi i dostavi šumarstvu perspektivni plan seća borovih šuma za period do kraja 1956 g., da bi se mogao skladno izraditi perspektivni plan smolareњa i blagovremeno obezbediti dovoljna semenska baza.

5. Uprava za naučno-istraživački rad i unapređenje proizvodnje Ministarstva šumarstva FNRJ treba da pribav; iz inostranstva dokumentaciju po pitanju semena smolarenih borova i njegove uporabljivosti u veštackom podizanju šuma.

6. Upustiti u inostranstvo dva stručnjaka specijalista za smolarene, radi proučavanja savremenih metoda, tehnike i organizacije rada na smolarenu, ekstrakciji i destilaciji.

7. Rešiti pitanje osnivanja jedne radionice za izradu smolarskog i ostalog šumskog alata i pribora, potrebnog šumarskoj službi u FNRJ.

8. Prikupiti podatke o kapacitetima za preradu smole, radi pravilnog snabdevanja ovih, sa sirovinom iz najbližih smolarskih područja, i intenzivirati ekstrakciju i suvu destilaciju borovih panjeva, i otpadaka drveta, kao i destilaciju iglica svih vrsta četinara radi dobijanja eteričnih ulja.

Iako je sadašnji fond borovih šuma, u odnosu na ukupni šumski fond Jugoslavije mali, primenom savremenih metoda gazdovanja i racionalnog iskorišćavanja borovih šuma, moći će da zadovolji potrebe u kvalitetnom drvetu, smoli i u semenu za pošumljavanje, ako se seća i smolarene međusobno usklade i ako se blagovremeno izdvoje selektivne sastojine, dovoljne po veličini i pravilno rasporedene prema potrebama pošumljavanja u pojedinim klimatskim reonima.

LITERATURA

1. Čokl ing. Martin: Smolarski piročnik, Ljubljana 1947. — 2. Em. ing. Hans: Značaj i mogućnosti smolarene u borovim šumama južne Srbije. Š. L. 1934, str. 294—297. — 3. Marković ing. Ljubomir: Dvadeset godina šumarstva našega juga. Š. L. 1934, str. 149. — 4. Pejović ing. Branislav: Potreba racionalnog smolareњa kod nas. Š. L. 1938, str. 570—576. — 5. Šacki ing. Valentin: Optiri smolarene u Poljskoj. Š. L. 1948, str. 217—224. — 6. Ugrenović dr. Aleksandar: Smolarene u Francuskoj. Š. L. 1928, str. 113—133. — 7. Ugrenović dr. Aleksandar-Solaja dr. Bogdan: Istraživanja o specifičnoj težini drveta i količini sirove smole vrsti *Pinus nigra* Arn. i *Pinus silvestris* L. Glasnik zavoda za šumske pokuse No. 3 str. 29—88, Zagreb 1931. — 8. Ugrenović dr. Aleksandar-Solaja dr. Bogdan: Istraživanja o tehnici smolareњa i o kemizmu smole vrsti *Pinus nigra* Arn. i *Pinus silvestris* L. Glasnik zavoda za šumske pokuse No. 5 str. 1—201, Zagreb 1937.

Ing. Branimir Marinković (Korčula):

NEKOLIKO MIŠLJENJA I PRIJEDLOGA K PITANJU AMELIORACIJE DEVASTIRANIH MAKIJA U DALMACIJI

(nastavak i svršetak)

Tipovi makijskih šikara

U prirodi postoje mnoge varijante šikara, koje su nastale iz pojedinih biljnih zajedница. Na ove je čovjek djelevoao na razne načine i različito dugo vremena te omogućio i prirodi, da ona nastavi sa raznim degradacijama. U vezi toga, na prvom je mjestu potrebno, da kod obimnog ovog materijala učinimo nekako red, i da po raznim svojstvima slične šikare svrstamo u tipove. Po našem mišenju, ovaj zadatak možemo izvršiti, ako sve makijske šikare svrstamo u svega pet tipova, odnosno osam podtipova. Kao mjerilo za ovu klasifikaciju služili bi nam: 1. stanje visinskog prirasta, 2. učestalost pojedinih vrijednjih vrsta, odnosno smjesa vrsta, te 3. cjelokupni obrast pojedine površine.

Primjećujemo, da ćemo se u dalnjem izlaganju rukovoditi principom jednostavnosti i preglednosti. Da bi samo izlaganje bilo jasno, moramo objasniti: a) da ćemo površine sa obratom ispod 0,4 smatrati goletima; površine obrasle od 0,4 do 0,7 smatrati ćemo otvorenim šikarama, koje su poznate pod imenom »garig« ili se ovima približavaju, a čine s jedne strane prelaz kamenjara, a s druge boljim šikarama; b) da ćemo pod pojmom »drvolike« vrste smatrati takove vrste, od kojih se može proizvoditi bar ogrjevno drvo, a rastu, u normalnim prilikama, u obliku stabalaca. Ovaj pojam slaže se u glavnom sa pojmom »visoke makije«²⁴⁾. »Grmolikim vrstama« zvat ćemo grmiće, koji ne daju nikakav deblij material za ogrjev.

U prvi tip, odnosno podtip, kojeg ćemo nazvati A₁, uvrstili bi sve šikare kod kojih (iako su obrštene od stoke ili devastirane na druge načine) visinski prirast još postoji. Ove šikare sastavljene su uglavnom od većine onih elemenata, od kojih su sastavljene i makijske šume. Razlika između jednih i drugih je u tome, što su one prve u izvjesnoj i to manjoj mjeri devastirane bilo pašom, bilo bespravnim sječama, ali su pored toga strukovi ipak zadržali uspravan oblik. U vezi sa devastacijama, nastale su u istima čistinice i plješine, ali tako da je obrast još uviјek iznad 0,7. Pored gornjeg, treba da su vrste česmina i planika ukupno zastupane sa preko 50%. Ove su dvije vrste najvrijednije i imaju, općenito, vrlo jaku izbojnu snagu. Negdje ovaj tip šikare tvori sama česmina i planika sa nekom sporednom vrstom.

U podtip A₂ uvrstili bi šikare raznih drvolikih vrsta, u kojoj su česmina i planika zastupane sa ispod 50% ili ih uopće nema. Ove šikare, zbog jače devastacije makijske šume, promjenile donekle floristički sastav. Vrijednije vrste, kao što su česmina i planika, prorijedene su ili ih uopće nema. Možda je ovaj tip šikare nastao od biljne zajednice u kojoj nisu bile česmina i planika uopće zastupane. Preostale su ili prevladavaju: zelenika,

²⁴⁾ Balen dr. J. op. cit pod 6, str. 188.

vel. vries, tršlja, mirta, event. i koja druga drvolika vrsta kao na pr. *Pistacia terebinthus*, *Olea oleaster*, *Viburnum tinus* i pojedini *Juniperusi*. Obrast je još uvijek iznad 0,7, a vis. prirast dobar.

U drugi tip B, odnosno u podtip B₁, uvrstili bi sve šikare sličnog sastava i osobina kao i A₁. Devastacijom makijske šume nijesu iščezli svi vrijedniji elementi, kao što su česmina i planika, već su ovi ostali sa zelenikom, tršljom, mirtom, malim vriesom i raznim Juniperusima. Samo je ukupan obrast spao nešto više t. j. između 0,7 i 0,4. Na čistinama javljaju se vrste koje nas sa šumarskog gledišta ne interesiraju kao na pr. buštini, cr. drača, brnistra, kadulja i dr. Nakon šum. požara, čini se, da se najbolje regenerira planika, pa tako imamo šikara sastavljenih gotovo od same planike sa kojom drugom manje važnom vrstom. Visinski prirast kod ovog tipa nije uništen.

Podtip B₂ sličan je podtipu A₂ s tom razlikom, što pored drvolikih vrsta dolaze u nešto većoj mjeri i grmolike. Kod ovog tipa šikara, česmine i planike vrlo malo imaju, a prevladavaju: zelenika, Juniperusi, tršlja, mirta, mali vries, bušini i cr. drača, event. brnistra, kadulja i dr.

Na Pelješcu u ovaj tip došle bi šikare oštike kao glavna vrsta, sa smrkom, vel. smrijekom (pukinja) tršljom, cr. dračom, mirtom i šipkom. Obrast i vis. prirast sličan je podtipu B₁.

U treći ili C-tip svrstale bi se sve šikare, u koji je visinski prirast jednak nuli, te se takove drvolike vrste nisu u većini slučajeva razvile u visinu, nego u grmove poluloptastih ili polegljih oblika, iako se na takvoj površini više ne pase. Obzirom na floristički sastav u podtip C₁ mogu doći šikare bez obzira na smjesu drvolikih vrsta, dakle i tipa A i B, ukoliko nemaju vis. prirasta. Ove šikare mogu biti sastavljene i od same česmine sa tršljom i Juniperusima, ili mogu biti zastupane i ostale drvolike vrste. Ukupan obrast treba da je iznad 0,4. Zbog plitkog tla, nepravilan postupak čovjeka sa bivšom sastojinom imao je kobnih posljedica, a rezultat toga rada su šikare ovog tipa.

Devastacija bivše makijske šume, koja je dovela do ovog stupnja, uzrokovana je ponegdje, pored utjecaja čovjeka, još i klimatskim (stalni vjetovi, utjecaj posolice) i pedološkim uzrocima (skeleton te mršavo tlo siromašno hranivima). Na ovaj način nastale su šikare, koje bi uvrstili u podtip C₂. Obzirom na smjesu, sporedno je o kojima se drvolikim vrstama radi. Obrast ovog tipa treba da je iznad 0,4, a vis. prirast jednak nuli. Ovakove šikare gotovo redovno nalaze se na strmim obalama otoka i otočića izloženima stalnom udarcu vjetra sa posolicom.

U četvrtu ili D-skupinu uvrstili bi sve šikare obrasle pretežno Juniperusima, kao i ponekom grmolikom vrstom. Sastav ovih šikara je uglavnom slijedeći: smrika, veliki vries i ponegdje somina, zatim tršlja i cr. drača, sa ponekim malim vriesom, kaduljom, bušinom, smiljem, bijelim pelinom (*Inula candida*), kupinom i sl. Ove su šikare uvijek manjeg obrasta, a nastale su jačom i temeljitim devestacijom lisnatih elemenata makijske šume.

U južnoj Dalmaciji ima šikara ovog tipa koje su sastavljene pretežno od same somine. Šikare tipa D nazivamo i »smrikušama« a obrast treba da im je iznad 0,4. Kod manjeg obrasta, smatramo takoće površine goletima, što smo već ranije spomenuli.

Konačno u skupinu E uvrstili bi sve one šikare, sastavljene od pretežno grmolikih vrsta, kojima ne bi bio cilj prozivodnja drva, već specijalnih šum, nuzužitaka, kao što su iskorišćavanje ružmarinovog ulja, pčelinje paše, tekstilnog vlakna i sl. Ove šikare mogu biti sastavljene od raznih biljnih zajednica. Pretežno im je slijedeći sastav: mirta, mali vrijes, ružmarin, bušini (ponajviše *Cistus monspeliensis*). Dolaze pojedinačno i ostale vrste: planike, Juniperusi i sl. elementi. Od prizemnog rašča dolazi razno aromatsko bilje sa kaduljem, smiljem i sl. — U ovaj tip došle bi i šikare obrasle pretežno brnistrom.

Smatramo ovdje potrebnim dati gornjoj klasifikaciji šikara nužno objašnjenje. Već smo istaknuli, da elementi makije imaju prirođenu jaku izbojnu snagu, a koja je različita kod pojedinih vrsta. U većini slučajeva ova izbojna snaga ni kod šikara nije uništena, osim u specijalnim slučajevima gdje je stanište naročito nepovoljno. Zbog toga kod svakog tipa treba strogo voditi računa, da li se nalazi na boljem ili gorem t. j. plitkom tlu, jer će o tome u najvećoj mjeri ovisiti i stanje vis. prirasta, a onda i način amelioracije. Različite načine amelioracije pojedinih tipova opisat ćemo u slijedećem poglavljju.

Naglašavamo, da ustanovljenje visinskog prirasta neće pružati nikakovih po-teškoća, jer se, kako smo u početku ovoga članka vidjeli, novi izbojci razlikuju u rano proljeće i jeseni od starih izbojaka.

Konačno napominjemo, da je predložena klasifikacija sastavljena s obzirom na sudjelovanje vrijednih elemenata makije u smjesi, a prema najčešćim šikarama koje smo sretali na terenu. Primjećujemo, da se ova klasifikacija ne bazira na temeljima biljne sociologije, ali ima s ovom vjerovatno mnogo dodirnih točaka.

Način amelioracije makijskih šikara

Skoro svaka sastojina na Kršu ima da ispunjava dva važna zadatka: Tí zadaci su: zaštita tla i cilj gospodarenja. Prvi zadatak je svakako važniji. Međutim, ekonomski cilj ne valja podcenjivati, jer, zbog stalnog devastiranja šume i neracionalnog trošenja drveta (otvorena ognjišta!), poprima svakim danom sve veću važnost.

Mi ćemo u dalnjem izlaganju imati u vidu oba spomenuta zadatka. Kojemu ćemo od njih dati prednost, ovisit će o samom staništu na kojem se odnosni tip šikare nalazi.

Amelioraciju svih šikara od A do E, onako kako to mi zamišljamo, mogli bi provesti na ove načine:

Kod tipa A, provesti pažljivo čišćenje i odabiranje izbojaka, samo na panjevima česmine i planike; event. provesti resurekciju istih elemenata samo na boljim tlima. Česminu uzgajati radi dobivanja tehničkog drva. Pošto se to ne bi moglo postići u jednoj ophodnji, ostavljati ravnomjerno raspoređene i samo bolje pričuvke. Planiku uzgajati kao šum. voćku i za kolje, bilo samo čišćenjem suvišnih izbojaka ili prethodnom resurekcijom, a što će ovisiti o stanju samih strukova. Pošto se čišćenjem žele ukloniti suvišni izbojci i grane, to bi samo čišćenje trebalo obavljati tokom mjeseca oktobra, da novi izbojci ne odrvene do zime i eventualno stradaju od mraza. Svako ranije čišćenje, kao i ono provedeno za vrijeme proljetnog vegetacionog perioda, ne bi dalo željene rezultate. Međutim, kako i čišćenje za vrijeme vegetacije predstavlja u izvjesnoj mjeri slabljenje biljke,

s druge strane za vrijeme vegetacionog mirovanja iz kalusa bi potjerali novi izbojci, smatramo da bi takovo čišćenje trebalo obavljati samo kod jačih i bolje razvijenih strukova. Na dubljem i boljem tlu moći će se izvoditi čišćenje makijskih grmova, bez obzira na razvijenost samih strukova.

Prigodom provođanja resurekcije pojedinih panjeva, trebat će paziti, da novi izbojci ne bi ostali dugo u zasjeni, odnosno da ih druge, neposjećene vrste, ne bi »zagušile«. Sve ostale vrste ostaju netaknute, ukoliko ne bi smetale u razvoju izbojcima spomenutih dviju vrijednijih vrsta. Ove bi vrste tvorile podstojni dio sastojine u niskoj šumi sa pričuvcima. Dok izbojci ne uteku zubu stoke, a to je najmanje 5 godina, treba svu površinu održavati pod strogom zabranom. Negdje ne će trebati ostavljati pričuvke česmine, jer će se čitava sastojina, možda, uzgajati kao prava (regularna) niska šuma, ili kao niska šuma guljača za dobivanje treslovina, ili kao kultura za koju drugu specijalnu svrhu (na pr. kamljenje plutnjaka).

Amelioracija šikara podtipa A₂ sastojala bi se iz same zabrane, uz eventualne mjere kao za podtip A₁, ukoliko u smjesi ima strukova česmina i planike.

Amelioraciju podtipa B₁ trebalo bi provesti na isti način kao i kod podtipa A₁, s tom razlikom, da se praznine u šikari popunjavaju sjetvom sjemena ili sadnjom biljaka. Smatramo, da bi u prvom redu trebalo saditi žir česmine, da bi se iz sjemena uzgojila visoka česminova šuma sa podstojnom makijom. U biljnosociološkom pogledu ovo bi bila progresivna suksesija t. j. stvaranje negdašnje prirodne zajednice. Međutim ne valja zaboraviti, da česmina traži nešto dublja i svježija tla i da joj s tog razloga južne ekspozicije i plitka staništa ne prijaju. Pored česmine došla bi u obzir sjetva ili sadnja alepskog i primorskog bora, pinjola, čempresa, a u višim predjelima, t. j. iznad 400 m nadmorske visiine, i cr. bora. Kod unošenja raznih vrsta borova u makiju treba imati pred očima, da su to većinom vrste koje traže vrlo mnogo svjetla, pa će trebati u prvoj mladosti vršiti jača čišćenja, a event. i prorede, da im se omogući dovoljan dolazak svjetla. Pored navedenih vrsta trebalo bi pokušati i sadnju raznih mediteranskih jela i cedara, specijalno *Cedrus atlantica* i *C. libani*, kao kserofilnih vrsta. Provođanje pošumljavanje na Kršu sa većinom naprijed spomenutih vrsta predlaže J. Marčić²⁵⁾. Pored ovih vrsta, a radi podizanja vrijednosti makije, trebalo bi pokušati u ovu unositi i razne zimzelene i listopadne listače, premda razvoj u ovom smjeru ne bi vodio progresiji i stvaranju vegetacijskog klimaksa. Tako primjerice bilo bi dobro unositi crni jasen i medunac na pojedinim staništima nešto veće nadmorske visine i dubljim tlima. Isto tako trebalo bi forsirati vrstę kao: soforu, koščelu i bijelu murvu na staništima, koja se približavaju zoni mješovitih listača. Drvo murve mnogo se cijeni u brodogradnji a njen list za gajenje svilene bube. Međutim trebat će promatrati, kako će podstojna makija za vrijeme vegetacije podnosići jaču zasjenu ovih, za nju stranih vrsta. Na toplijim staništima i u optimumu makije, vjerovatno, ova zasjenja neće imati štetnije utjecaje. Pored gornjega, možda će i rastvorba listinca spomenutih vrsta djelovati na svoj način na razvoj makije, a što će biti vrlo interesantno proučavati.

²⁵⁾ Marčić ing. J.: op. cit. pod 10, str. 569.

Spomenutim vrstama nismo ograničili unošenje listača u makiju a ni ostalog drveća. Ovim smo htjeli istaknuti, da ovakove pokušaje treba pret-hodno ispitati i promatrati, a ne šablonski unositi bilo koje vrste, jer listopadne vrste u velikoj većini pripadaju drugim vegetacionim zonama a ne zimzelenoj zoni. Uostalom, ovo pitanje je općenito pitanje pošumljavanja Krša, te se ovdje ne može posebno tretirati.

Za podtip B₂ preporučili bi popunjavanje sa navedenim vrstama i event. čišćenje samo česmine i planike.

Pošto prirast ovisi o bonitetu staništa, primjećujemo, da će predložene mjere za tipove A i B doći u obzir samo na boljim t. j. srednje dubokim tlima, kakova tla najčešće nalazimo u uvalama, vrtačama a i na ravnim zemljиштima. Na plitkim i vrlo plitkim tlima šikare tipa A i B vjerovatno neće imati visinskog prirasta, te će se ovakove šikare morati uvrstiti u podtip C₁, što povlači za sobom i odgovarajuću amelioraciju.

Šikare podtipa C₁ trebalo bi ameliorirati resurekcionom sjećom svih njenih lisnatih elemenata. Ovo predlažemo s tog razloga, da se postigne pomlađenje panjeva i pojava novih izbojaka. Daljnji rad sastojao bi se iz predloženih mjera za tipove A i B. Kod šikara gdje strukovi nisu mnogo deformirani, već su uspravni, mjesto resurekcije bit će uputnije izvršiti samo popunjavanje borovim ili drugim vrstama koje popravljaju tlo, a bez ikakve resurekcione sječe. Popravkom tla, oporavit će se i zakržljali elementi makije. Ukoliko se popunjavanje eventualno ne bi moglo izvesti zbog gustog obrasta, trebalo bi stvarati umjetne plješine ravnomjerno raspoređene po površini i to vođenjem odnosno krčenjem manje vrijednih elemenata.

U podtipu C₂ trebat će amelioraciju izvesti u 2—3 etape. Ovo su šikare, koje su izložene stalnim jakim vjetrovima, zatim posolici, a ujedno se nalaze i na vrlo plitkim tlima i slabo dostupnim mjestima. Ove šikare nastale su više utjecajem nepovoljnih klimatskih i edafskih prilika negoli samim djelovanjem čovjeka. Odnosno, nepravilan, makar i kratkotrajan postupak čovjeka, imao je kobnijih posljedica, negoli u svim drugim spomenutim slučajevima. Ove će površine biti vrlo teško ameliorirati, a moglo bi se to izvesti resurekcionom sjećom u prugama (ljestvicama), okomitim ili približno okomitim na smjer najopasnijeg vjetra (t. j. na sjevernim stranama — buri, a na južnim ekspozicijama — jugu ili šiloku). Ovu sjeću mogli bi nazvati i ljestvičastom resurekcijom, jer bi se posjećene i neposjećene pruge (ljestvice) pravilno izmjenjivale. Širinu ovih pruga ne bi mogli točno odrediti, ali smatramo da bi one trebale biti što uže. Budući je srednja visina ovoj podtipa šikare do 1 m, a često i manja, a da bi novi izbojci na posjećenoj pruzi mogli biti zaštićeni od opasnog vjetra, kao i da se sačuva odnošenje zemlje i event. sušenje, mislimo da širina posjećene, kao i neposjećene, pruge ne bi trebala da pređe svaka širinu od 5—8 m. Možda je i ova širina prevelika. Međutim, s druge strane, bilo bi provođanje resurekcione sječe u užim prugama teško i nepraktično, te jedva izvedljivo na krševitom terenu. Kad se prve posjećene pruge (ljestvice) podignu bar do visine ranijih grmova, a to bi vjerojatno relativno brzo nastupilo, trebalo bi provesti drugu etapu t. j. sjeću preostalih neposjećenih pruga. Time bi se resurekcija na istom kompleksu izveda dva puta. Prilikom provođenja

pojedinih resurekcionih sjeća izvršilo bi se i popunjavanje posječenih pruga sa vrstama otpornim na vjetar, posolicu ili borovima radi popravka tla.

I kod ovog podtipa resurekcija se izvodi, da bi se zakržljale biljke pomladile i prevele iz takorekuć latentnog stanja u aktivno stanje. Međutim, pošto su edafski i klimatski faktori nepovoljni, nemamo od tih elemenata očekivati veliki prirast ni u visinu ni po masi. Zbog toga ovdje je nužno izvršiti popunjavanje ne samo vrijednjim nego i otpornijim vrstama drveća, koji rad imamo smatrati drugom komponentom ove amelioracije.

Smatramo, da bi amelioracija podtipa C₂ predstavljala jedan od najtežih i najdelikatnijih meliorativnih radova u makijskim šikarama, a koji bi radovi pored toga zahtjevali i znatna novčana sredstva. Pored toga naglašujemo, da ovakove tipove šikara treba ameliorirati prvenstveno u zaštitne svrhe, a ekonomski cilj je drugostepenog značaja.

Amelioracija šikara tipa D sastojala bi se u popunjavanju sa naprijed predloženim vrstama. Postojeće Juniperuse i event. ostalo korisno grmlje trebalo bi zadržati radi zaštite popunjene površine, a kasnije tvorili bi podstojni dio sastojine. Iako neke vrste ne bi davale koristi u drvu (mali vries pozemljuh, mirta i sl.), iskorisćavale bi se kao sporedni šumski proizvodi, a osim toga mali vries povoljno utječe na tvorbu novog tla. Defektne Juniperuse i grmove trebalo bi prethodno ukloniti, odnosno poneke okresati. Sjećom ovaj tip šikara lako prelazi u goleti, odnosno kamenjare, pa na plitkim staništima treba, kod provođanja čišćenja, biti naročito oprezan.

Šikare tipa E sastavljene su samo od vrsta koje ne daju prihoda u drvnoj masi, a iskorisćavaju se ili se predviđa iskorisćavati ih u posebne svrhe. Amelioraciju ovih šikara treba podesiti u smjeru, kojem takove površine treba da služe. Tako na pr. u šikari u kojoj prevladava ružmarin (a ovaj se iskorisćava za proizvodnju eteričnog ružmarinskog ulja), ne smije se unositi nikakva nadstojna vrsta, jer bi se time istrijebio ružmarin²⁶⁾. Jasno je, da će tu trebati pribjeći drugim mjerama, kao popunjavanju reznicama ružmarina ili uklanjanju nepoželjnih vrsta, resurekcionoj sjeći, odnosno kakvim drugim meliorativnim mjerama.

Isto tako šikare sa mnogo mirte, čiji se izbojci rabe za pletenje kotarica, ribarskih vrša i sl., treba uzgajati kao plantaže za tu svrhu, kao i za dobivanje eteričnog ulja. Ovamo bi se moglo ubrojiti i šikare, u kojima prevladava brnistra. Negdje ista površina može služiti u više svrha. Iskorisćavanjem više proizvoda sa jedne površine vjerojatno bi se smanjili i proizvodni troškovi.

Međutim, do danas, ovakovom iskorisćavanju makije nije posvećena nikakova pažnja, te ovu granu proizvodnje treba postaviti planski na sigurne i dobre temelje, čemu treba da prethode temeljita naučna ispitivanja, bar ukoliko se odnosi na dobivanje kemijskih proizvoda.

Na ovaj način odredili smo indirektno svakoj šikari, odnosno budućoj sastojini i cilj gospodarenja.

²⁶⁾ Zaluški ing. J.: op. cit. pod III str. 577.

Sve tipove šikara i prijedlog za njihovu amelioraciju svrstali smo u pril. preglednu tablicu.

Red. br.	Tip od- nosno podtip	Elementi sadašnjeg stanja šikare			Predložene meliora- tivne mjere
		Smjesa	Obrast	Visinski priраст	
1	A ₁	Česmina i planika preko 50%	veći od 0,7	postoji	Čišćenje (ili i resurekcija) samo česmine i planike te zabrana
2	A ₂	Razne drvolike vrste sa česminom i planikom ispod 50% ili i bez njih	"	"	Samо zabrana, s event. čišćenjem, ili dapače i resurekcijom strukova česmine i planike
3	B ₁	Česmina i planika preko 50%	manji od 0,7	"	Kao za A ₁ i popunjavanje
4	B ₂	Razne drvolike i grmolike vrste sa česminom i planikom ispod 50% ili i bez njih	"	"	Popunjavanje, sa event. čišćenjem česmine i planike te zabrana
5	C ₁	Razne drvolike vrste	iznad 0,4	ne postoji	Resurekcija svih deformiranih vrsta i popunjavanje prema obrastu te zabrana. Kod uspravnih strukova samo popunjavanje i zabrana
6	C ₂	isto — ali izloženo posolici, jakom vjetru i na skeletnom tlu	isto	isto	Ljestvičasta resurekcija i popunjavanje te zabrana
7	D	Smrkuše	isto	isto	Popunjavanje i zabrana
8	E	Razni grmovi	neodređeno	isto	Prema cilju iskorišćavanja

Naravno, kod event. resurekcije, u svim spomenutim tipovima, treba strogo paziti, da rez bude što niže k zemlji. Za tu svrhu bit će potreban i prikladan alat, jer obavljanje resurekcione sjeća s lošim i neprikladnim alatom je daljnje slabljenje, a ponegdje i uništavanje, još živilih panjeva. Zbog toga bilo bi uputno, da svako veće radište ima jednog majstora, koji bi neprekidno za vrijeme rada oštiro alat za resurekcionu sjeću. Mišljenja smo, a to i drugi šum. stručnjaci predlažu, da je za grmove tanjih dimenzija najbolji alat resurekcione škare ili naoštreni kramp, na koji se način svojedobno vršila resurekciona sjeća na otoku Braču.

Za deblje izdanke bit će potrebna manja i oštra sjekira. Kosir, ne bi preporučili, jer iz iskustva znamo kako baš s tim alatom dolazi do rascijepa i ostavljanja visokih panjeva, a to su nam potvrdili i još neki šum. stručnjaci. Dalje poznato nam je i to, da je kosir, nakon koze, najčešći zatornik svih niskih šuma i šikara na Kršu!

Zaključak

Da bi se sve amelioracije makijskih šikara pravilno izvele, smatramo potrebnim, da bi se prije početka druge petoljetke izvršila inventarizacija odnosno klasifikacija i kartiranje svih šikara, i to po

ovim ili event. nekim boljim tipovima. Svaki šum. stručnjak, pa i onaj koji ne poznae ovaj teritorij, imat će na taj način pregled svih tipova šikara, prema kojima će tada biti vrlo lako prilikom sastava godišnjih planova odrediti i mjesto i način kao i samu površinu potrebne amelioracije. Tako bi se izbjegle znatne grijeske, koje se vrše protiv staništa, kao i protiv postojeće biljne zajednice. Mišljenja smo, da je ovo za područje Dalmacije daleko važniji i potrebniji zadatak, negoli je bila inventarizacija šuma, koja je vršena god. 1947. Međutim, odmah ističemo, da prilikom sastava godišnjih planova treba se kloniti svih šabloniziranja, te gdjegod i kadgod je to moguće treba voditi posebno računa o svakoj pojedinosti šikari, i to obzirom na njen raznoliki sastav, iscrpljenost panjeva i tla, kao i o svim ostalim faktorima; prigodom svih tih rasmatranja treba neprestano imati u vidu i cilj gospodarenja, koji se planskim radom postepeno treba postići.

Napominjemo, da bi se prilikom provođanja gornjeg rada moglo jednovremeno izlučivati i površine određene za pašnjake, odnosno za t. zv. brstike i lisnike, jer će amelioracija ovih zahtijevati druge metode rada. Šumska paša vrši se svugdje, kako na obraslim tako i na neobraslim šum. površinama, izuzev šum. zabrana. Izlučenjem pašnjaka površina, smanjiće se površine za šumsku melioraciju, ali će se ove i oslobođiti velikog tereta t. j. šumske paše.

Nakon ovog teoretskog izlaganja, koji je plod opašanja na terenu i razmišljanja, moramo primijetiti, da u praksi neće biti svugdje moguće postupiti na naprijed opisane načine. U prvom redu, tu će biti pitanje šumske, koja predstavlja najveću zapreku svim pošumljivačkim radovima na Kršu. Zato bi gore nabačen problem izlučenja pašnjaka trebalo konkretno riješiti što prije. Iako je ovaj predmet u uskoj vezi s resurekcijom, mi nećemo u nj dublje ulaziti, jer prelazi okvir ovog članka.

Druga zapreka bit će nepristupačni predjeli. Pored ovoga dolazi u obzir i velika udaljenost pojedinih kompleksa od većih naselja, odnosno naselja uopće. Ovo je naročito važno pitanje u pogledu rade snage, kojom otoci općenito oskudijevaju; a na udaljena radilišta, bez komunikacija, nerentabilno je dovođanje strane radne snage.

Konačno, mora se nešto odrediti i u pogledu paljenja klačina, odnosno vršenja sječe za ove svrhe.

U prvom dijelu ovog članka ustanovili smo rok, kada bi se sjeće za ovu svrhu imale vršiti. Sam način izvođenja sjeće (koja je u stvari resurekciona sjeća) trebao bi se provesti prema tipu šikare, koja za to dolazi u obzir, s tom razlikom, da se vlasniku privatne šume, kod tipova A i B dozvoli sjeća svih drvolikih vrsta listača, uz ostavljanje što većeg broja pričuvaka svih vrsta. Ovo odstupanje od predloženih amelioracionih sjeća za tipove A i B vrijedilo bi samo za bolja zemljista.

Međutim, prilikom odobravanja sjeće za klačinu, šum. stručnjak morat će voditi računa ne samo da se tip šikare što točnije ustanovi, nego da se također ustanovi i sam uzrok, koji je doveo bivšu makijsku šumu u stanje šikare. Često je, kako smo ranije vidjeli, neka makija kržljava samo stoga, što je njen tlo vrlo plitko i siromašno hranilima. Negdje su se, i pored takovog staništa, bilo na državnom ili privatnom zemljištu,

vršile česte čiste sječe sa vrlo kratkom ophodnjom, a za koje vrijeme novi izbojci nisu niti od brsta koza bili pošteđeni. Mišljenja smo, da se na takovim površinama ne bi smjela odobravati sječa za paljenje klačina, jer se na taj način još više slabe i inače iscrpljeni panjevi i tlo. Ovdje bi bila dovoljna samo stroga zabrana, ukoliko postoji još kakav-takav visinski prirast. U protivnom, trebat će primijeniti mjere prikazane za tip C₁, event. i C₂.

Na koncu moramo istaknuti, da smo ovaj članak sastavili na temelju vlastitih opažanja i mišljenja, kao i upotreboru literature koja je svugdje u tekstu citirana. Molimo drugove na terenu, koji poznaju bolje prilike dalmatinskih makija, da bi naknadno upotpunili ovaj prikaz, za kojeg smo nastojali da bude što jednostavniji, pregledniji i za praksu najupotrebljiviji.

QUELQUES AVIS ET PROPOSITIONS SUR LA QUESTION D'AMELIORATION DES MAKIS DEVASTÉS EN DALMATIE

Le makis est chez nous peu recherché. L'auteur discerne les forêts des makis de broussailles des makis, pour lesquels il donne les définitions; il constate, que la plus nombreuse partie des makis est transformée en broussailles. Sur la base de sa propre observation du makis il constate qu'il végète deux fois par an. De suite, il critique l'accomplissement d'abatage du bois pendant le temps quand le makis végète encore. L'auteur propose que les resurrections puissent s'accomplir aussi pendant la sécheresse d'été. A l'égard de la réalisation de la résurrection des broussailles du makis, il analyse tout le travail, lequel, à cause des plusieurs raisons, ne satisfait pas; et constate quelques éléments des makis on devrait favorisé. Ensuite, l'auteur donne sa classification des types du broussailles des makis; a cet effet il a choisi l'accroissement haut, le recouvrement et les espèces les plus dignes la mélange. Pour chaque type mentionné il propose une méthode séparée d'amélioration. L'auteur s'élève résolu contre l'accomplissement et les espèces les plus dignes dans la mélange. Pour chaque type mentionné il proméliorise la majorité des types du makis seulement avec les défenses du bétail et le complément avec des espèces les plus dignes lesquelles en même temps améliorent le terrain. La résurrection on devrait pratiqué seulement pour les types des broussailles du makis dans lesquels les tiges sont très déformées et avec un menu accroissement, et se trouvent sur un terrain bas.



Šaopeenja

† ĐURO TOMŠIĆ



Prigodom zamagljivanja šuma insekticidom iz aviona između Save i Drave u blizini Malog Javornika 13. V. o. g. nesretnim slučajem poginuo je pilot Jugoslavenskog aerotransporta Đuro Tomšić, vršeći savjesno važan zadatak zaštite naših šuma. Zrtvovao je svoj život jedan od prvih pilota, koji su prije dvije godine vršili pokusno zamagljivanje šuma i koji su svojim savjesnim radom doprinijeli da se ovaj efikasan način obrane šuma od insektatskih štetnika kod nas usvoji i primjeni u praksi na prostranim površinama.

U proljeće 1948. god. u ugroženim hrastovim šumama Slavonije izvršeni su prvi opsežniji pokusi suzbijanja gusjeničkih štetnika aviometodom. Kemičari su tada pronašli vrlo efikasna sredstva za suzbijanje insektatskih štetnika, a biolozi istražili su ta sredstva u laboratoriju i utvrdili da su uporabiva za suzbijanje gusjenica u šumama.

Provedba aviokemijskog suzbijanja štetnika u šumama bila je povjerenja sručnjacima-letačima, o čijem zalaganju i savjesnosti je ovisio uspjeh tretiranja. Povoljni rezultati laboratorijskih naučnih istraživanja na suzbijanju štetnika aerosolima ne bi se mogli ostvariti bez savjesnog rada pilota-zamagljivača šuma. Pokusi u 1948. godini dali su vrlo dobre rezultate te su poslužili kao temelj za daljnju praktičnu primjenu suzbijanja štetnika aviometodom.

Jedan od letača, koji su vršili zamagljivanje šuma prigodom obavljanja tih pokusa, bio je i pok Đuro Tomšić. Zahvaljujući njegovoj savjesnoj i s mnogo zalaganja obavljenoj saradnji omogućeno je, da se stvore pravilni zaključci o djelovanju insekticida i da se ovaj način suzbijanja štetnika primjeni kod nas na prostranim šumskim površinama.

Ovogodišnja akcija suzbijanja štetnika aviokemijskim putem vršena je u našoj republici u šumama na području kotareva Daruvar i Pakrac. Po k. Đuro Tomšić je i ove godine sudjelovao u akciji i savjesno obavljao povjereni mu zadatak. Poginuo je pri kraju akcije, u zadnjem letu.

Šumari naše države sačuvat će trajan spomen na hrabrog pilota i odličnog saradnika na području zaštite naših šuma.

КАД СЕ УКАЖЕ ПОТРЕБА НАРОД САМ ОГРАНИЧАВА БРОЈ КОЗА,
А СА БРСТА ПРЕВОДИ КОЗУ ВИШЕ НА ИСХРАНУ ПИЋОМ

Из различних разлога народ је на појединим местима затирао козе, или је ограничавао њихов број. На пример у сливу Ибра, непосредно на падинама Планине Радоцела, на југоисточији страни, а према окомитом Стрмту, налазе се висока планинска села Река и Палеж. Испуста за стоку било је, тако рећи, на све стране; а нарочити »рај« за козе био је Стрмац. Тамо су оне имале прилике свакодневно да показују прирођену особину ћајолског снатаљења на стрмим стенацама у потрази за брстом. Код таквих услова држали су речани и Палежани веће чопоре коза. Запамтили су средовечни људи када су поједине куће држале по сто коза¹. Али, у једно време, као по здоговору, Речани и Палежани започели су смањивати број коза, док их најзад нису свели на најману меру. После тога, а пошто је Стрмац неприступачан за говеда, шума се прилично подигла на Струму.

Рекло би се по томе да су сељаци ради шуме умањили број коза. Али то није. Ни коме, бесумње, није ни падало на ум тако нешто. Коме је још онда било стало до тога да се окомити и неприступачни Стрмац сачува да би се по њему шума подигла. Врло ретко, нарочито зими, низ точила се спуштају дрва за гориво до реке, одакле се с муком извлаче кућама. То се изузетно чини кад су непроходни намети на путевима до планине. Иначе Речка кметија имала је изнад Палежа заједничку шуму, одакле је свакоме и у Репи и у Палежу било повозито за слачење дрва за огрев.

Значи, треба тражити друге разлоге. Био је још жив Јеремија Вучковић (рођен 1860 г.) из Реке, који ми је причао о времену кад је он био домаћин задруге која је бројала око 40 чланова. Од те задруге, за живота његова, постало је 12 кућа — 12 инокосних и сиромашних домаћинстава. А од 7 задружних кућа у селу Палежу, колико их је тада укупно било, данас их је око 20. Стока је у задужној кући претстављала важан чинилац; стока је била на првом месту у задужном привредном плану. Од продаје вишкова стоке и сточних производа докушављало се жито. Задруга је имала чобанина за говеда, чобанина за овце и чобанина за козе. Штету коју је узгрядно стока наносила плодовима, нарочито козе, задруга је могла подносити. Инокосна кућа је морала да шири планинске неродне и штуре оранице, да разорава ледине и ливаде. Зато се број стоке смањивао и своје дотле да се држи само онолико колико је, углавном, потребно за кућу. О продаји вишкова стоке, као раније у задрузи, није могло бити ни говора у инокосној кући. Штету, коју је узгрядно стока наносила плодовима, нарочито козе, на малим њивама и малим воћњацима, инокосна кућа није могла подносити. Дакле, упоредо са попростом бројем инокосних кућа, расло је и сукобљавање између суседа због потребе плодова и због оштећавања воћака. На козе се нарочито указивало. И тај мали број коза по инокосним кућама наносио је штете. А то је разумљиво кад се површина њивска стално повећавала, а takoђe и број воћака. Козе није више гонио посебан чобанин на брст у Струму, већ су се чувале заједно с овцама на пропланцима, окајцима и рудничима. Али све ове сужене исплашиле површине нису биле далеке од усева и од воћака. Отуда је чобанину, и поред посебне пажње, тешко било сачувати од потреbe. Тешко зато, што се коза из овца искрадре заби у штету. Из тих разлога и зато што мали број коза при појединим домаћинствима није више имао онај привредни значај, који је имао у задужној кући, сељаци су, као по здоговору, тако рећи, затрли козе.

Али у другим крајевима, где још није тако отешњало, где још козе не причинавају веће штете, где су простране старе и високе шуме, брђани не ограничавају број коза. Не ограничавају зато што се коза, безмало, храни сама, не само лети већ и зими (то за високу шуму није штетно). А то је врло значајно код редовне оскудице у пићи. Затим »коzinica је сиротињска кравица«; а њена длака-костре има велики значај у сељачкој економији.

У вези с овим овде се указује потреба да у целости наведем свој чланак: »Како се замишља решење проблема козарства у Истри«, који је објављен у часопису »Задруга« у Београду 12. јула 1946. г.: »Истра спада у ред врло сиромашних покрајина по производњи млека; тамо на једног становника пада годишње свега око 30 литара. Зато што су у Истри гаји претежно радио говече. Крава, која је уједно и музара и запрежно грољо, разуме се, даје умањене количине млека. Стога се пре рата, поред крава музара, држао

¹ Козама се зими није полагала храна (пића). Оне су бртеле и зими. Кад би написле зими на младе воћке оне би отглодале кору. Од тога су се младе воћке сушиле. Зато су њихове колиби, тако зване козарице биле подаље од окућница и од воћњака. Козарице су биле поднаду Стрмаца, одакле су их чобани изјутра пуштали на зимски брст. Данас, кад је остало на две-три козе при појединим кућама, нестало је и козарица.

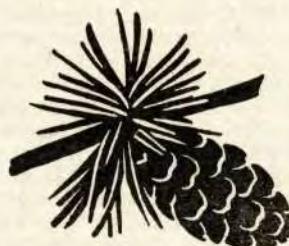
и приличан број коза. За непуних 10 година у Јистри се број коза попео од 8.000 на 12.000. Из истих разлога се број коза нарочито повећавао за време рата; а то увећавање наставило се и после рата, јер народ још није у стању да купује крупну стоку.

Јистра, донета, није кршевита у оноликој мери колико Далмасија; у њој има широких поља и плодних поречја: голот каменог има највише дуж источне обале. Али кад се зна колике штете наноси коза у изразито шумским пределима, онда је јасно колико је поразно по Јистру то што се број коза повећава, утолико више што поред слабе исхране крупне стоке и оваци, добрым делом, брете и овце и говеда.

Да би се решило ово деликатно питање, траже се најцелисходнији начини. Наиме, не настоји се да се једном законском одредбом забрани или ограничи држање коза, већ да се регулисањем правилне исхране број коза не умањи, а да притом шуме остану неутгрожене од коза. За овакав став послужило је искуство Швајцарске. У Швајцарској има преко 300.000 коза. Извозом санских коза и једнобојних смеђих коза Швајцарска остварује унапређење козарства. Нико и не помишила на спречавање или ограничавање држања коза, јер оне, и поред великог броја, не наносе штете шумама. Коза у Швајцарској не живи претежно од брстца; она се преко лета храни детелином, а зима сеном. Из тих разлога на ораницама се сеју крмне и пићне биљке, па чак више него житарице.

Зато се сада настоји да се и у Јистри заведе што интензивнија сетьа крмних и пићних биљака као што су: озими и пролећни грашак, грахорица, првена детелина, луцерка и др. На тај начин спречиће се даље уништавање истарских шума, а уједно унапредити козарство».

М. Милошевић - Бревинац



DRUŠTVENE VIJESTI

Ekskurzija studenata šumarstva Skopskog zemjodelsko-šumarskog fakulteta

Studenti šumarstva III i IV godine Zemjodelsko-Šumarskog fakulteta u Skoplju u vremenu od 11 do 30 aprila ove godine pod rukovodstvom четири svoja nastavnika имали су прилике да на jednoj naučnoj ekskurziji upoznaju tipične karakteristike iz oblasti šumarstva i drvne industrije NR Hrvatske na čijem području su se najduže задржали a delimice i u NR Crnoj Gori.

Tako су посетили tvornicu šibica u Osijeku, drvno-industrijski kombinat u Belišću, bukove šume na Papuku i drvno-industrijske pogone u Slavonskom Brodu. U Ilijanskoj imali su prilike да виде iskorишćavanje slavoniske hrastovine i da pregledaju preostale sastojine ovog tako vrednog delimice sačuvanog objekta.

U Zagrebu pod stručnim rukovodstvom nastavnika zagrebačkog fakulteta, skopski studenti obišli su šumski vrt u Maksimiru te Zagrebačku Goru. Njihov boravak u glavnom gradu NR Hrvatske остаće dugo u sećanju svih učesnika ekskurzije a нарочито lepa izlaganja uvaženih profesora dr. A. Petračića, dr. Anića i dr. Vajde.

U Splitu studenti имали су прилике да виде zamašne radeve Saveznog Instituta za pošumljavanje krša i čitave plejade šumara koji су svesrdno radili да се ту и тамо заселени suri krš.

Preko Dubrovnika—Herceg Novog—Kotora—Cetinja—Titograda—Rožaja studenti су се вратили у своје Skoplje radosni што је ekskurzija потпуно успела и што су видeli i naučili puno korisnog за njihov будуći rad.

B. Pejosid

Tz stručne književnosti

Bioško popravljanje plodnosti tla pri uzgajanju smrekovih šuma

U uzgajanju naših šuma redovno se počlanja pažnja samo drveću, jer se u njegovu razvoju odražuje uspjeh šumsko-uzgojnih radova i efekt šumskog gospodarenja. Przemna flora često se ispušta iz vida, iako je ona većinom dobar indikator razvoja tla i utjecaja ostalih ekoloških okolnosti pa prema tome donekle i indikator biološkog razvitka sastojina. No pri određivanju uzgojnih zahvata najmanje se pazi na razvoj fizičkih i bioloških svojstava tla, napose na životne uvjete malih životinjskih i sitnih biljnih organizama, o kojima mnogo ovise razvoj šumskog tla.

Važnost utjecaja faune i flore u pedogenetskim procesima opisivana je u udžbenicima i priručnicima pedologije, ishrane bilja i u šumarskoj literaturi. Na utjecaj kišnih glista u stvaranju prozrake u tlu upozorio je već odavno i poznati naučni radnik Darwin, a njegovi sljedbenici ustvrdili su, da pojedini životinjski organizmi znatno utječu na rastvaranje listinca i četinjača te uopće na razvoj fizičkih i kemijskih svojstva tla. Utjecaj faune u tlu naročito se odražuje u monokulturama.

U raspravi: Uloga faune u tlu u evoluciji smrekovih sastojina i u stvaranju stabilnosti smrekovih kultura (Lesno hozjajstvo br. 12/1949) M. D. Sibirjakova na osnovu svojih istraživanja i opažanja iznosi interesantne podatke o utjecaju faune na pedosferu i razvoju smrekovih sastojina. Budući da u nas ima umjetno osnovanih smrekovih sastojina, koje se zbog nedovoljnog uvažavanja prirodnih faktora proizvodnje bioški i ekonomski nepovoljno razvijaju, bit će od interesa da se ukratko iznesu izvodi iz navedene rasprave.

Velik utjecaj na održavanje i razvoj sastojina ima mezoafauna: krtice, mravi, kišne gliste (kojih naročito mnogo ima u šumama liščara), ličinke i dr., koji poput oraća prorahljaju i prozračuju šumsko tlo i pripremaju ga za sjetu. Struktura i aeracija u tlu poboljšava se i pod utjecajem truljenja korijenja. Prigodom osnivanja smrekovih kultura treba uzgajati i liščare (napose brezu, jasiku i joihu), čije će trulo korijenje naročito omogućiti dobru prozraku, toplinu i vlagu u tlu, a usto će njihov listinac i grančice poboljšati hranljivi supstrat. Takvim postupkom stvaraju se povoljni uvjeti u tlu ne samo za obnovu smrekove sastojine nego i za njen daljnji razvoj.

Na osnovu opažanja o povoljnem utjecaju liščara na razvoj četinjača može se objasniti i prirodna izmjena vrsta smreke i liščara; tlo pod gore navedenih liščarima obiluje faunom i prorahljeno je korijenjem, pa se u takvim okolnostima smreka lakše naseli. Hranljive tvari u tlu, fauna i korijenje biljaka u stanovitom su međusobnom odnosu, sačinjavaju harmoničan kompleks; takva postavka izlazi i iz osnova mičurinske agrobiologije, iz prirodnog jedinstva biljnih organizama i njihove sredine. Ako se taj kompleks poremeti, nastaje ugibanje smrekovih stabala i opadanje tekućeg pristasta.

U svrhu osnivanja trajnih smrekovih kultura i sačuvanja smrekovog podrasta na osnovu iznesenog potrebno je izvršiti izvjesne šumsko-uzgojne postupke. Prije svega treba da je tlo pod zastorom krošanja i zastrto granama i grančicama napose liščara; time se u zoni korijenja stvaraju dobre okolnosti za život mravi, kišnih glista, ličinaka i dr. Na sjećinama ostavljati liščare, koji će zaštitom faune u tlu omogućiti bolju obnovu smreke. Ne dopustiti uništavanje mravinjaka u šumi i pokraj šume te istrebljavanje životinjica, koje ruju u tlu. Prije osnivanja smrekovih kultura treba osnivati pretkulture (od breze, jasike, johe i dr.) u svrhu aktiviziranja faune, a mogu se osnivati i smrekove kulture u kojima će biti primješani liščari, no prvi način je bolji.

Kako razabiremo iz prednjeg razlaganja, osnivanjem pretkultura liščara i podržavanjem podstojnih liščara omogućit će se bolji razvitak smreke i (bar donekle) spriječiti će se potpuna izmjena vrsta drveća. Takvim postupkom, t. j. usklađivanjem prirodnih i gospodarskih faktora proizvodnje, postizava se određeni cilj gospodarenja: trajnije uzgajanje smrekovih sastojina na povoljnim joj staništima uz podržavanje dobrog kvaliteta tla i mikroklima.

Sličan problem ali mnogo akutniji zahvatio je i francusko šumarstvo u nekim smrekovim šumama; objavio ga je Ph. Duchaufour: *Observations sur la «faim d'azote de l'épicéa»* (Revue forestière française 1/1950). Na osnovu opsežnih promatranja autor je došao do ovog zaključka:

Odsustvo ili pomanjkanje mikorize u smrekovim sastojinama uzrokovalo je, da je smreka djelomično osjetljiva na pomanjkanje dušika, napose zato što se njen plitko korijenje nalazi u zoni siromašnoj dušikom. Može se dakle pretpostaviti, da će unošenje asimilabilnog dušikovog rastvora u horizont A₂ poboljšati mineralna hrana. Da bi se plodnost takvog tla popravila, bezuvjetno je potrebno u smrekove sastojine primiješati vrste, koje omogućuju povećanje količine dušika u tlu, kao što su joha, bagrem i žukva.

Šafar

Pregled domaće stručne štampe

Bilten ministarstva šumarstva i ministarstva drvne industrije NR Srbije

U aprilu 1949 Ministarstvo šumarstva NR Srbije počelo je izdavati svoj službeni organ »Bilten«. U uvodnom članku, kao osnovni razlog za pokretanje ovog lista navodi se potreba brze i svestrane izmene praktičnih iskustava sa svih polja šumsko-privredne delatnosti u NRS, a naročito iz šumske proizvodnje u užem smislu (eksploatacije šuma i drvne industrije) i obnove šuma. »Biltene« je u prvom redu zamišljen kao interni organ Ministarstva u kome će se raspravljati sva pitanja s obzirom na specifične prilike u šumarstvu NRS. Naročito je podvučena potreba tretiranja organizaciono-tehničkih pitanja uprave i gazdovanje šumama, pitanje organizacija rada i poslovanje na terenu, kao i potreba razrade svih važnijih direktiva Ministarstva, tretiranje aktuelnih teorijskih stručnih problema koji su u najužoj vezi sa izvršenjem postavljenih zadataka, objavljivanje dopisa i prikaza rada sa terena. Kao posve interni organ »Bilten« je do 1. januara o. g. štampan u nekoliko stotine primeraka i slat skoro isključivo šumskim gazdinstvima, poduzećima i ustanovama Ministarstva šumarstva kao i Narodnim odborima.

U brojevima 1—9 izaslima do kraja 1949 god. pored pretežnog broja članaka, u kojima se obrađuju interni i specifični problemi šumarstva NRS, ima i niz članaka od opštег interesa, kao u brojevima:

1. Mechanizacija proizvodnje bukovih železničkih pragova (Ing. D. Oreščanin); Za pravilno skladiranje eksportne robe (B. S.); Pošumljavanje na parcele (Dr. R. Đorđević); Zadaci sovjetskog šumarstva (prevod sa ruskog).

2. O racionalnom iskoriscavanju bukovine (Ing. L. Vujičić); Žičara »Visen« (Ing. R. Krstić); Nešto o mehanizaciji radova u fazi privlačenja (Ing. V. Stefanović); Hrastova mušica (S. S. K.); Osmatrjanje i ocena uroda šumskog semena (Ing. K. Milević); Pokretna portalna dizalica; Metod »Kobra« za impregnaciju telefonskih stubova (Ing. M. Krstić); Borba protiv suše u šumskim rasadnicima (Ing. D. Poledica).

3. O racionalnom iskoriscavanju hrastovine (Ing. L. Vujičić); Organizacija šumarske službe kod izvršnih odbora sreskih narodnih odbora (Ing. M. Ljujić); Podizanje šumskih kultura setvom u gnezda (sa ruskog).

4. Neposredni zadaci na obnovi šuma Srbije (Ing. I. Jeremić); Izbor mesta i zemljišta za šumske rasadnike (Ing. D. Poledica); Zaštitni protiskrivač (Ing. L. Vujičić); Neka pitanja ideološko-teoretskog uzdizanja trudbenika šumarstva (sa ruskog).

5 i 6. Brigadni sistem za bolje korišćenje motornih testera (L.); O mogućnosti podizanja žičara stalnoga tipa u NRS (Ing. R. Krstić); Mogućnost menjanja mikroklima metodom pošumljavanja (sa ruskog).

7. Obnova šuma u NRS (P. Rebić ministar šumarstva); Mechanizacija u šumskoj proizvodnji (Ing. D. Oreščanin); Dosadanji rezultati brigadnog sistema (Ing. B. Tošović); Privredni značaj topole (Ing. T. Španović); Nova uputstva za planiranje (Ing. B. Marić); Žičara u Džepu (Ing. V. Tošić).

8. Za podizanje kvaliteti šumskih kultura (Ing. I. Soljanik); Organizacija održavanja i remonti mašina u našim industrijskim preduzećima za preradu drveta (Ing. I.

Pavić); Obračun radničke zarade u fazi seče i izrade drveta (Ing. B. Janković); Držač dleta (Ing. V. Pošić i ing. Ž. Ristić); Lančani metod izrade drveta u Timirjazevskom oglednom šumsko-industrijskom gazdinstvu (sa ruskog).

9. Neke mogućnosti racionalizacije radova u šumskoj proizvodnji (Ing. D. Oreščanin); Kontrola šumskog semena (Ing. M. Krstić); Obračun radničke zarade u fazi seče i izrade drveta (Ing. B. Janković); O platnom fondu (A. Pajić); Stolica za oštrenje testera (Ing. L. Vujičić).

Kao što se vidi »Biltenu je bogat raznovrsnom sadržinom. Ali, kao što je slučaj kod drugih šumarskih listova, i u »Biltenu« je saradnja sa terenom bila neznačna, pa time i slaba međusobna izmena iskustava između gazdinstava odnosno preduzeća. Na ovo se uredništvo kritički osvrnulo u članku: »Za življе dopisništvo sa terenom« (broj 3/49). Ova izmena iskustava sa terena delimično je nadoknađena kritičkim osvrtima inspepcionih i drugih organa Ministarstva šumarstva na rad pojedinih preduzeća i gazdinstva.

Od 1. januara o. g. »Bilten« izlazi kao zajednički organ Ministarstva šumarstva i Ministarstva drvne industrije u nešto izmenjenom obliku i obimu. Pre svega list se štampa u većem tiražu i pretplata je otvorena. Pretplata iznosi za godinu 200 Din a za pola godine 120 Din. Uredništvo i redakciju »Biltena« vodi Biro za štampu i propagandu Ministarstva šumarstva Beograd, Trg Republike 5/III. U ovoj godini izšla su dosada dva dvobroja.

U broju 1—2 »Bilten« između ostalog donosi: Analiza izvršenja plana rada u šumarstvu 1949 (Ing. R. Đekić); Osrv na izvršenje plana rada u drvenoj industriji 1949 god. (Ing. J. Trajković); Koriješenje motornih testera u fazi seče i izrade drveta (Ing. B. Janković); O sastavu šumske kulture (Ing. R. Ivković); Prenosne riže sa privlačenje drveta (Ing. L. Vujičić); Melioracije šuma (Ing. B. Marić); Gnezdovna metoda — nov način pošumljavanja (Ing. I. Soljanik); Ubrzavanje punjenja i pražnjenja parionica (Ing. C. Đuričić).

U broju 3—4: Povodom dana šume (Mehmed Hodža ministar šumarstva); O prilećnim merama za poboljšanje kvalitete šumske kulture (Ing. I. Soljanik); Za pravilnu upotrebu traktora guseničara u šumskoj proizvodnji (Ing. D. Oreščanin); Balvaniste na strugari (Ing. L. Vujičić); Kvalitet-kamionskih šumskih pločeva (Ing. Ž. Vančetović); Šumska naselja (Ing. M. Manić); Grdelička klisura kao prioritetsko područje (Ing. B. Mamontov); Narodni šumski rasadnici (Ing. Sv. Radulović); Podižimo spomen-sume; Zakon o šumama NR Srbije (Ing. M. Ljujić); Pedeset godina od osnivanja okružnih šumskih uprava (Ing. M. Ljujić); Kratak osrv na prioritetska područja za obnovu šuma (Ing. B. Marić).

M. Lj.

Zaštita prirode, Beograd 1950. Ova edicija Zavoda za zaštitu i naučno proučavanje prirodnih retkosti NR Srbije pokrenuta je u svrhu obavljanja o zaštiti i potrebi zaštite prirodnih znamenitosti botaničkog, zoološkog, geološko-paleontološkog, mineraloško-petrografske i geografske značaja, pa prema tome i u svrhu zaštite pojedinih šuma. Stoga je ta edicija interesantna i za šumarske stručnjake. — Br. 1 sadrži ove radove: dr. S. Grozdanić: Zaštita prirode, dr. P. Stevanović: Zaštita geološko-paleontoloških i mineraloških objekata, dr. M. Radovanović: Životni uslovi i životinjski svet u pećinama, dr. P. Černjavski: Zaštita biljaka, B. Petrović: O zaštiti sisavaca, S. Matvejev: Zaštita ptica, dr. S. Grozdanić: Obedska bara i potreba njene zaštite, J. Pašić: Naši rezervati; Zaštita prirode u SSSR.

Š-r

Dregled strane stručne štampe

Armstrong F. H.: Flooring softwoods — their wear and anatomical structure (Čamovina za gradnju podova, njezino habanje i anatomska grada). — London — 1949. Sadrži 4 stranice teksta te 7 tabela slika u prilogu.

Ova rasprava je 23 svezak Forest products research bulletin-a što ga izdaje Odjel za znanstvena i industrijska istraživanja (Department of scientific and industrial research), koji prikazuje radove Zavoda za istraživanja šumskih produkata (Forest products research laboratory) u Princes Risborough, Aylesburys, Bucks.

Čamovi podovi se vrlo mnogo upotrebljavaju. Rasprava se osniva na mikrofotografiskom ispitivanju čamovih podova, a za komparaciju su uzeta i ispitivanja habanja

vršenog djelovanjem abrazionog stroja. — Rasprava je zapravo analiza površinskog habanja i trošenje čamovih podova, koji su izvrgnuti srednje teškom pješačkom prometu.

Važan faktor, koji utiče na vladanje čamovine pod abrazivnim djelovanjem transporta i umjetnog habanja, je gustoća anatomske elemenata drveta. Habanje čamovog drveta iz sjevernog umjerenog pojasa stoji u relaciji sa učešćem kasnog drveta u godu t. j. sa gustoćom drveta. Iza prvotne kompresije traheida ranog drveta nastupaju njihovo razaranje i lomovi. To dovodi do karakterističnog braždenja odnosno nazubljenog izgleda radijalno piljenog materijala (blistave), te do odlupljivanja drvnih elemenata bočnica.

Postotak kasnog drveta ima veće značenje za habanje nego što to ima širina goda. Ako je on malen ili ako praktički isčezava, kao što je to slučaj kod četinjača južnog umjerenog pojasa, kompresija traheida je jednoličnija i cijelo habanje se vrši jednoličnije.

Uspjele mikrofotografije sa desetrostrukim uvećanjem prikazuju djelovanje habanja na drvo vrsta: *Pseudotsuga taxifolia*, *Pinus silvestris*, *Pinus palustris*, *Taxus baccata* i *Podocarpus spicata*.

Podovi iz čamovine odgovaraju laganom ili srednje teškom transportu. Radijalne piljenice općenito su bolje nego bočnice.

Rasprava ima ova poglavља: Sadržaj, Uvod, Eksperimentalni materijal, Analiza habanja, Općenitosti izvodi.

R. Benić

Reece P. P.: *An introduction to the design of timber structures* (Uvod u drvene konstrukcije), London 1949; sadrži 235 str. teksta sa 36 tabela i 75 slike.

Ova knjiga je izašla kao 10 knjiga biblioteke Architectural and building series koju izdaje Anthony M. Chitty. Ima za cilj da u kratko prikaže svojstva drveta kao građevnog materijala. Knjiga je izašla uz puno korištenje radova Forest Products Research Laboratory — Princes Rishborough — (G. B.) i Forest Products and the Douglas Fir Plywood Association (USA).

Knjiga obuhvaća 12 poglavljja, a iza svakog poglavlja navodi se vrlo brojna upotrebljena literatura.

Poglavlja jesu:

1. Građa drveta. — U kratkim crtama obradena je anatomija i rast drveta, klasifikacija i nomenklatura, drvna tkiva, grada stanice i kemijski sastav drveta.

2. Karakteristike drveta i neka njegova svojstva — obraduje: godove, bijel i srž, preradu drveta, vlagu, volumnu težinu, crljen drvo, sušce, finoću, teksturu, kvrge, modrenje, okružljivost, raspukljine, lisičavost, identifikaciju.

3. Elastična tijela i vanjske sile. Budući da drvo spada među elastična tijela, u ovom su poglavljiju obradeni teoretski osnovi elasticiteta i ponašanja elastičnih tijela pod djelovanjem vanjskih sila.

4. Odnos drveta prema teoriji elasticiteta. — Teorija elasticiteta pretpostavlja kod izvođenja zaključaka: a) da je materijal homogen, b) da materijal slijedi Hook-ov zakon, c) da je materijal savršeno elastičan, d) da je modul elasticiteta isti kod vlaka i tlačenja, e) da ravni presjek položen kroz materijal koji se savija ostaje ravan i za vrijeme deflekcije i f) da je materijal izotropičan t. j. da su mu elastična svojstva jednaka u svim pravcima.

Drvo kao građevni materijal ne zadovoljava sve ove pretpostavke. Drvo nije homogene grade. Granica proporcionalnosti Hookova zakona kod tlačenja je oko 75% čvrstoće loma. Tu drvo odgovara čeliku srednje kakvoće. Kod vlaka može se reći da je drvo 100% slijedi Hookov zakon. Kod tlačenja drvo je općenito elastično do granice proporcionalnosti. Vrijednost modula elastičnosti drveta kod naprezanja na vlak slabo je istražena i podaci su često u kontradikciji. Dietz (Stress-Strain Relations in Timber Beams, A. S. T. M. Bulletin-October 1942) je kod istraživanja duglazije našao da je ova vrijednost za 4 do 5% veća nego kod direktnog tlačenja paralelnog prema protezjanju vlakanaca, dok je Robertson (Report on the Materials of Construction used in Aircraft Engines — Timber — London 1920) eksperimentišući sa *Picea sitkensis* našao da je ova vrijednost za 10% niža nego kod tlačenja. Ravnina poprečnog presjeka drveta kod savijanja ne ostaje ravna nego prima oblik krivulje. Drvo je anizotropičan materijal radi svoje grade. Prema tome se vidi da drvo odstupa od teoretskih pretpostavaka, koje se postavljaju na idealno elastičan materijal.

5. Neke vrijednosti čvrstoće čistog drveta. — Donesena je tabela podataka vol. težine, čvrstoće savijanja, radnje loma, čvrstoće tlačenja, tvrdoće i čvrstoće torzije za *Picea glauca*, *Pseudotsuga taxifolia*, *Pinus echinata*, *Pinus sylvestris*, *Abies pectinata*, *Tsuga heterophylla*, *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica*, *Betula pubescens* *Betula pendula*, *Quercus pedunculata* i *Quercus petraea*.

6. Statistička analiza. — Obraduje pitanja statističke obrade istraženog materijala (biometriku).

7. Izbor i klasifikacija drveta. — U ovom poglavlju je obrađena klasifikacija drveta i to evropska klasifikacija, američka klasifikacija, britanska klasifikacija, propisi britanskog standarda, standardne veličine.

8. Opterećenje, projektovanje i čvrstoća. — U ovom poglavlju je obradeno pitanje proračunavanja dimenzije drvene grade.

9. Grēde. — Prikazan je obračun masivnih i lameliranih greda.

10. Stupovi i podupore. — Obraduje obračun drvenih stupova.

11. Vezovi. — Prikazani su razni vezovi drveta, kao što su to obični vezovi, čavljani vezovi, vezovi sa raznim spojkama, lijepljenje, obračun lijepljenih vezova.

12. Ukočeno drvo. — U ovom poglavlju su obrađene šper i panel-ploče, njihova fizikalna svojstva, klasifikacija, standardne dimenzije, geometrijska svojstva, čvrstoća, na vlast, čvrstoća na pritisak, čvrstoća smicanja, čvrstoća savijanja i izvijanje. Na kraju knjige nalazi se indeks.

Knjiga je vrlo dobar priručnik za upotrebu drveta u gradevinarstvu. Dobro može poslužiti šumarskim inženjerima kod izvođenja drvenih gradnji. Poteškoća za naše čitaoce je u tome što su svi obračuni dani u engleskim mjerama.

R. Benić

Jerram: A textbook on Forest Management, London 1945, Chapman and Hall LTD, str 154.

Nedavno je izašlo drugo izdanje Jerramovog uređivanja šuma. Ono ima tri dijela: I. Osnovi uređivanja šuma; II. Izrada uređajnog elaborata; III. Šumarska ekonomika.

U prvom dijelu svoje knjige autor je obradio sažeto i jasno ove osnovne elemente: priраст, normalna šuma, ophodnja, ophodnjica, struktura šume, odjeli, sjećine, sjekoredi, gospodarske jedinice i dr. Zatim je prikazan odnos između normalne drvene zalihe i priasta; prikazano je kako se računa normalna drvena zaliha po prirasno-prihodnim tabelama i po poprečnom sjećivom priastu.

Nakon toga slijedi kratki prikaz pojedinih metoda uređivanja šuma. Najprije su navedene metode za sastojinski oblik gospodarenja (za visoku regularnu šumu), a onda za stabilnično gospodarenje (za prebornu šumu). U tom poglavlju se Jerramovo uređivanje mnogo razlikuje od klasičnog Schlichovog¹⁾ uređivanja. Dok je Schlichov udžbenik pisan gotovo isključivo pod Heyerovim i Judeichovim utjecajem, dotle se Jerram orientirao prema francuskom uređivanju šuma. Huffelova »Economie forestière«, 1919 i 1926, kao i francuske oficijalne instrukcije iz uređivanja šuma (»Plans d'aménagement des forêts«, 1932) odrazile su se u novom engleskom udžbeniku iz uređivanja šuma. Zato, osim poznatih njemačkih uređajnih metoda (Hartig, Hundeshagen, Judeich i t.d.), nalazimo u Jerramovom uređivanju šuma i francuske kombinirane metode za šume sastojinskog oblika gospodarenja, a Mélardovu metodu (instrukciju od 1883 i njezine modifikacije) za stabilnično gospodarenje. Autor je dobar poznavalac francuskog uređivanja te je dobro prikazao na nekoliko stranica suštinu spomenutih metoda. No kontrolne metode je autor prilično površno prikazao, tako da nažalost u Jerramovoj knjizi nisu došli do izražaja noviji rezultati francuskih i švicarskih istraživanja iz oblasti prebornih šuma.

Od originalnih engleskih metoda spominje autor Brandisovu metodu, koju nalazimo i u Schlichovom uređivanju (1895, str. 325). Ta je metoda bila prvi puta primjenjena u šumama Burme 1865. Sastojala se u tome, da se etat računao kao kvocijent između stabala zadnjeg debljinskog razreda i vremena koje je potrebno, da stabla predzadnjeg debljinskog razreda predu u zadnji. Te su metode poznate u francuskom uređivanju šuma pod imenom »méthode par pieds d'arbres«. Naš

¹⁾ Schlich's: Manual of Forestry, Vol. III, Forest Management, London 1895.

»Naputak« za uređivanje šuma iz 1903 usvojio je isti princip određivanja etata u prebornim šumama.

Posebno poglavlje autor je posvetio izradi uređajnih elaborata. Ovdje su dane generalne direktive za sastav uređajnih elaborata. Naročito je istaknuta važnost ekologije. Autor upućuje čitaocu na *Toumey*²⁾, smatrajući, da je ekologija dosada bila nepravedno zanemarena s razloga, što se šumarstvo zapadne Evrope razvilo iz empirijskih metoda mnogo prije nego što se ekologija kao znanost počela tretirati.

Konačno dolazi šumarska ekonomika, odnosno bolje reći kamatno-kamatni račun primjenjen u šumskom gospodarstvu. Taj nas dio mnogo podsjeća na naše negdašnje »Računanje vrijednosti šuma«.

Na kraju knjige nalazi se kratki rječnik stručnih termina iz uređivanja šuma, koji su bili prihvaćeni na engleskoj šumarskoj konferenciji 1928.

D. Klepac

Annales de l'école nationale des eaux et forêts et de la station de recherches et expériences forestières, Nancy.

Tome VII — svezak 2 — 1940

J. Fayre: Poslijeglacijalna i sadanja fauna jezera Bourget.

Tome VIII — svezak 1 — 1944

Ph. Duchaufour: Bilješke o kanadskim šumama. — Bilteni komisije za ispitivanje štetnika na posjećenom i izrađenom drvu: Bilten 24: Diprion (*Lophyrus*) pini L. i Nematus abietinus Christ. Bilten 25: Ozlijede stabala. Bilten 26: Dreyfusia nüsslini i Dreyfusia piceae. Bilten 27: Modrenje crnogoričnog drva. Bilten 28: Termiti Francuske. Bilten 29: Xanthochrous Pini (*Trametes Pini*). Bilten 30: Zaštita posjećenog i izrađenog drva protiv šteta od insekata.

Tome VIII — svezak 2 — 1942

J. Campredon: Općeniti izvještaj o radu centralnog laboratorija za ispitivanje drva u toku 1941—1942. — C. Jacquiot: Kontrola djelovanja antisetičnih sredstava za impregnaciju drva. — A. Villière: Ljepilo i njegova upotreba u industriji drva. — M. Pestre: Ispitivanje fizikalnih i mehaničkih svojstava nekih egzota iz arboretuma u Baru.

Tome IX — svezak 1 — 1944

R. Rol-J. Pourtet-Ph. Duchaufour: Katalog egzota u arboretumu u Baru. Prvi dio: Općenito i Gimnosperme.

Tome X — svezak 1 — 1946

H. Perrin: Istraživanja u srednjim šumama. — Bilten 21: Invazija insekata na šume primorskog bora u Gaskonji.

Tome X — svezak 2 — 1947

E. Hubault: Termička, kemijska i biološka istraživanja vode u jezerima istočne Francuske (Vogezi, Jura, Alpe i Savoja).

Tome X — svezak 3 — 1947

R. Rol-J. Pourtet-Ph. Duchaufour: Šumarske bilješke o Bretanji i Kotentinu. Tome XI — svezak 1 — 1948

Ph. Duchaufour: Ekološka istraživanja u atlanskim francuskim hrasticima. Tome IX — svezak 2 — 1949

R. Rol-J. Pourtet: Katalog egzota u arboretumu u Baru. Drugi dio. Angiosperme.

Bulletin trimestriel — société forestière de franche — comté et des provinces de l'est; salins — les — bains (jura); tromjesečni časopis.

No 9. Mart 1949. De Vaisseire: Obnova šuma u Francuskoj, Engleskoj i Americi. A. Giraud: Oporezivanje šuma. — No 10. Jun 1949. Roussel: Utjecaj svijetla na razvoj pomlatka. Turc: Uredivanje četinjačih šuma na Haut-Doubs-a. — 11. September 1949. De Vaissiere: Pošumljavanje u Francuskoj i ostalim zemljama. Gobert: Zaštita Alpa. Lavauzen: Historijat državne šume »Grande-Chartreuse«. Blanchard: Šumarska geografija Alpa. Guinier: Jela i jelici ili relativitet u uzgajanju šuma. De Grandcourt: Oporezivanje šuma.

D. Klepac

²⁾ Toumey Y. W.: Foundations of Silviculture upon an ecological basis, New York 1928.

SAOPĆENJE SARADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Zadatak je »Šumarskog lista«, da objavljivanjem aktuelnih rasprava i članaka, saopćavanjem novih iskustava i tekovina nauke te informacijama o domaćoj i stranoj stručnoj štampi pomaže šumarstvo i drvnu industriju u rješavanju aktuelnih privrednih problema. Daljnji, isto tako važan je zadatak našeg lista, da okuplja stručnjake šumarstva i drvne industrije zbog razmjene stečenih iskustava i znanja, u cilju međusobnog stručnog izdizanja.

Prema tome u listu se tretiraju problemi, koji su u neposrednoj vezi sa praksom, kao i pitanja teoretske prirode, kojima se u perspektivi razvoja naše privrede pomaže plodniji rad prakse.

Da bi list mogao tima zadacima udovoljiti, potrebna je uža suradnja što šireg kruga stručnjaka, napose onih koji su u neposrednoj vezi sa izvršavanjem operativnih zadataka u terenu. Iskustva stečena dugogodišnjim radom u praksi vrlo su dragocjena ne samo za ostale terenske stručnjake i za rukovodstva šumske i drvno-industrijske privrede već i za razvoj naše znanosti, pa neobjavljivanje takvih saznanja stvarno je naš nacionalni gubitak. Jedan od najboljih načina za iznošenje i prenošenje takvih iskustava je u obliku saopćenja, kao i u obliku kolektivnog rada većeg broja stručnjaka.

Rasprave i članci trebali bi biti što kraći i ne bi smjeli da odviše opsežno iznosе opće poznate pojedinosti.

Rukopisi treba da su čitko napisani na stroju s proredom između redaka, i to samo na jednoj strani papira; sa strane ostaviti prazan prostor od najmanje dva i pol prsta širine. Originalnim raspravama i člancima potrebitno je u jednom primjerku dodati kratak sadržaj sa što kraćim rečenicama, radi prevoda na jedan strani jezik (ukoliko autor sam ne izvrši prijevod). Slike i grafikoni treba da su posve jasni, i ne smiju se u tekstu ulijepiti; u tekstu se samo praznim prostorom označi mjesto te navede broj i eventualno opis tih priloga.

Rukopisi se štampaju jezikom i pismom, kojima su napisani, izuzevši ako autor drukčije odredi. Stampani rukopisi se ne vraćaju. Separatni otisci moraju se zasebno naručiti, a trošak štampanja snosi autor. Saradnja u listu honoriše se.

STRUČNA DJELA IZ PODRUČJA ŠUMARSTVA

Pisac:	Naslov knjige:	Nabavlja se kod:	Cijena Din
Cividini-Prister:	Prispevek k racionalizaciji s krožnimi pilami — Ljublj. 1949	Gozdarski Institut Slov. Ljublj.	
Dimitrijević R.:	Prerada drveta i rad na pilanama, Bgd 1949	Industril. knjiga, Bgd	128
Frančišković-Benlč:	Motorne lančane pile, Zgb 1949	Nakladni zav. Hrvatske, Zgb	25
Gladiševski R.:	Pojozaštitišni šumski pojasi, Bgd 1949	Polj. Izd. preduzeće, Bgd	22
Horvat I.:	Nauke o biljnim zajednicama, Zgb 1949	Nakladni zav. Hrv., Ilica 30	265
Horvatić i dr.:	Priručnik za tipološko istraž. i kartir. vegetacije, Zgb 1950	Nakladni zav. Hrv., Ilica 30	125
Hufnagl-Veseli:	Praktično uređivanje šuma, Zgb 1926	Šumar. sekc. Zgb, Vukotin. 2	25
Jakovljević J.:	Sistematička ljekovitih biljaka, Bgd 1949	Naučna knjiga, Bgd	122
Jerman J.:	Industrijska tehnologija lesa I I II, Ljublj. 1949	Drž. založba Slovenije Ljubljana	124
Kauders A.:	Šumarska bibliografija, Zgb 1947	Šum. sekc. Zgb, Vukotinov. 2	98
Milić G.:	Proizvodnja ugljena u žičnicama, Bgd 1949	Polj. Izdav. preduzeće, Bgd	22
Milošević-Brevinac:	Nekoliko načina sticanje ogrjevnog drveta, Bgd 1949	Min. Šumar. Srbije	
Mirković D.:	Dendrometrika, Bgd 1948	Polj. Izdav. preduzeće Bgd	208
Poleđica D.:	Osnovi opšte i šum. pedologije sa unutst. za poprav. zemljišta šum. rasadnika, Bgd 1949	Institut za nauč. šum. istr. Bgd, Topčider	
Solovjev-Tomiševskij.	Prilog od šuma, Bgd 1849	Polj. Izdav. preduzeće, Bgd	18
Stanković S.:	Osnovi kemijske prerade drveta, Bgd 1949	Naučna knjiga, Bgd	125
Solaja B.:	Neorganska kemiija Bgd 1949	Izdav. preduzeće NRS	220
"	Organjska kemiija Bgd 1950	Izdav. preduzeće NRS	275
Tesić Z.:	Mikrobiologija šumskog zemljišta, Bgd 1949	Izdav. preduzeće Srbije, Bgd	88
Ugrenović A.:	Pola stoljeća šumarstva, Zgb 1826	Šum. sekc. Zgb, Vukotin. 2	260
Ugrenović A.:	Upotreba drveta i sporednih produkata šume, Zgb 1948	Nakladni zav. Hrv., Zgb, Ilica 30	133
Ugrenović:	Tehnologija drveta, Zgb 1950	Nakladni zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	234
Vajda Z.:	Utjecaj klimatskih kolebanja na sušenje hrastovih šuma, Zgb 1947	Nakladni zav. Hrv., Zgb, Ilica 30	129
Zivojinović S.:	Šumarska entomologija, Bgd 1948	Naučna knjiga Bgd.	192

UPOZORENJE!

Pozivaju se pisci i izdavači stručnih djela iz područja šumarstva, da uredništvu Sumarskog lista (Zagreb, Vukotinovićeva ul. 2) pošalju popis svojih novih publikacija uz naznaku naslova, izdavača i cijene, kao i popis onih publikacija koje se u izdavačkom poduzeću ne mogu više nabaviti.