POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVU • ZAGREB 1950 • BROJ

7-8

ŠUMARSKI LIST

»ŠUMARSKI LIST«

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUŠTAVA 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. Bradičić, 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 Ljuić i ing. Dušan Simeunović (Beograd)

BROJ 6 JUNI 1950

SADRŽAJ:

Ing. V. Popović: O proizvodnosti rada uopšte a posebno u eksploataciji šuma: Ing. F. Štajduhar: Briketiranje piljevine: Ing. B. Pejoski: Prilog upoznavanju naših borovih smola: I. Opačić: Ekstrakcija rujevog lišća; Ing. I. Soljanik: O sakupljanju i jesenjoj setvi šumskog semena i njegovoj pripremi za proljetnu setvu. — Saopćenja. — Iz stručne književnosti.

СОДЕРЖАНИЕ:

В. Попович: О производительности работы вообще, а об эксплоатации лесов в частности; Ф. Штайдухар: Прессование опилок; Б. Пејоски: Дополнение к знакомству с нашими сосновыми смолами; И. Опачичь: Экстракция листов сумаха; И. Солияник: О сборе и и осеннем посеве лесных семян. — Информации. — Библиография.

SUMMARY:

Ing. V. Popović: The productivity of work in general and especially concerning the exploatation of forets; Ing. F. Štajduhar: The brickworks of saw-dust; Ing. B. Pejoski: A contribution to the knowledge of pinresin; Ing. V. Opačić: Extraction of summack leaves; Ing. I. Soljanik: Gathering and sowing of forest seeds Communication. — Bibliography.

SOMMAIRE:

Ing. V. Popović: Sur productivité du travail en général et sur l'exploitation des forêts en particulier; Ing. F. Štajduhar: La fabrication des briquettes de la sciure; Ing. B. Pejoski: Un supplement a là connaissance de la gemme de pin; Ing. I. Opačić: Extraction des feuilles du sumac; Ing. I. Soljanik: De la récolte et de semaille automnal de semences forestiers. — Communications. — Bibliography.

Tisak »Tipografije« — grafičko nakladni zavod — Zagreb

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUŠTAVA INŽENJERA
I TEHNIČARA FNR JUGOSLAVIJE

GODIŠTE 74. JULI - AUGUST GODINA 1950

Инж. *Поповић Владислав* (Београд):

О ПРОИЗВОДНОСТИ РАДА УОПШТЕ А ПОСЕБНО У ЕКСПЛОАТАЦИЈИ ШУМА

Питање производности рада је данас, у новим условима наше друштвене и економске стварности, постало једно од централних питања у нашој економици. То се је питање почело озбиљније и шире третирати у нашој дневној штампи, на конференцијама и производним саветовањима тек од појаве покрета за високу продуктивност рада који је никао у рударству и који је већ захватио остале гране наше привреде, па и експлоатацију шума и дрвну индустрију. И управо због значаја тога питања и оправдане бојазни од застрањивања и неминовне потребе да се тај покрет правилно усмери и развија, неопходно је освежити наше знање о основним питањима која су у директној вези с производношћу рада и уочити оне факторе који је условљавају.

У првим послератним годинама, дакле, у условима обнове ратом опустошене и порушене домовине, борба за »кубик« распламсавала се је по принципу »по сваку цену«. Такав начин рада у тадањим приликама и условима био је једино могућ и оправдан. Међутим, данас, у новим и потпуно измењеним условима, тај се је принцип, будући да је услед наглог развоја послова на свим пољима друштвене делатности постао неподесан, неефикасан па и супротан начелима социјализма, морао одбацити и у производњи завести не само принцип штедње, већ и озаконити нужност и потреба за дизање производности рада.

Друг Тито у једном од својих говора је рекао да у нашој земљи не постоји никаква друга криза сем кризе радне снаге. Одмах се је поставило питање како и на који начин ћемо решити ту кризу, односно ускладити постојеће производне снаге са планским задацима и на тај начин обезбедити њихово извршење. То ћемо питање решити повишењем производности рада. Међутим, са сталним повишавањем производности рада не само да

ћемо решити кризу радне снаге, већ ћемо стварати и стално увећавати и вишак производа. Ако затим узмемо у обзир чињеницу да се извор социјалистичке акумулације налази скоро искључиво у вишку производа који се уноси у фонд социјалистичке изградње као основне материјалне полуге у изградњи социјализма, те да је према томе наш ход на том путу утолико спорији уколико је прилив материјалних срестава слабији, онда нам мора бити јасно да је озакоњење потребе подизања производности рада било нужно и потребно и да је даљња производња »по сваку цену« постала неподесна и неефикасна, па и штетна јер би успоравала темпо наше социјалистичке изградње. Према томе борба за реализацију наших планова производње путем повишавања производности рада је једино правилна, ефикасна, корисна, па и могућа.

Имајући у виду те моменте и чињеницу да без сталне и систематске борбе за свакодневно повишавање продуктивности рада не може бити говора о брзој изградњи социјализма, намеће нам се као први и основни задатак да решавању тога питања приступимо са патриотским жаром и високом политичком свешћу да сталним повишавањем производности рада убрзавамо темпо социјалистичке изградње, а тиме бржим корацима излазимо из потешоћа и идемо у сусрет лепшем и срећнијем животу наших народа.

I

Макс вели, да се под повишењем производности рада подразумева уопште свака промена у процесу рада која скраћује друштвено потребно радно време за производњу једног комада ма које било робе, кад се дакле мањом количином рада производи већа количина употребних вредности. Дакле, треба скратити не потребно већ друштвено потребно радно време. Ово наглашавам из разлога тога што та два појма морамо разликовати код решавања питања производности рада. Наиме, Маркс је анализирајући радно време пронашао да се оно састоји из два дела — из потребног радног времена и вишка радног времена. Потребно радно време је онај део радног времена у којем радник репродукује вредност своје радне снаге, тј. време у којем радник ради за себе, а вишак радног времена је онај део радног времена у којем радник ради изван граница потребног радног времена, тј. време у којем радник ради и то у капиталистичком начину производње за капиталисту стварајући вишак продукта, односно, вишак вредности који се испољава у виду профита, а у социјалистичком начину производње иде у друштвену акумулацију. Међутим, под друштвено-потребним радним временом, према Марксу, подразумева се оно радно време које је потребно да се уз постојеће нормалне услове производње и уз просечни ступањ умешности и интензивности рада произведе која било употребна вредност. На пр. један радник с датим срествима може у току 8-часовног рада посећи и израдити 2 $м^3$ трупаца. Значи, да је друштвено потребно радно време за израду 1 $м^3$ трупаца 4 часа. Но ако жели да за исто радно време посече и изради 4 $м^3$ трупаца, онда се производна снага његова рада мора удвојити, односно друштвено потребно радно време упола скратити. Међутим, она се не може

удвојити, односно друштвено потребно радно време упола скратити без неке промене било у његовим средствима за рад било у методи његовог рада било у обадвоме истовремено. Значи да мора, како каже Маркс, доћи до револуције у условима за производњу његовог рада, тј. у његовом начину производње, а отуд у самом процесу рада. Дакле, за подизање производности рада постоје начини и средства; та два појма морамо лучити и разликовати код решавања тог питања, а то морамо због тога, што је у данашњим нашим условима примаран начин на који ћемо, а не средство с којим ћемо извршити такву промену у процесу.

Ако се упитамо: зашто начин на који ћемо извршити у процесу рада је примарног, а средство секундарног значаја, биће нам јасно чим уочимо да се са повећањем производности рада повећава и вишак вредности производа. А како је затим вишак вредности производа скоро искључиви извор акумулације средстава из којег се покривају материјални издаци за набавку нових савршенијих средстава за производњу, то се набавка тих средстава не може ни замислити без стварања вишка производа, односно, вишка вредности. Према томе, морамо предходно створити могућност за промену у нашим средствима за рад и ту могућност реализовати. Ту могућност створићемо променом у методи — начину нашег рада којом ћемо скратити друштвено потребно радно време, односно, повисити продуктивност рада, а тиме у крајњој линији увећати акумулацију, тј. фонд социјалистичке изградње из којег ћемо дати материјална средства за набавку разних механизама с којима ћемо механизирати наше радове и тиме променом у средствима за рад револуционирати техничке услове процеса рада. Револуцијом техничких услова извршићемо даљњу промену у процесу рада која ће даље повећати производну снагу рада.

II

С повећањем производности рада снижава се вредност радне снаге ради тога што се је скратило друштвено потребно радно време количина којег одређује величину вредности робе. Међутим, како вредност радне снаге преставља вредност радникових средстава за живот то осетно снижење вредности радне снаге не може ни уследити са повећањем производности рада у области само једне привредне гране. Дакле, осетно снижење вредности радне снаге може настати једино са повишењем производности рада истовремено и сразмерно у области свих оних привредних грана којих производи одређују вредност радне снаге, а то су оне привредне гране које производе уобичајене животне намирнице. Величина тог снижења зависна је од значаја и величине учешћа дотичног производа у низу животно-потребних средстава. Како дрво заузима врло значајно место не само у низу животно-потребних средстава, већ и у низу наших извозних артикала, то је питање сталног подизања производности рада у дрвној индустрији, а нарочито у експлоатацији шума, у толико већег значаја.

Да би нам ствар била разумљивија послужићемо се примером. Узмимо да друштвено потребно радно време за производњу средстава за дневну репродукцију радне снаге износи 4 сата, онда ће вишак вредности производа

износити исто онолико колико је радник утрошио за репродукцију своје радне снаге или, другим речима, радник ће преостала 4 часа, уколико укупно радно време износи 8 часова, радити за заједницу.

Из горњег можемо закључити: потребно радно време једнако је збиру друштвено потребног времена за производњу потребне количине сваког животно-потребног средства понаособ.

Ако се услед промене у процесу рада повећа производност, на пр. у производњи поврћа за 100%, онда ће се друштвено потребно радно време за његову производњу скратити за 50%, и износиће не 0,50 часова, већ свега 0,25. Међутим друштвено потребно време за производњу свих радникових потреба се је скратило за свега 6,25% за колико би могли снизити и плату раднику услед просечног појефтињења његових животно-потребних срестава.

Ако се међутим, на неки начин повећа производност рада у производњи свих животно-потребних срестава за 100%, онда ће се друштвено потребно радно време за њихову производњу скратити за 50% и износиће 2 часа. Остатак од 6 часова радник ће радити у корист фонда социјалистичке изградње чиме ће повећати свој улог за 50%. На тај начин радник је апсолутно исто, а релативно, тј. у односу на укупну производњу, — мање утрошио срестава за репродукцију своје радне снаге а повисио, и апсолутно и релативно, вишак вредности производа.

Ако претпоставимо да просечна сатнина нашег радника износи 20 динара, то ће *вредност производа које радник конзумира за репродукцију радне снаге износити и то:*

а) у првом случају	80	Дин
б) у другом случају	75	„
ц) у трећем случају	40	„

а вредност вишка производа:

а) у првом случају	80	Дин
б) у другом случају	85	„
ц) у трећем случају	120	„

Из горњих примера можемо извести закључак да се с повећањем производности рада снижава вредност радне снаге, да је то снижавање утолико веће уколико покрет за високу продуктивност рада обухвати већи број појединаца, колектива и привредних грана у целини у нашој економици и да се, аналогно томе, могу смањити и средстава која се издају за плате и награде.

III

Друг Веселинов у »Комунисту« број 4 из прошле године вели: »... да би повећање производности рада могло заиста да убрза наш социјалистички развитак, нужно је да пораст производности рада иде брже од пораста плата, потребно је да се обим производње повећава брже од платних фондова. Ако се развитак не би одвијао по овом закону, друштво не би могло ићи напред«.

Потврду овог закона можемо наћи у горњим цифарским подацима. Наиме, ако плата радника у првом случају износи 80 динара, то ће вишак вредности производа износити 100% од његове плате. Ако у другом случају повисимо плату радника за 5% то ће вишак вредности износити 70 динара, тј. за 5% мање, а у трећем случају, тј. у случају ако плату повисимо за 10%, вишак ће вредности производа износити 72 динара, тј. за 10% мање. Значи, да и ако смо у другом случају повисили производност рада за 6,25%, а у трећем

за 100%, вишак вредности производа смо смањили и то у другом случају за 5% а у трећем за 10%. Међутим, нама није циљ апсолутно већ релативно повећање плата, повећање у односу на потребно радно време, тј. време које радник утроши на раду лично за себе, за репродукцију своје радне снаге. Тако на пр. ако у другом случају снизимо плату раднику за 5% ми смо је дефакто повећали за 1,33% у односу на вредност производа које радник конзумира за репродукцију своје радне снаге, тј. моћиће конзумирати животнопотребних срестава за 1,33% више него што је то могао у првом случају кад му је апсолутни износ плате био већи. Ако у трећем случају снизимо плату за 20% њено ће повећање у односу на вредност производа које рданик конзумира износити 60%. Вишак врдености производа и у другом и у трећем случају ће се такође повисити и у апсолутном и у релативном износу и то у другом случају за 4 динара, тј. за 5%, а у трећем за 16 динара, тј. за 20%.

Као што видимо, перманентно и систематско подизање продуктивности рада има прворазредни значај не само у реализацији наших привредних планова већ и по питању сталног подизања животног стандарда радних људи, олакшања физичког рада и штедње рада. Међутим, у капиталистичком начину производње капиталиста циља да скрати онај део радног времена у којем радник мора радити за самог себе да би управо тиме пролонгирао онај други део радног времена у којем он може радити бесплатно за њега, тј. за капиталисту. Капиталисту не интересује апсолутна вредност робе, већ вишак вредности које се у роби налази, а у повећању производности рада гледа начин на који ће робу учинити јефтинијом како би, појефтинивши је, учинио јевтинијим и самог радника, а тиме у крајњој линији увећао своје приходе.

IV

Већ смо објаснили шта Маркс подразумева под повишењем производности рада и у чему се оно састоји. Међутим, постоји и повишавање интензивности рада које се битно разликује од повишавања продуктивности рада. Но како неки бркају производност са интензификацијом рада потребно је поближе објаснити и овај други појам како се не би наша борба за високу производност рада одвијала на сасвим супротној основи и тиме чиниле грешке које би могле бити и штетне. Наиме, интензификација рада је згушњавање, кондензовање рада, а тиме у ствари индиректно продужавање радног дана услед чега је могуће удвостручити па и утростручити количину производа у границама истог радног времена. Али тај резултат није постигнут скраћењем друштвено потребног радног времена, већ једино путем појачаног утрошка радне снаге. Према томе циљ интензификације рада је да прекомерним трошењем и исцрпљивањем радне снаге, задирањем у основну животну супстанцу радникове радне способности које води дегенерацији, ствара вишак вредности путем индиректног продужавања радног дана. Међутим, циљ подизања производности рада је да у границама одређеног радног времена, уз нормално залагање и трошење радне снаге, повећава вишак вредности производа путем скраћивања друштвено потребног радног времена. Неоспорно је, да се производност и интензификација рада, нарочито у заосталим земљама у којима је интензивност рада мала, међусобно не искључују. Напротив, оне се допуњују, али само дотле док интензификација рада иде до границе рационалног трошења радне снаге, тј. до границе

унутар које се неће штетно одразити на физичку кондицију радника, а тиме у крајњој линији и на производност рада.

Из предњих примера смо видели да радник са подизањем продуктивности рада може да повећава и свој удео у фонд социјалистичке изградње, а истовремено са тим повећавањем да повећава и количину животно-потребних срестава утрошених за себе, тј. да подиже свој животни стандард. Међутим, потребно је видети како стоји ствар код повећавања интензитета рада, односно, да ли радник интензифицирајући свој рад може истодобно повећавати вредност вишка производа и свој животни стандард. Као што смо мало пре установили, интензификација рада је заправо продужавање радног дана и у колико дуже ради у толико више троши своју радну снагу. А у колико више троши своју радну снагу у толико му је више потребно животно-потребних срестава за репродукцију утрошене радне снаге. Другим речима, утрошак радне снаге стоји у директном омеру са количином произведене робе, тј. у колико се повећава количина робе коју радник производи у толико се мора више и трошити животно-потребних срестава за репродукцију његове радне снаге, а подизање радниковог животног стандарда би могло ићи само на штету вишка вредности производа. Међутим, код повишења производности рада утрошак радне снаге може остати исти, па и смањити се, а да се ипак повећа количина производа у току радног дана и тиме створи и већи вишак вредности производа. Према томе, *једино са порастом производности рада може се убрзати наш социјалистички развитак, а истовремено подизати и животни стандард радних људи.*

Производност рада је природно већа у технички развијенијим и културно напреднијим од производности рада у технички и културно заосталијим земљама, јер су постојећи услови производње бољи, умешност у раду већа и темпо рада радника бржи, па је према томе и друштвено потребно радно време краће. Значи, са побољшањем постојећих услова производње и са подизањем постојећег просечног степена умешности и интензивности рада скратиће се друштвено потребно радно време а тиме и продуктивност рада подићи. Међутим, нама је циљ да са сталним повишавањем продуктивности рада стварамо из дана у дан све већи вишак производа, односно, све боље и боље услове производње, те да подижемо степен умешности и интензивности рада тако да нам производност рада у борби за њено повећање буде и средсто и циљ.

V

Ако потражимо начин на који ћемо извршити такву промену у процесу рада у експлоатацији шума и дрвној индустрији која ће скратити друштвено потребно радно време, тј. подићи продуктивност рада, наћићемо да су засада бригадни систем и нове форме рада методе помоћу којих ћемо то постићи.

Да се сада упитамо у чему се састоји *бригадни систем рада*, који су то моменти и фактори који условљавају успех у примени тог система у производњи и у чему се он разликује од ранијег начина рада у групама или »партијама«.

Бригадни систем рада је такав систем у којем су радна места распоређена према технолошком процесу производње тако да производња тече у виду једног ланца. Према томе, промена коју бригадни систем рада врши у ранијем процесу рада састоји се у правилној расподели радних операција у технолошком процесу производње. Но, да би извршили правилну расподелу радних места морамо их уочити, разлучити и органски повезати. Код тога морамо пронаћи и анализирати све специфичности сваке поједине радне операције да би сазнали какве радне квалитете за сваку радну операцију понаособ поједини радници требају имати. Ово је један од врло важних момената јер је он сем осталих услова за правилну и добру организацију бригада уједно и разлог флуктуације радне снаге која се је нарочито испољила у експлоатацији шума. Сем тога код анализе сваке поједине радне операције морамо стално имати на уму и водити рачуна о томе да наш шумски радник није индустријски радник-пролетер, већ радник из оближњих села којем је главно занимање земљорадња и који већином нема посве напредно гледање на друштво и друштвени поредак. Ранији начин рада у групама је још потенцирао такво његово гледање. А код анализе радних операција важно је то знати и о томе водити рачуна због тога да би поставили такву организацију рада и организациону форму бригаде у којој ће бити онемогућена реализација лоших склоности. Код овога не мислим рећи да идеолошко-политички рад међу шумским радницима не треба вршити или да тај рад нема успеха. Напротив, узастопно са тим радом треба људе и онемогућавати у раду штетном по друштво. А то ћемо, сем примене плаћања по учинку, постићи на тај начин што ћемо на поједина радна места поставити најмање могући број радника, који су међусобно у раду повезани нераздвојивом органском целином било тиме што природа посла на дотичном радном месту такав бројчани састав захтева, било тиме штосе морају служити заједничким алатом.

Код увођења бригадног система рада у производњи морамо имати на уму да није довољно само поставити правилну организацију радне бригаде, а бригадисте оставити да сами изврше међусобну расподелу зараде, већ се мора обезбедити и правилна примена социјалистичког принципа расподеле награде према количини и квалитети рада, јер у противном умртвљујемо најбољи стимуланс за подизање производности рада, а то је: награда према раду. Ово наводим због тога што код наших шумских радника још увек постоје врло чести случајеви да зараду обрачунату по учинку ипак међусобно расподељују по броју радних дана сваког појединог радника.

Систем награђивања према раду ствара личну материјалну заинтересованост која радника поред његове политичке свести гони у раду и присиљава га да све поре у радном времену испуни радом и да у свој рад уноси не само своју физичку снагу него и свој интелект. Лењин вели, да се социјализам изграђује не на непосредном ентузијазму него помоћу ентузијазма рођеног у великој револуцији, на личном интересу. Тај ентузијазам заснован на личном интересу ствара и обезбеђује се системом награђивања према раду. Како је норма радног учинка мерило производности рада потребно ју је

стално пратити и технички снимати у циљу њене измене на више кад се са повишењем просечног струпља умешности и интензивности повиси и просечни радни учинак. На тај ћемо начин онемогућити повећање плата у истом омеру са повишавањем производности рада и тај однос регулисати тако да се обезбеди и економски развој друштва у целини с једне стране и пораст животног стандарда радника с друге стране.

VI

Код анализе показатеља остварења плана такмичења појединих предузећа у шумској и дрвно-индустијској производњи у IV тромесечју прошле године установило се је, да су нека предузећа организовала раднике у бригаде са знатним процентом, а да су и поред тога получила релативно слабе резултате у продуктивности рада као и обратно, тј. да су резултати у продуктивности рада неких колектива замашни и поред тога што су радници обухваћени у бригаде у незнатном проценту.

На основу летимичног погледа, без дубље анализе таквих показатеља, могао би се извести закључак да бригадни систем не подиже, већ напротив умањује продуктивност рада. Но, такав би закључак био скроз погрешан. наиме, ови нам примјери говоре да за такву појаву код предузећа која су получила релативно слабе резултате у продуктивности рада и поред тога што су организовала раднике у бригаде са знатним процентом могу постојати углавном четири разлога и то:

1) да бригадни систем рада није поприми потпуно правилну форму по којој производни процес треба да тече по ланчаном систему, или

2) да бригадни систем као такав уопште и не постоји, већ да су бригаде без организационе структуре и правилног размештаја бригадиста на она радна места која најбоље одговарају њиховим радним квалитетима, или

3) да су бригаде правилно организоване, али да није правилно примењен принцип расподеле награда према количини и квалитети рада, или напокон

4) да планиранн норматив радне снаге није реалан.

Немамо података о томе који је од ових разлога проузроковао овакву појаву, али је неоспорно, да је најмање један од тих разлога имао утицаја на постигнути резултат борбе за високу производност рада.

Међутим, релативно висока производност рада код других колектива и поред процентуално малог учешћа радника у радним бригадама могла је бити и привидна, јер већи дневни учинак у просеку од планског норматива, уколико није настао скраћењем друштвено-потребног радног времена, остварен је или интензификацијом рада, или је настао услед тога што плански норматив потребне радне снаге није био реалан.

Као што видимо, ми у експлоатацији шума немамо поузданих података о томе у ком смо проценту подигли производност рада у односу на стање у 1946 години. Подаци које о томе имамо су врло несигурни, па према томе не пружају довољно гаранције да би закључак који би на основу истих донели био тачан.

VII

Сад да видимо у чему се разликује досадашњи начин рада у групама од рада у бригадама. Једно од битних разлика је у томе што се у групном систему рада поједине радне операције не одвијају по неком реду, већ сваки радник ради оно што мисли да је у даном моменту најпотребније, другим речима, не постоји подела посла, већ се рад одвија стихијно и »сваки радник ради све«. И управо зато што нема поделе посла, што у једној фази рада један те исти радник ради час на једном час на другом месту не може бити говора не само о тачном премеру учинка његовог рада па према томе ни о правилној исплати зараде за извршени учинак, већ, а што је битно, такав се радник не може усавршити у свом раду па према томе ни постићи нарочите успехе у раду. Он је, како каже Маркс, укупни радник који се састоји из самих делимичних радника. Међутим, у бригадном систему постоји подела посла и што је та подела већа то ће боља и бржа бити израда, а мањи губитак у времену и раду. Маркс каже, да радник који доживотно врши једну те исту једноставну операцију претвара цело своје тело у искључив аутоматски орган те операције услед чега троши на њу мање времена него радник који изменично изводи читав низ операција. Због тога ће радник, радећи по бригадном систему, у поређењу са радником који ради у »портији« производити више за мање времена, односно, повећаће производност рада. Радник који ради у групи без поделе посла мора мењати оруђе и прелазити с једне операције на другу услед чега се чешће прекида ток његовог рада и тиме стварају шупљине у његовом радном дану које уколико су »гушће« утолико је веће непроизводно трошење радне снаге.

VIII

Један од битних елемената за дизање производности рада је квалитет производа. Он има утицаја на производност рада тиме што добар квалитет производа повећава и његову вредност, а слаб квалитет је снижава те тиме дефакто умањује и саму количину производа. Овде морамо разликовати два квалитета: квалитет рада, односно, квалитет обрађености предмета, у нашем случају — дрвета и квалитет самог дрвета. Овај други не можемо мењати. Он је одређен физичким и хемијским својствима и грешкама самог дрвета.

За нас је дакле интересантнији квалитет обраде сортимента. То међутим не значи да квалитети дрвета у изради појединих сортимената не морамо поклањати никакву пажњу. Напротив, тај квалитет мора бити одлучујући фактор код нашег избора у који ћемо сортименат дрво обрадити. И уколико је дрво квалитетније утолико морамо више пажње обратити на његову обраду јер слаб квалитет обраде одразиће се, мање или више на квалитет производа.

Кројење стабала и искоришћавање дрвета код обраде стабла у сортименте је такође један од момената који има утицаја на производност рада у експлоатацији шума, јер уколико је стабло рационалније искројено и дрво код обраде стабла рационалније искориштено утолико ће бити већа

производност рада и обрнуто, будући да иста количина рада утрошена у израду истих сортимената из исте и количине и каквоће сировине може имати за резултат потпуно неједнаке количине производа. Као и код квалитета обраде сортимента тако и код кројења стабла и искориштења дрвета код обраде тог стабла морамо утолико више пажње обратити на рационалност тог кројења и искориштења дрвета уколико је само дрво квалитетније.

IX

Све оно што смо рекли о особеностима групног система рада и његовом утицају на производност рада важи и за флуктуацију радне снаге с том разликом што су особености групног система рада а следствено томе и његов утицај на производност рада минијатура особености и утицаја флуктуације радне снаге на продуктивност рада. Док се радник који ради у групи без поделе посла не може усавршити у свом раду јер прелазећи с једне радне операције на другу прекида ток свог рада, дотле радник који флуктуира не само да се не може у раду усавршити већ послове које стално мења не може ни познавати, а поре у његовом раду су читави радни дани тако да је непроизводно трошење радне снаге много веће него што је у радника који ради у групи без поделе посла.

Бригадни систем рада не трпи флуктуацију радне снаге јер иста проузрокује поремећаје па и прекиде у производњи управо због тога што сировина да би се претворила у готов производ мора прећи један пут у виду ланца од икс карика од којих ће само једна, ако се прекине, проузроковати прекид у производњи на оним радним местима која се иза ње налазе. Према томе борба против флуктуације радне снаге је истовремено борба за високу производност рада. Но у тој борби не би биле довољне само законске мере већ се морају употребити и друга сресства као што су: идеолошко-политички рад, стварање подједнаких услова живота и рада шумским радницима које имају и које ће имати радници у другим гранама наше привреде. Један од врло успешних мера ће бити и та што ће се шумски радници радећи стално на једном радном месту у некој фази рада усавршити у свом послу и постати мајстори свог заната тако да ће моћи радећи на том месту највише зарадити.

Уопштавање и преношење искустава стечених у појединим предузећима путем размене бригада је такође важан моменат јер на тај начин постигнута уско-колективна производност рада постаје друштвена.

X

Већ смо у почетку рекли да се друштвено потребно радно време не може скратити без неке промене било у средствима за рад било у начину рада. О променама у начину рада смо углавном већ говорили. Сад да се упознамо са променама које се морају извршити у срествима за рад да би се подигла производност рада и у коликој мери те промене могу подићи продуктивност рада. Те се промене састоје у томе да се мање савршена средства за рад замене савршенијим или, што је за експлоатацију

наших шума у данашњим условима важније, да се оруђа у радниковој руци замене механизованим код којих је погонска снага — снага природе. Ово због тога што се радови у експлоатацији шума и поред учињених напора у послератним годинама да се ти радови механизирају, још увек обављају, сем у фази превоза, претежно људском и анималном радном снагом.

Тако на пр. од укупно произведених количина свих производа у фази сече и израде отпада на производе произведене механизованим срествима свега 7%, а планирано је да се произведе 19%. Под претпоставком да је то планирање извршено реално, значи да су расположити капацитети искориштени са свега 37%. У фази привлачења отпада на производе произведене механизованим срествима свега 6%, а планирано је да се произведе 12%. Значи, да су у свој фази капацитети искориштени са 50%. У фази превоза произведено је механизованим срествима 85%, а планирано је да се произведе 90%. Према томе искориштење капацитета у фази превоза износи преко 94%. У фази утовара произведено је механизованим срествима исто онолико колико је било и планирано, тј. 8%. Према томе искориштење капацитета у фази утовара износи 100%. Укупно у свим фазама рада произведено је мeранизованим сресвтима 20%, а планирано је да се произведе 24%. Под претпоставком да је то планирање било извршено реално, значи да су расположиви капацитети у свим фазама рада искориштени са преко 83%.

Расположиви капацитети механизованих срестава су најслабије искориштени управо у фази сече и израде која процентуално гута највећи број радне снаге као и у фази привлачења која чини уско грло производње у експлотацији шума. Из тога можемо закључити да питању рационалног искориштавања расположивих механизованих срестава наши радници и инжињерско-техничко особље нису пришли са довољно разумевања улоге и значаја који та средства имају у дизању производности рада, снижењу пуне цене коштања, уштеди радне снаге, реализацији наших привредних планова, а у крајњој линији — у изградњи социјализма. Узевши у обзир губитак капацитета само моторних дизалица у првих 10 месеци прошле године у НР Хрватској и НР Б. и Х., горња констатација добија своју пуну потврду.

Будући да је продуктивност рада у производњи са механизованим срествима знатно већа од продуктивности рада у производњи оруђима код којих је моторна снага — снага радника, то и од процентуалног учешћа тих срестава у производњи овиси продуктивност рада, а од ове — висина трошкова производње по јединици мере производа. У НР Хрватској је у првих 10 месеци прошле године било најмање учешће механизованог рада у производњи. Према томе могли би закључити да је у то време у НР Хрватској пуна цена коштања била највиша. У ствари је тако и било јер је у тој републици фонд плата највише и пробијен и то несразмерно више него у осталим НР.

Узето у целини искориштавање капацитета механизованих срестава у прошлој години није дало очекиване резултате. Разлога за то има више. Но, на питање какве су природе ти разлози, морамо признати да су претежно субјективне. Другим речима, ми сами смо углавном били тај фактор у експлоатацији шума који смо могли, а нисмо, многе препреке отклонили. Исто тако морали би признати да смо отклањањем субјективних разлога који су кочили наш рад у експлоатацији шума, могли решити многи проблем који нам је на први моменат изгледао нерешив обзиром да су за његово решење на путу стајале објективне потешкоће.

Проблеми, у решавању којих би шумарска секција ДИТ-а требала и могла дати свој удео привредној оперативи, су углавном у правилном запошљавању шумарских инжињера и техничара. Наиме Секција би се требала борити и изборити за то да се шумарски инжињери и техничари могу запошљавати искључиво на стручним пословима јер су чести случајеви, а нарочито у АОР-има и ресорима, да се они употребљавају и за свршавање обичних административних послова па и таквих које могу обављати службеници са основном школом. Свакако да је ово питање уско повезано са дизањем производности рада, јер такви шумарски инжињери и техничари радећи стално у канцеларијама изгубилил су сваку везу са тереном и нису у току дубоких промена које се без њиховог суделовања врше у експлоатацији шума и по питањима начина и организације рада и по питању увођења механизације.

Да би се рад са механизованим срествима могао на чисто научној бази испитивати и најбоље форме тог рада пронаћи, мислим, да би било потребно креирати и организовати огледне станице Савезног значаја и то једну за висинске, а другу за низинске пределе. Очекивати од наших производних предузећа податке за одређивање норми за рад са механизованим срествима као и то да испитују најбоље форме рада, структуру бригаде итд. итд. — сматрам, да би, обзиром на темпо и услове рада била илузија, јер нам је досадашње искуство показало да су сва наша очекивања била узалудна а да су губици капацитета били замашни.

Ing. **Franjo Štajduhar** (Zagreb):

BRIKETIRANJE PILJEVINE

Dok je drveta bilo još u izobilju i dok je njegova upotreba bila prilično ograničena, nije se uopće pomišljalo na iskorišćavanje pilanskih otpadaka, a naročito ne na najsitniji sortimenat otpadaka: piljevinu. Dugo vremena piljevina bila je smatrana pravim balastom, jer je beskorisno zauzimala prostor, što više zatrpavala stovarišta i tako činila velike smetnje manipulaciji u pogonu. Kako su mnoge pilane, naročito vodene u planinskim predjelima, gomilale tokom vremena čitava brda piljevine, to su je, da se oslobode, čak bacali u vodotoke i time štetili fauni. Takova praksa još u bivšoj Jugoslaviji izazvala je posebnu odredbu, kojom se uz strogu zabranu bacanja piljevine u vodotoke predviđa kaznena sankcija za takav postupak.

Kako je međutim s jedne strane drveta sve manje, a s druge strane njegova upotreba sve mnogostranija, to se nužno javlja i nastojanje što intenzivnijeg iskorišćavanja kako drveta, tako i svih njegovih otpadaka, pa i piljevine. Prvi uspjeh toga nastojanja bila je konstrukcija stepeničastog roštilja, čime je bilo omogućeno loženje sa samom piljevinom. Danas se u svim našim parnim pilanama iskorišćava znatan dio piljevine kao pogonsko gorivo. Ipak i unatoč toga preostaju još uvijek velike gomile suficitarne piljevine, koja se ne iskorišćava ili barem racionalno ne iskorišćava. I u mnogih drugim zemljama nije intenzitet iskorišćavanja zahvatio svu koli-

činu piljevine kao na pr. u Americi, gdje u nekim poduzećima još i danas spaljuju velike količine piljevine u posebnim pećima (»burner«), da je se tako oslobode kao nepriličnog balasta.

Međutim u zemljama, koje su težile da drvo što racionalnije iskoriste, našlo se načina da se i piljevina korisno upotrijebi. Ne ćemo iznositi sve načine i svrhe, za koje se piljevina može upotrijebiti, već ćemo se ograničiti na momentalno najlakši način, kojim bi se kod nas gomile suficitarne piljevine mogle iskoristiti, a to je briketiranje piljevine u svrhu loženja.

Sirovinska baza

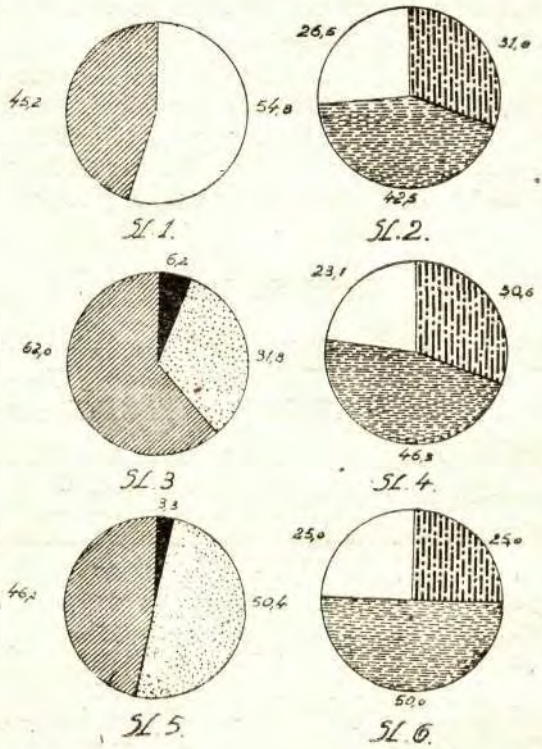
Kao što je poznato, u pilanskoj preradi drveta postotak otpadaka je unatoč usavršenih strojeva velik. Za srednje pogone Vorreiter iznosi prosječni sastav pilanskih otpadaka, kako je u pril. tabeli navedeno.

Red. br.	Sortimenat	% kubnog sadržaja trupca	% kubnog sadržaja otpadaka
1	okorci	6,9	18
2	okrajci	9,1	24
3	porubci	1,5	4
4	piljevina	18,2	48
5	ostalo	2,3	6
	Ukupno pilan. otpadaka	38,0	100

Prema prosječnim podacima u našoj republici otpaci sačinjavaju: 34,3% od kubne sadržine trupaca, odnosno po vrsti drveta: hrastovina 39,4% — bukovina 37,0% — jelovina 27,4%. Po sortimentima otpada na komadne otpatke 54,8%, a na piljevinu 45,2% od kubnog sadržaja otpadaka (sl. 1). Po vrsti drveta od ukupne mase otpadaka ide na: hrastovinu 31,0% — bukovinu 42,5% — jelovinu 26,5% (sl. 2).

Od ove znatne količine pilanskih otpadaka tek je neznatan dio priveden kemijskom iskorišćavanju, i to za taninsku industriju 6,2%. Za kalorički pogon vlastitih postrojenja troši se kao gorivo 31,8%. Dakle svega je iskorišćeno 38,0%, dok je 62,0% pilanskih otpadaka ostalo neiskorišćeno, odnosno neproduktivno upotrebljenih (sl. 3).

Sam sastav piljevine ima: hrastovine 30,6% — bukovine 46,3% — jelovine 23,1% (sl. 4). Po upotrebi kemijski je iskorišćeno 3,3%, za loženje vlastitih pogona 50,4%, a kao suficitarna piljevina ostalo je 46,3% (sl. 5). Ova suficitarna piljevina pokazuje prosječni sastav: hrastovine 25% — bukovine 50% — jelovine 25% (sl. 6). Hrastovu piljevinu u većem dijelu treba privesti kemijskom iskorišćavanju u svrhu dobivanja štavila, dok najveći dio bukove i jelove piljevine ostaje slobodan kao sirovina za briketiranje.



Problematika briketiranja

Tlačenjem piljevine može se odstraniti njena voluminoznost i tako koncentrirajući njene pozitivne termičke i kemijske vrijednosti učiniti je podesnom za manpulaciju i transport. S pravom dakle ubraja prof. Ugrenović brikete u udobreno drvo. Sam tehnički postupak, kojim se piljevini uz smanjenje volumena daje jedan pravilan i suvisli oblik zove se briketiranje. Faktori s pomoću kojih se briketiranje vrši jesu: tlak, toplina i vezna sredstva. Primjenom tih faktora nastaju razne kombinacije, pa se razlikuje:

a) briketiranje sa tlakom,

b) briketiranje sa tlakom i toplinom,

c) briketiranje sa tlakom i veznim sredstvima,

d) briketiranje sa tlakom, toplinom i veznim sredstvima.

S kojim pomoćnim sredstvima i kako će se u danom slučaju vršiti briketiranje ovisi o vrsti drvnog otpatka odnosno piljevine i o cilju upotrebe briketa. Dulji transport zahtijeva čvršće i kompaktnije brikete, koji se dobivaju primjenom višeg tlaka ili primjenom boljeg veznog sredstva i

slično. S druge strane briketi za izvjesne kemijske svrhe nesmiju sadržavati onakovo vezno sredstvo, koje bi stavljalo smetnje daljnjoj kemijskoj preradi i razgradnji briketa na pr. za celulozu, za drvni šećer, za drvno brašno.

Od briketa traži se: 1. čvrsta povezanost; 2. da veličina i gustoća odgovara cilju upotrebe; 3. da su oblici za ručnu manipulaciju čvrsti sa bridovima, koji se ne krše.

Polazeći od sirovine t. j. piljevine opaža se veća sposobnost vezanja kod četinjača nego u listača. Uzrok tome je sadržaj smole u četinjaša. Nadalje sposobnost boljeg vezanja ovisi i o veličini zrnaca i sastavu piljevine. Piljevina jednoličnih zrnaca, naročito drvno brašno, teže se veže, dok naprotiv piljevina sa zrncima razne veličine do 5 mm bolje i homogenije se veže. To zato, što kod jednoličnih zrnaca ostaje razmjerno više šupljina, a dodirna površina među česticama je manja. Kod mješovitih zrnaca upadaju manja zrnca u međuprostore većih i tako smanjuju šupljine, a povećavaju dodirnu površinu, te se tako bolje zgušćuju i važu u briket.

Što se tlaka tiče proizlazi, da se višim tlakom povisuje i gustoća i trajnost briketa. Toplina do 105°C ne minjenja bitno konzistenciju čestica piljevine, ali povisujući dalje temperaturu dolazi do termičke razgradnje čestica, što kod dovoljno visoke temperature svršava sa pouglavanjem. Kod temperature od 40—60°C u četinjača umekšava se smola i pospješava vezanje čestica. Vezna sredstva uslovljena su i ciljem upotrebe briketa, pa na pr. u svrhe gorenja negativno djeluju vodeno staklo i vapno. Osim toga vezna sredstva moraju biti jeftina, jer inače ne dolaze u obzir kod briketiranja.

Kako se dakle iz izloženoga razabire, briketiranje piljevine ima u svakom slučaju više problema, koje treba pravilno riješiti i to: 1. visinu pritiska, 2. povoljni stepen temperature, 3. vezno sredstvo.

Tražeći rješenje za naše prilike, vršeni su pokusi u g. 1949. u Šumsko-industrijskom poduzeću Belišće.

Rezultati pokusnog briketiranja u Belišću

Sirovina uzeta je iz pogona i to piljevina od parene bukovine, smrekovine, borovine i čamovine (jelovina i smrekovina). Vlaga je znosila 10%. Kao vezno sredstvo upotrebljena je drvna smola, otpadni produkt suhe destilacije drveta. Ova kod obične temperature kruta smola, koja zaostaje kao talog kod destilacije drvnog katrana, umekšava se zagrijavanjem tako, da je već kod 40°C sposobna za vezanje, a kod još jačeg zagrijavanja postaje tekuća.

Pokusi su izvršeni tlačenjem na hidrauličnoj preši sa raznim pritiscima (60—100 atm), sa ili bez dodatka veznog sredstva, uz temperature 25—50°C.

T a b e l a

pokusnog briketiranja piljevine izvršenog u ŠIP Belišće

Redni broj	Pritisak na »F«		Na »f« kg/cm²	Smjesa		Vlaga %	Temper. preše °Cel.	Vrsta drveta
	at	kg		veziva %	piljevine %			
1	60	42.000	1.500	6	94	10	50	Parena bukovina
2	80	56.000	2.000	6	94	10	40	
3	100	70.000	2.500	6	94	10	30	
4	60	42.000	1.500	0	100	10	50	Smrekovina
5	80	56.000	2.000	0	100	10	40	
6	100	70.000	2.500	0	100	10	30	
7	80	56.000	2.000	0	100	10	25	
8	60	42.000	1.500	0	100	10	40	Borovina
9	80	56.000	2.000	0	100	10	50	
10	80	56.000	2.000	0	100	10	30	
11	60	42.000	1.500	0	100	10	30	
12	60	42.000	1.500	0	100	10	30	
13	60	42.000	1.500	0	100	10	50	
14	60	42.000	1.500	0	100	10	40	
15	60	42.000	1.500	6	94	10	35	Čamovina
16	60	42.000	1.500	6	94	10	30	
17	60	42.000	1.500	6	94	10	30	
18	80	56.000	2.000	0	100	10	30	
19	60	42.000	1.500	0	100	10	30	
22	80	56.000	2.000	6	94	10	30	Smrekovina
23	60	42.000	1.500	6	94	10	30	
24	60	42.000	1.500	6	94	10	30	

N a p o m e n a: Površina hidrauličnog klipa »F« = 706 cm²
Površina klipa za briketiranje »f« = 28 cm²

Briketi parene bukovine br. 1—3 pokazuju vanrednu čvrstoću. Briketi smrekovine br. 4—7 lome se na bridovima, nisu za dulji transport, jer sama smola u smrekovoj piljevini nije dostatna. Briketi borovine br. 8—14 vrlo su čvrsti, jer borova smola, koje ima dovoljno, odlično veže čestice piljevine. Briketi čamovine br. 15—17 sa veznim sredstvom čvrsti su, dok br. 18—19 bez veznog sredstva krše se na bridovima. Briketi smrekovine br. 22—24 sa veznim sredstvom čvrsti su.

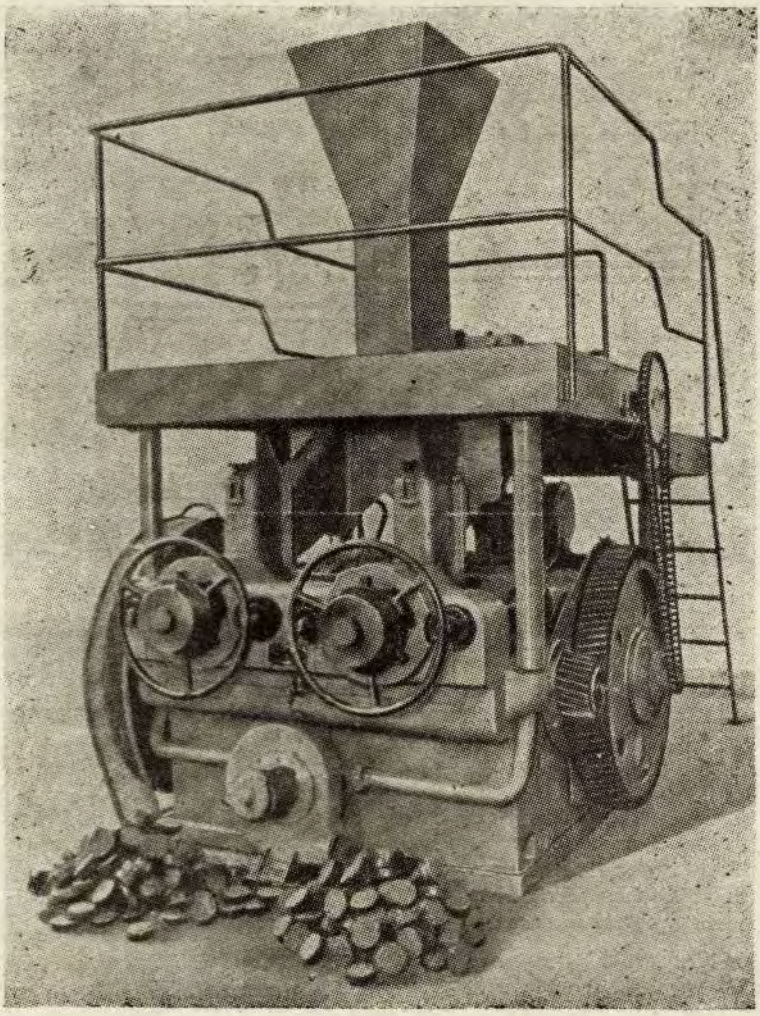
Iz izvršenih pokusa mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. Specifični pritisak na briket ne treba biti veći od 1.500—2.000 kg/cm².

2. Dodatak veznog sredstva drvne smole u količini od 6% potreban je svakoj vrsti piljevine osim borovine.

3. Vlaga piljevine mora biti u granicama od 10—15%. Piljevina sa manje vlage higroskopira, a sa više vlage ne može se dobro vezati.

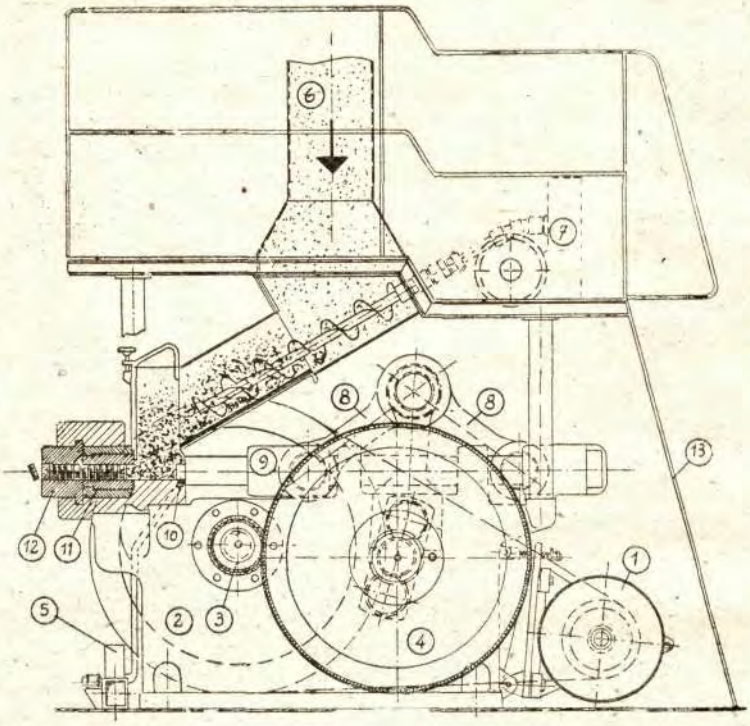
4. Najpovoljnija temperatura preše kreće se za drvnu smolu oko 40°C.



Savremeni stroj za briketiranje

Danas se briketiranje pretežno vrši samo mašinskim putem pomoću strojeva za briketiranje. Najvažniji zahtjevi, koji se na takav stroj stavljaju, su: 1. da ima visok pritisak, koji se može regulirati; 2. da je nabavna cijena stroja kao i njegov pogon razmjerno jeftin; 3. da jednostavno i brzo radi.

Poznate su mnoge konstrukcije takovih strojeva za briketiranje, no jedno od vidnih mjesta zauzima savremeni švicarski stroj »Glomera« (sl. 7), univerzalni stroj za briketiranje sa visokim pritiskom.



Dimenzije »Glomera«-preše tip tip 401 su:

duljina stroja		2.000 mm
širina		1.700 mm
visina sa silosom		2.600 mm
težina oko		7.000 kg
potrebna snaga:	glavnog motora	26 KS
	pogonskog motora	3 KS
	motora usisača	1 KS
pritisak bata		80.000 kg
pritisak čepa od 75 mm promjera		1.200 kg/cm²
hod bata		184 mm

Glavna karakteristika »Glomera«-preše sastoji se u konstrukciji vrlo masivnih koljenastih poluga, koje u paru rade, tako da pružaju maksimum sigurnosti rada i ekonomičnosti. Glavni elektromotor ugrađen je izravno na stroju, a prenos se vrši pomoću pet klinastih remenica na zamašnjak. Dalje se prenosi snaga putem zupčanika i ekscentričnih ručica na koljenaste poluge, koje sa vrlo jakim pritiskom pomiču klipove za komprimiranje naprijed i nazad. Materijal za briketiranje pada kroz silos, koji može biti punjen ručno ili automatski, u dovodnu cijev. U ovoj se nalazi pužni transporter, koga tjera posebni pogonski motor (3 KS). Pužni transporter prenosi dalje materijal sa

brzinom, koja se može regulirati, u komoricu za komprimiranje, a ta se puni, kada se klip natrag pomiče. Kada se klip vraća t. j. naprijed pomiče, tiska materijal iz komorice u cilindar za komprimiranje sa velikim tlakom (već prema promjeru čepa 67, 75 ili 85 mm sa tlakom 1.000—1.800 kg/cm²) i tu se materijal stisne u čvrsti briket. Prašina, koja se stvara u komorici, isisava se duhovitom kombinacijom uz upotrebu male snage (1 KS), te se istovremeno pospješuje pneumatičkim djelovanjem usisača punjenje komorice materijalom. Na taj način postignuta je maksimalna produktivnost stroja. Podmazivanje vrši se potpuno automatski.

Efekat stroja kod neprekidnog rada iznosi na sat 7.200 komada briketa, a to odgovara već prema upotrebljenoj sirovini: 800 kg drvenih briketa ili 1.400 kg tresetnih briketa ili 1.500 kg briketa iz kameno-ugljene prašine.

Troškovi za 10 tona briketa kod poluatomatskog uređaja sa dva radnika za poslugu mogu se lako izračunati iz pril. tabele.

Vrst briketa	Pogonskih sati	Radnih sati	Utrošak stroje	Mazivo
drveni briketi	12,5	25	250 Kwh	1,25 kg
tresetni briketi	7,5	15	150 Kwh	0,75 kg
kamenougljeni briketi . . .	7	14	140 Kwh	0,75 kg

Kalorična snaga pirozvedenih drvenih briketa iznosi oko 4.000 Kcal/kg.

»Glomera« stroj za briketiranje:

1. elektromotor; 2. zamašnjak; 3. pogonski zupčanik; 4. zupčanik; 5. usisač; 6. dovod materijala — silos; 7. pužni transporter; 8. koljenasta poluga; 9. vodilica klipa; 10. tlačni klip; 11. tlačni cilindar; 12. regulator tlačenja; 13. ljestve.

Zaključak

Znajući da briketiranje možemo ukloniti nedostatke piljevine t. j. njezinu voluminoznost, rastresitost i nepodesnost za transport, i podići joj kaloričnu snagu na 4.000 Kcal/kg, vidimo da nam briketiranje pruža mogućnost racionalnog iskorišćavanja piljevine. Beskorisno hrpe piljevine po našim pilanama mogu nam dati vrlo potrebni i visokovrijedni ogrijevni materijal kako za industriju, tako i za široku potrošnju, jer smo u stanju, da iz piljevine upotrebom drvne smole kao veznog sredstva proizvedemo čvrste, kvalitetne drvene brikete.

Kako smo naprijed izložili, sirovine t. j. suficitarne piljevine ima dovoljno. Uzevši u obzir proizvodnu snagu jedne »Glomera«-preše iznosi potreba, ako se radi neprekidno u 3 smjene, 19.200 kg piljevine na dan. U kubnoj mjeri iznosi to 27,5 m³ kompaktne piljevine, odnosno pogon bi dnevno trebao prorezati oko 150 m³ bukove oblovine. Prema tome briketarnice treba postaviti u jačim pogonima, koji imadu dovoljno suficitarne piljevine, kako bi stroj bio potpuno iskorišćen. Sa manjih pogona treba piljevinu dirigirati na najbližu briketarnicu, koja može biti i kombinirano alimentirana sa više pilana.

Uz svaku briketarnicu treba postaviti i sušionicu, kako bi se piljevina mogla prosušiti na 10—15% vlage. Kaloričnu snagu za sušionicu može dati svaka parna pilana koristeći u tu svrhu ispušnu paru.

Radi cjelovitosti prikaza iznosimo predračun troškova za izradu 15 tona briketa za 24 sata, prema podacima ŠIP Belišće:

piljevina	14.100 kg po	0,26 Din . . .	3.666 Din
drvna smola	900 kg po	2,00 „ . . .	1.800 „
pogon 300 Kwh	po	2,50 „ . . .	750 „
6 radničkih nadnica	po	150,00 „ . . .	900 „
amortizacija i kamati			250 „
para za sušenje			60 „
mazivo i uzdržavanje			230 „
	Ukupno za 15 tona briketa . . .		7.656 Din

Za 1 kg briketa troškovna cijena iznosi 0,51 Din/kg.

Cijena jedne tone drvenih briketa fco pilana iznosila bi 510 dinara. Uporedivši kaloričnu vrijednost briketa i bukovog ogrijevnog drveta vidi se, da 1 tona drvenih briketa ima veću kaloričnu snagu od 2 prm bukovog ogrijevnog drveta. Tako se eto udobravanjem manje vrijednog materijala piljevine dobiva briket kao produkt koncentrirane kalorične vrijednosti.

UPOTREBLJENA LITERATURA:

Prof. dr. A. Ugrenović: Kemijsko iskorišćavanje i konzerviranje drveta, Zagreb 1948. — Dr. L. Vorreiter: Handbuch für Holzabfallwirtschaft Prospekt »Glomera«. Neudamm 1943.

Ing. **Branislav Pejoski** (Skoplje):

PRILOG UPOZNAVANJU NAŠIH BOROVIH SMOLA
(Smola alepskog bora)

Smolarenje kao deo šumske privrede sa našim prvim Petogodišnjim planom krenulo je napred o čemu nam govore prve tri godine i pored nesumljivih teškoća koje su delimično prebrođene, budući da je ova delatnost kao nova uvedena u većem broju narodnih republika tek posle rata.

Plansko smolarenje kao deo opšteg planiranja naše socijalističke privrede nesumljivo će nam omogućiti da se u većem opsegu oslobodimo od uvoza kolofona i terpentinskog ulja, ako se tome cilju privedu sve one sposobne borove sastojine koje bi se mogle dugoročno ili kratkoročno smolariti. Ako izvršimo analizu za protekle tri planske godine (1947, 1948 i 1949) i obeležimo dobijenu količinu borove smole putem smolarenja za 1947 god. sa 100, u 1948 indeks se penje na 250 a u 1949 on već iznosi 400. Dobijene količine ne mogu nas zadovoljiti no neosporno da će se proizvodnja smole u našoj državi povećati iz godine u godinu kako bi uvoz njenih osnovnih derivata kolofona i terpentinskog ulja bio sveden što je to moguće na nižu količinu. Moramo povećati proizvodnju smole po radniku jer je godišnja produkcija u tom smislu još niska. A to znači da se samom problemu smolarenja mora prići snažnije i temeljitije, imajući u vidu savremene metode rada koje obezbeđuju veći prinos po belenici, stablu, odnosno smolarskoj sezoni.

U našim prilikama kod nas za industrisko smolarenje, prema već do sada postignutim rezultatima mogu doći u obzir crni bor, crveni bor, delimice alepski bor i smrča a samo za izvesne svrhe u malom obimu molika, munika i ariš (za naučna istraživanja, za proizvodnju balsama i sl.).

Ovom prilikom mi bi želeli da razmotrimo smolu alepskog bora čija je proizvodnja kod nas već uvedena na području NR Hrvatske u Dalmaciji (na otocima Hvar i Brač i dr. mestima).

Smola alepskog bora bila je prva naša domaća smola sa kojom je prof. dr. Varičak (1) otpočeo istraživanja u cilju izdvajanja njenog balsamastog (oleorezinastog) sloja još u toku 1947 godine.

Prema Stefanovu (2) prirodni areal alepskog bora (uključiv i Pinus brutia koji mu je vrlo sličan) bi bio: područje Sredozemnog Mora od Portugala, Španije, Alžira, Tunisa do Sirije a zatim Mala Azija, Kavkaz, Krim, Grčka i delimično područje Jadranskog Mora. Njegova najveća rasprostranjenost je svakako u Tunisu gde prema podacima Lacourly-a (3) zahvata površinu od oko 400.000 ha. U pogledu smolarenja na njemu se zasada najviše smolari u Grčkoj (delimice na Pinus nigra var. palassiana) gde se godišnja proizvodnja smole penje na oko 30.000 tona smole.

Prema Aniću (4) dolazi alepski bor kod nas od prirode na dalmatinskom otočju, južnije od Šibenika, a uz obalu južnije od Splita. U pogledu pak srodne mu vrste Pinus brutia vredno je napomenuti da na pr. u Turskoj ova potonja je autohtona (područje Mramornog Mora, Zapadne i Južne

Anatolije) dok je alepsi bor uneta vrsta i to u evropskom delu Turske (Halkali) prema Schimitschek-u (5).

U toku rata borove šume u Grčkoj samo su delimice stradale, tako da se proizvodnja smole iz godinu u godinu povećava i približava se predratnoj proizvodnji. Dovoljno je navesti samo to da je Grčka prije rata zauzimala šesto mesto u svetskoj proizvodnji iza USA, Francuske, SSSR, Portugala i Španije a ispred Meksika, Indije, Austrije, Poljske i dr. država. U manjoj meri alepski bor se smolari u Francuskoj, Portugalu, Španiji, Alžiru, Tunisu, Italiji i Jugoslaviji.

Italija pre rata oko 60% svoje potrošnje u kolofonu i terpentinskom ulju zadovoljavala je iz Grčke; došavši posle rata u tešku situaciju počela je smolarenju poklanjati veću pažnju, tako da se u provincijama Taranto i Foggia (gde alepskog bora sačinjava oko 12.000 ha šuma) postepeno uvodi smolarenje.

Neosporno je da su još stari narodi (Fenićani, Egipćani, Jelini i dr.) poznavali proizvodnju smole a naročito smolu alepskog bora. To nam potvrđuju nađeni ostaci u otkopanim egipatskim grobnicama a naročito u grobnici komandanta kraljevske flote Hekan-M-Saf iz XXX rinastije (Tschirch 7).

Prema Grozevu (8) u Starom Veku najviše su se bavili smolarenjem i trgovinom smole Fenićani. Čak se i pretpostavlja da su poznavali jedan od delimičnih načina za preradu smole putem zagrejavanja na suncu ili vatri. Na taj način pripremljena smola služila je za premazivanje ondašnjih galija. Dok se došlo do proizvodnje katrana i njegove upotrebe u istom cilju trebalo je proći oko hiljadu godina a za sve to vreme smola je dobro vršila svoju funkciju. Stara grčka i egipatska farmakopeja poznavale su smolu kao i njenu upotrebu kod izvesnih bolesti a što je osobito važno kod balsamiranja. U dubrovačkom muzeju pored jedne mumije nalazi se jedna mala kutija sa natpisom »smola za balsamiranje leševa«. Znači za balsamiranje leševa bila je neophodna smola uglavnom alepskog bora, pistacije, kedra i drugih vrsti.

Tek oko 500 god. pre n. e. u atinskom trgovačkom jeziku susrećemo reč kolofon. Samo mu ime dolazi od starog jonskog grada u Maloj Aziji verovatno poznatom po dobroj pijaci za smolu i njene derivate. No da li je ovde najpre prerađivan kolofon ili je ta vetšina bila preneta iz drevnog Egipta, istorija nam nije mogla dati do sada pouzdani odgovor. Sem toga kakav je bio taj kolofon i zašta se sve upotrebljavao takođe nije nam poznato. Prvi opis o preradi smole potiče iz docnijih rimskih izvora.

Sirova smola upotrebljavana je i za impregniranje trajnijih pisanih dokumenata na specijalnom platnu, što nam dokazuje nalaz najstarijeg do sada nađenog rukopisa Starog Zaveta koji potiče iz V ili III veka pre n. e. a koji je pronađen blizu Jerihona prilikom nedavnog sukoba između Jevreja i Arapa (1948 god.). Sam Homer veliča alepski bor, taj najlepši ukras grčke zemlje.

U Starom i Srednjem veku upotrebljavano je i drvo alepskog bora naročito u brodogradnji i pored činjenice što ova vrsta ne daje dobro tehničko drvo u današnjem smislu reči. U tom pogledu on najgore stoji od sviju borova. To je drvo manjih visina, granato, krivo. Zato proizvodnja smole samim tim ima još više opravdanja naročito u oblastima gde on zahvata veća prostranstva.

Dok o smolarenju i smolama drugih borova danas imamo veliki broj publikacija, o alepskom boru relativno je vrlo malo pisano. Sem jedne opsežnije studije o smolarenju alepskog bora u Grčkoj od prof. dr. Ekonomopulos-a (9) iz 1922 godine i nekih statističkih podataka o proizvodnji smole u Grčkoj mi ne raspolažemo sa savremenijim radovima iz ove zemlje gde je alepski bor najviše smolaren. Neki radovi iz Francuske i italijanske literature nisu dovoljni da bi se dobio potpuniji uvid u smolarenje ove vrste bora.

Ovaj naš mali doprinos prvi što se tiče smolarenja i ispitivanja smole alepskog bora kod nas neka bude samo uvod u opsežnija istraživanja koja će svakako uslediti od strane šumarskih i drugih stručnjaka kako bi upoznali tako cenjenu vrstu sa područja smolarenja, kao što je alepski bor.

Ovim prilikom izražavamo svoju zahvalnost uvaženom kolegi ing. R. Sarnavki, naučnom saradniku Instituta za Šumarska istraživanja u Zagrebu, na datim podacima i poslatim uzorcima smole u toku 1949 god., isto tako i Šumskom semenarsko-smolarskom poduzeću u Splitu na svesrdnom zalaganju oko postave uzoraka u toku 1950 godine.

Kao što smo nešto ranije naveli u toku 1947 god. prof. dr. Varićak upotrebio je ovu smolu u cilju izdvajanja balsama putem rastvaranja u kiselinu a zatim taloženjem i dekantacijom. U ovoj radnji Varićak nam ne daje podatke o samom prinosu kod ove vrste smole na koju činjenicu mi smo obratili naročitu pažnju kod laboratoriskih istraživanja tokom 1949 i 1950 godine. Ovo radi toga što je to (prinos) jedan od najvažnijih faktora kod organizovanja terenskih filtracija kako što je već provedeno na terenu sa molikom na Pelisteru kod Bitolja (10).

Od metoda za izvdajanje balsama primenjena je jednokratna filtracija sa običnim platnom uz obilno sunčanje. Sunčanje je upotrebljeno kao osobito korisno za samo bistrenje filtrata, slično kao kod smole od munike. Znači da nije bila potrebna višekratna filtracija što naročito utiče na brzinu rada. Glavni tok same filtracije odvijao se u jutarnjim časovima od 8 sati pa do 17 sati po podne. U toku noći radi padanja temperature ona je bila svedena na vrlo malu meru.

Kod višekratnih proba izvršenih u toku 1949 i 1950 godine mi smo dobili srednji prinos na balsamu od smole alepskog bora sa otoka Brač 24%. I pored toga što je primljena smola odmah uzimana u rad razmak od proizvodnje, odnosno sakupljanja do ispitivanja bio je veći od 15 dana, jer je smola morala biti pripremljena na otoku Braču i dopremljena do Skoplja.

Mi verujemo da ukoliko bi se sama iltracija vršila neposredno na samom terenu da se moraju dobiti bolji procenti što je potvrđeno sa filtracijom smole molike (od 35% u laboratoriji na 44,8% na terenu sa svežim smolama). Koliki će faktično taj procenat iznositi zavisi od čitavog niza uslova od kojih navodimo najvažnije: terenski uslovi, način filtracije, brzina sakupljanja smole, vreme smolarenja (da li se radi o letnjim ili jesenskim danima) i dr.

Ako sada pođemo od ovog laboratoriskog podatka od 24% kao najnižeg i uzmemo podatke ing. Sarnavke da je u toku 1949 god. bio prosečan prinos po belenici kod alepskog bora 820 gr smole, onda bi faktički prinos balsama po belenici bio oko 200 gr (tačnije 197 gr). To znači da je on veći od maksimalnog prinosa kod molike (180 gr).

Slobodno se može pretpostaviti s obzirom na povoljnije područje alepskog bora (u geografskom pogledu), duži vegetacioni period, imajući u vidu veliku izdašnost ovoga bora a kod bolje organizacije rada, da je ova vrsta koja će i kod nas u pogledu prinosa prednjačiti ispred crnog bora, belog bora, molika i munike. Po dr. Horvatu alepski bor daje više smole od crnog bora; od stabla se prosečno dobija 2,5 kg (12). Za francusko područje alepskog bora de Monchy (13) je dobio srednji prinos po belenici

od 1,8 kg smole. U Italiji u opitima izvršenim od strane dr. Crivellari-a u državnoj šumi Paternisco-Gallio u toku 1947—1948 godine po stablu je dobiveno kod smolarenja na živo 3 do 5 kg, kod smolarenja na mrtvo od 5,7—10,5 kg (kod dve metode smolarenja).

Međutim ako uzmemo da će srednji prinos po belenici kod apelskog bora iznositi 1 kg i da će procenat balsama kod terenske filtracije iznositi samo 30%, što je vrlo moguće postići, onda bi imali prinos balsama po belenici od 300 gr. U dosadašnjim rezultatima izneto je da je balsam alepskog bora kod mikroskopske tehnike i kod optičke tehnike pokazao odlična svojstva te bez ikakve bojazni i rezerve može zameniti kanadski balsam. Sa druge strane to je za sada najveći prinos kod dobijanja balsama; jer ostale vrste zaostaju (crni bor, beli bor, molika i munika).

Mi nismo imali mogućnosti da u cilju dobijanja balsama do sada istražimo smole primorskog bora i pinjola, no ima indicija da će njihov prinos biti blizak kao kod alepskog bora, što je od osobite važnosti za one zemlje koje već smolare na ovim vrstama (Francuska, Italija).

U odnosu na sam kanadski balsam koji se u Kanadi dobija uglavnom od vrste Abies balsamea (po stablu godišnje 200 gr) i na arišev balsam (venecijanski terpentin) čiji je prinos sličan (oko 200 gr) prinos kod alepskog bora bi bio veći za oko 50%. Osim toga i preostala smola kod filtracije može se uspešno preraditi putem destilacije i od nje dobiti kolofon i terpentinsko ulje.

U nemogućnosti da izvršimo sve analize, mi ćemo izneti one rezultate iz kojih se mogu nazreti najkarakterističnije osobine smole alepskog bora.

1. Prosečan (srednji) sastav smole alepskog bora (otok Brač):

kolofon	73,4%
terpentinsko ulje . .	20,3%
nečistoća i voda . . .	6,3%

2. Prosečni (srednji) sastav balsama alepskog bora (otok Brač):

kolofon	71,5%
terpentinsko ulje . .	27,5%
gubitak	1,0%

3. Prosečan (srednji) sastav preostale smole kod filtracije na balsam:

kolofon	76,1%
terpentinsko ulje . .	14,7%
nečistoća i voda . . .	9,2%

4. Specifične težine merene kod temperature 20°C:

balsama	0,980
kolofona	1,06
terpentinskog ulja . .	0,858

5. Refrakcija je merena sa refraktometrom Fisher, uzimajući u obzir potrebnu korekciju da bi se dobio traženi indeks loma kod temperature od 20°C. Za terpentinsko ulje uzeli smo korekciju prema predlogu standarda za terpentinsko ulje od Association Francaise de Normalisation (AFNOR) od meseca januara 1950 (E. P. No 651, Pr. T-33-001), odnosno po jednačini

$$n\frac{20}{D} = n\frac{t}{D} + 0{,}00045\,(t - 20)$$

Za korekciju refrakcije balsama uzeli smo broj 0,0004, za svaki stepen temperature, kao što je Greco (15) uzela kod analognih merenja za kanadski balsam i druga sredstva za leplenje primenjena u mikroskopskoj tehnici.

Dobijeni refrakcioni indeksi preračunati na 20°C iznose:

za balsam	1,517
za terpentinsko ulje . .	1,468

Smola alepskog bora u svežem stanju je beličasta tečnost konzistencije meda sa većim ili manjim procentom organske (iglice, lišće, kora, iverje, insekti) i neorganske (prašina, pesak) nečistoće. Kada stoji duže vremena na vazduhu usled autoksidacije (Tschirch 16), postaje gušća stvaranjem u jačoj meri kristala koji pripadaju monokliničnoj i trikliničnoj sistemi, tako da može i potpuno očvrsnuti (kao na pr. stružac, struganica). Ovi kristali ne prestavljaju ništa drugo no dve osnovne kiseline od kojih je sastavljena smola alepskog bora a to su halepopiniska i halepopinolska kiselina.

Balsam alepskog bora je tečnost, bez kristalnog dela (za to služi mikroskopska pretraga), bledo-žućkastog izgleda, providna, konzistencije jestivog zejtina (malo gušće). Prema merenjima koje je do sada izvršio prof. dr. Varićak i mi izgleda da i ovaj balsam u svom prirodnom stanju (nerazređen sa raznim rastvaračima) ima konstantan indeks loma od 1,517. Mirisa je vrlo prijatnog i karakterističnog, po čemu se razlikuje lako od drugih balsama.

Kolofon za razliku od drugih naših borovih smola ima jednu slabo primetnu nijansu na zeleno, za razliku od drugih kolofona koji su žućkasti odnosno crvenkasti.

Terpentinsko ulje alepskog bora u tehnologiji smola danas se smatra najvrednijim iz sledećih razloga:

1. Zbog visokog procenta pinenske frakcije, najcenjenije sirovine kod dobijanja sintetičkog kamfora. Tako prema Grozevu (8), terpentinsko ulje smole alepskog bora grčke proveniencije ima α-pinena 92%, β-pinena 6%, ukupno 98%. Ovako visok procenat pinenskih frakcija ne poseduje nijedno drugo terpentinsko ulje. Terpentinsko ulje Pinus maritima ima pinenskih frakcija oko 60%, a terpentinsko ulje crvenog bora iz Bugarske 62%. Vasečkin (17) navodi da rusko terpentinsko ulje (od crvenog bora) ima 65—76%. Ugrenović-Šolaja (18) su izdvojili pinenske frakcije iz terepentin-

skog ulja crvenog bora 82,9—87,9% a crnog bora 84,2—88,2% (sa hrvatskog područja).

Brus (18) navodi da su najbolji prinos kod proizvodnje sintetičkog kamfora imale nemačke tvornice Schering koje su od jedne tone terpentinskog ulja dobijale oko 600 kg sintetičkog kamfora. U obzir za preradu je dolazilo francusko terpentinsko ulje (od P. maritima) i nemačko terpentinsko ulje (od P. silvestris).

2. Terpentinsko ulje alepskog bora okreće polarizacionu ravan izrazito u desno. Po Grozevu grčko terpentinsko ulje (od alepskog bora) ima specifičnu rotaciju $[a]\frac{15}{D}$ od $+40^0$ do $50^0,6$. Prema Terpugovu (20) francusko terpentinsko ulje alepskog bora ima rotaciju od $+28^0 23$ do $47^0 48$. Ovo je važno utoliko što pogodnom mešavinom desno i levo vrtućih pinenskih frakcija raznih terpentinskih ulja može dobiti t. zv. inaktivni pinen koji ima izvesnu specifičnu upotrebu u industriji.

Iz ovog razloga na terenu se ne sme u nikom slučaju mešati smola jedne vrste bora sa drugom, niti kod same destilacije.

Prema istraživanjima koje je proveo L'Institut du Pin u Francuskoj, kolofon i terpentinsko ulje smole alepskog bora u kvalitetnom pogledu su bolji no što je slučaj sa istim proizvodima od smole primorskog bora.

Zaključak

Iz ovih predhodnih saopštenja koja se odnose na smolarenje i smolu alepskog bora mogu se doneti ovi zaključci:

1. Boljom organizacijom industriskog smolarenja, primenom savremenih metoda smolarenja, može se očekivati kod ove vrste veći prinos kako po stablu tako i po belenici, što je već postignuto u Francuskoj, Italiji i Grčkoj. Prinos je i sada veći u našim prilikama i uslovima rada nego kod crnog bora, belog bora, molike i munike.

2. U pogledu prinosa kod proizvodnje balsama putem filtracije u laboratoriji postignuto je 24%. Ovaj procenat je niži od laboratoriskog podatka za moliku i crni bor. No s obzirom na veći prinos u smoli kod alepskog bora u toku smolarske sezone i mogućnošću da se filtracijom na samom terenu postignu bolji rezultati, može se uzeti da od belenice se može očekivati oko 300 grama balsama, što je za 50% više no što je slučaj kod svih do sada dobijenih balsama od raznih četinara (crnog bora, belog bora, molike, munike, ariša, jele i dr.).

3. Dovoljno je na terenu vršiti jednokratnu filtraciju sa običnim belim platnom obavezno na suncu u vremenu od aprila do oktobra.

4. Balsam alepskog bora je bledo-žute konzistencije (kao zejtin za jelo), prijatnog mirisa, specifične težine 0,980 i indeksa loma 1,517 (mereno na temperaturi od 20°C).

5. Terpentinsko ulje alepskog bora ima specifičnu težinu 0,858 a indeks loma 1,468 (računato kod temperature 20°C).

Prema do sada postignutim istraživanjima balsam alepsog bora najviše se po kvalitetu približava balsamu molike u primeni kod mikroskopske

tehnike i optičke tehnike, tako da sa uspehom može zameniti kanadski balsam.

6. Derivati smole alepskog bora kolofon i terpentinsko ulje u kvalitetnom pogledu se smatraju za najbolji i imaju čitav niz prednosti nad derivatima smole ostalih borova.

LITERATURA:

1. Prof. dr. T. Varićak: Smola bora kao nadomjestak za kanadski balsam u histološkoj tehnici, Veterinarski arhiv, Zagreb, knjiga XVII/1947, svez. 7/8
2. Б. Стефановъ: Географского разпространение на иглолистнитѣ растения и формообразуването въ природата. Годишникъ на софийкия университетъ 1940—41. Агронамо-лесовъденъ факултет кн. 2 (Лесовьство), София.
3. G. Lacourly: Les forêts de Tunisie. Journal forestier Siuisse, Avril/1950, Zürich
4. Prof. dr. M. Anić: Dendrologija, Šumarski priručnik I. Zagreb 1946
5. Dipl. ing. Dr. Er. Schimitschek: Forstinsekten der Türkei und ihre Unwelt, Amsterdam—Berlin—Wien 1944
6. P. Bouvarel: Les principales essences forestières du Liban, Revue forestière française № 6 (juin) 1950 — Nancy
7. A. Tschirch-E.Stock: Die Harze, II Band I, Halfte, Berlin 1935
8. Н. Грозев: Борътъ, София 1942.
9. Dr. A. Oenkonomopulos: Studien und Versuche über die Harzung in Griechenland, Centralblatt für das gesamte Forstwesen, Heft 3/6, Wien 1922
10. Ing. Br. Pejoski: Prvi terenski rezultati dobijanja molikovog balsama, Šumarski list br. 3—4/1950, Zagreb
11. Prof. dr. T. Varićak (Zagreb) i ing. Branislav Pejoski (Skoplje): Smole naših borova u upotrebi kod mikroskopske tehnike i optike, Šumarstvo, januar—februar 1950, Beograd
12. Dr. I. Horvat: Mali Šumarsko-Tehnički Priručnik I (Tehnologija smolarenja), Zagreb
13. R. de Monchy: Le gemmage du Pin d'Alep dans le Vaucluse, Revue des Eaux et Forêts, Oktobre 1929, Nancy
14. D. Crivellari: Primi resultati di alcuni esperimenti sulla resinazione del pino d'Alepo; prikaz od L. Benassi u L'Italia forestale e montana, Marzo—Aprile 1950, Firenze
15. J. Greco: Refractive indices of currently used mounting media, Stain Technology, Numer 1 (januar)1950, Geneva, N. Y. U. S. A.
16. A. Tschirch: Methoden der Gewinnung und des Abbaues der Harze, Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, 1922, Berlin—Wien
17. В. Васечкин: Технология экстрактивниых веществ дерева, Москва 1944.
18. Prof. dr. A. Ugrenović-prof. dr. B. Šolaja: Istraživanja o tehnici smolarenja i o kemizmu smole vrste Pinus nigra Arn. i Pinus silvestris L., Glasnik za šumske pokuse, br. 3/1937, Zagreb
19. G. Brus: Les industries derivées du Pin, Rapports et communications sur le Pin maritime et ses derivés, presentés au 62 Congrés, tenu a Arcachon du 22 au 27 septembre 1938, Bordeaux 1939
20. M. Terpougoff: Contribution a la connaissance de l'oxysation des essences de Terebenthine, Bulletin de l'Institut du Pin — № 1 — janvier 1935, Bordeaux

UN SUPPLEMENT A LA CONNAISSANCE DE LA GEMME DE PIN
(Gemme du pin d'Alep)

Nous donnons le résume sur le gemmage et la gemme d'Alep:

1) En usant une meilleure organisation du gemmage industriel et en se servant pendant le travail des methoden modernes, on pourrait espérer d'obtenir un plus grand rendement, ce qui a été obtenu déjà en France, en Italie et en Grèce. Nous avons réussi à obtenir un meilleur rendement maintenant en se servant, déjà des methodes modernes et sous des meilleures conditions qu'il n'en était le cas avec l'élevage du pin noir, pin silvestre, pin macedonien, pin leucodermique.

2) La cotisation obtenue dans la production du baume par la methode de filtration dans le laboratoire est 24%. Ce pour cent est moindre que celui des données obtenues dans les laboratoires pour le pin noir et le pin macédonien. Mais en considérant que les pins d'Alep donnent une meilleure recolte durant le gemmage et en considérant qu'on pourrait, en se servant de la methode de filtration sur le terrain, obtenir un meilleur résultat, c'est -à-dire 300 grammes de baume par care, ce qui est de 50% de plus de ce qu'on a obtenu dt différents arbres résinaux élevés dans ce but (Pinus nigra, silvestris, pinea, leucodermis, Larix europea, Abies balsamea et autres).

3) Il suffit de faire une seule filtration sur le terrain ensoleille en se servant d'une simple toile blanche depuis le mois d'avril jusqu'en se servant d'une simple toile blanche depuis le mois d'avril jusqu'en octobre.

4) Le baume du pin d'Alep est d'une consistance jaune clair (égal à l'huile d'Aix), d'une odeur agréable, d'un poids spécifique de 0.980 et d'une refraction de 1.517 (à la temperature de 20°C aen se servant du refractometre Fisher).

5) L'essence dela térébenthine de pin d'Alep a une odeur tout aussi agréable et aromatique et son poids spécifique est de 0.858 et sa refraction est de 1,468 (à la temperature de 20°C).

D'après nos recherches faites jusqu'à present le pin d'Alep s'approche dans le groupe des baumes des pins le plus du baume du pin, macédonien dans son application dans la technique microscopique et optique, de sorte qu'il peut remplacer avec succès le fameux *boume du Canada. Les dérivés de la gemme du pin d'Alep (le colophane et l'essence de* térébenthine) sont considerés comme meilleurs quant à la qualité et, ont un grand nombre d'avantages sur des pareils dérivés des autres gemmes des pins.

Ing. **Ivan Opačić** (Zagreb):

EKSTRAKCIJA RUJEVOG LIŠĆA

Od malog broja domaćih sirovina za prozivodnju štavila, naročito obzirom na kvalitet štavila, najveću važnost imaju razne vrste rujevog lišća. S druge strane, sve veće poteškoće na hrastovom a osobito na kestenom ekstraktu daju rujevom lišću još veće gospodarsko značenje, tako da će ono u skoroj budućnosti biti uz smrekovu koru naša dva najvažnija štavila.

Ekstrakti dobiveni iz rujevog lišća specijalno se iskorišćavaju u kožarstvu, te služe za izradu finih koža (maroquin, korduan, saffian), koje se upotrebljavaju za postave, za uvez knjiga, za galanteriju, dakle svagdje gdje se traži svijetla i mekana koža. Najvažnije svojstvo kože učinjene sa rujevim ekstraktom je njegova postojanost boje na svijetlu.

Za tehnološku preradbu zasada kod nas mogu doći u obzir tri vrste rujevog lišća i to:

Domaći ruj — Rhus cotinus, koji je od svih vrsta ruja najrašireniji u našim krajevima. Najviše je rasprostranjen u Istri, Hrvatskom Primorju, Sjevernoj Dalmaciji i Velebitu, te u Makedoniji i Oblasti Kosmet.

Kiseli ruj — Rhus typhina koji je uzgojen na plantažama u okolici Belišća i Voćina, a prenesen je iz Čehoslovačke i Francuske, te se uglavnom dobro održao u našim krajevima.

Sicilijanski ruj — Rhus coriaria, važan je utoliko, što se prije rata uvozio, te su na osnovu njegove kvalitete i zadržana u kožarstvu najbolja mišljenja o odličnoj kvaliteti rujevog ekstrakta.

Domaći ruj

Od navedenih triju vrsta za nas ima najvažnije značenje domaći ruj. On dolazi u tvornice kao tučeni list, kao prašina ili u čitavim listovima najčešće sa odrvenjelim grančicama. Sadržaj tanina u takovom lišću smanjuje se sadržajem drvnih dijelova biljke koji su siromašni na taninu. Od ostalih primjesa koje se nalaze u lišću a koje mu smanjuju vrijednost jesu: pijesak, zemlja, slama, perje i slično, no najveće su smetnje ako lišće sadrži željeznih djelova koji naročito štetno djeluje na kvalitet odnosno boju lišća i ekstrakta

Kao što je spomenuto, rujevo lišće često dolazi u tvornice i u obliku prašine. Ruj u takvom stanju nije dobar za industrijsku preradbu u ekstrakt, jer čini smetnje u ekstrakciji, a osim toga teško je u tom slučaju ustanoviti primjese drugog stranog manje vrijednog lišća, koje se nalazi među rujevinom slučajno ili namjerno.

Sadržaj stranih predmeta u lišću ruja koje dolazi u tvornice kao sirovina iznesen je u pril. tabeli.

	domaći ruj Istra i Primorje	domaći ruj Makedonija	domaći ruj Albanija	kiseli ruj Belišće
zemlja, pijesak, slama i dr.	1— 2%	5— 6%	2— 3%	1— 2%
grančice odrvenjele	5— 8%	18—20%	5— 8%	11—15%
strano lišće	3— 5%	5—10%	3— 5%	1— 2%
rujevo lišće	85—90%	70—80%	87—90%	82—88%

Prema kvaliteti najbolje lišće domaćeg ruja je iz Istre i Hrvatskog Primorja, a najlošije iz Makedonije. Ovo proizlazi iz toga što su u primorskim krajevima narod i sakupljači upoznati sa načinom berbe i manipulacijom lišća, dok se u Makedoniji prije rata rujevo lišće skupljalo samo za kožare, koji su ga direktno upotrebljavali za štavljenje. Pri tome nije se polagala važnost na kvalitet; osim toga prigodom izravne upotrebe lišća u kožarstvu, naročito u obrtnoj i kućnoj preradi koža, bolje je odgovarao ruj sa grančicama, jer su one onemogućile da se pod djelovanjem vode lišće sabije u štavnim jamama ili kacama kožara, pa je lišće u štavi bilo rahlo i tako se bolje izluživalo. Jasno je da ovi potrošači rujevog lišća nisu znali da u tim drvnim djelovima nema tanina i da se time smanjuje količina štavila u lišću. Zbog takovog shvaćanja i rada makedonski domaći ruj je manje vrijedan, te se mora rešetati i ventilirati da se popravi kvalitet, odnosno da se poveća sadržaj na taninu i tako što bolje osposobi za industrijsku preradu. No pri tome treba istaknuti, da rujevo lišće iz Makedonije ima

vrlo lijepu svijetlo-žutu boju i ugodan biljni miris, što nam jasno pokazuje da je berba izvršena u pravo vrijeme, a sušenje izvršeno pravilno.

Lišće domaćeg ruja iz Istre i Hrvatskog Primorja je tamno zelene boje, te su i ekstrakti tamniji. Po kvaliteti to je naše najbolje rujevo lišće.

Lišće koje smo dobivali iz Albanije, odgovaralo je po boji istarskom, a prema izgledu i načinu branja makedonskom. Ovo lišće dolazilo je većinom u obliku praha, sitno tučeno, budući da se u Albaniji najviše upotrebljava za izravno štavljenje, te je kao prah za ove svrhe najprikladnije.

Da bi se popravio kvalitet rujevog lišća, izrađena su posebna rešetka u kojima se lišće poslije sušenja rešeta na terenu i tako odijele sve bezvrijedne primjese. Ukoliko se ovo ne izvrši na terenu, lišće treba u tvornici prorešetati na mehaničkim rešetima, koja izlučuju sve nepoželjne primjese. Prigodom prerade čitavog lista (folia) drveni dijelovi se ne odijeljuju, jer odrvenjele grančice utječu da se mokro lišće u difuzerima ne sabije i ugruda. Kao što je već ranije rečeno lišće koje sadrži odrvenjele grančice manje je vrijedno.

Prilikom procjene kvalitete lišća veoma važno je ustanoviti da li je lišće pljesnivo, odnosno da li je proces fermentacije oštetio list. Ovo je naročito važno kod dobave lišća u obliku folia. Takovo lišće pozna se po mirisu, a i boja se mijenja odnosno postaje crno-zelena. Ukoliko je proces fermentacije u toku, lišće je vlažno i upaljeno, odnosno ukoliko je proces prošao ili je zaustavljen takovo lišće kod manipuliranja ispušta sitnu tamnu prašinu koja ima specifičan miris plijesni.

Sadržaj vlage u suhom lišću domaćeg ruja treba da se kreće od 8—15% (svježi list sadrži oko 65%). Sadržaj tanina ovisan je o vremenu branja i porijeklu a u prosjeku je 18—22% (računano samo na čisto lišće). Sve je ovo ovisno o vrsti tla, dobi branja, klimi, načinu sušenja, starosti biljke i sličnim faktorima.

Sa praktičnog gledišta, t. j. ako se rujev list promatra kao trgovačka roba, najveći sadržaj tanina ima istarski domaći ruj, te odgovara najbolje za industrijsku preradu.

Analiza navedenih triju vrsta rujevog lišća raznog porijekla dala je u prosjeku slijedeće rezultate (podaci se odnose na lišće u dostavljenom stanju, sa 15% vlage):

	Rhus cotinus		Rhus typhina		Rhus coriaria
	Istra	Makedonija	Belišće	Voćin	Sicilija
tanin %	18—22	16—20	18—28	20—30	22—26
netanin %	14—16	12—15	14—16	15—18	12—14
crvena boja	0,5— 1	0— 0,5	3— 6	2— 5	0— 0,5

Sadržaj tanina u našem rujevom lišću ne zaostaje za inostranim, ako bi se ocjena vrijednosti vršila samo na temelju kemijske analize. Ima pre-

djela kod nas, gdje je sadržaj tanina u rujevom listu mnogo veći negoli je prosjek sadržaja tanina za sicilijanski ruj. Na primjer: kiseli ruj iz okolice Voćina često sadrži do 40% tanina, a što je osobito važno sadržaj netanina nije bio veći od 15—16%. No sa tehnološkog gledišta i kvalitete ekstrakta sicilijanski ruj je daleko bolji, a po sredini između njh je domaći ruj. Stoga bi trebalo pokušati prenositi ove vrste ruja u naše južne krajeve. Osim toga u ove radove treba unijeti više planskog rada te analitički i tehnološki pratiti razvoj pojedine kulture rujevog lišća iz raznih klimatskih područja.

Prema istraživanjima Belavskog i Slane u Čehoslovačkoj na plantažama rujevog lišća u Mladkovima sadržaj tanina vrste Rhus cotinus od lipnja do studenog bio je, kako je izneseno u pril. tabeli.

Mjesec	lipanj	srpanj	kolovoz	listopad	studeni	
opis lista	svježe zelen	zelen u cvatu	crvenkast	crven	žut u opadanju	
tanin %	17,5	21,6	26,2	31,4	25,4	21,0
netanin %	14,9	13,6	11,4	12,2	14,0	10,4

Rezultati pokazuju da je najveći sadržaj tanina u listopadu, ali tada je list potpuno crven i kvalitet ne odgovara dobrom lišću.

Podaci ove tabele ne će odgovarati za staništa domaćeg ruja u južnim krajevima naše države, gdje se lišće duže održava u zelenilu, a osim toga postoji prelazna žuto zelena boja lista koja u tabeli nije naznačena. Kod nas u to vrijeme domaći ruj sadrži 20—25% tanina a kvalitet mu radi crvenila lista nije umanjen. Zbog specifičnih uvjeta za ovaj način ispitivanja sadržaja tanina nemamo pouzdane rezultate te se ovo nalazi u stanju daljnjeg ispitivanja.

Prema istim češkim autorima provedena je i usporedba sadržaja tanina u lišću jednogodišnjeg i trogodišnjeg lista vrste cotinus, pa su dobiveni ovi rezultati:

jednogodišnje sadnice	11,9% tanina i 17,6% netanina
trogodišnja biljka	21,7% tanina i 14,8% netanina

Što je biljka starija povećava se sadržaj tanina a sadržaj netanina se smanjuje. Optimum je kod starosti 10—15 godina, kada se biljka počima degenerirati te se sadržaj netanina povećavaju a sadržaj tanina smanjuje.

Ekstrakcija lišća domaćeg ruja vrši se bez poteškoća. To se izvodi u otvorenim bakrenim ili drvenim difuzerima sa dovodom vode sa donje strane. Tako se ekstrakcija vrši mirnije, bez prskanja ekstrakcionog soka; svrha je tome postupku, da se tanin što manje izloži mogućnosti djelovanja kisika iz zraka koji utječe razorno na taninsku molekulu. Ovaj postupak

proveden je tokom čitave prerade rujevog lišća na taninski ekstrakt. Da ne bi došlo do izdizanja lišća izvan difuzera, stavljena je odozgo perforirana drvena ploča koja zadržava lišće te tako omogućuje prolaz vode kroz difuzer odnosno kroz lišće. Pogrešni su bili pokušaji ekstrakcije lišća u rotacionoj kaci, jer je ovim načinom rada nastao veliki gubitak na taninu zbog okludiranja zraka u ekstrakcione sokove.

Temperatura vode pri ulazu u difuzer mora biti 60°C te se prolazeći kroz lišće ohlađuje i konačno izlužuje pri temperaturi od 35—40°C, što je ovisno o izolaciji. Ovo je najvažnije kod čitavog izluživanja, te je u tome i bitna razlika od ekstrakcije hrastovog i kestenovog drveta, kod koje se temperatura drži po mogućnosti na 95—100°C.

Kad je prvi difuzer napunjen lišćem i vodom, puni se lišćem drugi i iz prvog difuzera ulijeva se voda (koja je djelomično ekstrahirala tanin) u drugi difuzer a prvi dobiva svježu vodu, i tako redom dok se ne napuni čitava baterija koja se sastoji od 8—10 difuzera. Konačno iz zadnjeg difuzera izlazi sok jačine 5—6° Bè, koji ima do 6% tanina i do 2% šećernih tvari koje lako provriju. Da se spriječi vrijenje, stavlja se u difuzere 5% otopina natrijevog bisulfita, koji ujedno i pogoduje boljem izluživanju lišća. Rijetki sok isparava se u vakuumu u gusti tekući ekstrakt sa sadržajem tanina do 25% ili se prerađuje na prah sa sadržajem tanina do 56%.

Na ovaj način lagano i dobro se izluži domaći ruj i sicilijanski ruj. Kiseli ruj na ovaj način ne može se izlužiti, te je za to potrebna viša temperatura i duže vrijeme ekstrakcije, što vrlo mnogo kvari kvalitet proizvedenog ekstrakta.

Karakteristično je za rujevo štavilo u obliku lista i ekstrakta da sadrže do 3% šećernih tvari, koje mogu lagano provrijeti, što na štavljenje koža povoljno utječe.

Prerada lišća domaćeg ruja je jednostavna i moguće ga je izlužiti 92—93% od količine sadržanog tanina u listu. Dobiveni ekstrakt ima vrlo dobra svojstva, nema taloga i daje koži svijetlu postojanu boju.

Kiseli ruj

Kiseli ruj doprema se u tvornice tanina najčešće kao čitav list, neujednačene boje i to zeleno-crvene, žuto-crvene ili sasvim crvene boje. Radi toga i ekstrakti iz ovakovog lišća nemaju svijetlu boju, pa im je i upotreba u kožarstvu ograničena, jer crvena boja u učinjenoj koži nije poželjna, osobito za one svrhe gdje se upotrebljava koža učinjena sa rujevim ekstraktom. Obzirom na ovo mogućnost upotrebe kiselog ruja zaostaje za ekstraktom dobivenim iz zeleno-žutog lišća domaćeg ruja.

Dok se berba domaćeg ruja obavlja u srpnju i kolovozu (t. j. kada je u listu najviše tanina, a list nije još pocrvenio odnosno kada je kvalitet najbolji), berba kiselog ruja počinje u rujnu i listopadu, u vrijeme kad počima list rujiti a lišće dobiva prelaznu boju zelenu-žutu-crvenu u svima nijansama.

Kao što je već spomenuto, prosječni sadržaj tanina u kiselom ruju je visok. U jednogodišnjim biljkama sadržaj tanina je nizak, netanina visok,

tako da je omjerni broj veoma nizak, te lišće ne odgovara za industrijsku preradu. Ovakav odnos je u lišću vrbe, hrasta, kestena, graba, kupine i drugih vrsta i kod starijih biljaka, te je jedan od razloga neiskorištavanju ovih sirovina za industriju tanina. U starijim biljkama kiselog ruja sadržaj tanina je viši, a sadržaj netanina razmjerno opada, tako da je omjernj broj povoljan. (Omjerni broj pokazuje procentualni sadržaj u topivom dijelu ekstrakta. Netanini sadrže uglavnom sve ono što je topivo u vodi a nema svojstva štavljenja; to su organske kiseline, anorganske soli, boje, škrobne tvari i dr., koje imaju određenu vrijednost prilikom štavljenja koža; najvrijednija osobina je mogućnost šećera da provrije do octeno kiselog vrijenja te na taj način djelovanjem stvorene kiseline koža nabubri i tako je omogućeno prodiranje taninskih čestica u kožu).

Sadržaj tanina u kiselom ruju raste od rujna prema listopadu, te u studenom, neposredno pred opadanje, ima maksimum; u istom omjeru povoljno raste i omjerni broj, ali crvena boja postaje sve izrazitija, odnosno kvalitet opada.

		rujan	listopad	studeni
Boja lista		tamno zelen	žuto-zelen djelomično crven	crven
list sa stabla sa tanjih grana	T%	24,1	24,8	26,2
	NT%	18,1	17,5	16,3
	crvena boja	0,5	1,3	2,8
list sa stabla sa debljih grana	T%	23,1	24,9	26,1
	NT%	18,1	18,0	15,4
	crvena boja	0,4	1,2	2,7

Sa starošću lista sadržaj netanina opada. Pod kraj mjeseca listopada boja lista naglo prelazi u crvenu, u nekim slučajevima dosegla je 4—5 jedinica po Lovibondu, što odgovara boji iz najgoreg hrastovog drveta.

Pri kraju vegetacije u rujevom lišću nastaje crvena boja zbog kemijske razgradnje molekule tanina, odnosno klorofila. U doba vegetacione periode lišće ima zelenu boju čemu je razlog klorofil, aktivni kemijski spoj, koji je katalizator za fotokemijsku sintezu jednostavnih anorganskih spojeva u visoko molekularne organske spojeve. U to vrijeme lišće prosječno sadrži:

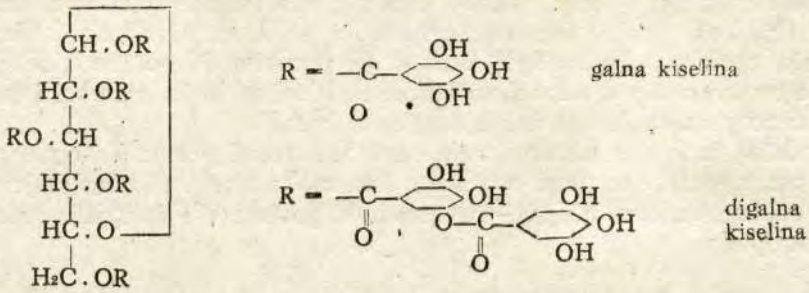
vlage	oko	65 %
šećera	„	3,7%
PH	„	4,2%

Kao prvi proizvod kondenzacije stvorenog formaldehida, prema Bayerovoj teoriji, nastane pored pentoza i heksoza i šesterovalentni hidroaromatski sekundarni alkohol inozit, koji ima istu molekularnu formulu kao i heksoze, pa je i slatkog okusa. Inozit je temeljna tvar iz koje su izgrađene molekule koje kondenzacijom sa heksozama daju

štavna svojstva koži; nalaze se u bojama cvijeća i lišća, a spadaju u organske spojeve izvedene od benzolove jezgre.

Pri kraju vegetacije klorofil prestaje da vrši ulogu katalizatora, njegova molekula počima da se cijepa, lišće počima žutiti — stvaraju se biljne boje, najprije dolazi do izražaja klorofil β, a zatim karotin i boje na bazi flavanola.

U isto vrijeme nastaje i hidroliza taninske molekule. Prema istraživanjimu E. Fischera i Freudenberga tanin iz rujevog lišća po kemijskom sastavu je penta digaloil glukoza te je i sintetski uspjelo da ga se izgradi. Formula je



Kod razgradnje molekule odvaja se posebno šećer, a posebno derivati benzolove jezgre, te čitava razorena molekula prelazi u netanine. Kod ove razgradnje često, naročito kod ekstrakta iz drveta, a osobito kod tanina iz grupe kondenzirajućih molekula, aromatski ostatak daje netopive tvari u obliku flobafena, elago kiseline ili kojeg drugog kondenziranog spoja.

Razgradnjom oslobođena galna i digalna kiselina mogu daljnjom kondenzacijom i oksidacijom stvoriti obojene spojeve, koji se kod rujevog lišća pojavljuju u crvenoj boji ,kod ekstrakta u smeđoj boji, kod raznih vrsta drveća dok je još tanin u stanicama u žutoj boji itd. Ista pojava događa se, ako se jabuka prereže i ostavi neko vrijeme na zraku, tada na površini iz istih razloga pojavi se smeđa boja koja s vremenom postaje sve tamnija.

Nakon što je lišće pocrvenilo prosječni sadržaj je:

vlage	oko	60 %
šećeru	„	3,0%
PH	„	3,4%

Značajno je, da PH postaje sve niži, a čemu je razlog s jedne strane octeno kiselo vrijenje slobodnog šećera (heksoze), a s druge strane stvorene organske kiseline galna i digalna.

Hidroliza taninske molekule pospješena je djelovanjem fermenta tanaze, koji iskorištava dušik iz klorofila, te vrši razgradnju galoil-glukoze. Stvorena galna kiselina povećava aciditet pospješujući daljnju reakciju razgradnje molekule.

Nemec je ustanovio da je lišće kiselog ruja, koje je u jesen otpalo sa grana i odležalo nekoliko dana na zemlji u vlagi, kod nižih temperatura zraka smanjilo sadržaj netanina i to za tri puta, tako da je u takovom listu koje je imalo crveno-smeđu boju i miris po alkoholnom vrijenju ustanovljeno da sadrži:

tanina	25,4%
netanina	4,2%

Istraživanja, izvedena da ovo ustanovimo, dala su rezultate, iznesene u pril. tabeli.

	%T	%NT	Crvena boja	% vlage u listu
lišće otkinuto sa stabla	27,3	16,1	2,6	61
drmanjem stabla lišće otpalo sa stabla isti dan branja kao gore	27,1	16,3	2,6	60
lišće odležalo osam dana na kiši i suncu	25,2	13,3	2,9	54
lišće odležalo dvadeset dana na zemlji, kiši i suncu	24,2	10,1	3,6	50

Rezultati ovih istraživanja razlikuju se od rezultata koje je dobio Nemec u Čehoslovačkoj, s razloga što su izvođeni pod drugim vremenskim prilikama. Što je jesen toplija, to će i sadržaj netanina biti niži, jer će proces alkoholnog vrijenja šećera biti veći. Ovi pokusi važni su sa praktičnog gledišta utoliko što dozvoljavaju sabiranje lista i sa zemlje, jer za vrijeme berbe mnogo lišća kiselog ruja otpane, a moguće je da se i ovo lišće sabere. Osim toga mnogo lišća ne može se odmah sabrati, jer u jesen česte kiše ometaju branje, a mrazevi prekinu vegetaciju i list počima naglo crveniti i sam opadati sa stabla. Prema tome moglo bi se sabirati posebno žuto-zeleno a posebno crveno-smeđe lišće, koje pretstavlja svakako lošiju sirovinu.

Drvni dijelovi i kora kiselog ruja, kao i kod domaćeg ruja, sadrže malo tanina (svega 3—4%) a njihova prisutnost umanjuje vrijednost lišća za industrijsku preradu.

Dok je sa gelišta sabiranja i načina sušenja riješeno pitanje iskorišćavanja kiselog ruja, dotle je slabije ispitano sa tehnološke strane. Razlog ovome leži u dosada malo sabranim količinama lišća; one nisu bile dovoljne da se tehnološki proces prerade izvodi duže vremena, da se mogu mijenjati uvjeti rada, da se rujevina može dobro izlužiti, da se pronađu najbolje temperature i ostali važni faktori ekstrakcije.

Kod izlučivanja kiselog ruja pokazalo se, da je postotak izluženja veoma nizak kod nižih temperatura izluživanja, koje se upotrebljavaju kod domaćeg ruja, i zato je potrebno raditi sa temperaturom izluživanja 90—95°C. Iako se radi sa ovako visokom temperaturom, ne nastupa razgradnja taninske molekule, što je sa tehnološke strane povoljno te se po ovome bitno razlikuje od domaćeg ruja. No ovakovim načinom izluživanja dobiju se vrlo tamni ekstrakti, koji se dadu dekolorirati sa olovnim solima ali pri tome nastanu gubici na taninu oko 35—40% od ukupnog izluženog tanina.

Da bi se popravio klavitet ekstrakta, a lišće dobro izlužilo, izvršeni su pokusi frakcionirane ekstrakcije prema principu rada po Jakimoffu, a koji se primjenjuje kod sirovina koje imadu odnos tanina prema netaninu 1 : 2 to jest koje imadu mali omjerni broj kao na primjer kod prerade badana.

Ovim načinom rada najprije se izvrši ekstrakcija kod nižih temperatura (5—20°C), pri tome se izluži najviše netanina i što je niža temperatura izluživanja više se izluži netanina. Nakon toga izlužuje se sa toplom vodom, te je sadržaj tanina daleko veći, a netanini su niski jer su se u prvoj frakciji izlužili. Ovakav način rada nailazi u pogonu na poteškoće, s jedne strane što hladno izluženi sokovi sadrže visoki procenat šećernih tvari koje lagano mogu provrijeti, a s druge strane zgušćivanje ovih sokova zadaje poteškoće, jer ekstrakt koji je iz njih dobiven ima malo tanina i pretstavlja malo vrijednu robu. Jakimoff je predložio, da se prva frakcija hladnog izluživanja ne upotrebi za taninske ekstrakte, već da se pusti alkoholnom vrijenju [1] preradi na alkohol.

Pokusi frakcionirane ekstrakcije kiselog ruja dali su rezultate, iznesene u pril. tabeli.

		List izlužen kod 50°C	List izlužen kod 95°C	List izlužen frakcionirano kod		
				20°C	50C°	95°C
lišće	Bè	3,5	4,8	1,5	3,2	1,2
	T%	20,4	29,2	4,6	18,2	5,1
	NT%	14,6	15,8	12,2	4,3	3,2
	crvena boja	2,8	3,4	2,2	1,1	2,5
% izluženja . .		78	92	16	79	96

U ovim pokusima način Jakimoffa izmijenjen je utoliko što je frakcioniranje izvršeno u tri stepena radi što boljeg iskorištenja. Vrijeme izluživanja bilo je kao što odgovara vremenu tokom tehnološkog procesa, t. j. za prvu i drugu kolonu po 24 sata a ostale po osam sati.

Iz rezultata toga pokusa vidi se, da je izluženje postignuto sa 92% kod jednostepenog izluženja, a 96% kod frakcioniranog rada. Ovi rezultati bili bi svakako niži kod kontinuiranog rada na bateriji difuzera, jer tehnički nije moguće postići uvjete rada kao kod navedenih pokusa. Rezultati bi bili za oko 10% niži, što još uvijek pretstavlja dobro izluženje. Svakako je važno da se na ovaj način uspjelo održati nisku crvenu boju ekstrakta. Sadržaj netanina je smanjen i uglavnom izluženi su prigodom hladnog izluživanja. Djelovanjem topline došlo je do djelomične hidrolize taninske molekule, na račun čega se povećao ukupni sadržaj netanina, postotak tanina se smanjio, a crvena boja se povećala.

Potrebno je da se daljnjim pokusima ustanovi najbolji način izluživanja kiselog ruja, budući da je ova vrsta ruja sa uzgojne strane dobro uspjela u našim krajevima.

LITERATURA:

Gordon Parker und Giman: Der Einfluss der Temperatur auf den Gerbstoffgehalt von Pyrogallolgerbstoffen, »Collegium«, Darmstadt 1928. — Münz: Über

den Gerbstoff der Edel-Kastanie und Sumachs, »Collegium«, Darmstadt 1929. — Ponte und Cavallone: Der Säuregehalt phlanzlicher Gerbbrühen »Collegium«, Darmstadt 1337 — Smetkin-Jakimoff: Fabriksversuche zur Herstellung von veredeltem Gerbextrakt aus Badan nach der Methode von Smetkin-Jakimoff, »Collegium«, Darmstadt 1937. — Ugrenović: Upotreba drveta i sporednih produkata šume, Zagreb 1949. — Nemec: Versuche mit einigen einheimischen (Tschechoslowakischen) Gerbmaterialien, »Collegium«, Darmstadt 1937. — Pollak: Beiträge zur Gerbstoffversorgung, Wien 1929. — Polanski: Pěstování rostlin třislovinných, Teh. hl. kož., Brno 1937. — Belavski und Slana: Sumach und seine Züchtung für Gerbereizwecke, »Collegium«, Darmstadt 1939. — Freudenberg: Tannin-Cellulose-Lignin, Berlin 1933.

»Collegium« = Zeitschrift des internationalen Vereins der Lederindustriechemiker Darmstadt.

Ing. **Ivan Soljanik** (Beograd):

O SAKUPLJANJU I JESENJOJ SETVI ŠUMSKOG SEMENA I NJEGOVOJ PRIPREMI ZA PROLETNJU SETVU

Priblem proizvodnje šumskih sadnica kao i problem veštačkog pošumljavanja nije kod nas ni iz daleka rešen na zadovoljavajući način. Njegovom rešavanju mora se posvetiti velika pažnja i naročita briga, imajući pri tome stalno u vidu, da u svim krajevima naše zemlje ima prostranih površina neobraslih šumskih zemljišta.

Veštačko pošumljavanje neobraslih apsolutno-šumskih zemljišta kao i podizanje poljozaštitnih i zaštitnih šumskih pojaseva, na relativnom, pa čak i na ziratnom zemljištu, možemo izvesti na nekoliko načina. Možemo veštačku šumu podizati putem sađenja sadnica proizvedenih u šumskim rasadnicima, zatim i direktnom setvom semena i najzad kombinovano t. j. i sadnjom sadnica i setvom šumskog semena u isto vreme i na istom objektu. Kod svih ovih načina veštačkog pošumljavnja šumsko seme je osnovna biološka baza za stvaranje budućih šuma, pa prema tome, pitanju semenarske službe t. j. pitanju sakupljanja, pripreme za setvu i samoj setvi semena, treba posvetiti mnogo truda i znanja jer je semenka u svojoj suštini već mala biljčica, koja ima sva tri glavna organa: koren, stabaoce i klicine listiće. Sem toga semenka je nosilac roditeljskih osobina — nasleđa, pa prema tome i pitanju odabiranja stabala-semenjaka, sa kojih će se izvršiti sakupljanje semena, moramo posvetiti posebnu pažnju. Treba naglasiti da je ovom važnom pitanju selekcije i odabiranju semenjaka u poljoprivredi posvećeno mnogo truda. Na tom polju poljoprivreda već ima mnogo dobrih rezultata, dok šumarstvo pred sobom u toj oblasti ima još ogroman rad.

U želi da stečena iskustva u stranim zemljama sa naprednim šumarstvom, a delimično i kod nas, prenesemo u našu praksu, cilj je ovog članka da ukratko prikaže sve glavne faze manipulacija sa šumskim semenom, počev od njegovog sakupljanja pa do setve kako je to u naslovu članka i istaknuto.

O sakupljanju šumskog semena

Seme, raznih vrsta šumskog drveća i džbunja, sazreva u različito vreme tokom cele godine. Vreme sazrevanja semena jedne te iste vrste nije svuda podjednako — istovremeno i zavisi od klimatskih uslova, kako u horizontalnom tako i u vertikalnom pravcu. Seme jedne te iste vrste ranije sazreva u dolinama ili na ravnici, a docnije u brdima. Ista pojava je i u pogledu geografskih širina, nadmorskih visina i ekspozicija t. j. na jugu, na manjoj nadmorskoj visini i na južnim ekspozicijama seme sazreva ranije. Prema tome, tačnog vremenskog termina, kao pokazatelja sazrevanja pojedinih vrsta, nema, pa prema tome sazrevanje uvek treba pratiti tokom cele godine.

Vreme sazrevanja i sakupljanja šumskog semena traje preko cele godine, pa ga delimo na četiri vremenska razdoblja (perioda): proleće, leto, jesen i zima.

U proleće (kraj aprila, maj i prva polovina juna) kod nas sazrevaju topola, vrba, brest, vez i srebrnasti javor (Acer dasycarpum).

Za vreme leta (druga polovina juna, juli i avgust) sazrevaju: žuti bagrem (Caragana arborescens), dud, breza, lipa u drvoredima, bajmutov bor — svileni bor (Pinus strobus), sremza, čalija, ruj i dr.

U jesen (septembar, oktobar i novembar) sazreva većina šumskih vrsta lišćara, a u početku sezone, od četinara, jela, ariš i tuje.

Preko zime (decembar i docnije) dozreva i bere se crni i beli bor, smrča, bagrem, sofora, gledičija, močvarni čempres (Taksodium distichum) i dr.

Najbolje je sakupljanje većine semena ako se seme skida sa drveća odmah po sazrevanju i to pomoću raznih naprava ili rukama. Ako se sakupljanje ostavi za docnije onda znatan deo semena pada na zemlju odakle ga je posle teško sakupljati. Sa zemlje se sakuplja samo krupno seme takvih vrsta kao što su: hrast, bukva, orasi, kesten i drugo krupno seme.

O jesenjoj setvi semena

Eksperimentima je ustanovljeno, da seme jednih vrsta šumskog drveća, posle dozrevanja, dosta brzo gube svoju klijavost, dok seme drugih vrsta zadržava klijavost i za duže vremena. U red vrsta koje brže gube klijavost spadaju topole, hrast, bukva, orasi, kesten (pitomi i divlji), breza, brest i srebrnasti javor, čije se čuvanje može preporučiti samo preko zime t. j. od sakupljanja do proletnje setve.

U red semena koja duže zadržavaju dobru klijavost spadaju: jasenovi, klen i javori, izuzev srebrnastog, ali ne više od godinu dana. Lipa zadržava dobru klijavost do dve godine. U toku tri i više godina zadržavaju klijavost borovo i smrčevo seme, dok krupno seme četinara kao limba, pinjol i sl. gube svoju klijavost dosta brzo. Klijavost se zadržava najduže kod bagrema, gledičije, sofore i dr. mahunastih vrsta. Treba naglasiti da ovi rokovi nisu stalni i da zavise od načina čuvanja t. j. od prostorija gde se seme čuva, sudova, temperature — toplote, svetlosti i t. d. S obzirom na sve te

uslovne osobine šumskog semena, pokusima u zemljama sa naprednim šumarstvom, a delimično i kod nas, ustanovljeno je, da je većinu vrsta semena lišćara bolje sejati u jesen dok je seme još sveže. Ovo zbog toga, što su takve vrste semena kao lipa, jasenovi (sem američkog), javori (sem negundo i srebrnastog) i sve koštičavo seme, prilikom sušenja za čuvanje, znatno produžuju svoju klijavost. Seme sa sporom klijavošću kao lipa, beli i crni jasen, mleč, javor, grab, orasi i svo koštičavo seme (koprivić, sremza, glog, dren i dr.) u praksi se obično stratificira i seje narednog proleća. Ako se poseje na proleće nestratificirano, ono će klijati tek posle godinu dana.

Tab. br. 1.

O vremenu cvetanja, sazrevanja i sakupljanja glavnih vrsta šumskog drveća

Vrst šum. drveća	Kada cveta	Kada sazreva	Kada se sakuplja	Koliko semenki ima u 1 kgr.
Hrast	kada i lista	IX—X	u X	300—350
Bukva	"	"	"	4000—4500
Grab	"	"	"	25.000
Breza	u V	VII—VIII	II—III	1.350.000
Javor	IV—V	IX—X	X—XI	8.000
Jasen američki	III—IV	X	X—XII	28.00
Pitomi kesten	IV	X	X—XI	160—200
Divlji kesten	IV	X	X	110—130
Brest	pre listanja III	IV—V	IV—V	120—150.000
Bagrem	V	X—XI	XI—II	50.000
Gledičija	V—VI	X—XI	XI—II	6000
Lipa	V—VI	VIII—IX	IX—X	10—15.000
Kiselo drvo-pajasen	V	IX—X	X—XII	75—80.000
Dud	V—VI	VI—VII	VI—VII	650.00
Mleč	IV	IX—X	IX—XI	8.000
Klen	IV—V	IX—X	X—XII	13.00
Žešlja	IV	IX—X	IX—X	15—17.000
Srebrnasti javor	III—IV	IV—V	IV—V	4.000
Orah crni	III—IV	IX—X	X	30—40
Crni bor	V	XII drug. god.	XII—II	50.000
Smrča	IV—V	XI	XII—II	165.000
Jela	IV—V	IX—X	VIII—IX	20.000
Vajmutov bor	V	VIII druge god.	VIII	55.000
Tuja istočna	IV—V	X—XI	X—XI	60.000
Sofora japonska	VII—VIII	X—XI	XI	7500

Proces stratifikacije semena nije tako jednostavan i jevtin. Često puta se ovaj proces ne izvrši na vreme ili se obavi nepravilno usled nedostatka potrebnog materijala i prostorija, te usled toga i ne daje željene rezultate. Da bi se izbegli svi ti nedostaci i teškoće u pogledu stratifikacije, kao i gubitak ili usporavanje klijavosti mnogih vrsta šumskog semena, mnogo je praktičnije i ekonomski jevtinije izvršiti jesenju setvu. Jesenju setvu semena svih lišćara, sem bagrema, kako u šumskim rasadnicima tako i na terenu, u svrhu pošumljavanja goleti, treba po pravilu obavljati još dokje seme sveže — nepresušeno, a najdalje do kraja meseca novembra.

Setvu semena onih vrsta koje sazrevaju u proleće kao: brest, srebrnasti javor, dud i dr. treba razume se, u proleće, odmah posle sakupljanja i posejati u šumskim rasadnicima i na terenu u svrhu pošumljavanja neposrednom setvom semena. Ovo zbog toga, što većina vrsta šumskog semena (sem negundo, amer. jasena, vrsta koje sazrevaju u proleće, i bagrema) posle stratifikacije proklijava tek kroz 100—200 dana, a jesenja setva i jeste stvarno jedna vrsta stratifikacije t. j. zamenjuje stratifikaciju.

Na proleće ostaviti samo setvu četinara, a od lišćara bagrem, gledičiju i dud.

Jesenju setvu semena u šumskim rasadnicima treba obavljati jednovremeno sa vađenjem sadnica iz rastila. U tu svrhu vađenje sadnica iz leja treba što pravilnije obaviti, kako bi ta radnja ujedno poslužila i kao gruba obrada zemljišta. Iza toga na prekopanim lejama izvršiti finu obradu zemljišta i odmah posejati seme lišćara od čijih vrsta nameravamo da proizvedemo sadnice.

Direktnu setvu semena, radi pošumljavanja neobraslih šumskih površina (koja se u poslednje vreme primenjuje u drugim zemljama, a delimično i kod nas već je dala dobre rezultate) treba obaviti isto tako u jesen, dakle odmah posle sakupljanja semena, ne dopuštajući da se ono presuši. U tu svrhu sa obradom zemljišta može se otpočeti rano u jesen, odmah posle prvih jesenjih kiša, jer u to vreme zemljište postaje meko i lako obradivo.

Priprema zemljišta za pošumljavanje neposrednom setvom semena obično se vrši na brazde — pruge, široke od 0,5 cm ili na parcelice (gnezdovna metoda po akad. Lisenko) površine od 0,5 —2 m. kv. Razmak između brazda ostavlja se od 1,5—2 m. Parcelice — krpe (odžaci) raspoređuju se po terenu kao na šahovskoj tabli, tako da razmak među parcelicama bude 1,5—2 m. Na dubokom zemljištu, u ravnici ili na blagom nagibu, obrada zemljišta može se izvršiti plugom što je znatno jevtinije od ručnoga rada. Na strmim terenima i na plitkom i kamenitom zemljištu, gde plug ne može da ore, pripremu — kopanje i brazda i parcelica najbolje je obaviti budakom, a gde je moguće i ašovom.

Prilikom prekopavanja zemlja se ne odbacuje na stranu već ostaje u brazdi ili parcelici, te parcelice i brazde liče na male leje u šumskom rasadniku. Za ovaj način pošumljavanja dubina preoravanja zemljišta plugom, sa animalnom ili motornom snagom, kao i ručna obrada — dovoljna je 15—20 cm t. j. manja je nego kod obrade zemljišta za pošumljavanje sadnica gde dubina treba da bude 30—40 cm.

Setvu semena u tako obrađeno zemljište možemo obaviti omaške ili u brazdice. Ali, iskustvo je pokazalo, da bolje rezultate daje setva u rediće, jer seme posejano omaške, posle grabuljanja ne pada na dovoljnu dubinu i tokom zime bude delimično odneto vodom, a delimično pojedeno od glodara. Seme posejano u rediće, na dubinu od 4—6 cm takvih vrsta kao lipa, jasen, javor i dr. srednje krupnoće, a žir i kesten na dubinu od 7—10 cm, može biti preko zime oštećeno samo od miševa u neznatnoj meri. Sem toga i radovi oko plevljenja i prašenja ponika u ovom slučaju mnogo su lakši od radova na površinama gde je setva izvršena omaške.

Gustina setve zavisi od kakvoće semena i približno je jednaka onoj gustini i količini po dužnom metru brazdice kao i kod setve u šumskim rasadnicima.

U poslednje vreme, u zemljama sa modernim šumarstvom, za pošumljavanje goleti vrši se t. zv. prethodna obrada zemljišta. U tim zemljama (Švajcarska, SAD i SSSR) izdaju se čak i direktivni propisi da se za proletnje pošumljavanje zemlja obrađuje u jesen, a za jesenje s proleća. Na taj se način zemljištu unapred obrađenom i od korova očišćenom stvara mogućnost da dobro promrzne i provetri (aeriše), da postane rastresito, da konzerviše dovoljno vlage i time postane povoljno za rad korisnih mikroorganizama. Drukcije rečeno, u zemljištu sa prethodnom obradom stvaraju se uslovi za aktiviranje glavnih fizičkih svojstava šumskog zemljišta kao: poroznosti, vlage, vazduha i toplote, a u vezi s tim stvara se i baza za biološko svojstvo zemljišta t. j. stvara se uslov za život i rad korisnih mikroorganizama (bakterija i gliva) i sitnih životinja, kao i apsorbovanje uglendioksida neophodnog za porast biljke.

Obimnim naučnim ispitivanjem potpuno je dokazano (Viljams, Timirjazev, Burger, Suškina, Vinogradski, Kostičev, Wehnt i dr.) da svih ovih osobina u zbijenom — neprerađenom zemljištu nema, iako su ona i najplodnija u pogledu mineralnih sastojaka, ili su pak sve te osobine izražene u neznatnoj meri. Usled tih osobina šumskog zemljišta sadnja biljaka ili setva semena, koja se vrši istovremeno sa obradom zemljišta, često daje slabe rezultate. U ispravnost ovih navoda lako ćemo se uveriti ako analiziramo rad i rezultate rada u šumskim rasadnicima sa prethodnom obradom t. j. gde se vrši jesenja gruba obrada zemlje ili bez nje.

Kada se radi o jesenjoj setvi semena u cilju pošumljavanja goleti, onda ponik koji izbija u proleće treba preko leta (u prvoj godini) pleviti i prašiti u svemu kao i u šumskom rasadniku. Idućih godina brazde i parcelice, ti mali »šumski rasadnici« postaće male šumice nalik na one prerasle sadnice u napuštenim rasadnicima. One će se kroz izvesno vreme sklopiti i postaće šumske sastojine sa svim elementima visoke šume.

Priprema semena za proletnju setvu

I pored toga, što je jesenja setva šumskog semena, kako je to napred izloženo, efikasnija od proletnje, dugo će se još u praksi upotrebljavati proletnja setva, i to kako u šumskim rasadnicima, tako i neposredna setva na terenu radi pošumljavanja.

Tab. br. 2.

Podaci o stratifikaciji i setvi stratificiranog i nestratificiranog šumskog semena

VRSTA SEMENA	Kroz dana u podrumu sa peskom	koliko klija u šancu — u zemlji	Isto seme kao strat posijano 1. IV. 49. niče dana u %	Isto seme nestrat. posejano u XI. 48. niče dana u %	Isto seme nestrat. posejano u IV. 49. niče dana u %
Gleditschia triacant.	—	—	—	15. IV. 49 55%	—
Tilia grandifolia i tilia parvifolia	180	200	10. IV. 49 80%	20. IV. 49 35%	nije niklo
Acer tataricum	190	190	15. IV. 49 85%	—	" "
Fraxinus americana	130	140	10. IV. 49 90%	5. IV. 49 75%	20. V. 49 20%
Acer campestre	150	150	20. IV. 49 75%	—	nije niklo
Fraxinus ornus	130	150	10. IV. 49. 75%	20. IV. 49 50%	" "
Fraxinus excelsior	210	190	25. IV. 49 50%	—	" "
Acer pseudoplatanus	140	150	10. IV. 49 75%	5. IV. 49 65%	" "
Acer platanoides	150	150	15. IV. 49 65%	15. IV. 49 55%	" "
Carpinus betulus	180	180	20. IV. 49 40%	10. IV. 49 30%	" "
Celtis australis	—	200	10. V. 49 50%	25. IV. 49 35%	" "
Acer negundo	90	90	15. IV. 49 65%	5. IV. 49 55%	25. IV. 49 25%
Juglans nigra	—	150	15. V. 49 70%	10. V. 49 85%	15. VI. 49 10%
Castanea vesca	—	130	—	15. V. 49 45%	—
Aesculus hippocastanum	100	100	15. IV. 49 90%	5. IV. 49 80%	—
Quercus pedunculata	100	100	—	20. V. 49 60%	—
Ailanthus glanduloca	160	150	25. IV. 49 80%	13. IV. 49 75%	30. IV. 49 50%
Ulmus campeste	—	—	—	—	pos. 5. V. 49 niklo 15. V. 49
Acer dasycarpum	—	—	—	—	pos. 5. V. 49 nikao 18. V. 49
Morus alba	—	—	—	posejano	8. VI. 49 nik. 21. VI. 49

U tu svrhu sakupljeno seme treba preko zime sačuvati i pripremiti za proletnju setvu t. j. stratificirati. Gore je istaknuto, zbog čega kod nas u praksi često stratifikacija ne uspeva. Da bi se sve te smetnje kod stratifikacije semena izbegle, autor članka je vršio uporedo stratifikaciju semena sa sporom klijavošću na nekoliko načina kako je to izneto u tabeli br. 2. Dobijeni rezultati pokazali su da se pravilna stratifikacija i sa dobrim rezultatima može postići i bez sanduka, podruma i peska. Stratifikaciju semena za proletnju setvu treba izvršiti na sledeći način.

Na ocednom terenu, na ravnici ili na blagom nagibu, u blizini rasadnika ili terena za pošumljavanje, treba iskopati šančeve dubine 0,50—0,70 m, široke 0,50 m, a dužine prema količini semena. U takve šančeve staviti odmah posle sakupljanja još neprosušeno seme. Ovo seme treba smestiti u slojevima debelim 10—15 cm. Među slojeve staviti sitan rečni pesak debline 5 cm, a u nedostatku peska isti se uspešno zamenjuje šušnjem iz obližnje šume ili nekog parka, u slojevima od 10 cm. Posljednji sloj u šancu treba da bude od šušnja ili mahovine. Tako napunjen šanac pokriva se slojem zemlje iskopane iz šanca debline 15—20 cm s tim, da površina šanca bude malo ispupčena — obla, radi oticanja vode. Preko zime za vreme otapanja snega treba šančeve pregledati da nema kakvog oštećenja. Treba imati u vidu da miševi napadaju u šancu seme lipe, javora i mleča, pa kad se to opazi preduzeti potrebne mere. U proleće, već početkom marta, svakih 10 dana pregledati sadržinu šanca i ako se pokaže da neko seme (to će biti najpre javor i mleč) počne da klija, a još nije vreme za setvu, onda treba na šanas nabacati dosta snega ili deblji sloj zemlje, kako bi se usporilo klijanje odnosnog semena. Obrnuto, ako se u martu zapazi da sadržina u šancu još ne klija, a vreme setve se približava, onda treba šanac otvoriti t. j. skinuti gornji sloj zemlje do sušnja radi prodiranja toplog vazduha i seme će brže proklijati.

U tabeli br. 2 pokazano je koja vrsta semena stratificirana na ovaj način klija, kao i koja je stratificirana u sanduku u podrumu i kroz koliko dana. Prema tome i prema mesnim prilikama za setvu treba podešavati samu stratifikaciju odnosnog semena. U istoj tabeli uporedo su izneti i podaci izbijanja ponika posle setve stratificiranog i ne stratificiranog semena.

Napred je naglašeno da je svaka semenka nosilac roditeljskih osobina (nasleđa) i da pitanju odabiranja semenjaka treba posvetiti veliku pažnju. U tu svrhu u zemljama sa razvijenim šumarstvom postoje naročito odnegovane šumske sastojine — rezervati. No kako kod nas to pitanje još nije konačno rešeno, to kod sakupljanja šumskog semena treba se držati opštih bioloških principa razmnožavanja pojedinih vrsta. U tom pogledu treba se pridržavati opšteg načela: da seme treba sakupljati u područjima koja su po svojim prirodnim uslovima slična područjima, gde će se pošumljavanje vršiti kako direktnom setvom tako i sadnicama proizvedenim od sakupljenog semena.

Neke strane brzorastuće vrste kod nas već sada su već zauzele široki areal rasprostranjenja (bagrem, gledičija, američki jasen, negundo, srebrnasti javor, amorfa, sofora, beli dud, crveni hrast, crni orah, svileni bor — Strobus, Douglazija i dr.) i takoreći udomaćili se. Seme takvih vrsta, sa

zdravih stabala, treba sakupljati ma gde se one nađu t. j. u drvoredima, parkovima, baštama, na grobljima i t. d.

Radi preglednosti o vremenu cvetanja, sazrevanja i branja najglavnijih naših vrsta šumskog drveća, i nekih ekzota, daje se tab. br. 1. Tabela je sastavljena prema stručnoj literaturi sa korekcijom pojedinih vrsta u pogledu vremena njihovog sazrevanja i broja semenki u jednom kilogramu prema našim zapažanjima.

PROŠIRIMO SARADNJU U NAŠEM LISTU!

Tokom svoje prakse svi stručnjaci u području šumarstva i drvne industrije stječu znatna iskustva. Ali ona većinom neznatno prelaze granice šumskih gospodarstava odnosno drvno-industrijskih poduzeća, te se zato vrlo malo mogu proširiti na veći krug stručnjaka.

Da takva iskustva dobiju širi publicitet i primjenu, potrebno je da se objave putem stručnih listova. Novi saradnici će to najbolje učiniti kraćim prikazima u rubrici »Saopćenja«.

Uredništvo Šumarskog lista apelira na sve stručnjake šumarstva i drvne industrije, da svoja iskustva iznesu pred stručnu javnost i da se tako pridruže sve širem krugu saradnika našeg stručnog glasila.

O količini proizvedenih biljaka iz sjemena

Prigodom planiranja proizvodnje šumskih sadnica u rasadnicima važno nam je da znamo, koliku količinu sjemena moramo utrošiti i na kolikoj površini šumskog rasadnika, da bismo dobili potreban broj biljaka. Pri tome služili smo se raznim priručnicima, koji za pojedine vrste drveća sadrže različite podatke. Praktičan šumarski stručnjak, nakon dužeg rada u rasadniku, stvorio si je sa msvoje empirijske podatke, kojih se je u većini slučajeva i držao, premda gdjekad pri primjeni nije dobio očekivane rezultate. Posljedica je to bila i suviše velikog prakticizma. bolje reći premalo naučnog prilaženja tomu poslu. Da dobijemo očekivani broj biljaka iz određene količine sjemena, neophodno je nužno znati postotak klijavosti toga sjemena. A koliko je šumara u praksi, koji prije sjetve ispituju, makar i najprimitivnijim klijalom, kvalitet odnosno klijavost sjemena?! Sjeme, bilo da se sakupi na vlastitom području ili se nabavi izvana, sije se nasumce u kolčinama prema podacima iz raznih priručnika ili iz vlastitog iskustva, rezultat se često uvelike razlikuje od plana.

Ako se jedne godine uspije iz 1 kg bagremovog sjemena dobiti 7.000 biljaka, a to se ponovilo i druge, a i treće godine, onda se logički može smatrati da se četvrte godine može uvrstiti u plan za proizvodnju 140.000 bagremovih sadnica potrebu od 20 kg sjemena. Međutim događa se, da se umjesto očekivanih 140.000 dobije samo 100.000. Naravno, dok je postotak klijavosti u prve tri godine bio otprilike jednak, četvrte je godine bio gotovo za 30% manji. Pošto sjeme prije sjetve nije ispitivano, događa se, da realiziranje plana podbaci. Iz ovoga se vidi, kako je za postizavanje željenog broja sadnica neophodno nužno znati postotak klijavosti sjemena.

Privremene norme, koje su izašle prošle godine, daju nam normative, po kojima možemo uz određeni postotak klijavosti očekivati izvjesnu količinu sadnica. Prema razmaku redova (brazda) i količini sjemena, koja se po 1 aru utroši, izračunamo koliko biljaka dobijemo iz 1 kg sjemena. Na pr. za smču (smreku) kod prosječne klijavosti 70% i uz razmak redova 10—12 cm troši se, po normama, na 1 ar 1,5 kg sjemena i proizvede 45.000 jednogodišnjih sadnica. To znači, da se iz 1 kg sjemena može dobiti 30.000 smrekovih jednogodišnjih sadnica.

Do istog rezultata trebali bismo doći i ovim putem: Znade se, koliko sjemenaka ima u 1 kg. Uz određen postotak klijavosti može se izračunati, koliko će sjemenaka proklijati iz 1 kg. Taj bi nam broj trebao dati ujedno i broj jednogodišnjih sadnica, uzevši dakako u obzir otpadak zbog raznih vanjskih faktora (miševi, ptice, loše zemljište, mraz, suša i dr.). Ali kojeg li iznenađenja kada rezultat, dobiven ovim putem, usporedimo sa normama!

Uzmimo za primjer opet smreku. Šumarski priručnik (I. dio · strana 714) navodi, da u 1 kg smrekovog sjemena ima 135.000 zrnaca. Uz isti po-

stotak klijavosti 70, kao i u normativu, dobijemo da će proklijati 94.500 sjemenaka, prema 30.000 biljaka iz normativa! Razumjeli bismo, da je gubitak iz gore navedenih razloga 20, 30 pa i do 50%, ali razlika od 68% ipak je prevelika. Ovdje se moramo pitati, jesu li norme pravilno postavljene ili nisu, ili je broj od 135.000 sjemena smreke u 1 kg točan ili nije. Nije to slučaj samo sa smrekom, nego sa većinom najpoznatijih naših vrsta drveća, pa i sa bagremom, s kojim smo svi manje ili više radili. Po normativu izilazi, da za 1 ar (uz 60% klijavosti i 20—30 cm razmaka brazdica) treba 2 kg bagremovog sjemena, koje proizvede 150.000 jednogodišnjih biljaka. Iz 1 kg proizvede se dakle 5.000 bagremovih jednogodišnjih biljaka. U 1 kg bagremovog sjemena ima 49.000 zrna (Šum. priručnik I. str. 714), dakle uz 60% klijavosti treba da nikne 29.400 biljaka ili za 388% više nego po normativu (odnosno po normativu za 83% manje).

Što je dakle ispravno, norme ili računski put? Iz vlastitog iskustva znadem, da sam iz 1 kg bagremovog sjemena dobio obično 8.000 do 10.000 biljaka; — klijavost sjemena nisam dakako ispitivao, jer nisam imao klijala. Usporedbom sa brojem sjemenaka u 1 kg (49.000) i uzevši u račun 25% gubitka zbog vanjskih faktora, značilo bi da je uz proizvodnju od 10.000 biljaka iz 1 kg sjemena klijavost dotičnog sjemena bila oko 27%. To je prilično mali postotak prema onomu, koji se obično navodi za bagrem, a ipak je količina proizvedenih sadnica još uvijek bila dva puta veća od normirane! Ovo nas navodi na pomisao, da možda podaci o postotku klijavosti nisu točni; možda se sjeme, posijano u zemlju, drugačije vlada nego prilikom pokusa u klijalima?

Vrst drveća	U 1 kg ima sjemenaka	% klijavosti	Trebalo bi niknuti biljaka	Po normama 1 kg sjem. daje biljaka	Razlika u %
Hrast lužnjak	250	75	195	300	+ 54
Hrast kitnjak	300	75	240	300	+ 25
Jasen obični	15.000	60	9.000	8.000	— 11
Javor	10.000	60	6.000	8.000	+ 33
Brijest	120.000	30	36.000	4.200	— 88
Grab	30.000	60	18.000	8.000	— 55
Breza	1,500.000	15	225.000	2.500	— 99
Joha	800.000	30	240.000	4.200	— 98
Bagrem	49.000	60	29.400	5.000	— 83
Pitomi kesten	150	60	90	125	+ 39
Lipa	11.000	60	6.600	350	— 95
Orah pitomi	200	50	100	75	— 25
Jela	20.000	40	8.000	3.000	— 62
Smreka	135.000	70	94.500	30.000	— 68
Bor obični	160.000	70	112.000	30.000	— 73
Bor crni	55.000	70	38.500	8.000	— 79
Ariš	160.000	35	56.000	10.000	— 82
Borovac	52.000	70	36.400	8.000	— 78

Zanimivosti radi donošim tablicu, iz koje se vidi razlika između podataka naših normi i računskim putem dobivenih količina biljaka iz 1 kg sjemena.

Kako vidimo, podaci za jasen i orah, pa i za javor, približno odgovaraju. Gotovo za sve ostale vrste nomativi ukazuju na mnogo manje količine od računa, a samo za neke vrste (hrast i kesten, dakle za krupno sjeme) oni iskazuju čak i veće količine. Ako i priznamo stanoviti postotak na gubitak, kako rekosmo i do 50%, taj se gubitak nikako ne može penjati do blizu 100%, kao kod vrlo lakih vrsta sjemena.

Svakako se još ne može izreći definitivan sud o podacima iz norma, koji su vjerovatno prikupljeni empirijskim putem, dok se svestranim ispitivanjem ne utvrdi njihova valjanost (ili manjkavost). Stoga je bezuvjetno potrebno, da svaki rukovodilac rasadnika ispituje klijavost sjemena prije sjetve i utvrđuje količinu dobivenih sadnica iz 1 kg. Na taj će se način provjeriti normativi u praksi i nedostaci ukloniti, te će njihovi podaci biti sigurniji oslonac u planiranju proizvovodnje sadnica i potrebnog sjemena.

Utjecaj vanjskih faktora na gubitak sadnica vrlo je važan, pa treba i njega ustanoviti. Na tom području čeka velik posao naše institute za šumarska naučna istraživanja. Poznavajući te utjecaje moći ćemo ih lakše smanjiti ili sasvim eliminirati i time uz rad na dobivanju kvalitetnog sjemena postići povećanje produktivnosti.

Ing. Mirko Špiranec

Поводом доношења »Правилника о увођењу и одржавању шумског реда« у НР Србији

Недавно Министар шумарства НР Србије прописао је, на основу чл. 27 Закона у шумама НРС, Правилник о увођењу и одржавању шумског реда. Тим поводом заинтересовали смо се и потражили шта је о њему писано у нашој стручној штампи и литератури. И установили смо, да се термин »шумски ред« код нас врло ретко појављује или се уопште неупотребљава. Напротив тај се термин у нашем шумарству, у свакидашњем говору стручњака а и изван круга стручњака, често употребљава. Али пригодом употребе опажа се разноликост у схваћању тог појма.

Из онога што до увођења појма шумског реда у законодавну и другу званичну терминологију знамо о његовом значењу, о њему би постојала три основна тумачења. О шумском реду говори се највише у вези са сечом шума, и то пре свега у вези са сечом четинарских шума. По некима о шумском реду, чак, може се говорити једино у вези са сечом шуме. По једнима шумскм ред означава стање у шуми које треба да се успостави после сваке сече, да би се онемогућило наступање штетних последица по здравље шуме, услед остатака и трагова сече. Под увођењем шумског реда подразумева се, по овоме, у ствари уређење (чишћење) сечишта уклањањем свих остатака дрвета после сече и израде, подразумевајући ту и уклањање дубећих оштећених стабала, високих пањева и свега онога што би да омета опорављању шуме после сече и одржању повољног здравственог стања (гуљење и спаљи-

вање коре са делова четинарског дрвета). По другима под шумским редом треба да се разуме стање у коме треба да се налази шума у свако доба, да би била отпорна против ширења заразе штетних инсеката и заразних болести и шумског пожара. Шумски ред се треба стално одржавати и чим се он поремети, ма којом врстом оштећења (нпр. шумским пожаром, снеголомом, ветроломом и сл.), а не само сечом, мора се успоставити уклањањем остатака и трагова оштећења. Најзад, по трећима, шумски ред означава скуп правила којих се имају држати како они који имају каквог посла у шуми, а на првом месту они који врше сечу, израду и извоз дрвета, тако и сопственици, поседници и управитељи шума, да би се шума одржала у повољном здравственом стању и обезбедила оштећења ватром и др.

Пре доношења наведеног Правилника, појам шумског реда ушао је у законодавну и званичну терминологију, само без ближег објашњења шта се под њим има разумети или са објашњењима која се међусобно разликују. Тако по Привременом упутству за склапање и извршење уговора за сечу шума[1]), које је прописало Министарство шумарство ФНРЈ, под »извршењем сече« (тачка 3 став 7) каже се: »У погледу шумског реда купац се мора придржавати Упутства за заштиту од штетних инсеката и заразних болести!« Успостављање шумског реда, по овоме, значи само учинити све мере заштите од штетних инсеката и заразних болести. У чл. 9 типског уговора о продаји дрвета одређује се: »Купац је дужан придржавати се и свих осталих законских прописа и наређења која важе за заштиту шума и одржавање шумског реда.« Из чл. 16 истог уговора излази даља последица чл. 9: »Уколико продавац приликом примопредаје сечишта установи да у сечини није заведен подпуни шумски ред (нормално стање) позваће купца да одмах а најкасније у року од 15 дана доведе сечину у ред и тако је преда. Уколико купац ово не изврши у постављеном року, продавац ће сам то извршити на трошак купца.« О шумском реду говори и Закон о шумама НР Србије. У чл. 27 овог Закона прописује се: »После сваке сече у шуми се мора увести шумски ред. Ближе о начину провођења сеча и увођењу шумског реда прописаће Министар шумарства.«

У осталим прописима и обавезним упутствима појам шумског реда употребљава се без икаквог ближег објашњења, као опште познат и свима јасан и одређен термин. Видели смо, међутим, да појам шумског реда није јасно одређен и дефинисан у пракси. Наведени прописи употребљавају појам шумског реда искључиво у вези са сечом шуме и он је заправо ту као синоним појма уређења сечишта.

У поменутом чл. 9 типског уговора у неколико се даје објашњење шта се подразумева под шумским редом. Шумски ред би по овоме постојао (био би успостављен), ако би се код свих посечених четинарских и брестових ста-

---

[1]) »Шумарство« бр. 6/49.

бала одмах огулила кора се пања и идрадила обловина, а овршци и грање сложили у гомиле, па ако прети опасност од инсеката онда и спалиле. Према овом тумачењу шумски рад се нарушава само у четинарским и брестовим шумама. То би био уједно најужи појам шумског реда.

У чл. 16 типског уговора даје се много шире тумачење шумског реда. У шуми после сече не постоји шумски ред, ако у њој остану: обележена а непосечена стабла, високи пањеви, неогуљени пањеви, неспаљена кора и грање, грање несложено у хрпе, подмладак затрпан грањем, неизрађена оборена стабла, неизвежено дрво и сл.

У литератури, старој и најновијој, нигде нисмо нашли да се употребљава термин »шумски ред« када се говори о материји која се тим појмом обично обухвата. У »Шумарској ентомологији« од Др. С. Живојиновића, у поглављу о мерама предохране у борби са штетним инсектима, под насловом »довођење у ред сечишта« говори се о свему ономе о чему се говори и када је у питању увођење шумског реда. У »Заштити шума« од Др. З. Вајде у у Шумарском приручнику у поглављу »Принципи практичке заштите шума« (772 стр. каже се: Након што је шума штетом похарана треба рационалним мерама одклонити лоше последице — спречити даље ширење штете, као и настајање других штета, које би из првих могле произаћи (да се из ветроизвале не појаве подкорњаци); односно, у шуми треба што пре успоставити, насталом штетом нарушени, временски и просторни ред у шуми. Ово би било најдиректније третирање питања шумског реда у нашој литератури. Углавном у литератури све мере за увођење шумског реда налазе се у поглављу о мерама предохране од оштећења и у поглављу и вези шума.

Правилник о увођењу и одржавању шумског реда даје много шире и подпуније тумачење појма шумског реда, од оних у наведеним текстовима. У чл. 1 Правилника каже се: »У циљу одржавања шума у добром здравственом стању, онемогућавања појаве пожара и размножавања подкорњака, као и ради омогућавања природног подмлађивања и рационалног гајења, безусловно је потребно у свим шумама успоставити и трајно одржавати шумски ред. »У чему се састоји шумски ред, како се он замишља, у Правилнику се некаже директно. То се види из низа одредаба, којима се забрањују извесне радње у шуми, да би се спречила појава нереда односно одржао ред у шуми, или којима се наређује извршење радова, ради увођења реда, у случају када у шуми већ постоји неред. У циљу мера предохране, да не дође до нереда, Правилником се предвиђа, да се смеју сећи само дозначена стабла, а сеча и обрада, слагање, дотур и привлачење имају се вршити на начин, да се тиме не оштете околна стабла и подмладак. Ради увођења реда предвиђа се уклањање из шума свих болесних, заражених, озлеђених, подбељених, сувих, потиштених и дефектних стабала, као и остаци ветролома, снеголома, извала и сва лежевина и одпадак. У циљу увођења реда Правилником се прописују мере којих се имају придржавати корисници шуме и њихови радници приликом сече и израде дрвних сортимената, и то посебно у четинарским а посебно у лишћарским шумама. Ту се одређује висина пања, скупљање у гомиле грања и овршака, иверја и коре, наређује сеча озлеђених и устављених стабала и извоз израђених сортимената. За четинаре и брест прописана је обавеза гуљења коре са пањева и посеченог стабла, као и спаљивање грања и коре, када је то поребно. Из свих прописа правилника могао би се извући

закључак да шумски ред или ред у шуми преставља такво стање у шуми, које с једне стране онемогућује или своди на најмању меру могућност појаве и ширења штетних инсеката, заразних болести и шумског пожара, а са друге стране омогућује успешно природно подмлађивање и гајење шума. Увођење шумског реда по Правилнику обухвата не само мере у вези са сечом шуме (мере за уређење сечишта), него и мере у вези са оштећењем шуме од природних непогода (мере неге и чишћења шуме). У мерама за одржавање реда у шуми Правилник обухвата и прописе о начину вршења сече, израде и извоза дрвета. Одржавање и успостављање шумског реда стављено је у дужност на првом месту онима који врше сечу шуме а затим органима управљања односно сопственицима шуме у случајевима када неред већ постоји (стара неуређена сечина, ветроломи, снеголом и сл.) и када они који искоришћавајући шуме не изврше мере за увођење реда у сечини. У овом последњем случају орган управљања односно сопственик овлашћен је да уведе шумски ред на трошак онога ко је вршио искоришћавање шуме. Значајно је, да је старање о извршењу прописа Правилника поверено повереништвима за шумарство СНО за локалне и приватне шуме, газдинствима у погледу рада купаца дрвета, а шумској милицији за све шуме.

Да би могли дати мишљење о Правилнику и оупште о томе шта треба да обухвати појам »шумски ред«, морамо пречистити пре свега са његовим основним значењем. Питање је да ли се под »шумским редом« има подразумевати такво стање шуме у коме је она одпорна према оштећењима од инсеката, биљних болести и ширењу шумског пожара, или се тиме има означавати скуп правила којих се треба држати, да се шума неби довела у стање подложности зарази, развићу и ширењу штетних инсеката и заразних болести, као и ширењу шумских пожара, односно којих се треба држати да би се успоставила одговарајућа одпорност шуме штетним утјецајима. Прво гледиште о основном значењу појма шумског реда преовлађује у пракси. Ми сматрамо да је друго гледиште исправније.

Шумски ред као појам стања неда се лако дефинисати, јер је релативан појам, зависан од схватања појединих стручњака и од врсте шуме. Уз то шумски ред (ред у шуми) означава скоро искључиво ред у шуми после сече (чишћење шуме). То значење шумског реда је уско и не обезбеђује шуму од подложности оштећења.

Узимајући шумски ред као назив за скуп правила (правилник), значење шумског реда изједначава се са значењем сличних правилника кућног реда, реда у фабрикшама, у рудницима, у возу и сл., који такође престављају скуп правила за одржавање извесног пожељног стања и заштите неких интереса и имовине. Одређеним прописима шта се сме, а шта не сме, а шта се мора радити у шуми, обезбедило би се одражање пожељног стања у шуми у свако доба, а не само после сече. Шумски ред схваћен као скуп правила (правилник) треба да је у погледу заштите шуме исто што Правилник о хигијенским и техничким заштитним мерама при раду у експлоатацији шума у погледу заштите радника тј. скуп правила донетих ради обезбеђења сигурности шуме од оштећења, побољшања услова гајења шуме, а у циљу унапређења шумске производње и прираста.

Ако узмемо за шумски ред ово друго значење (скуп правила), онда би наместо термина »шумски ред« у значењу стања у шуми, требало увести по-

јам »нормалног стања отпорности шуме према развићу и умножавању штетних инсеката и заразних болести и ширењу шумског пожара«.

Узимајући за шумски ред значење скупа правила за озебзеђење нормалног стања шуме од оштећења, онда би, чак, и мере које се у том смислу предвиђају у Правилнику о увођењу и одржавању шумског реда биле недовољне. Правилник се углавном задржао на мерама заштите шуме од поремећаја нормалног стања лоше вођеном сечом, прерадом и извозом дрвета. Али поремећај у шуми не изазивају само они који искоришћавају дрво у шуми и радници код вршења сече, него и сви они који по маком основу обављају какве послове у шуми (закупци паше и пастири, закупци земљишта, сакупљачи лековитог биља, шумских плодова, семена, цвета, гљива, код зађења камена и земље и сл.), као и они који изводе грађење макаквих објеката (путева, барака и сл.), они који у шуми имају зиратне енклаве, пролазници, војска, туристи и планинари. За све њих у шумском реду треба прописати, како се у шуми имају понашати. Шумски ред као правилник треба да регулише питање односа према шуми свих оних који имају макакве основе за коришћење шуме, осим оних који у тај однос ступају против правно (у случајевима безправне сече, безправне попаше и др.).

Како поремећај нормалног стања шуме може доћи од елементарних непогода (снега, ветра), болести, инсеката и сл., шумски ред треба да обухвати и прописе о дужности власника, поседника или органа управљања у погледу успостављања и одржавања нормалног стања шуме и у овим случајевима (уклањање из шуме ветролома, ветроизвала, снеголома, сушика и сл.) Власник односно орган управљања шуме исто тако мора бити задужен да отклони неред у шуми, ако га они који су првобитно били дужни не одклоне (уређење сечина на трошак купца дрвета), као и да отклоне неред настао бесправном сечом и другим бесправним радњама.

Шумски ред треба да садржи и правила о мерама предострожности код ложења ватре у шуми, па евентуално и прописе о реду за време гашења пожара.

Шумски ред би могао садржавати и правила о односу свих оних, који долазе у шуму, где би дошла на првом месту обавеза пријављивања лугару, као једна мера предострожности за спречавање прекршаја прописа о шумском реду, стављањем њиховог рада под стручни надзор лугара.

У мере одржања шуме у стању отпорности од оштећења не би улазиле мере неге шума којима је претежно циљ побољшање прираста и квалитета шуме (као чишћење од потиштених стабала, окресивање дубећих стабала и сл.), мада су све мере неге шума садрже и мере заштите шуме од подложности оштећењу.

Мере за одржање или успостављање нормалног стања отпорности шуме према оштећењу морају бити разнолике према врсти дрвећа и типу шуме (преборна, ниска и др.) и намени шуме (национални парк, заштитне шуме, резерват). За све ове врсте шума морају се предвиђати посебне мере. У наведеном правилнику ово је учињено само делимично, пошто се мере одржања реда у шуми разлучују на мере у четинарским, лишћарским и брестовим шумама.

Све што предлажемо, да уђе у шумски ред, већ постоји у разним уговорима, упутствима, расписима, а сада у НРС и у законским прописима, али

услед разбацаности не чини једну целину. Већима прекршаја о одржавању и успостављању реда у шуми, односно нормалног стања отпорности према оштећењу, не сматра се шумских прекршајем. О хватању и привођењу властима, односно позивању на одговорност свих оних који крше прописе шумског реда, не старају се уопште, или се слабо старају шумарски органи, а још мање шумска милиција. (Сада од овог постоји изузетак само у НРС, где је наведеним Правилником одређено вршење надзора над испуњењем прописа Правилника, као и предвиђене казне). Услед овога наступају штете нарочито у свим случајевима у којима са корисницима шуме није склопљен писмен уговорни однос, којим би се регулисало питање одржавања и успостављања реда у шуми. Таквих случајева има врло много. То су све малопродаје. Међутим и у случају уговорних односа боље би било у уговору позвати се на прописе правила шумског реда. Прописима шумског реда уместо уговорних одредаба обезбедила би се једнообразност заштите шуме, која се не може постићи самим уговорима. Али, у шумском реду као правилнику треба унети и клаузулу, по којој би се извесне одредбе о одржању и увођењу реда у шуми примениле само у оним случајевима, где уговором није другојачије предвиђено. На тај начин шумски ред би обезбедио минимум заштите шуме, док би се уговором могле предвидети и строжије мере заштите. Поред тога уговором би се могло регулисати и питање преношења обавеза уређења сечишта са купца на продавца.

Доношењем опсежног правилника »шумског реда«, који би обухватао све што се тиче односа према шуми, захтева поред осталог и то што у народ није још продрла у потпуности свест о томе, шта се у шуми сме а шта не сме чинити. Штампањем правилника — шумског реда — у облику брошуре, која би се пропагандно растурала, ширило би се знање о правилном односу према шуми. Тиме би се много допринело за побољшање заштите и здравственог стања, као и побољшало гајење и обнова шума.

Наведени прописи Закона о шумама Србије — Правилник о увођењу и одржавању шумског реда, цитирани прописи типског уговора о купопродаји и изводи из литературе, као и напред изнето само су један путоказ у правцу регулисања комплекса питања, који се код нас обухвата термином »шумски ред«. Питања која се обухватају под тим појмом су питања од великог значаја за здравствену заштиту шума, њихову одбрану од оштећења и за природно подмлађивање. Због тога питање шумског реда треба што детаљније расветлити. Ово ће се постићи само у случају, ако се шумарска теорија и пракса више позабаве овим питањем него досада.

Инж. Миод. Љујић

Da li je horizontalni jaram zastarjela mašina

Kozlov u privrednom računu vrlo duhovito stavlja pod navodne znake moralno zastarjele mašine, kako neki brzo modernizovani stručnjaci nazivaju starije mašine, koje nisu tehnički iscrpljene. I kod nas počima da hvata korijen ideja, da se visoka produktivnost može izazvati samo visokom mehanizacijom i t. zv. »švediziranjem« pilana. Visoka produktivnost može se međutim polučiti i drugim putem, kao na pr.

boljom organizacijom rada, boljom kombinatorikom oruđa i uređaja, korišćenjem oruđa i uslova koji prividno ne obećavaju mnogo a pokušajem aktiviranja daju dobre rezultate (pomične klupe u unutrašnjem transportu i sl.) i t. d. Sasvim naravno, da je mehanizacija najjače sredstvo za podizanje radne produktivnosti, ali treba znati, da to nije stvar, koja se može uzeti negdje usput. Mehanizacija je kompleksan problem. Ona uključuje strojeve, uređaje, promjene izvora energija (elektr. struja), visoko kvalifikovane tehničke stručnjake i drugo. Ne rješava li se problem u cjelini, kompleksno, pokušaj mehanizacije može da postane skup opit.

Zato je dobro, da se koristimo i sa onim oruđima, koja nam stoje na raspoloženju uz uvjet da pri tome tražimo bolje kombinacije djelovanja i da uporedo s tim stvaramo postupno prelaz za potpunu mehanizaciju.

Zaista, ako mi imamo priliku da koristimo modernu tračnu pilu, čiji je učinak višestruk učinku horizontalnog gatera, prirodno je da će njeno aktiviranje biti van spora. No s time nije rečeno, da smijenjeni horizontalni gater, koji još nije tehnički iscrpljen, treba povećati masu starog željeza. Evo zašto:

Znamo da se veliki vertikalni gateri postavljaju tamo, gdje postoji priliv debelih klada, a mali gateri suprotno tome. Ovo je jasno i za laika, pa ipak vidimo u Babinom Potoku jedan razmjerno veliki gater sa debelim pilama, koji uzrokuje više piljevine nego bi to bio slučaj, da je ovdje aktiviran manji gater sa tanjim pilama, koji bi zadovoljio debljine trupaca.

Na pilani u Banjoj Luci, u Sarajevu, Podgradicama, Sokolcu i drugdje ne postoji dovoljno velik gater (sa dovoljnim rasponom), da bi se mogle obraditi i najdeblje klade. Umjesto da se trupci nakon sakupljenih vagonskih pošiljaka otpremaju u najbliži pogon, koji raspolaže sa dovoljno velikim gaterom ili tračnom pilom, ljudi si pomažu na vrlo »jednostavan«, no ni malo inventivan način: sjekirom se sasjeca bočna strana, da bi se stvorila prizma, koja će ući u dotični gater.

Vrhovni princip svakoga privrednog rada jest: sa što manje vremena i materijala (u krajnjem slučaju i materijal je opredmećeno radno vrijeme) postići određenu svrhu. Taj vrhovni princip očigledno je ovdje bio zanemaren.

Upravo kod prerade bukovine, gdje je periferna drvna masa znatno bolje kvalitete, odlazi najbolji dio u iverje, u najboljem slučaju za vatru, a pored toga tesanjem je izgubljeno mnogo vremena.

Evo, tu je uloga horizontalnog gatera i to za manje pogone, gdje bi se njegova funkcija ograničila samo na prizmiranje debelih trupaca.

Dakle, ako ne možemo mijenjati po volji sredstva (strojeve), možemo mijenjati uslove ili mjesto njihovog rada. Za dokaz neka posluži ovo poređenje: Ako jedna obična glačalica izgubi smisao u kućanstvu, gdje je uvedena električna struja, daleko je od toga, da je ta glačalica izgubila opću korisnost. Tako je i sa horibontalnim jarmom. Ma koliko on bio spor i nezgodan na jednom mjestu, gdje istovremeno radi i Brenta pila, on će na drugom mjestu, u poređenju sa sjekirom, biti vrlo koristan i racionalan.

U krajnjem zaključku, visoka produktivnost uključuje i sve vrste štednje, jer je štednja samo jedan poseban vid unapređenja proizvodnje.

Zato pri ocjeni nekih oruđa ili strojeva treba njihovu vrijednost tražiti ne na onom mjestu, gdje se oni trenutno nalaze, nego tamo gdje bi njihovo aktivno prisustvo bilo od najbolje opće koristi.

Na osnovu svega rečenog, sve dotle dok se ne postigne potpuna koncentracija proizvodnih sredstava na čvornim mjestima i dok se s obzirom na lokalne potrebe i specifične uslove održavaju i mali pogoni, horizontalni gater zadržat će ulogu aktivnog faktora proizvodnje.

J. Starčević

Школска летња пракса студената шумарског факултета у Београду

Већ четири године студенти шумарства обављају летњу праксу под директним руководством својих наставника на школском огледном добру у Дебелом Лугу код Кучева.

Ове године је пракса обављена у мају, од 2—26, а не у јулу, како је до сада било, пошто се стало на гледиште да је пракса само саставни део редовне наставе и да се због тога треба изводити у току школске године.

Праксу су извели студенти треће године групе гајења шума из Ентомологије, Дендрологије, Фитоценологије, Обнове и гајења шума, а студенти шумско-индустриске групе из Шумског грађевинарства, Искоришћавања шума и Шумских транспортних средстава.

Рад се на терену обављао у групама и секцијама а сваки студент је водио дневник у који је уношен опис рада као и остали подаци закупљени на терену. По повратку са терена одржаване су радне конференције на којима се претресао обављени дневни задатак и постављао задатак за сутрашњи дан.

Пракса из Ентомологије имала је за циљ да упозна студенте са начинима сакупљања и одређивања инсеката у разним животним срединама. Због овога су на пробним површинама различитих терена (у ливадама, кречњачким масивима и четинарским и лишћарским шумама) вршени детаљни прегледи, при којима је утврђиван састав инсекатске фауне и квантитативи однос нађених претставника.

Пракса из Дендрометрије трајала је само 6 дана и обављени су углавном следећи радови: премер облих и израђених сортимената обореног стабла, премер дубећег стабла, премер састојина пругастим примерним површинама, одређивање прираста обореног стабла, одређивање старости и прираста дубећег стабла и састојине. Послови су обављани по секцијама и без довољно инструмената, што претставља свакако недостатак праксе.

Код извођења праксе из Обнове и гајења шума студенти су се упознали са свим појавама из живота шуме и са свим оним мерама неге и обнове које су се до сада у конкретним условима примењивале. То је остварено извођењем екскурзија у разним правцима и детаљним описом и издвајањем саотојина.

Новина овогодишње праксе била је пракса из фитоценологије. Циљ ове праксе био је да се студенти упознају са типовима шума огледног факултетског добра и са основним принципима издвајања шумских типова.

У пракси из Искоришћавања шума студенти су се упознали са извођењем дознаке, са сечом, израдом и извлачењем сортимената из шуме.

Пракса из Шумских транспортних средстава трајала је 14 дана. За то време студенти су израдили пројекте за три шумска пута. Пројектовање је изведено на местима различитим по конфигурацији терена, тако да су се студенти упознали са низом случајева који се појављују код трасирања у пракси. Сви студенти прошли су кроз све операције израде детаљног пројекта. Сам посао трасирања је извођен у секцијама којима је свакога дана руководио други студент. Тако су се студенти упознали и са организовањем и руковођењем самога посла.

Овако изведена пракса пружа студентима шумарства могућност да под руководством и контролом наставника науче како да примењују теорију у пракси, како праксу да повежу са теоријом и како по изласку са факултета да избегну практицизам који је још увек доста чест код наших практичара.

Летња пракса студената Шумарског факултета у Београду је још далеко од тога да буде идеалан начин извођења школске праксе. Она још не повезује радње и знања која се уче у појединим дисциплинама већ се они примењују и обављају потпуно одвојено. Пракса, на пример, из Обнове и гајења шума не обавља се на истом терену где и пракса из Педологије и Дендрологије, или пракса из Геодезије се не обавља на истом терену где и пракса из Уређења шума и Транспортних средстава.

Због овога се сасвим оправдано јавила потреба да се убудуће изводи комплексна пракса на тај начин, што би једна генерација студената обавила све праксе на истом терену и то почевши од геодетских радова (прва година) па до израде привредног плана (четврта година). Овим би школска пракса изашла из оквира праксе појединих предмета, тј. вршила би се онако и у оном обиму како се то стварно у шумарској редовној пракси дешава.

Таква пракса, са којом треба почети идуће године, допринеће много квалитетном уздизању наших студената шумарства.

Инж. Љубомир Петровић

Iz stručne književnosti

Pregled domaće stručne štampe

Гласник Шумарског факулфтета, свеска бр. 1, 1950, Београд, стр. 365 + VII.

Ових дана је изашао из штампе први број Гласника Шумарског факултета београдског Универзитета. Гласник садржи 16 научних радова наставника и асистената Шумарског факултета. У радовима се обрађују рзличити научни проблеми из области биолошких, техничких и економских наука од интереса за шумарску теорију и праксу.

У раду »Планска реконструкција шумарства ФНРЈ« инж. Д. С. Симеуновић, приказујући привредну и техничку заосталост шумарства предратне Југославије, доказује потребу и оправданост увођења планске привреде у овај најзаосталији сектор наше народне привреде. Износећи основне задатке Петогодишњег плана у шумарству и наводећи делимично и извесне већ постигнуте резултате, он доказује да је правилна и потпуна реконструкција нашег шумарства могућа само у условима планске привреде.

Др. Ј. Зубовић обрађује питање одређивања шумске површине НР Србије, полазећи од тврдње да је познавање шумске површине од примарног значаја за шумску привреду и народну привреду уопште. Он упоређује податке о шумским површинама Србије по државном и шумском катастру и констатује да се ти подаци у многоме не слажу. Говорећи о разлозима овог неслагања аутор говори и о условима доброг катастра, који треба да омогући правилну организацију премеравања и евиденције насталих промена.

Др. П. Черњавски расправља о врло интересантном проблему класификације фитоценоза. По њему је шумска вегетација код нас врло стара и садржи извесне реликтне типове којих нема у Средњој Европи, поред типова који су нам заједнички. У закључку. каже, да систематику живих бића испитујемо као дату, док класификацију дајемо само онолико, колико можемо предложити принципе груписања. При овоме је основна типолошка категорија класификације биљних групација асоцијација или тип.

Полазећи од тога да је рад на интродукцији и аклиматизацији од највећег значаја за наше шумарство а у циљу свестраног искоришћавања материјала и искуства, које нам у овоме пружа прошлост, — инж. Б. Јовановић у своме раду даје еколошке услове и систематски преглед врста несамоникле дендрофлоре Београда и околине. У другом свом краћем раду Јовановић износи извесна своја запажања о брези и јели у нашим шумама.

Инж. Св. Басиљевић у раду »О ширини трака лигнума неких врста рода Асеч« износи резултате својих истраживања који треба што боље да расветле питање улоге ширине трака лигнума у детерминацији појединих врста рода Асеч.

Инж. С. Росић се бави проблемом изналажења специјалне конструкције преграде у *бујицама које ће бити погодне тамо где се са падина склизавају масе наноса у корито.* Као нарочито погодну преграду за ове случајеве проф. Росић препоручује нов тип преграде т. зв. слапњачу са процедницом.

Средња висина састојине се узима као мерило продуктивности земљишта састојине. Како су различита гледишта о суштини средње висине изазвала и различите методе њеног *одређивања, поставило се питање: која метода осигурава тачну вредност и која се може* применити са највише успеха у пракси, водећи рачуна при томе о рационалном утрошку времена и рада. Инж. Д. Мирковић у своме раду »Прилог проучавању методе за одређивање средње висине састојине«, ослањајући се на оригинална мерења, доноси врло интересантне закључке о међусобном односу неких метода и о њиховој употребљивости у пракси као одговор на горе постављено питање.

Инж. А. Урбановски на основу испитивања података са терена упоређује величине константе у неким простим формулама за одређивање прираста и процента прираста (Леваковићева, Шнајдерова и Van der Flitt-ова) и долази до закључка, да се утврђивањем

законитости у кретању константи у тим формулама може упростити њихова примена и донекле повећати тачност резултата.

Инж. М. Кнежевић обрађује проблем одређивања места стругаре на бази транспортних трошкова. На основу врло опширних теориских израчунавања он доказује да је оптимална тачка (место за подизање стругаре) она која има најмање транспортне трошкове у односу на друге тачке — рефлектанте.

Доцент Ђ. Карапанџић приказује у своме раду три апроксимативне формуле које се тичу sin-функције, помоћу којих је могуће наћи на врло једноставан начин вредност sin-функције свих. углова од 0—25°, као и то да се помоћу задатог синуса нађе одговарајући угао, и то све без употребе таблица.

Проф. Др. Св. Живојиновић износи у свом раду »Scolytidoe планине Голије« резултате својих истраживања која су вршена у јулу 1948 године. Ово је први рад из серије радова којима треба да се истраже поткорњаци Србије. Овог пута су истраживања вршена на смрчи, где је констатовано 14 врста и на јели, где је констатовано 10 врста, док је 6 нађено на обема врстама. Стање поткорњака је на Голији, према аутору, забрињавајуће и, с обзиром на слабо газдовање шумама, они могу бити узрок нестанку четинара на овој планини.

У раду »Прилог познавању узрока поремећаја сексуалног индекса у ерупционо-критичном стадијуму градације губара (Liparis dispor L.)« инж. Васић на основу обилног материјала обрађује једно од врло интересантних питања из живота губара.

Инж. М. Максимовић је дао у свом раду леп прилог бољем познавању биологије штитастих вашију и њихових непријатеља на багрему, храсту и шљиви.

На крају да поменемо и рад инж. Д. Лутершека, који је рађен за време специјализације у Заводу за шумарску ентомологију и који се односи на једно врло значајно питање борбе против губара, тј. на познавање биономије Calosoma sycophanta L. и C. inquisitor L. као непријатеља губара.

Гласник је уредио Др. Св. Живојиновић, а предговор је за овај први број написао академик Др. Синиша Станковић.

С обзиром на квалитет, разноврсност и обим објављених радова појава Гласника претставља значајан прилог нашој доста скромној научној и стручној шумарској литератури. Према речима академика Станковића, њиме истовремено »млади Шумарски факултет, на видан начин оправдава потребу свога оснивања и пружа доказе своје способности да одговори својој основној намени«.

Д. С. Симеуновић

Акад. А. Угреновић, Технологија дрвета, издање II, Загреб, 1950, стр. 502 (Уз сарадњу Др. И. Хорвата).

Недавно је изашло из штампе друго издање Технологије дрвета од познатог нашег научника и академика др Александра Угреновића. Ово друго издање излази 18 година после првог издања и уз сарадњу др И. Хорвата. С обзиром да су се у овом раздобљу појавила значајна дела из ове области (Kollmann, Trendelenburg, Kuznecov, Pereligin, Tiemann) а и с обзиром на резултате истраживања обављених у Заводу за технологију дрвета у Загребу — књига проф. Угреновића садржи много новога и знатно се разликује од првог њеног издања.

Основна подела материје је иста али је већина поглавља допуњена са најновијим научним резултатима (нарочито техничка својства дрвета). Поред овога, ново издање доноси низ нових дијаграма и оригиналних фотографија, којима се врло илустративно допуњују нишћева излагања, што је необично важно не само за студенте већ и за остале стручњаке.

Посебно треба истаћи да је писац у овом издању додао и специјалан део у коме је врло прегледно и систематски изнео методику научног истраживања својстава дрвета. Ово ће много помоћи и одакшати рад свима онима који желе да се баве или се већ баве научним радом у овој области. То ће истовремено спречити и извесна лутања и грешке неискусних истраживача, а даће и потстрек за рад и за брз напредак у испитивањима технолошких особина дрвета.

Треба поменути и то, да новину у овој књизи претставља и преглед употребљивости појединих врста дрвета, као и терминологија дата на крају књиге. Све ово повећава значај овог другог издања, а терминолошки део претставља ће основу за решење проблема терминологије за овај део наше шумарске литературе.

Књига је подељена на општи и специјални део.

Први, општи део је задржао исту поделу на шест глава, као и у првом издању. У првој глави се говори укратко о спољашњем изгледу стабла са свим његовим деловима, о виду и типовима вида стабла, као и о модификацијама основног вида. Друга глава даје елементе унутрашње грађе дрвета. Материја је допуњена са субмикроскопском грађом дрвета, што даје могућност схватања појаве утезања и бујања дрвета. Трећа глава говори у потребном обиму о хемизму дрвета, тј. о хемизму зидова ћелија, а допуњена је новим сазнањима о лигнину и целулози. Највећа промена, према првом издању, извршена је у четвртој глави. Естетска и физичко-хемиска својства остала су у истом обиму, док су основна физичка и механичка својства доста прерађена. Ради лакшег схватања и јаснијег излагања дате су у овом делу многобројне табеле и дијаграми. Глава пета даје приказ грешки дрвета, где су усуканост ,а нарочито кврге, трулежи и грешке од инсеката ревидиране новим материјалом. Овде се нарочито корисно одражава употреба слика, које правилно распоређене постају део самога текста. У шестој глави се говори о квалитету састојине, тј. о оцењивању састојине по спољним и унутрашњим ознакама.

Други, специјални део, како и сам писац каже, служи за упознавање са научно-истраживачким радом оних стручњака, који желе да зађу дубље у упознавање технологије као науке. Први део детаљно излаже методику рада око истраживања технолошких особина дрвета. Ту је изнет читав поступак: избор стабала, израђивање проба, инструменти и сл. Даље је изнета примена биометрике ради утврђивања средње вредности добијених резултата и варијабилитета особина, као и њихова међусобна зависност. Биометрика варијација и биометрика корелација објашњене су примерима. У посебној глави приказане су врсте дрвета и њихова употреба, што ће врло корисно послужити грађевинцима и архитектама. Као додатак овом делу дат је упоредни списак имена појединих врста дрвећа и грмља на шест језика.

Књига је писана одличним језиком и познатим лаким стилом проф. Угреновића.

Као закључак се може рећи, да је наша шумарска литература обогаћена једним великим делом, које се и по обиму и по садржини и по опреми може мерити са најбољим делима ове врсте у свету. Оно је нарочито добро дошло као уџбеник за наше универзитете а исто тако за стручњаке у пракси, којима ће допунити њихово знање најновијим научним резултатима.

Инж. М. Кнежевић и Инж. Н. Лукић

Priručnik za tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije, Zagreb 1950, str. 230.

U izdanju Ministarstva šumarstva FNRJ pod redakcijom prof. dr. Horvatića izašlo je iz štampe ovo djelo u času, kad se na području gotovo čitave Evrope a posljednjih godina i u našoj zemlji naglo razvija mlada nauka fitocenologija i tipologija vegetacije. Koletkivan je to rad poznatih naših naučnih radnika: dr. I. Horvata, dr. Stj. Horvatića, dr. M. Gračanina, dr. G. Tomažiča, ing. šum. H. Ema i prof. B. Maksića.

Priručnik sadrži ova glavna poglavlja: I. Metodika istraživanja i kartiranja vegetacije (Bitne osebine biljnih zajednica, Metode terenskog istraživanja vegetacije, Sabiranje i prepariranje bilja, Kartiranje vegetacije, Popis najvažnije florističke i fitocenološke literature), II. Metodika ekoloških istraživanja tala (Istraživanja tala na terenu, Istraživanja tala u laboratoriju, Kartografiranje i kartografske oznake, Popis najvažnije pedološke literature). III. Mikroklimatološka stanica za fitocenološka ispitivanja. Knjiga sadrži i fotografske snimke, tabele i obrasce. Na kraju dodane su dvije vegetacijske karte u boji za središnji dio planine Risnjaka u Hrvatskoj i za dio planine Peristera u Makedoniji. Džepni format olakšava upotrebu ove knjige na terenskim radovima.

Djelo je namijenjeno kadru naših naučnih ustanova, stručnjacima operative i studentima u praksi te se njime mogu služiti šumari, agronomi i uopće svaki stručnjak-botaničar. Ono je značajan prilog stručnoj literaturi za istraživanje sirovinske baze šumarstva i drvne industrije, stočarstva i farmacije u cilju, da se sustavno prikupljaju temeljni elementi za naučnu osnovu perspektivnog planiranja i rajoniziranje područja proizvodnje, kao i za izvršenje plana.

Nije nam poznato, da li je slično djelo gdje u inozemstvu objavljeno, ali bez obzira na to ističemo, da su kolektivna djela, što se u našoj zemlji počinju sve više objavljivati, vrlo vrijedan doprinos da zainteresirani stručnjaci lakše nađu odgovor na raznovrsna pitanja iz pojediog složenog problema. I zbog toga objavljeni rad naših naučnih radnika mnogo doprinosi naprednom razvoju stručne literature u našoj zemlji.

Šafar

Prof. dr. I. Mihajlov: Šumski rasadnici. Popularna šumska biblioteka br. 2. Izdanie Ministerstvo za šumarstvo NRM, Skoplje 1950. Ćirilica na makedonskom jeziku. Strana 41.

Ova mala brošura namenjena uglavnom seoskim zadrugama obuhvata sve poslove koji se obavljaju u šumskom rasadniku a sama materija je izneta u 12 poglavlja i to: 1. Uvod, 2. Šta je šumski rasadnik, 3. Izbor mesta za šumski rasadnik, 4. Ograđivanje rasadnika, 5. Unutrašnja podela u rasadniku, 6. Veličina šumskog rasadnika 7. Obrada zemljišta, 8. Radovi u semeništu, 9. Vađenje, prenos i čuvanje sadnica, 10. Radovi u školi, 11. Proizvodnja ukorenjenih reznica i 12. Kratka uputstva za proizvodnju reznica glavnih vrsta drveća.

Brošura je pisana lakim stilom ilustrovana brojnim crtežima te zaslužuje svaku preporuku. **B. Pejoski**

•

Osvrt na »lovstvo i ribarstvo« od inž. N. J. Popovića.

U izdanju Poljoprivrednog izdavačkog preduzeća iz Beograda izišao je 1949. g. udžbenik za srednje šumarske škole »Lovstvo i ribarstvo« od Ing. Nikole J. Popovića. Najveći deo ovog udžbenika (preko 85%) tretira probleme lovstva, gde autor pored kratkih osvrta na ekonomsku važnost lova, lovno zakonodavstvo FNRJ, lovački pribor, i rase lovačkih pasa uglavnom daje opise mnogobrojnih pretstavnika naše lovne divljači. Ne ulazeći u ocenjivanje ovog dela udžbenika, želeo bih da prikažem drugi znatno manji deo ove knjige u kome se tretiraju problemi ribarstva. Već sam obim materije sažete na tridesetak stranica ukazuje na to da ovaj deo udžbenika treba da pruži našem srednjekvalifikovanom šumarskom kadru osnovna, orijentaciona znanja iz oblasti ribarstva. Zbog toga je za svaku pohvalu težnja autora da materiju iznese na što popularniji način.

Međutim u udžbeniku ima priličan broj netačnih termina, nejasnih formulacija, pa i grubljih grešaka na koje treba ukazati. Tako na pr. u odeljku »Opšti pojmovi o ribi« autor kaže: »prednje noge razvile su se kao grudne peraje a stražnje noge kao trbušne peraje« iz čega bi se moglo zaključiti da su ekstremiteti terestričnih kičmenjaka evolucionarno stariji od parnih peraja riba, što je naravno netačno. Zatim: »neke ribe imaju u peraji oštre bodljikave kosti a kod drugih su peraje na kraju raščešljane i mekane. Prve se zovu tvrdoperke a druge mekoperke«. Iz ovoga se ništa ne može zaključiti o tvrdim (koštanim) i mekim žbicama u perajima riba, koje postoje kako kod mekoperki tako i kod tvrdoperki, samo je kod ovih poslednjih broj koštanih žbica u lednom peraju znatno veći no kod mekoperki. Nadalje: »krljušti su gipke i rožnate pločice«. To je potpuno netačno pošto su krljušti riba koštane tvorevine. Nepravilan je također termin »žile i žilice« upotrebljen za krvne sudove, pošto u našoj terminologiji žile pretstavljaju grupacije vezivnog tkiva. Najgrublje greške potkrale su se autoru u sistematisanju riba. Štuka je na pr. stavljena u familiju grgeča, ma da je ona pretstavnik posebne familije štuka Esocidae, pa čak ne spada ni u podred tvrdoperki gde spadaju grgeči. Niz izraza u opisima riba kao na pr. »šarani su blage i dobroćudne ribe« u najmanju ruku je neprikladan. Netačne su tvrdnje da je »grgečeva vaš« Achtheres percarum najveći neprijatelj grgeča i da izaziva smrtnost. Ova ektoparazitska Copepoda, dakle račić, čak i pri visokoj zaraženosti ne prouzrokuje nikakve vidljive patološke promene na ribi domaćinu.

U odeljku »Veštačko ribarstvo« vidi se da se autor služio starijom literaturom jer je na pr. shvatanje o potrebi unošenja štuke u šaranogojstvo davno odbačeno.

S obzirom da je udžbenik namenjen našim šumarskim tehničarima trebalo je mnogo više mesta dati familiji pastrmki, koje naseljavaju naše planinske potoke, reke i jezera. Mladica i američka pastrmka uprkos svog velikog rasprostranjenja uopšte nisu ni pomenute, dok se preopširno govori o kečigama, čikovima i drugim ribama naših ravničarskih reka pa i baruština. **Dragoslav Šinžar**

•

Milorad Milošević-Brevinac: Našim planinarima, Beograd 1949, izdao Planinarski savez Srbije, str. 32.

Autor, planinar, prikazuje planinarstvo, koje nije samome sebi cilj nego ima i veliku kulturnu misiju. Narod i po Srbiji planinari. To su godišnji ljetni planinski sabori, kada ide seoski svijet iz daleka, sa svih strana jednom u planinu, ne po poslu,

nego za razonodu. Tada se praznuje, izvode se razne narodne igre, čitava športska natjecanja. Tu je prilika, da se upoznaju planinari iz grada sa onima iz sela.

U koliko vlada nestašica planinarskih domova, to ne treba da bude zapreka planinaru, kada ima po svim planinama stočarskih koliba i bačija. Umjesto udobnosti, koju bačija planinaru ne pruža, ona ga jače vezuje za prirodu i za čovjeka iz prirode, planinskog stočara. — Planinari i šumari ponekad su upućeni jedni na druge. Godine 1946 ugovoreno je, da se planovima šumarskih kuća i lugarnica predvidi i naročito odjeljenje za planinare. Dok su planinarski domovi češće po visovima, šumarske se kuće nalaze niže i tako mogu upotpunjavati mrežu skloništa za planinare. Planinarstvo se ne može zamisliti bez šume. Zato je i posve prirodno da su gdjedak planinari uz šumare prvi pioniri obnove i zaštite šume, što su dokazali po Srbiji, dalmatinskom golom kršu i drugdje; dragocjena moralna pomoć, koju mi, šumari, ne možemo i ne smijemo zanemarivati. — Kučajsko-homoljske planine istočne Srbije, tipičnog bogatog rudarskog bazena, sa svojim rudarskim domovima i naseljima također pružaju priliku za tješnju vezu planinara i rudara. — Prirodno je, da i među lovcima, ljudima koji vole prirodu i zalaze u nju, ima također oduševljenih planinara.

I ranije bilo je šumara-planinara, ček i pokretača planinarstva. Ima razloga, da i u buduće što veći broj šumara pođe istim putem. **Vl. Beltram**

Pregled strane stručne štampe

Dr. Leo Tshermak: Waldbau auf Pflanzengeographisch-oekologischer Grundlage. Sprenger Verlag Wien 1950. — **Dr. J. Köstler: Waldbau.** Paul Parey verl., Berlin 1950.

Kad čitamo zajedno, uporedo, ta dva najnovija njemačka djela iz područja uzgoja šuma, prati nas cijelo vrijeme jedan te isti utisak: izvjesna pretencioznost samog naslova Čermakova djela dosljedno se odražava na stilu i sadržaju cijeloga rada, a Kestler naprotiv kao da hoće što jače podvući: »naslov je skroman Waldbau — tako je nazvao svoje djelo i Gajer — ne idemo ni mi dalje od toga«. Za detaljnu kritičku analizu potrebno je svakako dulji i dublji studij obaju djela, ali čini mi se da bi već i sada bila na mjestu jedna mala načelna zamjerka: ni Kestler ni Čermak nisu u dovoljnoj mjeri iskoristili bogata i plodna iskustva sovjetskih, amerikanskih (SAD), a u najnovije vrijeme i Kanadskih šumara. Čermak se poziva na preko 500 njemačkih autora (ubrajajući ovamo pisce iz bivše Aostrougarske), a njegova vlastita opažanja iz područja Alpi, kao i izuzetna prilika koja mu se pružila da obiđe jugoistočni (možda sa šumarskog stanovništva najinteresantniji) kutić Evrope daju njegovom djelu poseban ton i boju i mogu mu poslužiti opravdanjem što je dosta (da ne kažemo previše) emancipovao od ostale Stručne literature. Specijalno za Balkanski poluotok mora autoru odati dužno priznanje da je umio posmatrati prilike kod nas kroz jednu stručnu i objektivnu prizmu. Lijepo je obrađen i problem krša — ali svakako u opsegu koji nas — mnogo više vezane na krašku problematiku — ne može u potpunoj mjeri zadovoljiti. Autorov doprinos problematici niskih šuma bez sumnje je velik i nov. Tome problemu poklonio je pažnju i Kestler. Sa Kestlerovim nazorima koji povijaju naročito kroz prvi dio knjige (o uvijek negativnom utjecaju čovjeka na prirodu) ne bi se mogao složiti. Njegova »šumska sociologija« nije dovoljno logično-prisno povezana sa biologijom šumskih vrsta koju je obradio lijepo, sažeto... pomalo starinski. Čermak je naprotiv baš u toj tematici moderan, aktuelan, možda čak pomalo i revolucionaran. Kestler opet ima jednu drugu nesumnjivu prednost ali prednost koju sâm nije dovoljno iskoristio. Kestler je naime rutinirani i oštroumni uređivač, on nije samo gajitelj šume. Svjetska šumarska literatura još uvijek čeka na jedno kapitalno djelo u kojem bi uređenje kroz uzgoj šuma dolazilo do svog pravog i potpunog izražaja i u kojem bi uzgoj postao jedna snažna poluga za uređivača. Nama se je činilo da je Kestler dorasao takvoj kompleksnoj obradi šumarstva (t. j. »Waldbau« u širem smislu za razliku od mnogo užeg i manje upotrebljavanog »Forstzucht«), ali ova najnovija njegova knjiga nije nas mnogo približila ostvarenju tih, od ranije naslućivanih, mogućnosti. Naprijed sam uzgred spomenuo i razlog tome a to je nesvjesno ili svjesno zanemarivanje stručnog iskustva drugih naroda. Specijalno su Rusi dosta učinili za to

zbližavanja nekadašnjih nauka — antipoa: uzgoja i uređenja. Tipologija bi se mogla obraditi i sa nekoliko novih primjera. Stratifikacija sjemena je toliko važan problem da mu nije dosta posvetiti stotinak redaka: u svoje vrijeme zamjerilo se je to i Dengleru. Pitanje mikorize je također vrlo aktuelno, interesantno i značajno i šteta što se u citiranim djelima ne mogu naći imena amerikanskih i ruskih šumara koji se pomaljaju na vidiku kao nosioci prednje tematike.

Ovo nekoliko kritičnih primjedbi (one se odnose na oba djela) ne će smetati da se obje knjige pročitaju sa interesom i nesumnjivom koristi. Cijena im je u dolarima $ 6.20 za Kestlera a $ 13.80 za Čermaka. A. P.

Prof. Dr A. Novak, Holzschutz (Zaštita drveta); Izdanje Österreichische Gesellschaft für Holzforschung, Wien 1950. Sadrži 71 str. sa 12 slika u tekstu.

Drvo je danas vrlo vrijedna sirovina i građevni materijal. Ono je organska materija podložna napadajima i štetnom djelovanju gljiva, insekata, vatre i vode, koji smanjuju njegovu trajnost. Pitanje produženja trajnosti drveta i održanja njegove upotrebne vrijednosti pomoću raznih tehničkih i kemijskih mjera, kako bi se zaštitilo protiv truleži (gljiva), protiv uništavanja po insektima, protiv destruktivnog djelovanja vatre i vode, sve to ima danas za narodnu privredu svake zemlje naročitu važnost. Poznato nam je da pravilno primijenjena impregnacija drveta produžava trajnost drveta često do 20 puta obzirom na neimpregnirano drvo (bukovi željeznički pragovi). Godišnje propadaju na tisuće m³ tehničkog drveta radi nepravilne primjene ili radi ne primjenjivanja zatšitnih mjera. Prema tome pitanje zaštite drveta je zapravo s jedne strane pitanje tehničko, a s druge strane važno ekonomsko pitanje.

Uviđajući važnost mjera za zaštitu drveta Austrijsko društvo za istraživanje drveta izdalo je kao prvu svesku svojih edicija gore navedenu knjigu. Pisac knjige je Prof. Dr. A. Novak, profesor Visoke škole za kulturu tla u Beču. U knjizi su ukratko prikazane sve tehničke mjere za zaštitu drveta i to kako one koje se prakticiraju u Austriji tako i one do kojih je pisac došao proučavanjem novije literature iz ovog područja. Knjižica je namijenjena potrošačima drveta i pisana je popularnim stilom.

Knjižica ima tri dijela. To su: Opći dio; Specijalni dio i Dodatak. U Općem dijelu obrađuje se ukratko građa drveta, štetnici drveta (gljive, insekti, vatra, voda), zaštitna sredstva (podjela istih sa kratkom karakteristikom, ispitivanje zaštitnih sredstava i načini zaštite drveta (pregled).

U Specijalnom dijelu su prikazani: načini impregniranja, priznata zaštitna sredstva, područja primjene (u šumi, na skladištu, u seoskom gospodarstvu, u rudarstvu, želj. pragovi, stupovi za vodove, graditeljstvo), zaštita drveta od vatre i sprečavanje bujanja drveta.

U Dodatku su obrađeni: Merulius lacrimans, i Zaštita drveta lakiranjem i bojadisanjem.

Dobro zaštitno sredstvo treba da je fungi- i insekticidno, da se dobro zadržava (fiksira) u drvetu, da ne napada drvna vlakanca i da ne smanjuje čvrstoću drveta. Ono treba da je neutralno prema metalima a naročito prema željezu, treba da lako i duboko prodire u drvo, da se teško izlužuje iz drveta i da ne isparava, da je bez mirisa i da ne djeluje štetno na čovjeka i životinje.

Sredstva za zatšitu drveta pisac dijeli na: a) u vodi topiva sredstva; b) ulja za zaštitu drveta; c) sredstva topiva u organskim otapalima; i d) emulzije.

Ad a) Ovamo spadaju soli topive u vodi. Najvažnije zaštitno sredstvo iz ove grupe je cinčani klorid. On je razmjerno najjeftiniji i najlakše se nabavlja. Osim njega mnogo se primjenjuju živin klorid i modra galica. U novije doba mnogo se primjenjuju fluorne soli, koje imaju jako fungicidno djelovanje. Ova sredstva danas obično dolaze u kombinaciji sa organskim zaštitnim sredstvima (npr. sa dinitrofenolom). Dodatkom kromovih i arsenovih soli Wolman je uspio da ova sredstva, koja se inače lagano ispiru, fiksira u drvetu.

Zaštitu od vatre (smanjivanje upaljivosti drveta) primjenjuju se razne u vodi topive soli kao npr. amonsulfat, amonfosfat, vodeno staklo i boraks.

Prednost u vodi topivih sredstava je njihova neograničena mogućnost primjene kod raznih načina impregnacije te kod mokrog i sirovog drveta. Ona su razmjerno jeftina i lagano se nabavljaju. Loša im je strana da se lako ispiru pogotovo tamo gdje je njima impregnirano drvo izvrgnuto djelovanju atmosferilija.

Ad b) Ulja se teško izlužuju iz drveta. Najpoznatije je kreozotno ulje iz kamenog ugljena. Ono sadrži visokovrijedna neutralna ulja i fenole sa jakim fungicidnim djelovanjem. Osim kreozotnog ulja upotrebljavaju se i druga katranska ulja (drvni katran, katran smeđeg ugljena i dr.) a također i plinsko ulje.

Karakteristika ovih sredstava je da teško prodiru u drvo. Radi toga traže primjenu načina impregnacije. Prednost im je što se ne ispiru sa vodom. Loša im je strana da su dosta skupa i teško se nabavljaju.

Ad c) U USA već više godina primjenjuju 5%-tne rastojine jako fungicidnih organskih materija (npr. penta- i tetraklorfenol, dinitronaftalin, β-naftol, kupro- i cinčani naftenat i dr.) u petroleju ili plinskom ulju. Ova sredstva se dovađaju u drvo pod pritiskom u kotlovima. Mana ovih sredstava je da povećavaju zapaljivost drveta radi primjene petroleja i drugih lako zapaljivih organskih tvari.

Ad d) Radi pomanjkanja katranskih ulja ona se često miješaju sa cinčanim kloridom, a upotrebljavaju se i emulzije katranskih ulja sa vodom. Ovakove emulzije sa vodom imaju tu manu da se prilikom prodiranja emulzije u drvo u vanjskim dijelovima drveta vrši filtriranje emulzije. Na taj način u unutarnje dijelove drveta prodire samo čista voda.

Osim poznatih načina impregnacije pisac donosi i neke manje poznate koji se primjenjuju u USA, a koje ukratko prenosimo:

Kod kijaniziranja drveta upotrebljava se u Americi 5%-tna rastopina pentaklorfenola u plinskom ulju ili petroleju. Potapanje drveta u njoj traje kroz 48 sati.

Gewecke je modificirao poznati Boucherijev način impregnacije. Pojenje drveta impregnacionim sredstvom ne vrši se pod tlakom nego pomoću vakuuma. Svježe okorani komadi drveta stavljaju se u bazene napunjene sa rastopinom impregnacionog sredstva. Na oba čela komada montiraju se posebne kape i vakuum sisaljkama spojenim sa njima siše se drvni sok iz drveta. Rastopina impregnacionog sredstva prodire u bijel kroz sržne trakove na cijelom plaštu. Vrijeme napajanje drveta impregnacionim sredstvom iznosi samo 2—3 dana prema 2—3 tjedna kod normalnog Boucherijevog postupka.

Mjesto Rüpingovog načina impregnacije, koji traži specijalne kotlove, zračni kompresor i sisaljku za tekućinu, Lowry je podvrgao zrak koji se nalazi u drvetu samo pritisku katranskog ulja. Po izvršenom napajanju primjenom vakuuma stlačeni zrak u drvetu istjera suvisno ulje iz drveta.

Poglavlje o zaštiti drveta lakiranjem i bojadisanjem napisao je A. Bittner, pa donosimo i iz njega neke izvode.

Premazivanje drveta lakom i bojom ima dvostruku svrhu. Na površini premazanog drveta stvara se nepropusni sloj (film) koji štiti drvo od korozije i istovremeno lak i boja imaju i estetsko djelovanje. Ovaj estetski momenat često je i važniji od prvoga:

Danas su u upotrebi slijedeća sredstva za lakiranje i bojadisanje: Sušiva, polusušiva ili nesušiva (u kemijski modificiranom stanju) životinjska i biljna ulja; prirodne smole; vještačke smole najrazličnijeg porijekla i kemijske strukture; nitroceluloza i drugi celulozni lakovi; klorirani kaučuk i klorirana buna (umjetni kaučuk); razni polimerizati kao npr. polivinilklorid i polivinilacetat (polistirol); asfalt, bitumen i sušiva mineralna ulja.

Svaka od ovih grupa sastoji se iz velikog broja specijalnih produkata sa raznim fizikalnim i kemijskim svojstvima.

Od sredstva za lakiranje i bojadisanje drveta se traži da ne puca, da se ne odljepljuje niti ljušti, da je elastično i da se lako prilagodava promjenama oblika drveta kod bujanja i usušivanja. Drvo koje se premazuje treba da je suho.

Najpoznatija ulja jesu: laneno ulje (iz kojeg se dobiva firnis), drvna lako sušiva ulja za lakiranje (većinom kineskog porijekla), ricinusovo ulje, sojino ulje, borovo ulje, riblje ulje) upotrebljavaju se u kombinaciji sa lakovima). — Najvažnije prirodne smole su: kolofonij, kopal, damar i šelak. One se rastapaju u organskim otapalima (lakbenzinu, terepentinsokm ulju ili alkoholu), a mogu se kombinirati sa uljima i drugim lakovima. — U grupu nitroceluloze spadaju razni nitrolakovi, nitrolakboje i nitro boje.

Klorkaučuk lakovi i boji za lakiranje su naročito otporni prema djelovanju lužina, ulja, masti, benzina, petroleja i alkohola. U glavnom se primjenjuju kod metala ali dolaze u upotrebi i kod drveta. Ovi lakovi i boje smanjuju ujedno i upaljivost drveta.

Polimerizati se rijetko upotrebljavaju kod drveta, jer su razmjerno jako skupi. Kemijski su rezistentni, brzo se suše, elastični su i prozirni. — Asfalt i bitumen se upotrebljavaju u impregnaciji drveta, ali mogu doći u obzir i kao temeljna boja za dalje bojenje i lakiranje.

Na kraju ovog prikaza treba napomenuti, da će knjižica vrlo dobro poslužiti svojoj svrsi. I naša praksa bi trebala jedan ovakav prikaz, koji bi u kratko iznio najnovije tekovine zaštite drveta. Ovo tim više jer je knjiga prof. Ugrenovića, Kemijsko iskorišćavanje drveta, koja obrađuje sredstva zaštite drveta danas rasprodana.

R. Benić

Mičurinska nauka — jedan od temelja naučnog uzgajanja šuma

Poznati istraživač-praktičar Mičurin sažeo je ideju-vodilju svojih istraživanja u ovim izjavama: »Čovjek može i mora raditi bolje nego priroda«, »Ne možemo čekati na milost prirode; naš je zadatak da od nje otimamo«, — ali pri tome se volja čovjeka ne smije prirodi silovito nametnuti, već treba proučiti svojstva pojedinih organizama i njihov prošli razvitak, jer ta svojstva rezultat su historijskog razvoja organizama i odnosa prema životnoj okolini; ona u sebi nose duboko ukorijenjena obilježja toga razvoja. Stoga se u mladoj biljci, u koje su nasljedna svojstva još neustaljena i koje još nemaju jake navike, hibridacijom i daljnjim postepenim »odgajanjem« pod novim okolnostima mogu otkrivati i stvarati nova svojstva, koja ona u sadašnjem historijskom stadiju nema a koja su privredi potrebna. Kad se ponavljaju novi uvjeti, koji djeluju na promjenu svojstava nekog organizma, oni postaju neophodni za život potomaka. Da bi se u biljci mogla otkrivati njena nasljednja svojstva i da bi joj se pri njenim razlabavljenim svojstvima mogla ustaliti određena svojstva, potrebna je prije svega duboka i vješta biološka analiza.

Ideje o promjeni nasljednih svojstava biljaka, napose o razvoju određenih dobrih svojstava (prirast po kvantitetu i kvalitetu, otpornost i prilagodljivost i dr.) sve se više proširuju i u šumarstvu. Smjer kretanja te ideje u našoj struci donekle će nam otkriti i članak ruskog šumarskog stručnjaka A. I. Savčenka: Učenie Mičurina — osnova naučnogo ljesovodstva (Ljesnoje hozjajstvo 6/1939.).

Prema učenju Mičurina i Lisenka individualan razvitak stabla može se razčlaniti u tri stadija: 1. klijanje sjemena, razvoj biljke u stablo do kulminacije visinskog prirašćivanja i početak donošenja ploda; 2. potpuna zrelost stabla, u kojem se razdoblju razvija intenzivno donošenje ploda, a tokom izvjesnog vremena nastaje stabilizacija nasljednih svojstava; 3. silazni tok u razvoju stabla, označen ugibanjem grana te konačno ugibanjem stabla. Nerazvijeni organizmi koji još nisu prešli stadij potpune zrelosti, kalemljenjem mogu izmijeniti svoj razvitak. Pri tome stvara se novi organizam: pomoću kalema, dobivenih od stabala sa ustaljenim naslednim svojstvima, na mlade individue prenose se ona svojstva, koja ti individui nemaju. — Istraživanja na vrstama šumskog drveća također su pokazala, da je u mladih biljaka bolja elastičnost za primanje i daljnji razvoj nasljednih svojstava.

U svakom stadiju razvitka biljka drukčije reagira na vanjske životne uvjete, a prijašnja njena svojstva ne ponavljaju se u daljnjem razdoblju razvitka; na pr. mnoge vrste šumskog drveća u prvoj godini života trebaju zasjenu, koje svojstvo se postepeno gubi pa te biljke kasnije trebaju više svijetla. Budući da sve ovisi o stvarnim uvjetima života i o nasljednim osobinama drveća, razdoblje razvitka i fiziološka mogućnost donošenja ploda ne može se identificirati, jer neko stablo može intenzivnije rasti i mnogo još vremena prođe da donese plod, i obratno; na pr. istovrsna stabla ranije rađaju sjemenom na čistini nego u sklopljenoj sastojini; slično je i sa stablima iste starosti u sastojini: nadstojna stabla rađaju sjemenom ranije nego podstojna.

Na osnovu pokusa i istraživanja utvrđeno je, da sjeme treba sabirati sa stabala s velikom proizvodnosti, koja su dostigla fizičku zrelost i u kojih se osnova nasljednih svojstava ustalila. Mičurin je na osnovu svojih radova pokazao, da se drveće posve razvije i zatim stabilizira nasljedna svojstva tokom 5—10 godina poslije početka rađanja sjemena.

Šafar

O principu prebornog gospodarenja

Iako je spoznaja o prebornom načinu gospodarenja razmjerno stara, ona je neprestano nova, i to napose zato što su preborne sastojine vrlo različita oblika i sastava i što na njihov razvoj vrlo mnogo utječu subjektivna gledišta uzgajača, uređivača i eksploatatora. Stoga primjena pojedinih metoda i smjernica o uzgajanju prebornih šuma mnogo ovisi o spremi i savjesnosti stručnog osoblja te o mogućnostima za sistematski rad u terenu. Literarni prilozi o gospodarenju u prebornim šumama omogućuju, da se stekne veća sigurnost u rješavanju pojedinih problema. U tome može pomoći i rad poznatog stručnjaka za preborne šume Dr. D. Danneckera: Da Plenterprinzip in Südwestdeutschland (Schweiz. Z. f. F. 9/1949.), pa ćemo iznijeti osnovne navode toga članka.

Smatra se dokazanom činjenica, da na ukupan prirast u nekoj ophodnji neznatno utječu pojedini načini prorjeđivajna. U višespratnoj šumi (u kojoj gornji sloj sačinjavaju listače a donji sloj vrste sjena) drvna masa po količini i kakvoći veća je nego u jednodobnoj. Stoga se može naslućivati, da je u prebornoj šumi proizvodnja drvne mase veća negoli u jednodobnoj. Potrajnost proizvodnje najznačajnija je karakteristika šume gospodarene prebornim načinom. Preborna šuma je otpornija olujama, mrazu i suši, u njoj je štetno strujanje vjetrova slabije, a potrebna vlaga obilnija.

Autor razlikuje tri tipa prebornih šuma: a) preborne sastojine vertikalnog sklopa; ako u njima nema bukve treba je unijeti, b) sastojine prebornog oblika, u kojima naročito treba pomoći razvoj upotrebivih podstojnih i srednjestojnih oblika stabala sječom nadstojni hstabala, c) jednostojne čiste sastojine jele ili smreke, u kojima napose treba pomoći razvoj potrebne smjese podstojnog sloja i rubnog pojasa u svrhu sprečavanja jakog strujanja vjetrova pri tlu i u sastojini.

Bonitiranje vrši se na stablima debljine preko 50 cm. Razvoj sastojine može se pratiti pomoću kontrolne metode. Etat se određuje na osnovu boniteta staništa, količine i strukture stvarne drvne zalihe i one kojoj treba tražiti.

U pitanju tehnike uzgajanja autor na osnovu vlastitih iskustva navodi ovo: što je oblik šume bliži prebornom, to se prirodna jelova šuma može bolje održati trajno na visokom stupnju. Nikakva šablona ili strogo postavljeni ideal preborne šume ne smije biti uzorom, već sve nastojanje uzgajača treba da je usmjereno podizanju prirasta. Budući da je svako stablo dio drvne zalihe te je nosilac prirasta i u skladu sa svojom okolinom nosilac dinamike razvoja šume, mora se svako stablo smatrati kao najmanja jedinica gospodarenja. Pri vađenju zrelog stabla pažnja se ne koncentrira na pomlađivanje već na energiju prirašćivanja preostalih stabala, i istovremeno se treba brinuti i za novi naraštaj. Mjesto da se pomlađivanje pomaže počevši od najgornjeg sloja neposredno do tla, ono se treba pomagati od srednjih slojeva. Novi naraštaj razvija se prirodno ili se umjetno s odgovarajućim vrstama stvara odnosno upotpunjuje. Ne smije se težiti određenom obliku sastojine, jer se gospodarenjem s pojedinim stablom postepeno stvara preborni oblik sastojine i biološka potrajnost.

Šafar

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 iznose 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 potrebno 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 tekst 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. Štampani 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 — Ljubij. 1949	Gozdarski institut Slov. Ljubij.	
Dimitrijević R.:	Prerada drveta i rad na pilanama, Bgd 1949	Industrij. knjiga, Bgd	120
Frančišković-Benić:	Motorne lančane pile, Zgb 1949	Nakladni zav. Hrvatske, Zgb	25
Gladiševski R.:	Poljozaštitni šumski pojasi, Bgd 1949	Polj. izd. preduzeće, Bgd	22
Horvat I.:	Nauka 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.:	Sistematika ljekovitih biljaka, Bgd 1949	Naučna knjiga, Bgd	122
Jerman J.:	Industrijska tehnologija lesa I i II, Ljubij. 1949	Drž. založba Slovenije Ljubljana	124
Kauders A.:	Šumarska bibliografija, Zgb 1947	Šum. sekc. Zgb, Vukotinov. 2	90
Milić G.:	Proizvodnja ugljena u žežnicama, Bgd 1949	Polj. izdav. preduzeće, Bgd	22
Milošević-Brevinac:	Nekoliko načina štednje ogrjevnog drveta, Bgd 1949	Min. šumar. Srbije	
Mirković D.:	Dendrometrija, Bgd 1948	Polj. izdav. preduzeće Bgd	268
Poledica D.:	Osnovi opšte i šum. pedologije sa uputst. za poprav. zemljišta šum. rasadnika, Bgd 1949	Institut za nauč. šum. istr. Bgd, Topčider	
Solovjev-Tomiševskij.	Prihod od šuma, Bgd 1949	Polj. izdav. preduzeće, Bgd	13
Stanković S.:	Osnovi kemijske prerade drveta, Bgd 1949	Naučna knjiga, Bgd	125
Šolaja B.:	Neorganska kemija Bgd 1949	Izdav. preduzeće NRS	220
„	Organska kemija Bgd 1950	Izdav. preduzeće NRS	275
Tešić Ž.:	Mikrobiologija šumskog zemljišta, Bgd 1949	Izdav. preduzeće Srbije, Bgd	88
Ugrenović A.:	Pola stoljeća šumarstva, Zgb 1926	Šum. sekc. Zgb, Vukotin. 2	260
Ugrenović A.:	Upotreba drveta i sporednih produkata šume, Zgb 1948	Nakladni zav. Hrv., Zgb, Ilica 30	153
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
Živojinović 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.