

POŠTARINA PLAĆENA U GOTOVU • ZAGREB • GODINA 1952

9

ŠUMARSKI LIST

SUMARSKI LIST

Glasilo društava šumarskih inženjera i tehničara FNR Jugoslavije.

Redakcioni odbor:

Ing. Mujdrica Mihajlo, ing. Potočić Zvonko, ing. Šafar Josip, ing. Stajduhar Franjo
ing. Špiranec Mirko, ing. Zlatarić Boris.

Odgovorni urednik: ing. Milan Androić

BROJ 9 SEPTEMBAR 1952.

Sadržaj

1. Milorad Milošević Brevinac: Iz seljačkog pošumljavanja u Srbiji	303
2. Ing. Zdravko Čadež: Hrastove šiške kao biljna štavila	312
3. Dr. ing. Zlatko Vajda: Borba protiv sušenja brjestova	326
Saopćenja	335
Literatura	338

Contents

1. Milorad Milošević Brevinac: Rural afforestation work in Serbia	303
2. Ing. Zdravko Čadež: Oak galls as vegetable tannins	312
3. Dr. ing. Zlatko Vajda: Control of the drying up of alms	326
Communications	335
Bibliography	338

Sommaire

1. Milorad Milošević Brevinac: Les boisements à la campagne en Serbie	303
2. Ing. Zdravko Čadež: Les noix de galle de chêne comme tannants végétaux	312
3. Dr. ing. Zlatko Vajda: La lutte contre le dépérissement de l'orme	326
Communications	335
Bibliographie	338

Inhalt

1. Milorad Milošević Brevinac: Die Aufforstung auf dem Lande in Serbien	303
2. Ing. Zdravko Čadež: Eichengallen als pflanzliche Gerbmittel	312
3. Dr. ing. Zlatko Vajda: Bekämpfung des Ulmensterbens	326
Mittellungen	335
Literatur	338

ŠUMARSKI LIST

GLASILO DRUŠTAVA ŠUMARSKIH INŽENJERA
I TEHNIČARA FNR JUGOSLAVIJE

GODIŠTE 76.

AUGUST

GODINA 1952

Милорад Милошевић Бревинац (Београд)

ИЗ СЕЉАЧКОГ ПОШУМЉАВАЊА У СРБИЈИ

Најобешумљенија је Војводина, али не предњази у сељачком пошумљавању. Не може се поуздано одредити време кад је почело сељачко пошумљавање у Србији. Оно се, углавном, поклапа с временом кад су у једном крају великим делом већ биле искрчене саморасле шуме. Осамљени багрем и багрем око путева сељаци су почели уводити доста давно, међашки нешто доцније, а у виду забранских шума на посебном земљишту, може се рећи, да је најачко узело маха од 1918 године.



Багременова шума на посебном земљишту
(Крушевачко поморавље, село Јасина)

Колико су где заведене вештачке шуме, а особито као посебне шуме у облику забрана, зависи од неколико чиниоца. У крајевима, где су велики житни приноси, а то значи где није оскудица у сточној храни, јер има трске и сламе и за стоку и за гориво, тамо се ипак не заводи багрем, а ни друго дрвеће у оноликој мери, колико би се могло на први поглед очекивати с обзиром на степен обешумљености. Не заводи се зато што има довољно лакосагорљивих материја за гориво (слама и трска), и што ратар преко вишкова у цереалијама купује дрво за гориво, али више купује техничко дрво.

Нема у Војводини по квалитету толико неуједначеног земљишта као што га има по србијанском побрђу. Има нешто ритске и слатињаве земље, али прљусе по Војводини нема где се усеви неби могли садити. Према томе да је Војвођанин издвајао делове земље и на њих засађивао багрем или пајасен. (што, наравно не значи да по Војводини нема багрема) наносио би себи штету. Принос од багрема или пајасена, ма колико био велики, никада не би могао да се равна са приносом који би на тој површини давао сваке године, рецимо, кукуруз. За добијени кукуруз са одређене површине, на којој бисмо замислили да је багрем или пајасен, може се купити више зреле багрове или пајасенове грађе него што би иначе ту дозрело багрема или пајасена годишње.

Међутим у Србији јужно од Саве и Дунава, особито у Колубари, Јасеници, Морави, Ресави и Млави, као и по осталим предјелима Србије, где је отешљало, где је све већа несразмера између броја становника и површине обрадиве земље, ствари друкчије изгледају. Ни Шумадијанац не би издвајао делове земље кад би му сва земља била врло плодна и приближно једнака по каквоћи. Не би имао рачуна то да чини. Принос који би годишње имао, рецимо, у багровом огревном и техничком дрвету, не би био већи од приноса у слами, трски и окласини. Количина горива коју би добио од багрема, можда не би била ништа мања од оне коју би добио од лакосагорљивих материја: сламе, кукурузове и сунцокретове трске. А од зрна — од вишкова жита може више да докупи грађевног дрвета, него што би му багрешар или пајасешар прирастао за годину. Док у Бачкој слама служи искључиво за гориво и за простирку стоци, по такође плодним али пренасељеним крајевима Србије слама је највећим делом зимска сточна храна. Кукурузова трска, не само лисни део већ и трска, служи и за исхрану стоке и за гориво (трска). По споменутим крајевима Србије нема у домаћинству ратарских вишкова ни приближно као у Бачкој, преко којих би се могло докупљивати техничко дрво, а да не спомињемо огревно. Зато је у Србији багрема и уопште вештачки однегованог дрвета по међама, у дрворедима или у виду самосталних шума, више него у Војводини.

Шумадија није могла да пређе на сагоревале лакосагорљивих материјала — сламе и трске — толико колико је могла Војводина, јер Шумадија нема богатог ораничког пространства колико га има Војводина.

2. *Где сељаци налазе саднице за своје пошумљавање.* Само се по себи намеће питање где сељаци изналазе шумске саднице за своје пошумљавање? Где су им расадници имају ли их уопште? То је питање утолико дмесније што сељаци у свом пошумљавању употребљавају велики број шумских садница, и што тај број стално расте. Уствари издвојених расадника, одакле би сељаци узимали шумске саднице, на селу још нема. Засада такве расаднике сељаци не ставрају ни за багрем ни за пајасен, а камоли за јасен, клен,

брест, врбу или тополу. Уместо у расадницима, сељаци налазе саднице у преосталим окрајцима самораслих шума, и по старим врзинама, где још има јасенова, брестова, кленова и др. дрвећа. Одавде ваде младо шумско дрвеће и расађују га тамо где желе да створе живе и трајне ограде и где ће уједно да добију, не само огревно, већ и техничко дрво.

На подводним и влажним местима једноставно побијају на одмереном отстојању врбово и тополово сирово коље, које само за кратко време има изглед мртве ограде, а затим се ужили, укорени, почне да листа и да пушта избојке. Према томе сељаци најмање брину за топове и врбове саднице.

Људи све чешиће и све више разоравају ледине и ливаде, претварајући их у њиве, које ће им стално остати оранице, или ће само једно време бити коришћене као њиве, па ће их после опет пустити да се заледине. Ово последње обично бива кад се разоравају пашњаци за сејање детелине. У таквим приликама, а да би се благовремено створила ограда за заштиту усева, рано с пролећа се око тог простора засаде саднице пајасена, багрена, шљива, глога, трнотрна, бреста, јасена, врбе и др. дрвећа. Ограда од тако мешаних садница шумског дрвећа, па чак и од воћака, неуједначено се развија и подиже. Растиве у огради су неједнаке висине због тога што су неједнаке биле кад су пресађиване, и што по својој природи неједнаком брзином расту. Па ипак временом све се то сплете, згусне и постане непроходна ограда, са масом изданака. А ти изданци су уствари сељачки расадници; одатле они после ваде садницу по садницу и расађују даље.

По обешумљеним крајевима, где нема ни у облику малих гајева самораслих шума, сељаци налазе саднице по врзинама. Чистећи, проређујући и крчећи врзину да се не би ширила и поклапала макар и најмањи појас обрадиве земље, већ да би остала у што тањем међашком појасу, сељаци тај појас отађавају крчењем, тршењем, потсецањем и вађењем младих садница, не само багренових и пајасенових, већ и брестових, глогових, трнових, кленових, и др., које после пресађују по међама — тамо где даље желе да створе ограде, или извојене шуме.

Као што је реткост видети сељачки воћни расадник, а то не значи да сељак не производи воћне саднице, тако је још теже видети сељачки шумски расадник. Углавном повећи воћни расадник се не може лако видети на селу, чак ни код домаћина са великим имањима. Толико колико им је воћних садница било потребно, они су производили поред осталих култура, с краја, на погодном месту, а највише је сељак пуштао да се развијају саднице око самих воћака. На сличан начин данас сељак негује и гаји шумске саднице.

Воћни расадници су много пре засновани од шумских. Па ипак иако се већ одавно уобичајило да сељаци узимају воћне саднице из државних расадника, још увек највећи број садница сељаци сами производе узгредно и неосетно. Сељачки воћни расадник може да буде на површини од ар-два на више места. Но најчешће се не оснивају ни тако мали расадници. Зашто би сељак оснивао посебан воћни расадник, око кога би се морало посебно радити, кад у воћњаку, око усамљених воћака, само по себи, ничу избојци, које он, кад стигне, вади и расађује. Сељак једино прати каква је која воћка и по каквоћи и по колорити плода, па изданке око добре и радне воћке посебно негује, поткресује и чува док стигну за расаду; а потом их пажљиво вади и расађује. Ако је, на пример, шљивак уједно и пашњак, што је најчешће, онда изданке ако их има, сељак чува од стоке да их не загрize на тај начин, што у карлици водом растопа свеже балету, па граном напретка »вилдане« — младе шљивике, кадје после стока неће да загрize.

Наравно, сем овога начина снабдевања воћним садницама, сељак узима воћне саднице и из државних расадника, особито кад реши да створи повећи воћњак са племенитијим сортама воћа. Кад се оснује приличан број државних шумских расадника, сељак ће се временом привићи да одавде узима шумске саднице, утолико више ако се буду давале бесплатно. Уколико крај буде обешумљенији, утолико ће сељаци више и

чешће узимати саднице, и обрнуто. Али, јамачно, и кад се сељаци буду навикли на узимање садница из шумских расадника, ипак ће највећи број шумских садница сељаци водити из окрајака, врзина и шумарица. То ће тако ићи редовно код узгредног потсађивања и погуњавања. Оно је неосетно, некада се ради само о двама садницама дневно, које су биле сељаку при руци, и он им је нашао место. Сељак тако често ради; идући по атару, посматра, и где види да се саднице гуще, а кад већ носи будак или мотику, ископа их, нађе им место и пресади их.

3. *Врба и топола у сељакком пошумљавању.* По бреговитим крајевима Србије око путева, у међама, око речица и потока налази се разноврсно дрвеће: јасен, брест, багрем, врба, топола, трн, храст и багремови дрвореди, особито по међама. У ниским крајевима, као што је Доња Млава, Поморавље и Мачва, сем багремових дрвореда, који су на оцеднијим деоницама, по ниским ливадама и подводним местима, недалеко од река, виђају се и врбови дрвореди. Исто тако има врбових дрвореда у међама око путева и у Доњој Посавини. Али много више него у поменутиим крајевима гаји се врба око путева и у међама по ваљевским селима, особито у ниској македонској подгорини. (Фот. 2)

Први насељеници, кад су насељавали Србију, нису се насељавали ни сасвим високо, ни сасвим ниско: по валогамa и поред река. Високо је била штурa земља и оштра клима, а ниско је било подводно, превише бујно и тешко за крчење, мокра и јака земљишта за ондашњег сточара су била непогодна и због метиља. Сточар је тамо нагонио крупну стоку у пашу, али овце није сагонио. Но откако је почело да се на све стране траже нова пространства ораница, отада се из тога средњег појаса (тако да га назовемо) сељак шири и земљу за обделавање осваја у два правца: према високим косама и према луговима. У томе надирају, процес »освајања«^а лугова на више места још увек траје. Надиру у обрадивој земљи оскудни сељаци, према обалама речица и река, крче топољакe и врбакe и стварају њиве. До пре тридесет-четрдесет година није било реткост видети готово у свим мањим и већим нашим поречјима густе и простране топољакe и врбакe. Али су већ данас реткост. Нестаје крупних топола, нестаје разгранатих и масивних врба. Има већих топољака и врбака још тамо где је водоплавно, као што је понегде око Саве и Дунава. А око мањих река, где није у изгледу да сваке године река плави, људи су лугове већ искрчили и разорали. На пример по узаним лукама и луговима око реке Ибра процес крчења и разаравања лугова велико траје. Људи стари око шездесет година су запамтили кад је поље око Ибра у селу Казновићу било обрасло врбом и тополом, а сар је већ све преорано.

Некада сељак није ни мислио на гајење и на нарочито старање о врби, већ је ову секао у најближем врбаку, без обзира чији био. А данас је то већ друкчије. Нема врбака о којима се сада нико не стара, из којих сече ко стигне, али има осамљених врба или мањи бокора, овде-онде, широм атара за које се тачно зна чији је који, о којима се власници старају, негују их и користе.

Пошто је мешовита белогорична шума искрчена у појединим крајевима и скоро нису остала дрвета ни по међама ни око путева, почели су сељаци да стварају међашне шуме. И то негде багрем и пајасен, а негде врбу и тополу. На пример по ваљевским селима Бујачићу, Петници, Клинцима и Белошеvcу, скоро нема пута који није ограђен врбовим дрворедима. То су стабла разних висина, са којих није тешко са земље секиром кресати

пруће. У тим селима око путева и по међама има и багрема, али знатно мање, и тањи су, што значи да су уведени доцније од врба. У овоме крају чим се браћа поделе и омеће њиве и ливаде, а ако су ове на подводном месту, онда једноставно победају сирове врбове притке по међама од којих се брзо створи жива међа, и после нема спорова, ни премеђавања. Али у тим међама нема врба које су пуштене да се природно развијају. Свакој је стабло скраћено на разне висине од земље. Сељак се при одређивању висине врбовим стаблима донекле руководи тиме какву ће културу да гаји у омећеном простору. Према јавним путевима закресана су главата врбова стабла нешто више од оних у међама између њива и ливада. Осим тога врбови дрвореди поред јавних путева су и чешћи. Да не би засењавале усеве, врбе су у међама скраћиване: пуштане су да израсту толико да својим хладом не наносе знатније штете усевима у њиви. Изгледа да од богатства краја и од родности земље зависи да ли ће сељак водити рачуна о засењавању више или мање. У пољима око Уж. Пожеге, изнад и испод овог града, као на пример у пољу села Пилатовића, лугови су од врбака и топољака раскрчени и узидани; а врбови грмови, нарочито, много мање него у поменутим селима око Ваљева, распоређени су по међама. И они су ниски. Издалека кад се гледају поређани пањевци у новембру месецу, а то значи одмах после сече једногодишњих избојака, потсећају на старе и једре чокоте у винограду. Овде сељак још није остао без грађе за јапију, још по брдима изнад тесних поља има храстових забрана. Сељаку је потребно само врбово пруће. Али око колубарске притоке Петничке Бање сељак већ нема толико храстовине, па понекад користи и врбову јапију. У пожешком пољу са ниских врбовних пањева избојци расту упоредо с усевима у њиви. За једно лето колико пруће израсте, не може — кад је пањ тако низак — да засењава и да смета стрном жити, а још мање кукурузу. Јамачно то су недавно били врбасти, одакле су се сви сељаци снабдевали прућем. А кад су лугови разорани, кад је око Петиње, Скрапежа и Мораве нестало топољака и врбака, а пошто је врбово пруће и даље у сељаковој привреди било потребно, сељак је нашао решење. Врбаке и топољаке је искрчио, земљу у њиву преобрнуо, а врбе (да не би заузимале посебно земљиште — у којем је сељак оскудан —) задржао је у међама, око река и око путева. Што је у пољу око пожешког дела Западне Мораве мање врбовине по међама и око путева него што је, на пример, у Млави, то је и зато што је око овог дела Мораве мања потреба за прућем него у Млави. Још мање него у ваљевској околини, особито око Петничке Бање, где су плотови оплетени врбовим повијама, где се снопови шаше и белог жита вежу у врбово пруће, где се плету од врбова прућа кошари у којима се превлачи кукуруз и шљива, где су лесе за сушење шљива у сушницама од врбова прућа, као што су многобројне и разноврсне корпе такође од врбова прућа. Затим тамо у зидовима економских стаја врбов оплет такође има значајну улогу.

Много мање за пруће, а више за грађу сељаци по обешумљеним крајевима Србије, негују и тополу. Привредни значај тополове грађе толико не пада у очи, пошто се неколико година чека док топола нарасте за грађевно коришћење, колико се запажа значај врбовог прућа, које само за једну годину доспева за употребу, а за којим се потребе не умањују. И док сељаци у пошумљавању о сорти врбе не воде много рачуна, чак их и не разликују, догле при расађивању и размножавању тополе, сељаци воде рачуна и заводе племенитије и за грађевне потребе боље тополе. Пошто то-

пола мора да се пусти да расте, ма да и њу на много места крешу за лисник, то сељак не може да је заводи по међама у толикој мери, као што може врбу. Зато топола оставља поред река и путева и тамо где неће да засењава, и својим високим кладом да штети усеве.

Тополе има данас на много мањем пространству. Али се зато данас нађе дрво по дрво, а ређе и читаве тополове шумице и подаље од река по атару. Нађу се тополе по неколико једна за другом али чешће мешано са другим дрвећем (фот. 2) у међама, а још више око јавних путева. Дакле, њу сада сељаци негују, овде-онде, и по атару као дрво са којег — док је млађе — крешу лисник, а кад одебља, користе га као техничко дрво.



Топола помешана с другим дрвећем дуж међе
(Космај, село Амерић)

Међутим, врба је данас не само уз обалу река, језера и потока, већ се распростире много више него топола широм атара, и по међама и око путева. У много већем броју него топола, сељаци је размножавају као међашке насаде, где стоје као жива ограда. Између стабала је мртва ограда, или је у међупростору — од врбова дебла до дебла шибљак и трњак сем ретких изузетака засада се ни топола ни врба не негују као издвојени забрани, ма да има окрајака где је напуштено да буја тополово и врбово шибље. Врбу сељаци вештачки одгајају највише дуж путева, међа и обала.

4. *Треба ли користити искуства из сељачког пошумљавања.* Сељачко пошумљавање се на селу не изводи независно од осталих привредних грана; њега сељак не планира засебно; оно је у општем привредном плану домаћинства онолико и онако како ће најбоље да одговори потребама домаћини.

ства. Оно је у једном селу резултат стварних потреба. Није ни мањег ни већег опсега, него онолико колике су биле потребе за вештачким шумама. Зато је неуједначено сељачко пошумљавање дуж србијанских села. У каквом је облику и обиму зависи од многих привредно-економских чиниоца домаћинства, односно села. Од степена обешумљености, врсте делатности, приноса ратарских, сточног фонда при газдинству, од пространства обрадиве и необрадиве земље, тржишне удаљености и од многих других чиниоца зависи какво је и у коликој је мери заступљено сељачко пошумљавање. Негде се оно креће само у границама кућних потреба: сваки сељак подиже онолико шуме колико му је најпотребније; а другде је, особито обешумљених тржишта, већ превазишло границе само кућних потреба, па се извило у неговање вештачких шума и за продају.

У сваком случају сељачко пошумљавање је сложено и разноврсно. Као таково заслужује да му се посвети већа пажња. Посматрајући и студирајући које несумњиво треба да послужи за успешније спровођење државног пошумљавања. Кроз проучавање разноврсних облика сељачког пошумљавања увидиће се колико је потребно, при сваком спровођењу било којег посла на селу, према томе и овога, упознати, бар у главним цртама, живот и рад човека на селу, на чијој се територији или у близини њеној, спроводи и државно пошумљавање. Несумњиво, преко тога ће се доћи до здраве основе, с које ће започети правилније и по народ и по државу корисније државно пошумљавање. Изнаћи ће се и такви облици државног пошумљавања који ће се битно разликовати од досадашњих, које ће и сељаци најзад примити. Да се не наставља иначе познати начин пошумљавања кога се једноставно и најкраћим путем, не обазирајући се ни лево ни десно, упадало у међупросторе села у пошумљавало. Према таквом начину пошумљавања су се сељаци, пошто им је то била тешка сметња, непријатељски и душмански односили. Међутим да су они претходно консултовани и саслушани нашло би се боље решење и државно пошумљавање не би било као страни тело, које су сељаци гледали у свакој могућној прилици да наруше и да га макну. У таквом споразуму можда би у самој пракси пошумљавања, сељачко искуство било од користи.

Сељачке шуме, вештачки одгојене, већ одавно играју важну улогу у опреву, дрводељству и у исхрани стоке. Но то није све. Ове шуме штите сеоске домове од прашине, особито по збијеним насељима, а усева од ветрова као пољозащитних појасеви. Они, истина, нису нигде стварани првобитно у ту сврху, а ни дрворедне и међашке шуме посредно су дошле и као пољозащитне шуме. Њих је сељак почео да негује баш онда када је била потреба за заштитом поља од непогода и од ветрова. У тим дрворедима негде је само багрем, негде само врба, или је разно дрвеће: клен, јасен, брест, глог, црнотри, понеко стабло ране шљиве, пајасен, јаблин, врба и т. д. Из својих негајених »шумских расадника« сељак, кад год му се укаже прилика, а ако је већ време за пресађивање, вади садницу и расађује је дуж међе, око пута, или по урвинама и вододеринама.

Питање је како би најуспешније и најбоље могло да започне усклађивање сељачког и државног пошумљавања? Где је нестало природних шума, тамо је велика оскудица и у радној земљи, али су људи принуђени да издвајају окрајке обрадиве земље и за пошумљавање. У таквим селима, ако у близини има нераздељене утрине, или другог којег земљишта: неплодног, подводног, песковитог, па чак и каменитог, треба оно да се преда селу, с оба-

везом да село на њему подиже шуму. Само село ће одлучити онако како ће му бити најбоље и најкорисније. Рецимо, да, село добије земљиште у трајну својину под условом да ту увек буде само шума и ништа друго; или да се да на дугорочну бесплатну употребу, такође, под истим условом. Сељаци, оскудни у земљи, примили би земљу за пошумљавање и подаље од свога села. Могла би им се доделити нека земљишта, која су далеко од села десет и петнаест километара. Примиће зато што саморасле шуме махом нису ни биле уза сама села. »Планина« је скоро редовно била подалеко од села. И што је још важно, село које буде добило подалеко земљиште за своје пошумљавање, а ако то земљиште буде у близини другог неког села, из којег би било на дохвату стоци, наћи ће решење, споразуме ће се »селски« село са селом да не буде штете.

На овај, или овоме сличан начин, ми бисмо врло брзо пошумили многе голети. Пошумили и шуму насигурно однеговали, за разлику од досадашњег пошумљавања, које се, углавном, састојало у пошумљавању, али не увек и у одгајивању.

Сасвим треба да буде свеједно да ли ће се вештачки однеговати шуме звати државне, или шуме овога или онога села. Главно је да се једном започне радити на томе да се уистину и сигурно заодену шумама толике наше пустоши и голети.

Шуме, које су сељаци посадили и однеговали, и које стално засађују и подижу, које потом секу за огрев и у погледу порекла својине — сељачке су. Али је извесно да су то уједно и државне шуме. Њих подижу сељаци, са њима најцелисходније располажу и рукују. То је једновремено народно и државно благо.

Да сељаци нису сами — гоњени нуждом — почели да пошумљавају, држава никако не би могла у толиком опсегу и са толико успеха слично да избеде. Исто тако шумске установе неће моћи саме да пошуме све голети, односно оно што пошуме, насигурно и да одгаје, ако се претходно не дође до сагласности са сељацима.

Кад сељак почне да сади шуму, после тога неће имати потребе да се брину шумске установе како ће се даље одгајивати, односно како ће се газдовати у вештачким шумама кад оне дорасту за искориштавање. Онај који буде те шуме створио, кад се већ знојио око сађења и гајења, знаће и да цени ту шуму; да поступа домаћински, а не расипнички и рушилачки, како је то имао обичај баш тај, о коме је реч, кад би се у прошлости нашао у државној шуми.

За неплодна сеоска и општинска земљишта, ако се овако или овоме слично поступи, сељаци ће се примити посла и обавеза, иако се тиме доводи у питање тако значајан и скучен испуст за стоку. Јер сељаци не би настојали да пошуме све одједном — како је то обично рађено — већ би пошумљавали део по део. Пошумљене делове заједнички би чували док би саднице одвргле да их стока не може загризати, а после тога би слободно пуштали стоку на пашу у младу шуму. За то време би пошумљавали друге делове својих голети.

На исти начин би се радило и по државном голем земљишту, које би се сељацима дало на пошумљавање, уколико те голети нису предалеко од села, уколико сељацима нису сасвим снеруке.

Међутим за удаљена велика гола пространства, где сељаци не могу имати значајнијег привредног интереса у кругу своје сеоске привреде, шумске установе би и даље саме руководиле пошумљавањем. Заправо и за

Та пошумљавања пространих голети, која су подаље од села, за које сељаци нису непосредно заинтересовани, треба се такође споразумевати са сељацима. За те голе пашњаке сељаци су ипак посредно заинтересовани, особито ако је у таквом реону њихове летње пасиште. Према томе и зато се треба саветовати и договарати са сељацима. И ту би сељаци, несумњиво, предložили да се део по део потсађује. А врло је вероватно да би држава могла да уступи и та гола пространства сељацима за пошумљавање, под повољним условима и по сељаке и по државу. На тај начин бисмо добили убрзо стручне кадрове из редова сељака на пошумљавању. Сељак би, на једној страни, у пошумљавању уносио своје искуство и своју праксу из свога пошумљавања, а на другој страни, кроз пошумљавање државних голети сељак би најбоље дознао које врсте садница, односно која комбинација садница, најбоље одговара земљишту и поднебљу. Тако би се сусретао и средно комбиновало сељачко практично знање и искуство и научно искуство које би пружали стручњаци. Још би, можда, од већег значаја било то што би сељаци потпомагали природно обнављање — подмлађивање, пошумљавање кад би се прихватили тога посла.

На томе пољу најприродније је да вишак сеоског становништва налази излаз из сеоске тескобе.

RURAL AFFORESTATION WORK IN SERBIA

Forest plain of A. P. Vojvodina is minor than that of the other parts of P. R. of Serbia. In spite of that problem of the afforestation in Vojvodina is not so important in the life of rural people of that province. The rural people in the Vojvodina as the fuel material as the fuel great quantity of maize- and sunflower stems, and needed quantities of fuel wood and the lumber for constructions buy on the wood market from the other parts of FPR of Yugoslavia. The area of soils capable only for the forest production is very small in A. P. of Vojvodina.

Southerly from rivers Save and Danube in the P. R. of Serbia exists greater disproportion between the number of population and the area of cultivated soils than that in the Vojvodina. In the Sumadija (province in the P. R. of Serbia southerly from Save and Danube rivers) we find a large plain of soils, which are convenient only for forest production, and because of that the peasants have greater interest for the artificial afforestation than in Vojvodina.

The peasants have not nurseries for the plant (seedlings) production and they make afforestation with the young forest trees from natural forests. The peasant afforestation is executed on the small areas and not with a plan.

When the natural hardwood forests in the single region of Serbia were destroyed, the rural people was forced to erect new artificial forests: on the dry soils with the seeding of locust trees and (*A. pseudoacacia*) and trees of heaven (*Ailanthus glandulosa*), and on the wet soils with the afforestation with willow and poplar.

Fifteen or sixteen years ago, between the peasants not existed the interest for the cultivation of willow and poplar. The increased importance of poplar wood as the material for constructions and that of willow as the material for constructions and basket making changed this. The cultivation of poplar and willow trees not occurs in the greater areas but on the river- and rivulet banks, boundaries and along the ways and roads.

In the aim of the conformation of the peasant and state afforestation plans it is necessary to make studies about the diversal forms and methods of peasant afforestation. In that way we can make a strong basis for the better planing and conduction of the state program of afforestation. Very oft the state afforestation in the past was not in the coordination with the interests of peasant economy and because of that the peasants were not interested in the conduction of the state afforestation plans. In the future the state plans of afforestation must be coordinated with the interests of rural people, and only this shall be the guarantee of the succes of that work.

HRASTOVE ŠIŠKE KAO BILJNA ŠTAVILA

Uvod

Veliki je broj biljaka u kojima imade štavni tvari. Unatoč tomu, do danas se upotrebljava relativno mali broj biljaka za industrijsko korištenje trijeslovine. Sirovinske baze u svijetu najvažnijih biljnih štavila, nedovoljne su za podmirenje svih potreba sadašnje primjene. Stalno se ispituje kako da se proširi broj vrsta biljnih sirovina za dobivanje trijeslovine. Na tome se naročito radi u zemljama umjerenog klimatskog pojasa, u kojima štavne sirovine sadrže mnogo manji procenat trijeslovine nego u tropskim i supropskim zonama.

Glavni je razlog da se neke vrste biljaka ne koriste za proizvodnju trijeslovine njihovo siromaštvo na sadržaju štavni tvari. Ekstrakcija sirovina s malim procentom trijeslovine nije rentabilna. Mogućnosti jeftine proizvodnje sintetskih štavila isključuju upotrebu svih »siromašnih« biljnih sirovina. Imademo također bogatih sirovina s trijeslovinom, koje daju prvoklasne ekstrakte, ali se nalaze na prirodnim staništima u ograničenim količinama, premalenim za alimentaciju industrije. Nadalje, neke bogate sirovine, koje su odlične za direktnu štavu, daju u tvornicama tanina ekstrakte loše kvalitete.

Od najvažnijih biljnih štavila na svjetskom tržištu nalazimo danas samo slijedeće vrste:

od kore . . .	7 vrsta ekstrakta
od lišća . . .	2 " "
od drveta . . .	6 " "
od korijenja . . .	5 " "
od plodova . . .	6 " "
od izraslina . . .	2 " "

U ukupnoj potrošnji biljnih štavila posljednje mjesto zauzimaju »izrasline«. Pod tim imenom obuhvaćene su šiške i babuške.

Šiške se naročito sakuljaju i upotrebljavaju za štavu u balkanskim zemljama i na Bliskom Istoku. U našoj zemlji zauzimaju dosta važno mjesto u industriji tanina i kože. Šiške su naša najbogatija domaća sirovina po sadržaju trijeslovine.

Babuške nisu kod nas postigle nikakav značaj u štavljenju, jer se ne mogu osigurati potrebne količine za industriju. One se upotrebljavaju u manjim količinama za dobivanje tanina u medicinske svrhe, u proizvodnji tinte, boja i t. d. Tanin, kojim se imenom često nazivaju biljne trijeslovine, je štavilo koje se dobiva iz babušaka. Babuške ili bobuške, kako ih naš narod zove zbog oblika bobice većeg ili manjeg promjera, su kuglaste šiške, koje nastaju na listovima, pupovima i plodovima raznih biljaka.

U ovom članku osvrnut ćemo se samo na šiške, koje nastaju ubodom osa šiškarica (Cynipidae) u mlade plodove naših hrastova lužnjaka, kitnjaka, cera, medunca, makedonskog hrasta i crnike (Q. pedunculata, Q. sessiliflora, Q. cerris, Q. lanuginosa, Q. macedonica i Q. ilex).

Šiške se uglavnom upotrebljavaju za direktnu štavu kao odlična sirovina. Ekstrakcija šiške ne vrši se u svjetskoj industriji tanina, jer proizvedeni ekstrakti nemaju jedinstveni sastav, te su za svjetsku trgovinu bez značenja. Kod nas se počelo prvi put sa ekstrakcijom šiške 1945. godine. Od onda do danas vrši se stalno industrijska ekstrakcija šiškinog ekstrakta. Sa pokusnim ekstrakcijama počelo se u tvornicama tanina. Obzirom na specijalni tehnološki proces, koji je potreban za uspješno izluženje šiškinog ekstrakta i obzirom na njegovu specijalnu prirodu, svega se jedna naša tvornica tanina bavi stalnom izradom šiškinog ekstrakta. Vjerojatno je to i u svijetu jedina tvornica, koja radi taj ekstrakt. Od ukupne naše proizvodnje biljnih ekstrakata na šiškin ekstrakt otpada oko 4—6%.

Hrastova šiška, kao sredstvo za štavljenje, igrala je vrlo važnu ulogu u Istočnoj i Srednjoj Evropi prije Prvog svjetskog rata. Na tržištu se mnogo tražila, što je dalo povoda za njezino vrlo intenzivno sakupljanje. Poslije Prvog svjetskog rata upotreba šiške, kao sredstvo za štavljenje u Evropi je bila smanjena uvozom valoneje i mirobalane. Valoneje su čašice žirova zimzelenih hrastova koji rastu u istočnim sredozemnim zemljama, otocima Egejskog mora i u Maloj Aziji. (*Q. negilops*, *Q. valonea*, *Q. tinctoria*). Valoneje i šiške imaju isti postotak trijeslovine, ali je prosječni sastav valoneja bolji za štavljenje. Štavne tvari valoneje pripadaju pirogalnoj grupi kao i šiške. Štavilo babušaka — naprotiv — pripada grupi pirokatehin. Valoneja imade u većim količinama nego šiške. Hrastovi valoneje cvatu svake godine, a žir dozrijeva svake druge godine. Urod šiške je nepravilno periodičan, a sirovinske baze su u brzom opadanju.

Mirobalani su plodovi raznih vrsta drveća (*Terminalia*, *Phyllanthus*), koje raste u Indiji i jugoistočnom azijskom arhipelagu u šumskim sastojinama ili se uzgaja kao posebna kultura. Oblika su dugoljastog rebrastog oraha. Spadaju među najbogatije, najraširenije i najjeftinije inozemne sirovine za štavljenje. Zbog izmesenih prednosti, te su sirovine potisnule našu šišku, s domaćeg i inozemnog tržišta. Do 1945. godine te su se sirovine uvezile i u našu zemlju. Danas se hrastova šiška sakuplja i upotrebljava — kao štavilo — naročito u Mađarskoj i kod nas. Hrastova šiška svakako je jedan od naših specijaliteta, koji iz dana u dan postaje rjeđi, te zaslužuje da joj šumarstvo, drvna i kožarska industrija posvete pažnju.

Općenito o šiškama

Šiške (*Cecidia*) su specijalne izrasline, koje nastaju na raznim nadzemnim dijelovima biljaka. Biološki su to interesantne pojave, jer su za staju šiške poznate pod imenom *zoocecidia*, a u drugom slučaju kao *phytoecidia*. Šiške su klasičan primjer složenih odnosa u bioce-nozi šume. *Zoocecidia*e su mnogo brojnije i interesantnije od *phytoecidia*. One pokazuju strogo određeni oblik i diferencijaciju u anatomsom pogledu. Svojom anatomsom gradnjom često premašuju same plodove biljke na kojoj žive, te ih laici mnogo puta teško od njih razlikuju. Kod *zoocecidia* danas još nije utvrđen odnos između biljke i životinje, te se nezna, da li je to parazitizam ili je to simbioza sui generis. Tvrdnja, da su šiške u zoološko-botaničkom smislu patološke izrasline nije dokazana. Do danas su svi pokušaji da se šiška umjetno izazove ostali bez uspjeha.

Šiške ima raznih vrsta. Anatomski i citološki podaci su vrlo različiti. Većina šišaka je vrlo diferencirana. Na istim biljkama nailazi se do 50 vrsta raznih šišaka. Na hrastovima, koji rastu u Evropi, evidentirano je preko 200 vrsta raznih. Determinacija šiške, vrlo je teška, jer se

mora pratiti ontogenija uzročnika. Uzročnika često imade više generacija, a razvoj im traje više godina. Razmnožavaju se gamogenetski, partenogenetski ili heterogonijom.

Kao biljna štavila, od šiške, dolaze u obzir samo zoocoidia. To su šiške, koje nastaju ubodom i polaganjem jaja ženskih insekata na pojedinim dijelovima biljke. Najčešće su to ose šiškarice iz reda opnokrilaca (Hymenoptera) i porodice

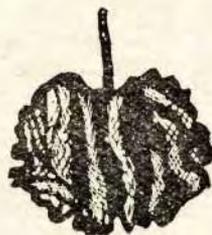
HRASTOVE ŠIŠKE



Potu-šiška



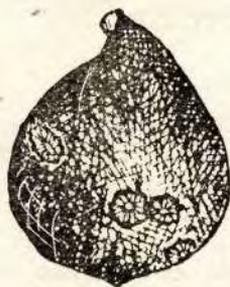
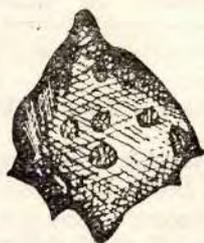
Potpuna šiška



Dvostruka

Sl. br. 1.

HRASTOVE BABUŠKE



Sl. br. 2

osa šiškarica (Cynipidae). Svaka od tih osa polaže jaja u određene dijelove biljaka i u određene vrste biljaka. Odstupanja su vrlo rijedka. Prema vrsti biljke, prema napadnutom dijelu biljke i prema vrsti insekta, razlikuju se šiške po vanjskom obliku, po unutrašnjoj građi i po kemijskom sastavu. Šiške imaju oblik kugle, jajast oblik ili oblik nepravilnih izraslina. Kod nas se najčešće nalaze na hrastovima, vrbama, topolama i javoru. Oko 90% od poznatih vrsta šiška dolazi na hrastovima.

Kao sredstvo za štavljenje služe samo šiške, koje dolaze na hrastovima, jer su obično bogate na štavnim tvarima. Trijeslova iz pojedinih dijelova hrasta ulazi u šišku i u njoj se akumulira. Prilikom uboda biljke od strane ose, leglicom za polaganje jajeta, osa uštrca i specijalni sekret u biljku. Sam ubod izaziva kalus, a

sekret ose, položeno jaje i kasnije izvaljena ličinka sa svojim specijalnim sekretima, draže tkivo na stvaranje šiške na biljojči akumulaciju trijeslovine u njoj.

Šiška se sastoji od unutrašnjeg i vanjskog dijela, koji nisu uvijek otšro odvojeni. Unutrašnji dio sastoji se od sloja tkiva, bogatih hranjivim materijama, (bjelančevina, ulje i šećer) i zaštitnog sklerenhijskog sloja.

Na taj unutrašnji dio nadovezuje se vanjski, od parenhijskih stanica pokrivenih epidermom.

Ličinki ose, šiška služi kao izvor hrane i zaštita od neprijatelja i atmosferilija, trijeslovina u šiški imade zaštitnu funkciju za ličinku u kukuljicu. Rijetki su insekti i ptice, koji napadaju šiške zbog ishrane ličinkama i kukuljicama, koje se nalaze u njima. Izlužene šiške (ekstrahirane) naročito vole vaditi kukuljice i ličinke ptice i perad, a jede je i stoka.

U uvodu je rečeno, da kod šiške hrasta razlikujemo šiške i babuške. (vidi sliku br. 1; i br. 2.) Babuške su oblika boba, koje nastaju ubodom raznih osa šiškarica i listove, pupove ili izdanke hrastova. Hrastove šiške su nepravilne izrasline, kvrgastog oblika, sa promjerom oko 20 mm. One nastaju ubodom ose šiškarice (*Cynips quercus calicis* Burgsd.) u plodnicu ženskoga cvijeta ili mladi plod hrastova, a najčešće kod hrasta lušnjaka.

U kožarskoj i taninskoj industriji, kao štavna sirovina, za direktnu štavu i ekstrakciju, upotrebljava se samo hrastova šiška izazvana navedenom osom šiškaricom.

U praksi, kada se govori o šiški kao biljnom štavilu i osi šiškarici, misli se uvijek samo šišku, koja nastaje na žiru i na osu, (*Cynips quercus calicis*) koja je prouzrokuje.

U nastavku ovoga članka razmotrit ćemo samo ovu hrastovu šišku.

Hrastova šiška

Postanak šiške vezan je uz hrast i osu. Partenogenetska generacija ose izaziva šišku. Ubodom ose šiškarice u zametak žira počinje razvoj šiške. Vrijeme odlaganja jaja ose šiškarice ovisno je o dobi cvatnje hrasta (svibanj i početak lipnja). Šiška rodi u svim krajevima naše zemlje i na svim hrastovima. Najbogatiji urodi su na hrastu lušnjaku. Prvi tragovi začeca šiške vide se već na sasvim mladom plodu hrasta. Šiška obrašćuje mladi žir sa jedne ili sa svih strana. Kod pojedinih šišaka žir je normalno razvijen i jasno vidljiv. Ređe je obrašćen sa svih strana, tako da se uopće ne vidi. Do potpunog obrasta žira često dolazi od jednog uboda ose. Događa se također, da je žir napadnut od dvije ili više osa sa raznih strana. Od svakog tog uboda razvija se zasebna šiška i konačno se sve međusobno srastu i potpuno obaviju žir.

Prema tome načinu razvitka šiške se dijele u dvije vrste. **P o t p u n e š i š k e**, koje obrastu žir sasvim ili većim dijelom i **p o l u š i š k e**, koje se razvijaju sa jedne strane žira i žir je dobro razvijen i dobro vidljiv. Prve, potpune šiške sadrže 2—4% manje štavinih tvari od polušišaka.

Sasvim mlada šiška imade valjkasti ili kuglasti oblik, koji se kasnije deformira u nepravilne izrasline. U početku je žute boje, a do potpunog razvoja postane tamno smeđa. Izrasla, imade promjer 15—25 mm., a teška je oko 0.80—4.50 grama. Urod po godinama jako varira. U rodnim godinama je za oko pet puta veći od prosječnog godišnjeg uroda. Dobra berba može se očekivati u onim godinama kada hrast bogato cvate i kada je istodobno jaki nalet osa i povoljno vrijeme. Dugotrajne kiše i jaki vjetrovi utiču nepovoljno na oplodnju hrastovog cvijeta i raspoloženje osa za odlaganje jaja. Često, zbog toga, ubadanje osa nije pravovremeno. U doba začetka šiške potrebno je toplo, ali ne presuho vrijeme. Kod velike vrućine i suše, kao i kod mokrog i hladnog vremena, malo imade šiške koja

se normalno razvije. Ona prerano dozrije ili se uopće ne razvije i prije vremena otpadne. Jaka sječa šume, snažni vjetrovi, kasni mrazovi i brst gusjenica negativno utječu na razvoj i često su uzrok slabom urodu. Šiška najbolje rodi na hrastovima u slobodnom prostoru. Ta stabla redovno imadu jaku krošnjju, izloženu svijetlu i suncu, bogato cvatu i pristupačna su osama. Periferna stabla sastojina manje rode, a najslabiji je urod na stablima u sklopu sastojine. Jednodobne čiste hrastove sastojine daju slabiji prinos od mješovitih hrastovih sastojina. U posljednjem slučaju krošnje hrasta su iznad krošanja ostalih vrsta, uslijed čega jače cvatu i jače su izvrgnute napadu osa. Šiška obično rodi periodično, u intervalima od 5—9 godina. U prosjeku je urod šiške kod nas svake sedme godine. Zadnji bogati urod, bio je 1946. godine. U 1950 godini bio je urod vrlo dobar, ali uslijed suše nije šiška dozrela i opala je prije vremena. Prema dosadašnjim opažanjima urod ovisi uglavnom o naletu osa. U hrastovim šumama sjeverne i srednje Evrope, šiška vrlo slabo rodi, jer nema povoljnih uvjeta za život ose šiškarice.

Na razvoj osa nepovoljno utječu jake berbe šiške u predhodnoj godini, poplave u šumama i napadi prirodnih neprijatelja. Glavni neprijatelji ose šiškarice su zoofagne Cynipidae i parazitske ose najeznice. Unatoč dobre zaštite, koju šiška pruža ličinki i kukuljici, ti neprijatelji provode znatnu redukciju osa šiškarica. Česti je slučaj, da šiška dobro rodi, a žir je slabo razvijen ili obratno. U pravilu, žirne godine obično su bogate i šiškom.

Procjena uroda šiške. U našim hrastovim šumama postoji mogućnost sakupljanja većih količina šiške, u koliko se tom poslu pristupi organizirano i odlučno. Sakupljanjem se osigurava sirovina za naše tvornice tanina i kože, kojima su već danas domaće sirovinske baze vegetabilnih štavila nedovoljne. S druge strane, sakupljanje daje lijepi sporedni prihod naših šuma. Napominjem, da je u prošloj godini, koja je bila naročito nepovoljna zbog suše, sakupljeno u našoj državi šiške u vrijednosti od oko 12 miliona dinara. Neposredno nakon prvog svjetskog rata, dakle već u vrijeme opadanja konjunktura, Mađarska i Jugoslavija bacale su na evropsko tržište, u godinama dobre berbe, oko 15.000 tona šiške (Pflanzliche Gerbmittel und deren Extrakte Ing. Josef Jettmar).

Iz gorjih razloga pravovremena i dobra procjena uroda šiške na terenu vrlo je važna predradnja za uspjeh berbe. Ta procjena treba da signalizira svima zainteresiranima izgleda za urod šiške. Prema urodu, koji se predviđa, mora se provesti organizacija sakupljanja. Cijena je od presudnog značaja za uspjeh berbe. O točnosti uzrečice, da šiška svake godine rodi, ako imade dobru cijenu, osvjedočili su se svi oni, koji su se bavili i koji se bave njenim otkupom.

Procjena uroda šiške, naročito je važna u planskoj privredi. Iz iskustva mogu reći, da do danas ne raspoložemo s potrebnim podacima i pokazateljima u tu svrhu. Događa se, da se kontingenti i ugovori, kod otkupa, realiziraju od 5% do 500%. Pravilnom i pravodobnom procjenom uroda to bi trebalo izbjeći.

U tu svrhu treba obići hrastove šume u kojima se misli vršiti berba šiške i to prvi puta koncem srpnja, a drugi puta koncem kolovoza. U svakoj šumskoj jedinici mora se izvršiti okularna procjena uroda. Naj-

prije treba pregledati periferna i slobodno stojeća stabla. Procjena se vrši iz daljine i pomoću dalekozora. Sama procjena bit će lakša, ako se raspolaže sa potrebnim botaničkim, entomološkim i klimatskim podacima za dotičnu sastojinu, odnosno kraj. Najbolji urodi šiške su u hrastovim sastojinama starosti od 60—150 godina, kod obrasta 0.4. — Prosječno se uzima, da kod punog uroda može biti po hektaru oko 250 kg. suhe šiške. Sa većom starošću i obrastom sastojine, urod pada. Sa pouzdanim podacima o tome, do danas, ne raspolažemo. Kao godišnji prosjek, možemo uzeti, za naše plodonosne hrastove šume, 30—50 kg. šiške po hektaru.

Sakupljanje šiške. Čim počne šiška otpadati sa drveća počinje i njeno sakupljanje. Šiške otpadaju prije žira. Prve počinju opadati obično već početkom mjeseca rujna. Kao pravilo važi, da sakupljanje traje dokle to vrijeme dozvoli. Najbolje je, ako se šiška sakupi prije nego pokisne. Vrijeme trajanja njenog opadanja ovisi o brzini dozrijevanja. Najkasnije do konca listopada otpadne sva šiška.

Kod dobrog uroda može se svakog drugog dana ponavljati sakupljanje na istoj površini. Sakupljači idu u redovima kroz šumu i kupe šišku sa zemlje, rukama ili pomoću raznih alata, a zatim se stavlja u košare ili vreće i nosi na određena sabirališta, gdje se vrši daljnja manipulacija. U predjelima prosječnog uroda, vješti radnici sakupe dnevno 20—25 kg suhe šiške. Kod dobrog uroda, taj se učinak penje na 35—40 kg.

Uspjeh sakupljanja ovisi o organizaciji nakupne mreže. Sabiranje se vrši na najširoj bazi. Iz tih razloga potrebno je dobro poznavati prilike i ljude, provesti kooperaciju, od najviših do najnižih jedinica, vlasti, ustanova, udruženja, organizacija i pojedinaca. Na svakom većem sabiralištu, potrebna je jedna osoba zbog agitacije, davanja potrebnih uputstava, osiguranja ambalaže, preuzimanja i isplate. Davanje pismenih uputstava i direktiva u tom pravcu nije se pokazalo uspješno. Najbolje je, ako je direktni potrošač (tvornica) u izravnoj vezi preko svojih pretstavnika sa sakupljačima.

Manipulacija šiškom

1. Sušenje i čišćenje šiške. — Kada je šiška sakupljena, mora se sušiti i čistiti od nepoželjnih primjesa. Svježa sakupljena imade znatan procenat vlage (50%), te je treba prije otpreme i uskladištenja osušiti, da ne bi došlo do kvarenja. Kod čišćenja treba odstraniti sve strane primjese, koje su pokupljene prilikom sabiranja. To su najčešće grančice, lišće, ostaci žira, zemlja, pijesak i t. d. Šiška koja je sakupljena pomoću raznih alata, imade naročito puno nečistoće. Šiška brana rukom mnogo je čistija. Sušenje i čišćenje se obavlja istovremeno. Ti radovi se vrše odmah nakon sakupljanja. Najbolje je, ako se to obavi u samoj šumi ili u neposrednoj blizini mjesta berbe. Šiška se donosi (ili dovozi) svaki dan, kako je sakupljena, na određena mjesta za sušenje i čišćenje. Sušenje se obavlja u raznim hambarima i šupama ili na otvorenim suhim ocjedinim i čistim prostorima, te na tkz. »mostovima« provizornim podovima od dasaka. Sva ta mjesta moraju biti izložena suncu i vjetru. Šiška se tu meće u debljini od 10—15 cm i dnevno se više puta prebacuje s lopatama, vilama ili drvenim štapovima. Prebacivanje se vrši od jednog kraja prema drugom u suprotnom pravcu vjetra. Time se vrši sušenje šiške,

odstranjuje nečistoća i postizava izvjesno sortiranje. Brzina sušenja ovisi o toplini vremena i vedrini neba. Kod lijepog vremena, sušenje traje 4—8 dana, što je ovisno o mjestu i načinu sušenja.

Za vrijeme sušenja, šiška nesmiije pokisnuti. U slučaju kiše, ako je na otvorenom prostoru, treba je pokriti. Na pokisnutim i nedovoljno osušeniim šiškama, rado se hvata plijesan, a time gube na kvaliteti za daljnju preradu. U koliko imade pljesnivih šišaka, moraju se ovakve probrati prije otpreme ili uskladištenja.

Čim šiška dobije žuto-smeđu boju, dovoljno je prosušena. To se poznaje i po zvuku. Ako se suha šiška prevrće lopatom zvuk je jasan i zvonak, dok vlažna imade mutan ton. Ako se po šiški hoda, kod suhe šiške noge upadaju, što kod vlažne nije slučaj. Na prerezu šiške nožem, vidi se koliko je prosušena. Dobro prosušena šiška nesmiije imati više od 15—17% vode. Na terenu nije moguće vršiti laboratorijske analize vlage, a niti je lako osigurati instrumente za određivanje vlage. Zbog toga smo primorani, još do danas, da upotrebljavamo za kontrolu vlage šiške, gore spomenute načine. Sušenjem se šiška konzervira. Da bi se sadržaj štavinih tvari u njoj sačuvao i mogao valjano iskoristiti, zavisi u prvom redu, o sušenju. Zato se sušenju mora pokloniti naročita pažnja, da se šiška ne pokvari prilikom uskladištenja. Za sadašnje prilike dolazi kod nas u obzir samo prirodno sušenje. Kod sušenja, šiška gubi na volumenu i težini, pa njeno pravilno sušenje ne ide u prilog sakupljačima. Prilikom preuzimanja šiške mora se od ukupne težine odbijati nedozvoljena vlaga kao i nečistoća.

2. Sortiranje šiške. — Kod prebacivanja šiške prilikom sušenja, vrši se prvo sortiranje. Tom prilikom se odvaja sitna šiška od krupne, teška od lake i čista od nečiste.

Za prosuđivanje kvaliteta mjerodavna je uglavnom boja i čistoća. Šiška se je uvijek sortirala u razne klase na osnovu ova dva elementa. I danas naš standard svrstava šišku u tri klase prema boji i čistoći. Prema takvoj klasifikaciji kvaliteta nije mjerilo visokog sadržaja trijeslovine, što je najbitnije kod sirovina za štavljenje. U trgovini šiškom, još uvijek se više pazi na njenu provenijenciju nego na sadržaj trijeslovine u njoj. Taj način klasifikacije nije najbolji, ali je praktičan, svakom pristupačan i brzo provodljiv, pa se je zato zadržao u primjeni sve do danas.

Određivanje kvaliteta šiške na osnovu kemijske analize i odnosa tanina, nontanina, netopivog i vode, je najispravnije. To je moguće ustanoviti samo u laboratorijima. Tehnički je neprovedivo, za svaku količinu svakom pojedinom sakupljaču šiške praviti analize. Sa druge strane opet, sakupljači nepovjerljivo prihvaćaju analize, jer ih ne mogu kontrolirati i nerazumljive su im. Nadalje, takav bi rad ukočio ekspeditivnost otkupa. To bi se jedino moglo prakticirati kod vagonskih pošiljaka, a nikako ne i za sve denčane pošiljke. Način klasifikacije šiške, prema analizama, povlači za sobom i promjenu otkupne cijene. U tom slučaju obračunavanje bi se vršilo prema F-kg.% trijeslovine, a ne prema kilogramima šiške. Postojeći propisi svrstavaju danas šišku u tri klase.

I. klasa — Šiška mora biti svijetlo žute boje, bez tragova pljesni i stranih primjesa. (žira, peteljki, grančica i t. d.)

II. klasa — Šiška je tamno žute do tamno smeđe boje, bez pljesni i stranih primjesa.

III. klasa — Šiška je tamnosmeđe do crne boje, s malim tragovima plijesni i stranih primjesa.

Za klasifikaciju šiške važna je i njena veličina. Slabo razvijena, mala šiška sadrži više štavnih tvari, od lijepo razvijene i krupne šiške. Kod klasifikacije po boji uvijek će biti bolje ocjenjena krupna šiška od sitne, premda je ova posljednja bolja za upotrebu.

Za kakvoću šiške vrlo je važna njena temperatura i vlaga. Ako se kod doticaja rukom osjeća povišena temperatura ili vlaga roba je upaljena i podpunoma ili samo djelomično neupotrebljiva. Vrijednost takve šiške može se ustanoviti samo kemijskom analizom. Određivanju klasa šiške pristupa se, kada je ustanovljeno da je roba čista, suha i da nije upaljena. U tu svrhu uzme se iz pojedinih količina nekoliko uzoraka (proba). Uzorci se proveru, izvažu i prema njima se izračuna postotak I, II i III. klase šiške u pošiljci.

3. Otprema šiške — Prednost stručne i savjesne manipulacije, kojom se neizbježivi gubici svode na najmanji stupanj, naročito se odražava kod otpreme. Šiška se otprema rinfuza ili ambalirana u vrećama. Kod otpreme nesmiје se dogoditi da — prilikom utovara ili istovara — šiška pokisne. Najbolje je, da se šiška prevozi u zatvorenim prevoznim sredstvima. U slučaju upotrebe otvorenih vozila, moraju biti osigurane cerade za pokrivanje.

Što su pošiljke veće, to su izložene u pravilu većim gubicima, iz raznih razloga, a ponajčešće zbog nestručne manipulacije prije utovara, za vrijeme putovanja i kod uskladištenja.

Otprema u tvornice vrši se količinski i vremenski kako to odredi dotična tvornica, koja vrši preradu. Tvornice često ne mogu odjednom preuzeti u svoja skladišta svu šišku, koja se u kampanji berbe sakupi. Zbog oga se događa, da šiška mora ostati pohranjena kod sakupljača izvjesno vrijeme.

Zbog pravilnog korištenja vagonskog prostora kod otpreme, napominjemo, da se u vagon od 5 tona može tovariti oko 3 tone šiške

"	"	"	10	"	"	"	"	6	"	"
"	"	"	15	"	"	"	"	8	"	"
"	"	"	20	"	"	"	"	12	"	"
"	"	"	15	"	"	"	"	8	"	"

Za svaku pošiljku šiške treba tražiti službeno vaganje željeznice, kako bi se izbjegle nepotrebne reklamacije prilikom obračuna. Ako se šiška otprema u vrećama, treba biti točno naznačen broj koleta, a svaka vreća mora imati znak, po kome će se moći ustanoviti vlasnika vreće. Ambalaža je povratna, a ako nije obilježena, neizbježno su griješke u primanju i vraćanju vreća.

4. Uskladištenje šiške. — Šiška se sprema pod krov u zračna i suha skladišta. Najbolje je, ako se šiška u skladišta ne meće u slojeve deblje od jednog metra. U najviše slučajeva, zbog pomanjkanja skladišnih prostora, skladišta se podpunno ispunе šiškom. Šiška se mora

u skladištu prebacivati, da se ne upali i da je ne uhvati plijesan, a što su skladišta punija prebacivanje mora biti češće.

U skladištima se mora neprestano kontrolirati vlaga i temperatura šiške. U skladišta prima se samo zdrava i suha šiška. Na to se mora naročito paziti, jer se često događa, da uslijed jedne manje partije pokvarene šiške, dolazi u stovarištima do kvara velikih količina. Što je šiška dulje u skladištu, ako je dobro manipulirana, to je bolja za preradu, zbog pretvaranja nontanina u tanin, — nastajanja eteričnih ulja i izomerizacije smola. U pravilu, morala bi šiška barem jednu godinu prije upotrebe odležati u skladištu.

Cijena šiške Cijena šiške iz godine u godinu jako varira, jer ju uslovljuju urod i potreba. Od 1945 godine do danas cijena suhe šiške po jednom kilogramu kretala se od 3 dinara do 15 dinara.

Cijena se podrazumijeva franko vagon ili šlep. Cijena se odnosi na prvu klasu šiške. Šiška II. klase je 10% jeftinija od I. klase, a šiška III. klase je jeftinija 10% od II. klase.

Uz jedinstvenu cijenu šiške pojedinim se sakupljačima odobravaju još i troškovi uskladištenja kao i transporta šiške, ako prelaze normirane elemente u strukturi jedinstvene cijene.

Kod određivanja cijene šiške potrebno je voditi računa o tome, da je ona u skladu sa cijenom ostalih naših sirovina vegetabilnih štavila. Prema cijenama koje su danas na snazi, vrijednost sirovina za jednu filtertonu ekstrakta iznosi:

kod šiške	oko 55.000 Din.
kod hrastovog drveta	oko 24.000 Din.
kod kestenovog „	„ 20.000 Din.

Prodajne cijene ekstrakta spomenutih vrsta su iste. Kvalitetno ekstrakt šiške nije bolji od hrastovog ili kestenovog, pa prema tome nije opravdana niti tolika razlika u cijeni sirovina. Jedinstvena cijena za cijelu zemlju, u otkupu šiške, pokazala se je u praksi nezgodnom. Urod kao i uslovi sakupljanja su u pojedinim krajevima različiti. Jedna okvirna cijena morala bi se prilagoditi mjesnim prilikama. Unutar tih granica, za svaki pojedini slučaj, trebalo bi ustanoviti cijenu direktnim sporazumom između potrošača i dobavljača.

Šišku iz čitave zemlje otkupljuje i preuzima na preradu samo tvornica tanina Šumsko-industrijskog poduzeća »Sušine Đurdenovac«. Sve kupoprodajne uslove šiške sakupljači bi trebali utvrđivati sa spomenutom tvornicom. Do danas imade tvornica tanina u Đurdenovcu registriranih preko hiljadu sakupljača šiške (državni, zadružni i privatni sektor), te bi morala imati slobodne ruke u otkupu šiške, da može pravovremeno i uspješno davati potrebna uputstva i donositi potrebne odluke.

Upotreba šiške Ovdje spominjemo upotrebu šiške samo za štavne ekstrakte, jamsku štavu i za štavne čorbe.

Rečeno je, da se je sa proizvodnjom šiškinih štavnih ekstrakata počelo kod nas u 1945. godini. Prije toga šiška se je upotrebljavala samo za jamsku štavu i štavne čorbe. Zašto se prešlo na ekstrakciju šiške u tvornicama tanina? Uglavnom se tome pristupilo iz dva razloga. Prvo, da bi se zbog pomanjkanja vegetabilnih štavnih sirovina osigurao kontinuirani rad tvornice tanina i drugo, da se sve vegetabilne štavne sirovine

iskoriste do maksimuma. Naše tvornice koža nisu trebale za jamsku štavu i štavne čorbe svu količinu šiške, koja se u zemlji mogla sakupiti. S druge strane izvoza šiške nije bilo. To je izazvalo smanjenje sakupljanja šiške u vrijeme kada je taninska industrija u krizi sa sirovinama.

Kod upotrebe šiške u jamskoj štavi i za štavne čorbe nije iz nje posve iskorišten mogući procenat trijeslovine. U šiški, koja se je u kožarama bacala kao iskorištena, ostajalo je od 12—18% trijeslovine. U hladnoj vodi se ne može postići bolje iskorištenje šiške. Tako je u tvornicama koža bacana sirovina, koja je sadržavala 3—5 puta više trijeslovine od sirovina, koje se koriste u tvornicama tanina (hrastovo i kestenovo taninsko drvo, taninski pilanski otpaci i hrastova piljevina).

Zbog toga je provedena akcija, da se spriječi upotreba šiške za direktnu štavu, te da se sva raspoloživa šiška prerađuje samo u tvornicama tanina u štavne ekstrakte.

Od 1945 godine nadalje, taninska industrija primila je sljedeće količine šiške. (Da bi se dobili približni podaci o ukupnim sabranim količinama šiške u zemlji potrebno je još pribrojiti potrošnji taninske industrije količinu od 5—10% koja je upotrebljena za štavu u tvornicama koža, kožarskim zadrugama i obrtničkim radnjama i u druge svrhe):

Prispjeće šiške u tvornice tanina u tonama.

God.	Mj.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Ukup.
1945. t.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	58	60	74	232
1946. t.	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	116	111	343
1947. t.	192	167	181	187	151	142	5	—	—	53	5	150	144	1377
1948. t.	182	42	10	11	59	14	—	—	—	27	59	81	87	572
1949. t.	23	14	10	26	1	10	22	26	—	—	2	5	11	150
1950. t.	7	2	—	5	10	—	—	—	—	87	145	97	136	489

Ova tabela pokazuje nam, da su premalo iskorištene mogućnosti sakupljanja šiške kod nas. Sakupljene količine daleko su ispod raspoloživih kapaciteta za preradu u tvornicama tanina.

Na osnovu mnogobrojnih analiza tvornice tanina u Đurđevcu, procenat trijeslovine kod šiške kreće se od 25—34%. Kao prosjek može se uzeti, da naša šiška sadrži oko 28% trijeslovine. Prema provenijenciji šiške i pojedinim godinama sadržaj trijeslovine znatno varira. Prema bogatstvu trijeslovine prvo mjesto kod nas zauzima šiška iz Srijema i Bačke, zatim dolazi Pokuplje i Posavina, pa Podravina, Sjeverna Bosna, Kordun i Banija, Hrvatsko Zagorje i Slovenija.

U godinama bogatog uroda šiška sadrži manji procenat trijeslovine, nego u siromašnim godinama. U sušnim godinama šiška imade veći procenat trijeslovine, nego u vlažnim godinama.

Analize hrastove šiške prema provenijenciji i godinama.

God.	Mjesto	%T	%NT	%V	Crv. boja
1945.	Slav. Požega	28,1	5,7	15,5	3,7
„	Našice	27,5	6,1	16,5	3,7
„	Pod. Slatina	29,4	7,0	14,6	4,1
„	Virovitica	30,0	6,2	11,5	4,2
„	Đurđevac	30,1	7,5	8,3	6,4
1946.	Kloštar	27,0	8,3	13,8	3,7
„	Pod. Slatina	24,8	8,0	12,6	3,0

1946.	Kutina	24,7	8,3	13,2	4,4
"	Suhopolje	28,8	8,2	11,6	3,6
"	Đurđevac	27,0	6,6	19,5	3,6
"	Prijedor	24,8	6,9	11,5	7,2
1950.	Jankovac	30,4	8,6	7,0	4,9
"	Dvor na Uni	33,8	6,4	11,0	4,7
"	Koška	31,3	8,6	8,0	4,9
"	Nova Gradiška	29,0	8,2	13,8	3,1
"	Pakrac	29,7	6,4	13,2	1,9
"	Beli Manastir	30,7	6,7	13,0	4,1
"	Višnjicevo	34,0	7,3	13,0	4,4
"	Šid	32,2	8,2	13,5	4,2
"	Vinkovci	31,3	8,1	11,0	4,5
"	Mikanovci	29,6	6,9	9,0	4,7
"	Bačka Palanka	31,5	7,6	15,0	4,7
"	Pala	33,6	7,6	12,0	4,5
"	Tuzla	29,6	9,4	8,0	5,0
"	Đurđevac	31,7	8,5	13,0	4,7
"	Nova Gradiška	31,1	7,8	4,1	3,2
"	Maglaj	31,5	7,4	7,0	3,2

Ovi podaci su prosjeci izračunati na osnovu više kontrolnih analiza. U tabeli nisu obuhvaćene šiške iz Makedonije, Slovenije i Istre, jer u navedenim godinama nisu primljene pošiljke iz tih krajeva. Godina 1945 uzeta je kao jedna prosječna godina, obzirom na urod i vremenske prilike. U godini 1946 bio je bogati urod šiške, a godina 1950 uzeta je kao naročito sušna godina.

U niže navedenoj tabeli prikazane su analize šiške prema klasama standarda.

Šiška iz Slav. Požege — 1945.

Šiška iz Slav. Požege 1945.

I. klasa	II. klasa	III. klasa	Škart
28,4 % T	28,1 % T	29,3 % T	25,0 % T
5,9 % NT	5,7 % NT	5,9 % NT	5,7 % NT
15,0 % V	15,5 % V	17,0 % V	15,0 % V
3,6 crv. b.	3,7 crv. b.	3,7 crv. b.	5,2 crv. b.

Šiška iz Našica 1945.

I. klasa	II. klasa	III. klasa	Škart
28,1 % T	25,8 % T	26,0 % T	20,9 % T
6,4 % NT	7,3 % NT	7,0 % NT	6,8 % NT
14,5 % V	15,2 % V	14,0 % V	15,0 % V
3,9 crv. b.	4,3 crv. b.	4,6 crv. b.	6,0 crv. b.

Šiška iz Virovitice 1945.

I. klasa	II. klasa	III. klasa	Škart
30,0 % T	29,3 % T	25,1 % T	19,2 % T
6,2 % NT	5,7 % NT	5,4 % NT	6,0 % NT
11,5 % V	10,9 % V	12,9 % V	10,0 % V
4,2 crv. b.	4,6 crv. b.	7,1 crv. b.	7,7 crv. b.

Šiška iz Nove Kapele 1945.

I. klasa	II. klasa	III. klasa	Škart
25,4 % T	25,8 % T	24,2 % T	20,2 % T
6,2 % NT	5,6 % NT	6,5 % NT	5,6 % NT
15,0 % V	14,7 % V	17,0 % V	15,0 % V
4,3 crv. b.	4,2 crv. b.	5,0 crv. b.	6,2 crv. b.

I ove analize nam pokazuju, kako je već rečeno, da klase nisu uvijek mjerilo sadržaja trijeslovine u šiški. Nadalje je vidljivo, da je u glavnom vlaga razlog svrstavanja u niže klase. Visoki sadržaj trijeslovine u škartu robi pokazuje, da je potrebna uz okularnu procjenu klasa i kemijska analiza.

U godinama povoljnog vremena, u doba berbe šiške i dobre manipulacije sa šiškom, postizava se u prosjeku oko 95% I. klase, 3% II. klase i 2% III. klase. U kišnim godinama može se uzeti kao prosjek oko 90% I. klase, 5% II. klase i 5% III. klase.

Ekstrakcija šiške

Šiška se lako izlučuje u hladnoj vodi, te daje dosta jake čorbe. Hladnom ekstrakcijom može se izvući iz šiške do 60% sadržaja trijeslovina. Potpuno izlučenje postizava se samo u vrućoj ekstrakciji. Hladnom ekstrakcijom dobiva se bolji kvalitet ekstrakta, nego vrućom ekstrakcijom. Zbog toga je bolje, ako se šiška izlučuje frakcionirano ekstrakcijom, nego samo vrućom. Za izluženje šiške treba 3—4 puta više vremena, nego za izluženje taninskog drveta.

Ako se šiška sama izlučuje u difuzerima ne smije se usitnjavati. U koliko se mješa sa ostalim vrstama sirovina, u manjim količinama, a naročito siromašnijim sa trijeslovinom, potrebno ju je usitniti.

Izlužena šiška u tvornicama tanina nema kod nas još daljnje primjene. U tvornicama se kao gorivi materijal ne može upotrijebiti, već se odvozi i baca, što je dosta znatan balast u tvornici.

Potrebno bi bilo proučiti primjenu izlužene šiške u kemijskoj industriji (industrija boje), kao i u agro-tehničke svrhe.

Šiška, koja se upotrebljava za jamsku štavu i štavne čorbe u tvornicama koža, trebala bi se još naknadno podvrći vrućoj ekstrakciji do potpunog izluženja.

Šiškinj štavni ekstrakti. Mi danas proizvodimo tekući šiškin ekstrakt, u prahu i kruti (blok). Tekući ekstrakt se proizvodi u koncentraciji od 25—30%. Jače koncentracije tekućeg ekstrakta nisu preporučljive, jer je on smolast, a i teška je manipulacija sa njim prilikom punjenja i pražnjenja ambalaže. Naročito u zimsko doba to zadaje poteškoće. Šiška ima oko 3—4% smole. Mogućnost ekstrakcije te smole, prije izluženja, postoji i trebalo bi je primjenjivati.

Ekstrakt u prahu i kruti proizvode se oko 65%

Šiškin ekstrakt vrlo je osjetljiv na pojedine postupke u tehnološkom procesu proizvodnje. U proizvodnji vrlo je teško postići dobivanje ekstrakta jedinstvenog sastava. Naročito je to teško postići kod procenta nontanina i taloga. Kod aparatura, koje rade pod pritiskom (zatvoreni difuzeri, isparivači i uparivači), već kod jedne atmosfere preko određenog pritiska raste procenat nontanina na račun tanina za oko 10%. Šiška se mora izlučivati u otvorenim difuzerima.

Sastav ekstrakta jako varira i prema provenijenciji i kvaliteti šiške.

Do danas je standardiziran samo šiškin ekstrakt u prahu. Za taj ekstrakt standard propisuje sljedeće uvjete:

Tanin — najviše	58 ⁰ / ₀	pH.	3,9—4,6
Netopivo — najviše	8 ⁰ / ₀	Talog — najviše za 24h.	40 ⁰ / ₀
Pepeo — najviše	4 ⁰ / ₀	Omjerni broj — najmanje	73 ⁰ / ₀

Prosječni sastav šiškinih ekstrakta po metodi filtriranja je:

	Tekući	Prah	Kruti
Štavne tvari:	34,0 ⁰ / ₀	70,0 ⁰ / ₀	60,0 ⁰ / ₀
Neštavne tvari:	13,0 ⁰ / ₀	22,0 ⁰ / ₀	20,0 ⁰ / ₀
Netopljive tvari:	4,0 ⁰ / ₀	2,0 ⁰ / ₀	6,0 ⁰ / ₀
Voda:	49,0 ⁰ / ₀	6,0 ⁰ / ₀	16,0 ⁰ / ₀
Sadržaj pepela:	3,0 ⁰ / ₀	3,0 ⁰ / ₀	3,0 ⁰ / ₀
pH-vrijednost:	4,0	4,0	4,0
Talog.	40,0 ⁰ / ₀	35,0 ⁰ / ₀	40,0 ⁰ / ₀
Omjerni broj:	72	74	75
Crvena boja:	9	10	12
Žuta boja:	22	35	35

Danas već proizvodimo i oplemenjene šiškinne ekstrakte. Šiškin ekstrakt sadrži pirogalolne štavne tvari, koje se u otopinama dosta znatno gube i stvaraju talog. Zbog toga se ekstrakt vrlo teško sulfitira, pa ima naročitih poteškoća sa netopljivim tvarima. Ta su ispitivanja još u toku. Ako se to uspješno riješi, otpast će sadašnji prigovor šiškinom ekstraktu, da imade mnogo taloga, a taninska će industrija proizvoditi jedno kvalitetno štavilo više. Daljnja iskustva će vjerojatno pokazati da šiškin ekstrakt uz pirogalolne sadrži i pirokatehinske spojeve. Na temelju stvaranja intenzivnog taloga i pomanjkanja šećera moglo bi se zaključiti, da se stvaraju kondenzacioni, a možda i oksidacioni spojevi.

Šiškin ekstrakt spada među biljna štavila sa vrlo malo šećera. Zbog toga šiškin ekstrakti nisu izloženi vrenju, kao što je to neugodan slučaj u proizvodnji kod smrekove kore i ruja. Od šiške siromašnija je na šećeru samo kora mangrove i kvebračo drvo.

O primjeni šiškinih ekstrakta u štavi kože, mišljenja kožarskih stručnjaka su podvojena. Budući da je kod nas proizvodnja šiškinog ekstrakta, kao i njegova upotreba kod štavljena kože, u stadiju eksperimentiranja i pokusa, nesigurno je o kvaliteti tog ekstrakta dati konačan sud.

Neke tvornice su već postigle vrlo dobre rezultate sa šiškinim ekstraktom kod štavljena opančarica i koža za donove. Svojstva šiškinog ekstrakta, da brzo i lako prodre i kroz kožu u smjesi sa ostalim ekstraktima, koji nadoknađuju njegove nedostatke, naći će sigurno dobru primjenu u štavljenju u koliko neće biti preskup.

Zaključak

Uporedo sa početkom industrijske ekstrakcije šiške, počela je kod nas ponovno nekadašnja jaka kampanja za sakupljanje šiške. Šiška je postala vrlo potrebna sirovina i dobila je vrijednost u našoj trgovini.

Da bi o sadašnjem značenju šiške bili upoznati i naši najširi slojevi, potrebno je o njoj više govoriti i pisati, nego do sada.

Iz prakse mi je poznato, da je na terenu, u doba berbe šiške, velika potražnja za uputama o radu sa šiškom. Premda se šiška kod nas sakuplja kao štavilo, do danas, ništa pismeno nije o njoj, doprlo do sela, do šume, gdje raste i gdje se sakuplja.

Podatke, koji nam manjkaju o šiški, na koje je u ovom prikazu samo djelomično upozoravano, potrebno je prikupiti i proučiti, da se popune praznine u pojedinim strukama.

Taniniska i kožarska industrija treba posvetiti punu pažnju daljnjim pokušajima sa šiškom.

Kada bi taninska industrija uspjela proizvesti ekstrakt eksportne kvalitete, postigli bismo svjetski monopol u trgovini sa tom vrsti ekstrakta.

Na kožarskoj industriji ostaje zadatak, da nađe način dobre primjene šiškinog ekstrakta u našoj privredi i time stvori reklamu za plasman naše kože i ekstrakta na vanjskom tržištu.

Pitanja u vezi sa šiškom su naša specifična nacionalna svojina, te bi morala biti kao takva i tretirana.

LITERATURA:

Jettmar J. Pflanzliche Gerbmittel und deren Extrakte, Wien und Leipzig 1922. — Paessler J.: Die Knopperrn und sonstige Gallen, Berlin 1919. — Gnam H.: Taschenbuch für die Lederindustrie. — Ugrešević A.: Upotreba drveta i sporednih produkata šume, Zagreb 1943. — Ugrešević A.: Kemijsko iskorišćavanje i konzerviranje drveta, Zagreb 1947. — Živojinović S.: Šumarska entomologija, Beograd 1948. — Tauszig I.: Sredstva za štavljenje kože, Zagreb 1948. — Sarnavka R.: Šumarski priručnik I, Zagreb 1946.

OAK GALLS AS VEGETABLE TANNINS

As regards the content of tannins the oak galls are the richest raw material processed by tannin industry. If we take into consideration the volume of use of oak gall it takes the seventh place among the eight kinds of domestic tanning raw materials. Special attention is to be paid to the collection and extraction of galls.

Besides the general informations about the galls the article deals in detail with gall crop estimation methods of collection and handling.

It is recommended to extract the galls and use the gall extract instead of direct use of galls in tanning operations. Described is the method of lixiviation of galls used in the country as well as the general characteristics of gall tanning extracts.

The extraction of galls started in 1945. Good results are obtained in the production of extract as well as in the leather industry using it. Further investigations are carried on in both industries.

Dr. Ing. Zlatko J. Vajda (Zagreb)

BORBA PROTIV SUŠENJA BRIJESTOVA

Svjedoci smo pojave općeg sušenja brijestova, koje traje u našoj kao i u većini evropskih zemalja već preko dva, a negdje i tri decenija. U nas je posljednjih 10 godina sušenje brijestova zauzelo toliko maha, da neke nižinske šume u kojima je brijest ranije bio obilno zastupan ostanu gotovo bez ijednog brijestovog stabla. Tako se na pr. samo u NR Hrvatskoj posušilo u roku od 20 godina prema aproksimativnim podacima blizu 6 milijuna brestovih stabala sa drvnom masom od preko 2 milijuna kubnih metara. Suše se sve domaće vrste: **poljski brijest** (*Ulmus campestris*), **vez** (*Ulmus efusa*), **gorski brijest** (*Ulmus montana*), **dalmatinski brijest** (*Ulmus procera* var. *dalmatica*) kao i mnoge vrtno odlike.

Ovoj prirodnoj pojavi, koja je nanijela tako velike štete našem šumskom gospodarstvu nije posvećena u nas **potrebna pažnja**. Jedini je pok. prof. **Škorić** u listu »Naš vrt« (1932.) te u »Šumarskom Listu« (1934.) detaljno prikazao **neposredne** uzročnike ugibanja brijestova i preporučio šumsko-zaštitne mjere.

Štete su ogromne, pogotovo u sastojinama u kojima se **istovremeno** posušiše i mnoga **hrastova** stabla. Stoga je sa **šumsko-gospodarskog** gledišta sušenje brijestova postao vrlo težak i akutan problem.

Sušenje i ugibanje **većeg** broja brijestova po Evropi **nije** nova pojava. Ona je — kako nam svjedoče mnogi pisci — bila poznata i u **prošlom** stoljeću. Razlika je samo ta, što je ugibanje brijestova posljednjih nekoliko decenija zauzelo tako velik opseg, da je ta pojava poprimila opći **epidemijski** karakter.

Iako je problem borbe protiv sušenja brijestova postavljen još početkom prošlog stoljeća, ipak je ostao neriješen. Posljednjih se godina izgubila gotovo sva nada, da će se u tom pravcu moći jedva nešto učiniti. Mi ćemo ukratko prikazati metode zaštite brijestova, kakve su se preporučivale i primjenjivale u prošlosti, što je na tom polju učinjeno, te kakovi izgledi postoje za budućnost. Pri tom ćemo se poslužiti i podacima iznesenim o tom problemu u opširnoj raspravi autora ovog članka pod naslovom »Uzroci epidemijskog ugibanja brijestova« odštampanoj u 10. broju Glasnika za šumske pokuse Zagreb 1952.

Već god. 1839. opisuje Ratzeburg (12), kako su u Brüsselu, na osnovu konstatacije, da brestovi potkornjaci legu jaja samo u bolesne brijestove, odmah posjekli sve brijestove, u kojima su ustanovili legla tog potkornjaka. Velik dio mladih brijestova na bulvaru toga grada, u kojima nisu pronašli legla brestovih potkornjaka, ali su ipak ti insekti nadeni u kori tog drveća, premazali su katranom (coal tar), jer su se s pravom nadali, da će na taj način ugušiti napadača u kori, pa da će ujedno neugodan miris katrana odbiti nove napadače. Ratzeburg dalje spominje, kako je na dunavskim otocima, u Prateru, posjekao mnogobrojne brijestove, čim je ustanovio, da su ih napali potkornjaci, pa je na taj način spriječio, da taj napadač prijede na okolna stabla.

Nördlinger god. 1884. primjećuje, da je takvo premazivanje brestovih debala katranom više naškodilo drvetu nego insektu.

Barbey (1901.) preporučuje, da se prikladnim preventivnim mjerama uzgoje brijestovi, koji će imati jaku životnu otpornu snagu. Brijestove treba saditi u dobro

tlo s obilnim hranjivima, u kojem se korijenje može dovoljno da raširi i nađe dovoljno mjesta. Po parkovima i drvoredima treba zemlju oko mladih brijestova prvih godina nakon sadnje, nekoliko puta izmijeniti. Oko tih stabala treba što dulje održavati nisku ogradu (pelter), da bi se time olakšala izmjena zemlje i omogućio pristup vode i u njoj rastopljenih hranjivih tvari.

Na kraju prošlog stoljeća nastojalo se, da se po pariškim buľvanima i parkovima brijestove izravno zaštite od napadaja potkornjaka na taj način, što se s debela skinuo površinski sloj kore; to je u pojedinim slučajevima dalo dobre rezultate. Pri toj su se Ratzburgovoj metodi slojevi kore ispresijecali rezovima tako, da se razbio sistem prohoda insekata. Nakon toga se duž debela i duž glavnih grana skinula stara kora u prugama. Na taj se način ubrzava cirkulacija sokova, a stara skolitidima povoljna kora zamjenjuje se novom, svježom korom. Taj je postupak vrlo skup, pa se može primijeniti samo u parkovima i drvoredima. Osim toga, u pored velikog opreza, koji ta metoda zahtijeva, ipak se dogodilo, da su i stabla, s kojima se tako postupalo, propala isto tako brzo kao i onda kad ih je napao potkornjak.

Nördlinger 1884. tumači, da je uspjeh te metode mogao biti povoljan samo onda, ako se ona izvela za vlažna vremena. U tom je najme, slučaju u preostalom dijelu pruga kore — znatno porasla djelatnost sokova, tako da je drvo moglo da do idućega sušnog razdoblja na svim svojim prugama bez kore stvori novu koru i time se spasi. Nadode li suho vrijeme, pa suša duže potraje, onda se od takve operacije krošnja i deblo još jače isuše, potkornjak ipak drvo napadne, pa se ugibanje još i ubrza. Spomenuti autor preporučuje, da se invazije potkornjaka, koje se ponavljaju u toku više godina, suzbijaju lovnim stablima. Takva se stabla, četiri sedmice nakon što potkornjak u njima odloži jaja, otkore, a kora s ličinkama spali.

Altum god. 1889. preporučuje, da se stabla, kojima su se počeli sušiti vrhovi, pokušaju spasiti tako, da im se odrežu vrhovi, ali na taj način, da se rez izvede kroz potpuno zdrav dio stabla, nekako neposredno iznad najviše zdrave grane, koja se još nalazi potpuno pod listom. Plohu prereza treba premazati katranom. Autor drži da se ovakvim postupkom gdje koje stablo može održati u sastojini još dulji niz godina, što može za gospodarstvo biti od izvjesnog značenja.

Eckstein 1904. drži, da se lovna stabla i lovne grane mogu uspješno primijeniti samo u slučaju, ako kornjaš još nije napao veći broj stabala. Dalje isti autor tvrdi, da se premazivanjem stabla mogu spasiti samo na taj način, ako sloj onog sredstva, kojim se stablo premazuje, bude debeo nekoliko milimetara, pa ako se i deblje grane premažu.

Iz ovih nekoliko primjera i preporuka vidimo, da se prije nastupa sadašnje epidemije ugibanja brijestova vodila intenzivna borba, da se očuvaju brijestovi po drvoredima i parkovima. Zaštita brijestova po šumama bila je ograničena na brzo uklanjanje bolesnih brijestova iz sastojina i na rušenje lovnih stabala, jer su druge metode bile razmjerno skupe i jer se u prostranim šumama u kojima brijest dolazi u smjesi, pojedinačno ili u međusobno razdalekim i odvojenim skupinama, praktički nisu mogle provesti.

Neke su se od tih metoda, bez obzira na uspjeh, nastavile primjenjivati u parkovima i drvoredima i nakon nastupa epidemije. Tako je na pr. od 450 brijestova crikveničkog parka od god. 1925. do 1947. oboljelo 160 stabala. Rezanjem osušenih grana s tih oboljelih stabala pošlo je za rukom da se do danas spasi 25 stabala, t. j. oko 15%.

I Škorić (14) preporučuje rezanje zaraženih grana, ali samo u slučaju, ako bolest još nije dosegla donji dio grana i prešla u deblo. Takve grane treba odrezati do zdravoga i nezaraženoga drveta i odmah spaliti.

Da bi se spasili brijestovi, kojima su se osušile pojedine grane, napadnute od holandske bolesti, američke upute iz god. 1943. također preporučuju, da se takve suhe grane odrežu. Dalje napredovanje bolesti može se zaustaviti samo onda, ako smo mogli bolest utvrditi

odmah nakon infekcije, pa ako smo uklonili sve bolesne grane i odrezali ih što bliže deblu — u dovoljnoj udaljenosti od žarišta infekcije. Rezanje takvih grana može se izvršiti u svako doba godine. Ta se metoda — kao opća sanitarna metoda — osobito preporučuje za spasavanje pojedinih starih, vrjeidnih brestovih stabala.

Budući da su brestovi potkornjaci utvrđeni kao prenosioci (vektori) uzročnika holandske bolesti, sva su se nastojanja za očuvanje brijesta po šumama s pravom usredotočila u borbi protiv tih potkornjaka. Tako Farsky (7) god. 1936. predlaže, da sve brijestove, koje su napali insekti prenosioci (vektori) holandske bolesti, treba ljeti i zimi rušiti i odmah iz šume izvoziti. Pritom treba nastojati, da se iz šume uklone i sasvim neznatno napadnuta stabla, koja imaju tek nekoliko rupica od potkornjaka, pa nam se prividno čine zdrava. Sa srušenih brijestova i drva za ogrjev treba odmah svu koru skinuti i spaliti. Da se to postigne, potrebno je, da se brestova stabla drže pod stalnom i strogom kontrolom, koja treba da počne već u doba, kada se prvi kukci počinju zatvarati u koru stabla. Napadnuta, naoko zdrava stabla odaje crvena sitna pilotina (crvotočina), koju redovno nalazimo na strani, zaštićenoj od sunca. Takva stabla treba iz sastojine ukloniti prije, nego što se razvije nova generacija potkornjaka. Pri tom suzbijanju treba da se koristimo i lovnim stablima i lovnim kolcima. Važno je naglasiti, da su neotkoreni brestovi kolci, kao i neotkorano ogrjevno drvo, koje ostaje u šumi i dugo leži, vrlo prikladna mjesta za širenje potkornjaka, pa ako se taj materijal ne spali, taj način obrane ne će imati učinka.

U već spomenutim američkim uputama pridaje se također velika važnost uništavanju brestovih potkornjaka u svim oboljelim ili izvaljenim, srušenim i prepiljenim stablima. Te potkornjake svakako treba uništiti prije, nego što u mjesecu maju izlete iz svojih zimskih skrovišta, jer je proljetno rojenje tih prezimljenih potkornjaka najopasnije. Koru treba skinuti i spaliti a drvo svakako prije mjeseca maja iz šume izvesti. Potkornjake možemo uništiti i tako, da zaraženo drvo dobro poprskamo dobrim insekticidima. Preporučuje se tekuće ulje s monokloro-naftalinom u volumnoj smjesi omjera 12 : 1, ili smjesa tog istog ulja s ortodiklorbenzenom u volumnom omjeru 4 : 1. Ta sredstva djeluju na potkornjake i odbojno, pa njima treba poprskati i drvo, koje želimo očuvati od napadaja potkornjaka (na pr. još nezaraženo svježe oboreno drvo, trupce ili ogrjevno drvo). Takva se prskanja vrše od maja do septembra. Navedena kemijska sredstva treba upotrebiti kod temperature iznad 10° C, jer kod nižih temperatura nisu efikasna. Prskanje se mora izvršiti temeljito; koru treba namočiti tako, da insekticid u nju prodre kroz ulazne rupice insekata. Da se dobro popraska jedan hvat ogrjevnog drva, potrebna su 2,5 do 3 galona (11,25 do 13,50 lit) spomenutog insekticida. Prskanja se u Americi redovno obavlja u proljeće, kada se počnu raspucavati lisni pupovi brijestova.

Ministarstvo šumskog gospodarstva SSSR-a propisalo je god. 1947. posebna pravila za borbu s holandskom bolešću. U tim se pravilima određuje, da se strogo provedu prijeko potrebne profilaktične mjere, koje treba da budu upravljene na uništenje žarišta infekcije, t. j. na uništenje bolesnih stabala, kao i na uništenje brestovih

potkornjaka, glavnih prenosilaca te zaraze. Jedan od osnovnih profilaktičnih mjera jest ta, da se sva stabla, koja pokažu i najmanji vanjski znak, da su zaražena holandskom bolešću, što prije iz sastojine uklone. Sječom pojedinih oboljelih stabala izvodi se preventivna prebirna sječa. Kod jakih zaraza, kada se tom sječom potpuno razara struktura sastojina, predviđa se, da se takva sastojina posječe čistom sječom. Provode li se takve sječe u vrijeme vegetacije, treba brzo paliti svu koru, iverje i sve drugo otpadke po sječinama. U zimskim je mjesecima dovoljno, da se sa zaraženih stabala skine samo kora. Ali, kada koru i palimo, preporučuje se, da se mjesta, na kojima se vrši skidanje kore, poprskaju otopinom paradiklorbenzola u petroleju. Osobito strogo treba paziti da se u šumi ili na rubovima šuma ne ostavlja suho granje. Sva bolesna stabla, posječena u razdoblju od 15. aprila do 1. septembra, treba potpuno izraditi, a sve izrađeno drvo, koje u to vrijeme ostaje u šumi, treba čisto i potpuno otkriti. Deblje ogrjevno drvo, kao i oblice s promjerom debljim od 12 cm, treba raskoliti na cjepanice. Izrađeno ogrjevno drvo treba da se složi na svijetlim i prozračnim mjestima.

Spomenutim pravilima predviđene represivne mjere imaju svrhu, da se uništi prenosilac holandske bolesti, t. j. brestov potkornjak. Zato treba utvrditi sva žarišta tih potkornjaka, kao i pojedina zaražena stabla, pa tamo te insekte brzom sječom tih stabala potpuno uništi. Stabla treba sjeći u vremenu, kada se potkornjaci nalaze u stadiju ličinaka, pa sve do početka njihova kukuljenja, t. j. prvi put od kraja maja do početka juna, a drugi put u jesen i zimu. S posječenim stablima treba postupati kao kod preventivnih sječa.

U mješovitim sastojinama, u kojima je više od 40% brestovih stabala, propisuje se istodobno s provedbom sanitarne sječe i izabiranjem novo zaraženih stabala, također obaranje lovnih stabala. Svrha je tih stabala, da privuku potkornjake, nastanjene u bolesnim stablima, kao i one, koji se ishranjuju na stablima, koja su po svom vanjskom izgledu zdrava. Obaranje lovnih stabala vrši se prvi put od kraja zime pa do početka vegetacije (za prvu generaciju), a drugi put u junu (za drugu generaciju). Za lovna stabla izabiraju se brijestovi s minimalnim promjerom od 15 cm. Krošnju tih stabala treba ostaviti netaknutu. Kada se obaraju u proljeće, t. j. za prvu generaciju, onda se to čini na svijetlim mjestima, a za drugu se generaciju ruše na zasjenjenim mjestima. S lovnih stabala treba skinuti koru, svakako prije, nego što nova generacija insekata izade iz kukuljica. Svu skinutu koru, grane i ovršak stabla treba što brže spaliti. Da se spriječi prenošenje zaraze, zabranjuje se u razdoblju od 15. aprila do 1. septembra svaki izvoz izrađenih dijelova brestovih stabala kao i svježe sječenog brestova drva. Sve drvo, izrađeno iz stabala zaraženih brestovih sastojina, treba da bude upotrebjeno na području onoga administrativnog rajona, u kojemu je proizvedeno, ili u rajonima bez šuma.

Na kraju, ova pravila propisuju i opće preventivne odredbe, prema kojima je prijeko potrebno, da se u svim šumama, u kojima postoje brestove sastojine, u prvom redu provedu šumsko-uzgojne mjere, kao i brižljive sanitarne sječe. Pritom treba paziti, da se kod izradbe i izvoza stabala ne ozlijede ostala, zdrava stojeća stabla, jer se svakom takvom

ozljedom omogućuje prodiranje parazitarnе gljive u stablo. Stoga je vrlo važno, da se nad sječom zaraženih brestovih stabala vodi strog nadzor. (13).

Koliko se može pretpostaviti svi ti strogi propisi ne će moći koristiti, da se potpuno suzbije epidemija holandske brestove bolesti u jugoistočnim suhim oblastima SSSR-a.

Zbog toga je značajan posljednji propis tih pravila, prema kojemu se preporučuje, da se u šumske kulture tih suhih oblasti SSSR-a unese turkestarski vez — *Ulmus pumila* — i njegova odlika — *Ulmus pinnato* ramoza:

Iz te preporuke možemo zaključiti, da je stanje autohtonog brijesta u tim obastima tako loše, da se moralo misliti na njegovu zamjenu drugim, otpornim vrstama brijesta, i da je to jedini put, koji vodi praktičnom rješenju toga problema.

Tako se taj problem shvatio i u ostalim državama naj pr. u Holandiji, Francuskoj, Italiji i dr. Kada se tu konačno uvidjelo, da sve autohtone vrste brijestova ugibaju, i da se epidemija ne može nikakvim sredstvima efikasno suzbiti, prešlo se na istraživanje stepena osjetljivosti i otpora, koji pružaju pojedine vrste i individui prema napadaju gljive, pa se nastojalo da se cijepljenjem stvore bastardi otporni prema toj bolesti. Na rješavanju toga problema mnogo su posljednjih godina radili — u svom laboratoriju Baarn (kod Utrechta) u Holandiji (2) — istraživači Buissman, Went i Westdijk. Chr. Buissmanova je utvrdila, da ***Ulmus campestris*** pripada u tom pogledu među najosjetljivije vrste brijestova, pa preporučuje, da se ta vrsta više ne sadi (8). U Francuskoj se brijestovi također ne preporučuju više za umjetna pošumljavanja.

Veliki je otpor pokazala već spomenuta vrsta *Ulmus pumila*. Ta se vrsta sada na veliko kultivira u Italiji, a pokušali su je kultivirati i u Francuskoj. Ipak je podizanje brestovih kultura od *Ulmus pumila* ograničeno tek na izvjesna toplija područja, jer je ta vrsta osjetljiva na hladnoću a naginje i oboljenju od raka (74).

Buissmanova je konačno uspjela otkriti, da je prema holandskoj brestovoj bolesti osobito otporna jedna vrsta španjolskog brijesta (*Ulmus foliacea*). Taj brijest, najprije označen kao brijest Nr. 24, danas je općenito poznat pod imenom brijest Kristine Buissman. S tim su brijestom uspješno izvršeni pokusi u It aliji, Francuskoj, Engleskoj i Sjedinjenim Američkim Državama, pa se tvrdi, da je pitanje pronalaska vrste brijesta otporne prema holandskoj bolesti, danas već praktično. U posljednje dvije godine pošlo je Wentovoj za rukom da uzgoji vrlo zanimljive hibride, pa nije isključeno, da se u tom pravcu postignu za praksu još bolji rezultati. (2).

Nakon najnovijih uspješnih pokusa s doziranjem hormona u brestove grančice možemo — prema Armandu (2) — očekivati uspješnu modifikaciju pri iznalazenju i brzom razmnažanju otpornih vrsta. Pokazalo se naime, da vrlo slabe doze hormona izazivaju kod životinja i biljaka — u stanovitim prilikama — duboke modifikacije. Tako se na pr. unošenjem hormona u grančice biljaka, koje redovno vrlo teško izbijaju korijenje, lako izazove njihovo zakorjenjivanje.

Kod pokusa s brijestom upotrebljeni su hormoni **acide indolacetique** i **acide indolbutyrique**. Postignuti su povoljni rezultati. Radi usavršavanja tog postupka vrše se sada dalji pokusi. Tim usavršenim postupkom bit će lako razmnažati sve poznate otporne vrste brijestova, kao i one vrste, za koje pretpostavljamo, da će nam u tom pogledu biti korisne. Svakako će takav postupak znatno pridonijeti brzom iznalaženju otpornih vrsta brijestova. (2).

Neki istraživači u Francuskoj i Sjedinjenim Amer. Drž. nastoje, da ugrožene vrste brijestova izravno zaštite kemijskim putem. Prema podacima Arnauda (2), nadopunjenim sa podacima Blagbrougħa (3) upotrebljuju se u tu svrhu razna kemijska sredstva i primijenjuje više metoda. Mi ćemo neke od njih ukratko prikazati.

Uvođenjem prikladnih kemijskih sredstava u stabla treba da se uništi uzročnik bolesti, t. j. **Ceratostomella ulmi**, ili bar onemogućiti njezin razvoj i štetno djelovanje. To se nastoji postići injiciranjem kemijskog sredstva izravno u stablo ili namakanjem tla oko stabla. Pri izvedbi najnovijih pokusa dali su povoljne rezultate ovi kemijski pridukti: **sulfati i benzoati oksikvinoleina, hidrokvinon, p. nitrofenol, piroganol i kvinon**. Prema Arnaudu (2) laboratorijskim je pokusima dokazano, da su se protiv **Graphiuma**, kultiviranog na umjetnoj hranjivoj podlozi, aktivno pokazale i obojene materije, derivirane od **trifenilmetana** i sličnih spojeva. Zentmeyer (1943.) je nastojao, da pronađe toksičke supstance za **Graphium** među **sulfanilamidima, supstancama, bliskima vitamínu B₆** (ili Piridoksin).

Fron je god. 1936. u Francuskoj izveo mnoge pokuse s derivatima **oksikvinoleina** — specijalno s neutralnim **sulfatima ortooksikvinoleina (Kriptonol)**. Iskušano je i 45 drugih, različitih proizvoda u različitim koncentracijama. Fron je konstatirao, da su brestove biljke, s kojima su se vršili ti pokusi, u toku duljeg vremena imale bujniju vegetaciju, obilnije i zelenije lišće, nego one, koje nisu uzete u postupak. Ali takvo povoljno stanje biljaka traje tek nekoliko mjeseci. Oboljela biljka ne ozdravi posve, već se samo na neko vrijeme spasava. To se prema Stoddardu (1946.), može protumačiti na taj način, što **oksikvinolein** ne djeluje na **Graphium**, nego samo na toksin, koji ta gljivica izlučuje. Stoga bi se taj postupak morao svake godine bar jednom ponoviti. Svakogodišnjom introdukcijom rastopine u deblu stvarale bi se na deblu ozljede, t. j. mjesta zgodna za infekciju različitim parazitarnim gljivama, pa je to jedan od glavnih razloga, da će se taj postupak i u vrtlarskoj praksi moći primijeniti tek u iznimnim slučajevima.

Diamond (5) i Fron (8) daju podatke o pokusima liječenja bolesnih brijestova injiciranjem oksikvinolein-benzoata u tlo oko njihova korijenja. Najbolji su rezultati postignuti, kada se u predjel korijenja, pod tlakom, injicirala 0,1% - tna rastopina toga spoja u količini od 5 galona po 1 engl. palcu, promjera stabla u prsnoj visini. Do konačnih rezultata tih pokusa nije se do danas došlo; oni se dalje vrše te se nalaze još uvijek u stadiju eksperimenata.

Jednostavno zalijevanje korijenja tekućinom dalo je slabije rezultate, a naprašivanje tla pod biljkom suhim kemikalijama i kasnije polijevanje toga praha vodom pokazalo se beskorisnim. Razumije se, da su postignuti

najbolji uspjesi, kada su se stabla nalazila u početnom stadiju infekcije. Kod stabla s proširenom infekcijom jedva se mogao zamijetiti neki uspjeh. Možemo reći, da su rezultati takvih pokusa dosada bili djelomični, jer nije pošlo za rukom da se **Graphium** potpuno uništi, već samo da se na izvjesno vrijeme ograniči njegovo širenje i spriječi njegova za lišće ubitačna djelatnost, te da se tako stablo održi na životu. Ali, i za podržavanje takva stanja pokazalo se potrebnim, da se postupak povremeno ponovi. Kako je tehnika oko provedbe tih kemijskih metoda komplicirana, troškovi visoki, a djelovanje kratkotrajno, one će moći doći u obzir samo očuvanje vrijednih izoliranih brestovih stabala, koja rastu na mjestima, gdje im se može pružiti stalna pažnja i njega.

U Sjedinjenim Američkim Državama pokušalo se ugrožene brijestove zaštititi od napadaja skolitusa i na taj način, da su krošnje brijestova u proljeće i ljetu zamaglili raspršenom rastopinom DDT-preparata (tekući diklor-difenil-trikloretan, rastopljen u vodi). Taj je pokus, pod stanovitim uvjetima i prilikama, također tek djelomice uspio.

Blagbrough P. Harry (Journal of Forestry, june 1952.) opisuje najnovije pokuse koji se vrše u gradu Princeton u S. A. D., da se u tom gradu spasi 2580 brijestova. Njihov bi gubitak za građane toga grada bio u svakom pogledu od velike štete. Da spasu te brijestove oni su ih za vrijeme 3 godine (1948—1950.) svake godine dva puta prskali emulzijom tekućeg DDT-preparata i to prije rojenja i izleta mladih potkornjaka. Proljetno se prskanje izvelo prije listanja (ožujak—svibanj) sa 2⁰/₀-tnom emulzijom DDT, a, dok je ljetno prskanje vršeno sa 1⁰/₀-tnom emulzijom. Prilikom svakog prskanja utrošeno je po stablu 15—20 galona (67,5—90 lit) insekticida. Rezultat tog postupka bio je pozitivan, potkornjaci su kod naleta na zatrovana stabla poginuli, a brijestovi spašeni. Ali tom se prilikom ujedno ustanovilo, da je takav način spasavanja brijestova nanio mnoge štete pticama pjevicama, kao i mnogim drugim šumskim životinjama, jer su se hranili insekticidom zatrovanom hranom, pili i kupali se u zatrovanoj vodi te gradili gnijezda od zatrovanog materijala. Smrtnost tih životinja znatno se smanjila, kada se mjesto prskanja primijenilo zamagljivanje.

Kako vidimo i ovaj je i ako efikasan način zaštite brijestova ograničen samo na manje šumske površine i pojedina brijestova stabla, dok u šumskom gospodarstvu na velikim površinama iz ekonomskih i tehničkih razloga nije zasad provediv.

Konačno su izvedeni pokusi, da se skolitusi unište jakim insekticidima u lovnim stablima. Ta su stabla nakvašena žestokim tekućim insekticidima, na pr. monoklor-naftalenom ili ortodiklorbenzenom, koji su spojeni s produktima lako ishlapljivih derivata petroleuma. Taj način uništavanja potkornjaka u lovnim stablima, ukoliko nema teškoća kod nabave jeftinih insekticida, ima prednost pred skidanjem i paljenjem kore, jer je sigurniji, lakše se izvodi, a osim toga, tim se načinom izbjegava opasnost od šumskog požara, koji može lako izbiti pri paljenju kore u sušnim proljećima i ljetima.

Ali ni time se nije mnogo napredovalo u pronalaženju sigurnog načina sprečavanja epidemije ugibanja brijestova. Brestova holandska bolest

je podmukla. Ona se razvija u granama drveća, koje je redovno, kao sastavni dio mješovitih sastojina, pojedinačno ili u grupama raspoređeno po velikim šumskim područjima. Napadaj potkornjaka na grančice najviših dijelova krošnje, koji mogu tamo da dolete iz velikih daljina, ostaje u takvim područjima redovno neopažen. Zbog te činjenice ne mogu se obaranjem lovnih stabala u dovoljnoj mjeri spriječiti takvi napadaji, a time niti obustaviti širenje zaraze. Kada na stablima po šumama opazimo prve znakove holandske bolesti — redovno je već prekasno za svaku akciju spasavanja. Akciju je gotovo i nemoguće provesti, jer se u pojedinim širokim šumskim područjima obično istodobno pojavljuje velik broj oboljelih stabala, koja su tu rastresena na veće udaljenosti, a usto pojedinačno ili u skupinama izmiješana s drugim vrstama drveća. Tada nam ne preostaje drugo, nego da se sva oboljela stabla što prije posijeku i izrade, a kora, grane i otpaci spale. Ali i ta akcija bi se radi opasnosti od požara smjela provesti u ograničenom opsegu i za vlažnog vremena. Sigurnije bi bilo grane i koru srušenih bolesnih i napadnutih stabala poprskati tekućim 2%-tnim DDT-preparatom. Ovaj pak posljednji način, prema napred navedenom nije bez štetnih posljedica po mnoge korisne šumske životinje a naročito ptice.

Stalnim pažljivim obaranjem lovnih stabala ipak bismo u izvjesnim područjima mogli bar donekle usporiti širenje zaraze, ali nema izgleda da bismo u današnjim klimatskim prilikama epidemiju mogli zaustaviti i njezine krajnje posljedice spriječiti. Metoda obaranja lovnih stabala mogla bi se djelomično s uspjehom primijeniti jedino uz uslov da ju izvodi dovoljno spremno stručno osoblje, koje mora imati na raspolaganju za vrijeme otkoravanja potreban broj radnika i dovoljnu količinu insekticida. Ako ti uslovi nisu ispunjeni onda je rušenje lovnih stabala štetno.

Da bi se uništili potkornjaci u izrađenim trupcima, preporučuje se, da se takvi neotkorani trupci, izrađeni ljeti, drže 5 mjeseci pod vodom, a oni izrađeni zimi, treba da stoje pod vodom 7 mjeseci. Izrađeno, gljivom zaraženo drvo, može se zaštititi od naleta insekata tako, da se složaji tog drveta pokriju 20 cm debelim slojem šumske zemlje ili da se to drvo, kako je već navedeno, stavi pod vodu (14).

Iz svega izloženoga i raspravljenoga vidimo, da je s nastupom epidemije holandske brestove bolesti zaštita brijestova, uzraslih po prostranim šumskim područjima u sadašnjim klimatskim prilikama, gotovo nemoguća.

Djelomice povoljni rezultati, postignuti izravnim suzbijanjem štetnog djelovanja gljive *Graphium* kemijskim sredstvima, ne mogu se primijeniti u praktičnom šumskom gospodarstvu, već će eventualno moći koristiti u hortikulturi pri čuvanju osobito vrijednih brestovih stabala.

Prema svim stručnim podacima, koje smo imali na raspolaganju, dosad se postiglo najviše uspjeha u iznalaženju otpornih vrsta brijesta odnosno njihovih varijacija i hibrida. Postignuti rezultati daju nade, da će taj problem doskora biti i za našu praksu konačno i povoljno riješen. Moramo primijetiti, da je ta mjera u biti šumsko-uzgojne prirode. Njom zamjenjujemo vrste brijestova, ugrožene epidemijom brestove holandske bolesti, s vrstama, varijacijama odnosno umjetno uzgojnim hibridima, koji su prema toj bolesti otporni.

Sve to znači, da do danas nije pošlo za rukom da se pronađe efektivni način zaštite evropskih brijestova od te epidemije, tako da iz mnogih velikih područja Evrope ta vrsta drveta gotovo potpuno nestaje.

*

Prema dobivenim podacima vidi se, da brijestovi, koji rastu u suhim, predjelima naše države, pokazuju razmjerno velik otpor prema holandskoj bolesti. Bilo bi korisno i potrebno, da se prije ispita otporna sposobnost tih brijestova i da se utvrdi bi li bilo moguće, da se izginuli brijestovi zamijene ovim otpornim vrstama, odnosno da se selekcijom ili hibridizacijom uzgoje nove, otporne vrste i tako osigura dalji opstanak brijestova u našim šumama.

*

Šteta koju današnje sušenje brijestova nanosi našem šumskom gospodarstvu ne sastoji se samo u gubitku velikih količina brestova drveta, već i u tome, što je struktura mnogih, prije stabilnih mješovitih sastojina hrasta, brijesta i jasena, nestankom brijesta gotovo potpuno uništena, tako da će se sve te sastojine morati u najkraće vrijeme likvidirati. To stanje znatno pogoršava i činjenica, što je kao posljedica istoga početnoga uzroka, osim uginuća čistih hrastovih sastojina, u mnogim mješovitim sastojinama s manjim brojem brestovih stabala istodobno s brijestom uginuo i velik broj hrastovih stabala, tako da je i njihov opstanak došao u pitanje.

Do danas nije pošlo za rukom, da se pronađe djelotvorni način, kojim bi se epidemija uginuća brijestova u prostranim šumskim kompleksima mogla suzbijati. Ne preostaje drugo, nego da upražnjena staništa uginulih brijestova što prije popunimo utvrđenim otpornim vrstama brijestova, njihovim hibridima ili kakvim drugim, tim staništima prikladnim vrstama drveća.

Stoga bi naše šumsko-uzgojne mjere morale u prvom redu poći tim putem stvarajući na taj način otporne mješovite sastojine. Izravnim suzbijanjem uzročnika sušenja brijestova moći će se zasad spašavati samo manje brestove sastojine, te brestova stabla u drvoredima i parkovima.

LITERATURA:

1. Altum, Waldbeschädigung durch Thiere, Berlin 1889.
2. Arnaud G., Quand l'orme dépérit, Cahiers français d'information, Paris 1949.
3. Blagbrough P. Harry, Reducing Wildlife Hazards in Dutch Elm Disease Control, Journal of Forestry, June 1952.
4. Barbey A., Die Bostrichiden, Genf-Giesen 1901.
5. Dimond A., Phytopathology, Vrl. 38, Jan. 1948. Agricultural Chemicals, Febr. 1948.
6. Eckstein, Die Technik des Forstschutzes gegen Tiere, Berlin 1904.
7. Farsky O., Odumirani jilmu, Dobove spisky čs. matice lesnicke, čís. 4, roč. IV, Pisek 1936.
8. Fron G., La Maladie de l'orme, Revue des eaux et forets, Paris 1937.
9. Goidanich G., La moria dell'ormo, Roma 1934.
10. Kalandra—Pfeffer, Prispvek ke studiu graphiosis na jilmecch, Pisek 1935.
11. Nördlinger, Lehrbuch des Forstschutzes, Berlin 1884.
12. Ratzeburg J. T. Ch., Die Forsinsektetn, Berlin 1839.
13. Руководящие указания по лесозащите, Часть II, Министерство лесного хозяйства СССР, Москва-Ленинград 1947.

14. Škorić V., Holandska bolest brijestova, Šumarski List, Zagreb 1943.
15. Škorić V., Holandska bolest brijestova, Naš vrt, Zagreb 1935.
16. Vajda Z., Uzroci: epidemijskog ugibanja brijestova, Glasnik za šumske pokuse Poljoprivredno-šumarskog fakulteta br. 10, Zagreb 1952.
17. Walter M.—May C.—Collins C. W., Dutch Elm Disease and Its Control, United States Department of Agriculture, Circular № 677, Washington D. C. 1943.

CONTROL OF THE DRYING UP OF ELM

During the last three decades there have dried up in PR of Croatia some 6 millions of elm trees evaluated with more than 2 million cubic metres wood bulk.

The author presents all the so far known methods of combating the elm disease, which were applied from the beginning of the previous century up to the latest experiments of elm-tree protection.

He finally comes to the conclusion that the most safe sylvicultural measures should be those replacing native unresistant trees by resistant hybrids and other tree species more suitable to the site conditions.

By direct destruction of pests causing the elm dying (*Scolytus* sp. and *Ceratostomella ulmi*) it is possible as yet to protect only smaller elm stands and elm trees in alleys and parks.

Saopćenja

SUŠENJE VRHOVA KOD SMREKE NA PODRUČJU GOSPODARSKE JEDINICE RAVNA GORA

Gospodarska jedinica Ravna Gora pripada biljnoj zajednici jele-bukve. Zaprma površinu od 5.450 ha, i spada u oblast visokog krša (nadm. visina od 800—1.200 metara).

Temeljno kamenje tvore vapnenci i dolomiti, sa svim karakterističnim osobinama i fenomenima krša: glavicama, grebenima i mnogobrojnim vrtačama. Po površini izbijaju skoro svugdje pećine i manji ili veći blokovi kamenja, a između kamenja nakupilo se je plitko do srednje duboko, ilovasto i dosta humozno tlo. Boniteti staništa su vrlo različiti, međusobno ispremešani i prelaze naglo jedan u drugi, tako da ih je dosta teško lučiti. Glavne vrste su jela i bukva sa primiješanom smrekom. Bukva dolazi na svim staništima, a na višim i izloženim položajima stvara i čiste sastojine. Jela tvori sa bukvom u stabilnijem i grupičnom smjesi mješovite sastojine, u kojima većinom i prevladava, ali izbjegava izložene položaje, grebene i glavice, koje prepušta bukvi i smrči. Smrča je redovito primiješana jel i bukvi, te se naseljuje u vrtačama i dolinama sa svježim i relativno dubokim tlom, ali vrlo često dolazi i na kamenitim i eksplovanim mjestima, glavnicama i grebenima. Odnos između bukve jela i smrče je 8 : 1 : 1. Od ostalih vrsta zastupljeni su gorski javor, brijest i jasen u vrlo maloj količini i rastureni po cijeloj površini, a uglavnom na onim površinama gdje prevladava bukva.

Sušenje jelovih stabala poznato je i od ranije. To je bila stalna pojava sa kojom se je računalo i koja je smatrana skoro normalnom. Međutim početkom ovogodišnje vegetacione periode, konstatovali smo sušenje vrhova kod smrče i to na području čitave gospodarske jedinice, premda su, barem do sada, njezini sušci bili rijetkost.

Ustanovili smo da se uglavnom suše vrhovi kod stabala koja naseljuju izložene položaje — grebene i glavice, ali imade i slučajeva sušenja vrhova i kod stabala koja rastu u vrtačama, istina u daleko manjoj mjeri. Sušenje je zahvatilo dosta široke razmjere, a suše se vrhovi kod stabala jačih debljinskih razreda (uglavnom stabla iznad 60 cm prsnog promjera). Dužina suhих vrhova kreće se između 0,30—1,50 metara.

Nakon što smo izvršili obaranje 96 smrčevih stabala sa suhim vrhovima, konstatovali smo slijedeće: Samo kod jednog stabla konstatovali smo crvenu trulež, dok su sva ostala stabla bila potpuno zdrava i neoštećena (na deblu). Međutim na svim suhim vrhovima pronašli smo grizotine malog smrčinoeg pisara (*Pityogenes chalcographus*).

Koji su uzroci doveli do ove pojave? Po našem mišljenju primarni uzrok koji je doveo do ove pojave je dosadanje nepravilno gospodarenje i prejakii zahvat u sastojinu. Dosadanje gospodarenje na području ove gospodarske jedinice malo je vodilo računa o šumsko uzgojnim momentima. Iz sastojina su se iskorištavala kvaliteta stabla, dok su bolesna rakava i inače oštećena stabla ostajala u sastojini. Osim toga u većinu odjela zašlo se je prejakim intezitetom, premda bi svakii sječa, budući se ovdje radi o području visokog krša, trebala biti u prvom redu šumsko-uzgojnog i zaštitnog, a zatim eksploatacionog karaktera.

Da je tomu doista tako može nam posvjedočiti činjenica da smo prošle jeseni imali na području ove gospodarske jedinice cca 7.000 m³ izvaljenih i prelomljenih stabala.

Vrlo malo vodilo se računa o tome da se izrađeni sortimenti, naročito oni četinjača zimske sječe, pravodobno izvezu iz šume, tako posvuda imademo ležećeg drvnog materijala, koji pretstavlja leglo i žarište raznih štetočina.

Nepravilno gospodarenje, prejakii zahvat u drvnu zalihu, nesprovađanje osnovnih šumsko-zaštitnih i sanitarnih mjera, moralo je dovesti do poremećenja biocenotske ravnoteže. Prejako otvaranje sklopa dovelo je pak do toga da se je jako pojačala transpiracija. Pojačana transpiracija mora da je naročito nepovoljno djelovala za jake suše 1950. godine, a ovdje se radi o stablima koja naseljuju izložene glavice i grebene gdje je tlo veoma mršavo i plitko, a kapacitet za vodu toga tla je minimalan.

Ne isključujemo mogućnost da je i preobilan urod sjemena prošle godine bio jedan, pored napred pobrojanih faktora, koji je doveo do fiziološkog slabljenja smrčevih stabala, a ovdje se radi o zrelih stablima kod kojih je vitalnost i inače smanjena.

Sušenje je barem za sada zahvatilo samo vrhove. Ukoliko sušenje ne bude napredovalo, ili barem ne bude naglo napredovalo, svakako će biti potrebno da za sada ne diramo ta stabla, jer bi na taj način još više prorijedili i onako prejako prekinut sklop, a na mjestima bismo tlo i potpuno ogolili. Podmlatka na tim izloženim položajima ili uopće nema, ili je veoma slabo razvijen.

Svakako bi bilo najbolje kada bi smrčii naplodila tlo pod sobom. Međutim ukoliko do toga ne dođe, a kako prije ili kasnije ta stabla moramo porušiti i izvestii, postavlja se pred nas problem umjetne obnove sastojina, kao i problem vrste s kojom bi izvršili obnovu. Već smo napomenuli da jela na području ove gospodarske jedinice izbjegava izložene položaje, te prema tome ukoliko dođe do umjetne obnove tih sastojina moći ćemo upotrijebiti ili ponovno smrčii ili eventualno bukvi.

Ing. Tomaševski S.

DVADESET I PETA GODIŠNJICA NJEMAČKOG DRUŠTVA ZA ŠUMARSKU NAUKU O RADU I INSTITUTA ZA ŠUMARSKU NAUKU O RADU

24. lipnja ove godine svečano je u Reinbeku kod Hamburga proslavljena dva-deset i peta godišnjica postojanja i rada dvaju značajnih ustanova u šumarstvu Njemačke: Društva za šumarsku nauku o radu (*Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft — Geffa* —) i njegovog Instituta za šumarsku nauku o radu (*Institut für forstliche Arbeitswissenschaft — Iffa* —). Budući da »Geffa« i »Iffa« zauzimaju u šumarskoj nauči o radu posebno mjesto i budući da je njihov rad od značenja ne samo za njemačko šumarstvo nego i za šumarstvo cijelog svijeta ukratko ćemo iznijeti dosadašnji rad ovih organizacija i njihove zasluge za razvitak šumarske nauke o radu.

Društvo za šumarsku nauku o radu osnovano je 1927. god. u Berlinu. Inicijativu za osnivanje ovakovog društva dali su pioniri šumarske nauke o radu Hülff, Ries i Strehlke. Oni su 1926. god. povelii akciju za osnivanje ovakovog društva na godišnjoj skupštini njemačkog šumarskog saveza u Rostocku. Poslije završetka rata sjedište društva prenijeto je u Westerhof (Kreis Osterode).

Svrha društva je promicanje šumarske nauke o radu i pomaganje rada Instituta za šumarsku nauku o radu. Kod provođenja ovih svojih zadataka društvo se

rukovodi zasadama opće nauke o radu uzevši u obzir specifičnosti šumskog rada. Na godišnjim sastancima društva, koji se održavaju redovno jednom godišnje (Ovogodišnje zasjedanje održava se u vremenu od 18.—23. VIII. u Gmundenu — Austrija) raspravljaju se pojedini stručni problemi; iz područja šumarske nauke o radu i izmjenjuju iskustva.

Institut za šumarsku nauku o radu osnovan je također 1927. Sjedište instituta nalazilo se do 1945. u Eberswaldu a od tada se nalazi u Reinbeku kod Hamburga. Institut je društvena organizacija Društva za šumarsku nauku o radu. Na čelu instituta nalazi se od njegovog osnivanja Prof. H. H. Hilf, koji je po svojim radovima na području šumarske nauke o radu jedan od najpoznatijih svjetskih stručnjaka.

Do godine 1944. Društvo i Institut publicirali su za šumarsku praksu niz priručnika i radova. Njihovi radovi obuhvatili su slijedeće probleme: Šumsko-uzgojni radovi na sječi; izradi drveta; Podizanje vrijednosti šumskih proizvoda; Smolarenje i Zaštita rada u šumi. Iz tih područja nabrajamo samo neke od objavljenih publikacija:

Sjetva u rasadniku; Vadenje, pakovanje i transport sadnica; Obnova topola i vrba reznicama; Radničke grupe kod sječe i izrade; Sjekira i njeno održanje; Izrada borovog jamskog i celuloznog drveta. Njega šumske pile; Kresanje grana kod bora radi dizanja kvaliteta oblovine; Smolarski radovi; Siguran rad u šumi, i t. d.

Poslije 1945. god. Društvo je zajedno sa Institutom publiciralo 155 raznih radova, namijenjenih šumarskoj praksi. Od tih spominjemo samo neke:

Pravilno obaranje, Hannover 1946; Samostalna izrada šumskog alata, Hannover 1949; Pravilno krčenje panjeva, Reinbek 1951; Sabiranje češera na budućem stablu, Hannover 1950; Godišnjak topola, Hannover 1947; Košaračka vrba, Hannover 1949, i t. d.

Rezultati rada Instituta i članova društva na području šumarske nauke o radu publiciraju se u povremenim saopćenjima instituta »Forstarbeit« te drugim stručnim šumarskim časopisima.

Problemi kojima se bavi Društvo i Institut na području šumarske nauke o radu su slijedeći:

1. Istraživanja potroška energija kod najtežih radova u šumarstvu (Istraživanja na području fiziologije rada u vezi sa Max-Planck institutom za fiziologiju u Dortmundu; Izrada tabela o dnevnom utrošku energije; Poboljšanje radnog oruđa i načina rada obzirom na potrošak energije kod rada);

2. Istraživanja šumskog oruđa u cilju poboljšanja rada i njegovog olakšanja (Istraživanje najboljeg oblika oruđa i t. d.)

3. Unapređivanje metoda rada i uvođenje intenzivnijih metoda rada u šumarstvu (Planiranje rada; Stvaranje preduvjeta za rad i t. d.);

4. Ustanovljivanje učinka kod rada kao baze za plaćanje rada po učinku i osnove za privredne kalkulacije (Izrada tabela učinaka; Tarifa za sječū i izradu, Izdavanja uputa za obračun zarade, Arhiv učinaka);

5. Izrada učila i metoda podučavanja kod izobrazbe šumarskih službenika i radnika.

Na inicijativu Društva i Instituta otvorene su u Njemačkoj prve škole za šumske radnike (Waldarbeitschule) koje i danas sa uspjehom rade na tom polju.

Institut »Ifa« obogatio je od svog osnivanja do danas šumarsku nauku u radu sa brojnim naučnim radovima. Institut stoji u neposrednom kontaktu sa nizom sličnih ustanova u drugim zemljama, koje se bave problemima rada u šumarstvu. Godišnja savjetovanja Društva postala su privlačna ne samo za stručne krugove Njemačke i Austrije nego i za stručnjake iz cijele Evrope. To se vidi po izvještajima sa ovih savjetovanjima na kojima sudjeluje znatan broj stranaca.

Iako se rad »Geffa« i »Ifa« odvija u drugim ekonomskim uslovima nego što postoje kod nas, gdje se sva sredstva proizvodnje nalaze u rukama neposrednih proizvođača, ipak on nije bez interesa za nas. Budući da se sva djelatnost Instituta i Društva osniva na proučavanju rada i njegove uloge u šumskoj proizvodnji, rezultati istraživanja se mogu korisno upotrebiti i u našim uslovima.

R. Benić

Pregled domaće stručne štampe

Dr. ing. Žarko Miletić: *Osnovi uređivanja prebirne šume*, knjiga druga, izdanje Zadružna knjiga, Beograd 1951. str. 424 sa 38 slika u tekstu.

Nakon razmaka od preko godine dana izašla je iz štampe i druga knjiga »Osnovi uređivanja prebirne šume«. Prilikom prikaza prve knjige¹⁾ iznijeli smo čimbenice, koje su bile od utjecaja, da je Dr. Miletić pristupio pisanju ovog opsežnog i značajnog djela. Istaknuli smo tada i značenje, koje ima to djelo za naše šumsko gospodarstvo i šumarsku nauku.

Obje ove knjige sačinjavaju organsku cjelinu. Međutim valja naglasiti, da je grada druge knjige opsežnija i mnogo složenija od grada prve knjige. Materija, koja je obrađena u drugoj knjizi, obuhvaća pitanja normalnog stanja preborne šume i metode za određivanje etata. Ta dva kompleksa specijalnih pitanja sačinjavaju upravo srž uređivanja preborne šume.

Grada je razdijeljena u dva dijela. U prvom su dijelu obrađene teorije normalnog stanja preborne šume. Dijeli se na tri glave. Drugi dio sadrži problematiku određivanja prinosa (etata) preborne šume. Razdijeljen je isto tako u tri glave.

U prvom dijelu prilikom proučavanja pitanja normalnog stanja preborne šume autor razvija misao najpovoljnije izgradnje preborne šume u cilju izvođenja trajnog gospodarenja.

Glava prva sadrži prikaz i ocjenu spekulativnog shvaćanja normalnog stanja preborne šume od Judeicha, Schiffela i Guttenberga. Ti autori pokušavali su da riješe problematiku normalnog stanja preborne šume jednostavnim prenošenjem uslova normalnosti gospodarske jednice visoke pravilne šume na preborne sastojine. Njihovo je nastojanje bilo potpuno spekulativnog karaktera, jer je prelazilo preko svih strukturnih osobina i specifičnih prilika preborne šume i prebornog gospodarenja. Zbog toga te normale imaju čisto historijsko značenje.

U drugoj glavi obrađene su normale za stanje prije sječe. Autor ih naziva realnima zbog toga, jer traže rješenje normalnog stanja preborne šume u strukturnim odnosima zbiljne preborne šume. U toj grupi normala pisac obrađuje i analizira normale, koje se osnivaju na: pokrovu kruna ili zastrtoj (prekrivenoj) površini, broju stabala, temeljnicama, drvnoj masi (zalihi) zatim slobodne normale i deduktivne normale.

U skupini normala osnovanih na pokrovu kruna razmotrene su: Burelova, Gazinova i Böhmerova normala te Henricyova metoda raspoređivanja. Međutim sve te normale, kako ističe autor, i pored sve svoje zanimljivosti i originalnosti imaju historijsko značenje. Uzrok tome je taj, što one polaze od zajedničke pretpostavke, da pojedini stepeni zastiru jednaku površinu, a ta je pretpostavka neispravna.

U normalama zasnovanim na broju stabala prikazane su: Feketeovo normalno stanje, zatim normale, koje se temelje na odnosu broju stabala dvaju susjednih stepena (Huffel, i François i t. d.) i normale, koje se osnivaju na vremenu prelaženja u koje spadaju Hladikova normala i Françoisova teoretska konstrukcija normalne preborne sastojine.

Prema Dru Miletiću Feketeova i Hladikova normala imaju historijsko značenje, dok je Françoisova normala podesna samo za naučna istraživanja. Ona predstavlja klasičan primjer teoretske konstrukcije normalnog stanja preborne šume. No za praksu ne dolazi u obzir zbog zamršenosti osnova i pretpostavki na kojima počiva. Za praksu uređivanja šuma i za naučna istraživanja dolaze u obzir, kako ističe pisac,

¹⁾ Šumarski list, 1951, str. 97.

one normale osnovane na broju stabala, koje se baziraju na Liocourtovom zakonu i još nekim drugim veličinama.

U normalama, koje se osnivaju na temeljnicama, obrađene su: Tichijeva, Huffnagelova, Tordonyeva, Kernova i Jovanovičeva normala. Sve te normale imaju samo historijsko značenje zbog pogrešnosti upotrebe ovog osnova. Naime temeljnice se nisu pokazale kao pogodno sredstvo za uspješno i konačno rješenje problema normalne preborne šume, kako je to dokazao autor.

Normale osnovane na masi i njenoj strukturi čine, prema autoru, uravnotežena stanja kontrolnih metoda. Ovdje se masa i njena struktura ističu kao jedini osnov normalnog stanja preborne šume. Te su normale upotrebljive i za praksu i za naučna istraživanja. Dolaze u obzir u naprednijim sastojinskim odnosima intenzivne šumske privrede.

Osim navedenih normala autor donosi i prikaz slobodnih ili induktivnih i deduktivnih normala.

Slobodne normale prepuštaju sve nalazu u prirodnoj prebornoj šumi normalnog ili približno normalnog sastava na manjoj površini, dok deduktivne normale polaze obratnim putem od velikog u malo. Mogu doći do primjene prema dr. Miletiću za široku praksu uređivanja preborne šume, ali uz uvjet intenzivnog gospodarenja.

U glavi trećoj obrađene su realne normale poslije sječe. Od metoda za određivanje normalnog stanja poslije sječe autor izlaže: sumarnu metodu, Françoisovu metodu stvarnih vremena prelaza, metodu jednakih vremena prelaza i empiričku metodu normale prije i poslije sječe. U tom poglavlju pisac iznosi i neke svoje originalne ideje po toj problematici.

Drugi dio, glava četvrta sadrži: prinos naprednijih prebornih tipova intenzivnog gospodarenja. U toj glavi pisac minuciozno obrađuje metode određivanja etata u prebornim šumama. Prikazano je određivanje prinosa (etata) na bazi: broja dubećih stabala, temeljnica, zalihe, prirasta mase te zalihe i prirasta.

Od metoda, koje baziraju određivanje prinosa na broju dubećih stabala autor donša: empiričku metodu, metode određivanja prinosa preborne šume u SSSR-u, Burelovu metodu, Puton-Huffelovu metodu, Henryovu metodu raspoređivanja, prvu Huffnagelovu metodu i Feketeovu metodu. Sve ove metode imaju prema analizi pisca historijsko značenje osim prve Huffnagelove metode. Ta metoda može doći danas do primjene, ali dobiva svoju punu vrijednost tek u vezi s kojim drugim postupkom ili elementima.

Metoda koja određuje etat na bazi temeljnice je Tichijeva metoda (Tichiev normalni faktor). Pisac daje prikaz i ocjenu te metode na temelju koje izlazi, da i ona ima samo historijsko značenje.

Od metoda, koje utvrđuju etat na osnovi mase, obrađene su Mantel-Massonova metoda i metoda promjenljivog procenta korišćenja ili intenziteta prebiranja — sumarni metod. Prema ocjeni autora Mantel-Massonova metoda ima historijsko značenje, dok se druga — sumarna metoda može primijeniti jedino kod grubih i sasvim približnih ocjena prinosa sposobnosti izvjesne preborne šume.

Pisac vrlo potanko prikazuje i daje ocjenu metoda, koje određuju etat na bazi prirasta. Te su metode: druga Huffnagelova metoda prirasta, kontrolna metoda Gurnaud-Biolleyeva, varijanta kontrolne metode od Winklera, varijanta od Rey-a, varijanta od Schaeffera, Gazin i D'Alvernya i metoda normale prije i poslije sječe.

Ova posljednja metoda rezultat je rada Tordonya i Kerna. Zvanično je bilo propisana Naputkom iz 1903. Ona je u glavnom pomikla i dalje se razradivala na našem tlu u našim prilikama, pa je možemo smatrati, kako ističe Dr. Miletić, našim doprinosom misli o uređivanju preborne šume.

Što se tiče upotrebljivosti tih metoda, to pisac navodi da druga Huffnagelova metoda može doći i danas u obzir, ali dobiva svoju punu vrijednost u vezi s kojim drugim postupkom. Ostale metode obuhvaćaju sve elemente za pouzdano određivanje, po mogućnosti, trajnog prinosa. Svaka od onih metoda predstavlja jedan izgrađen i zaokružen sistem uređivanja, pa sigurno i samostalno pristupa uređivanju preborne šume na njoj svojstven način.

Od metoda, koje određuju prinos na bazi zalihe i prirasta obrađene su: Mélardova metoda, treća Huffnagelova metoda diobe masa i opći obrazac prinosa (opća prinosa formula).

Mélardova metoda ima prema analizama pisca historijsko značenje, dok je treća Huffnagelova metoda diobe masa vrlo upotrebljiva za uređivanje prebornih šuma u prilikama, koje joj odgovaraju.

U glavi petoj obrađivanje etata neurednih prebornih i prašumskih tipova. U tom poglavlju pisac minuciozno iznosi svoju metodu kalkulacije prinosa zahvatom sječe u pojedine debljinske razrede. Ta se metoda vrlo povoljno primjenjuje u neurednim prebornim šumama i prašumama. Ona se pokazala, kako je poznato, vrlo pogodnom prilikom uređivanja mnogih naših šuma, jer predstavlja jedan izgrađen i zaokružen sistem uređivanja, i jer vodi računa o ekonomičnosti primjene.

U glavi šestoj donosi pisac zaključna razmatranja o upotrebljivosti pojedinih metoda za određivanje etata u prebornim šumama kao i o izvođenju uredajnog elaborata.

Prikazavši materiju druge knjige ističemo, da je knjiga pisana naučno vrlo lakim, lijepim i jasnim stilom. Bazira na analizi i velikoj množini podataka, na temelju kojih autor dolazi do realnih zaključaka. Svako je izloženo i obrađeno problem ilustriran primjerima, što je od vrlo velike koristi za praksu.

»Osnovi uređivanja preborne šume« knjiga I. i II. predstavljaju veliki prinos šumarskoj nauci i praksi. To će djelo doći odlično svima, koji rade na uređivanju prebornih šuma ili se zanimaju za probleme prebornih šuma i njihova uređivanja.

Dr. M. Plavšić

Pregled strane stručne štampe

Spirhanzl J., *Eroze pudy a ochrana proti ni* (Erozija tla i obrana od nje). Přírodovědecke vydavatelství. Praha 1952. Str. 192 sa 65 slika i 1 karton. Knjiga je nagrađena prvom nagradom u natječaju povodom tridesetgodišnjice Masarykove Akademie Práce.

Autor knjige je poznati česki pedolog kome su dugogodišnja istraživanja tala raznih dijelova Čehoslovačke omogućila jasan uvid u cijelu problematiku erozije. Knjiga je razdijeljena u osam poglavlja:

1. Uvod

2. Osnovni pojmovi i klasifikacija erozijskih pojava. Prema prevladavajućem uzročniku razlikuje autor eroziju vodom (riječnom ili morskom), e. vjetrovom (deflaciju) i glacijalnu eroziju. Erozijska vodom može biti normalna (odnošenje čestica tla je manje ili jednako tvorbi novih čestica tla iz matičnog supstrata) ili abnormalna, ako je odnošenje jače od tvorbe tla. Abnormalna e. može biti površinska, brazdičasta i tunelasta.

3. Značenje obrane protiv erozije. »Narod bez tla ne može postojati« (Smolík; »hoćemo li dakle govoriti o njegovoj vječnosti, potrebno je pobrinuti se za vječno tlo, t. j. takovo, čija plodnost ne opada«. A erozijom se plodnost tla trajno smanjuje. Prema američkim i ruskim opažanjima računa se, da su gubici hraniva iz tla usljed erozije 5 do 15 puta veći od količina što se iz tla odnese žetvom. Štete, koje nanosi erozija teško je izražavati u novcu. Treba imati na umu, da se tu uvijek radi o gubitku suštine, o uništenju praktički nenaknadivog tla, koje je osnov svake biljne proizvodnje.

4. Stanje erozije u svijetu. Istaknute su goleme štete u USA, SSSR-u i Kini. Pored erozije vodom znatne štete nanosi i erozija vjetrovom. Poznate su crne prašne oluje u semiaridnim predjelima USA i SSSR-a u kojima je prirodni vegetacijski pokrov zamijenjen kulturama, pa je tlo velik dio godine bez zaštite. Te su oluje nanijele u USA naročito velike štete od 1934. do 1936. godine, kada je pet milijuna akra oranica bilo vjetrovom toliko erodirano, da se nije moglo više kultivirati. Golemi zapusi rasprašenog tla zatrpavali su cijele farme.

5. Uzroci i uvjeti uz koje dolazi do erozije tla. Među primarne faktore o kojima ovise erozija ubraja autor:

a klimatske prilike karakterizirane uglavnom količinom i rasporedom oborina, temperaturama, isparom i vjetrovima. Općenito autor smatra, da su prema eroziji najotporniji krajevi u kojima padne samo umjerena količina oborina oko 500—600 mm godišnje (t. j. količina, koja je dovoljna da drži tlo vlažnim, a time i skupnim) i gdje su te oborine raspoređene tako da opskrbljuju biljke i tlo vodom kroz cijelu godinu, pri čemu maksimum ne smije pasti u vrijeme, kad je tlo bez zaštitnog vegetacijskog pokriva,

- b) oblike makroreljefa i mikroreljefa,
- c) karakter matičnog supstrata i tla,
- d) prirodni vegetacijski pokrov (klimaks asocijacija).

Sekundarne faktore dijeli na agrotehničke (uključiv umjetni vegetacijski pokrov) i tehničke.

Autor vrlo detaljno diskutira ovisnost glavnih formi erozije (vodom, vjetrom i glacijalne) o gore navedenim faktorima i to napose u vezi s tipovima tla.

6. Erozijska ugrožena područja Čehoslovačke.

7. Istraživanje erozije tla. Mogu se razlikovati ugl. tri smjera istraživanja:

a) Direktno istraživanje površinskog spiranja tla uz prirodne uvjete na većim ili manjim parcelama ili monolitima. Metoda je važna za objašnjavanje osnovnih zakonitosti erozije obzirom na odnos prema inklinaciji, ekspoziciji, količini oborina, načinu obrade tla, utjecaju vegetacije i t. d. No ta metoda nije prikladna za karakterizaciju tla s gledišta erozije kod istraživanja na većim površinama.

b) Istraživanje nekih fizikalnih i kemijskih svojstava tla na osnovu čega se zaključuje o otpornosti tla protiv erozije. Dosad nije određeno na osnovu kojih svojstava bi se moglo sasvim pouzdano zaključivati o rezistentnosti ili sklonosti tla prema eroziji, pa takova određivanja imaju tek grubo kvalitativni karakter.

c) direktno određivanje koherencije tla (po brzini dispergiranja u vodi i otpornosti protiv otplavljenja) na terenu i u laboratoriju.

Nijedna od dosadašnjih metoda ne zadovoljava posvema.

8. Sredstva za borbu protiv erozije. Ovamo autor ubraja tehničke mjere (uređenje površine, komasacije i poljoprivredno-tehničke melioracije tla, drenažu i navodnjavanje, uređenje bujica, učvršćivanje pijeska), fitoekološke mjere (biološko uravnoteživanje kraja, burobrane i zaštitne šumske pojaseve, pošumljavanje, zatravljivanje), agrotehničke mjere (gospodarenje vlagom, pravilnu obradu tla, gnojenje, plodored i dr.), te administrativne mjere i propagandu. Opširno je razrađena primjena tih mjera u borbi protiv erozije vodom i vjetrom. Autor napose ističe, da borbu protiv erozije valja uvijek voditi kompleksno, »na svim frontama«. Polovičnost nije dopuštena, jer ne vodi do cilja. Da bi se borba protiv erozije mogla uspješno voditi treba je prije svega temeljito poznavati u svim njenim oblicima. Samo na osnovu tačnog poznavanja uvjeta i toka erozije i njenih posljedica, moći će se u svakom konkretnom slučaju izabrati najbolja sredstva za njeno sprečavanje. Iz toga jasno proističe potreba središta za istraživanje i borbu protiv erozije.

Knjiga je opremljena sa 65 dobro reproduciranih, većinom originalnih autorovih fotografija. Na kraju su dodani pregled literature (sadrži 129 radova), stvarno i geografsko kazalo, te skica šumskih kompleksa Čehoslovačke i predjela gdje će trebati postaviti burobrane pojaseve.

U našoj zemlji, koja je napose u zapadnom dijelu daleko humidnija od Čehoslovačke, erozija predstavlja još mnogo ozbiljniji problem. Golemi predjeli Krša već su opustošeni, a štete i dalje nastaju i to ne samo na Kršu nego i u drugim našim krajevima. Borbi protiv erozije, tamo gdje ona postoji, kao i preventivnim mjerama trebalo bi i kod nas posvetiti više pažnje nego do sada.

Ing. Zlatko Gračanin

Šumarstvo u Engleskoj. Radovi procjene britanskih šuma, vršeni za vrijeme od 1947—1949. g. nedavno su objelodanjeni. Glavna im je svrha bila da se kartira i klasificira šumsko tlo od 2 ha površine na više i ustanovi drvena masa i prirast postojećih sastojina. Privatne šume bile su procjenjene po naročito angažovanom i uvježbanom personalu, po utvrđenom sistemu pod nadzorom šumarskih stručnjaka.

Svi statistički podaci ovog obimnog pregleda odnose se posebno na Englesku, Škotsku i Wales, te sveukupno za Veliku Britaniju. Ukupna površina šuma iznosi 1.395.670 ha, ako se ovome dodaju šume ispod 2 ha površine, koje se cijene na 76.000 ha, onda sveukupna šumska površina se kreće oko 1,47 miliona ha ili 6,5% od površine zemlje.

Od sveukupne šumske površine 52% zauzimaju visoke šume četinarara, listača i mješovite, 10% šikare, 15% grmlje i žbunje, 4% devastirano i 19% sasječeno (prema

procjeni 8% do 1939. g. a 11% od 1939. g. do danas). Prema tome relativno neproduktivno tlo (žbunje, devastirano i sasječeno) iznosi ukupno 38% šum. površine.

Po vlasništvu preko 80% šumskog tla pripada privatnicima, ostalo državi.

Raspodjela dobnih razreda u visokim šumama je slijedeća:

1—10 g.	11—20,	21—30,	31—40,	41—60,	61—80,	81—120,	od 120 —	raznodobne
14%	16%	10%	5%	8%		8%	5%	26%

I ako se posljednjih decenija nastojalo da se povećaju šumske površine, to povećanje se u načelu pojavljuje samo u državnim šumama, tako na pr. stvarno stanje državnih šuma u dobnom razredu od 1—10 godina iznosi 24%, međutim privatne šume u dobi od 1—10. g. zauzimaju samo 6% sveukupnih šuma.

Četinjari sačinjavaju 53% visokih šuma, od toga obični bor (*Pinus silvestris*) 20%; evropski ariš (*Larix decidua*), norveška jela (*Picea abies*) i smreka (*Picea sitchensis*), svaka po 8 ili 9%. Među lišćarima hrasta imade 24%, a bukve 9%. Državne šume imaju manje običnoga bora i ariša od privatnih, ali za to mnogo više jele i smreke. 83% privatnih šuma smatra se da je sposobno za privredu, 4% kao dvojbeno, a ostatak od 13% kao nepodesan.

Drvena masa visokih šuma cijeni se na 71 miliona kubika, od toga 50% četinjara čistih i mješanih a 50% lišćara; šikara ima 4.3 miliona kubika.

Ukupni tekući godišnji prirast kreće se oko 2.8 miliona m³, skoro 2/3 od toga u visokim četinjastim šumama, i to u privatnim šumama 0.96 mil. m³, u državnim 0.84 mil. m³, dok u visokim listnatim šumama privatne šume iskazuju prirast od 0.39 miliona m³, a državne samo 0.28 miliona kubika.

Proizvodna sposobnost navedenih šuma ne može ni izdaleka udovoljiti domaćoj potrebi i potražnji drvne industrije. Pored znatnih količina uvezenog rudnog drveta, željezničkih pragova, šperploča i furnira Engleska je uvezla:

	mekane rezane	tvrde rezane grade
u 1950. godini	3,574.080 m ³	1,174.000 m ³
u 1951. godini	7,475.200 „	1,990.000 „
	Iz Jugoslavije oko 2.000 m ³	

Rr.

Uticaj potaše i svijetla na otpornost sadnica proti mrazu i studeni. Monti e boschi — 4/52.

U Institutu za šumarska istraživanja sveučilišta Hokkaido u Sapporo u sjev. Japanu vršena su po direktoru instituta prof. Sato i njegovim suradnicima Miyakoshi i Muto interesantni pokusi i istraživanja o otpornosti sadnica proti niskim temperaturama.

Pokusi su vršeni sa osam vrsti četinara i tri vrste lišćara, među ovim s kanforom i paulowniom.

Jedna grupa pokusa odnosila se na djelovanje dodavanja sve većih količina potaše tlu, a druga istraživala je uticaj izmijenjenog fotoperiodizma umjetnim oduzimanjem svijetla za trajanja vegetacije u određenim vremenskim razmacima. Ovaj potonji postupak interesantan naročito sa biološkog stanovišta dokazuje, da modifikacije uslijed fotoperiodizma povećavaju ozmotski pritisak i dosljedno povećavaju otpornost proti studeni. S praktičnog gledišta značajnija je druga grupa pokusa, koji su pokazali za sve ispitane vrste da povećanjem dodavanja hranivih soli potaše tlu mlade biljčice postaju sve više otpornije proti niskim temperaturama. Međutim gore spomenuti pokusi s praktične strane upućuju, naročito na zemljištu koje oskudijeva potašom, da se provede melioracija obilnim dodavanjem potaše osobito u šumskim rasadnicima, koji veoma često stradaju od mraza, bilo obzirom na klimu, bilo obzirom na osjetljivost vrsti koje se u njima uzgajaju.

Nova metoda za uzgajanje sadnica umjetnim svijetlom.

Agrofizički institut u SSSR-u usavršio je metodu za uzgajanje sadnica vještačkim svijetlom, te se ona sada provada na raznim pokusnim stanicama i staklenicima Ljeningradskog područja.

Institut je konstruirao jedan originalan mikrotermometar, koji automatski registrira promjene temperature na lišću stabljike i time omogućuje što potpunije iskorišćenje energije iradijacije. Tim metodom su stručnjaci uspjeli da skrate period sazrijevanja prvih rajčica na 16—25 dana mjesto normalno uobičajenih 50—60 dana i da rajčice 6 puta u godini donesu plod, te su ujedno skratili period dozrijevanja grožđu, dinjama, limunovima, raznim gomoljima i ostalim poljoprivrednim proizvodima.

Rr.

Jeffers J. N. R. (Forestry Commission).

Uporaba skrižaljka odnosa između varijacione širine i standardne devijacije
Use of Range (Standard Deviation Tables). (Forestry br. 1. — 1952)

Sadržaj:

Standardne devijacije oglada izabranih nasumce kod normalnih populacija mogu se brzo ocijeniti na terenu iz veličine odnosa varijacione širine i standardne devijacije. Sastavljena je jednostavna skrižaljka tih odnosa zajedno sa skrižaljkom, koja pokazuje pogreške u točnosti, koje su uključene u toj metodi kao i potrebna povećanja oglada da se kompenziraju ove griješke.

Nedavno su svratile veliku pažnju dvije obavijesti publicirane u NATURE (1 i 5) o brzom ocjeni standardne devijacije pomoću grafičkih metoda. Brza ocjena standardne devijacije je u šumarstvu najviše potrebna terenskom osoblju, kad je nužno ocijeniti točnost sakupljenih podataka dok je još na terenu, da bi se moglo utvrditi da li su još potrebni opsežniji ogladi. Za tu svrhu čak i grafičke metode pomalo postaju mučne, jer traže uertavanje čitavih serija točaka i mjerenje udaljenosti na grafikonu.

Po Snedecor-u (2) je opisana mnogo jednostavnija metoda koja normalno daje dobru ocjenu standardnih devijacija populacija, koja obuhvaća i uporabu odnosa varijacione širine i standardne devijacije, koja je sadržana u niže navedenoj skrižaljki. Ta je skrižaljka sastavni dio skrižaljke 5.5 iz radnje istog pisca pod naslovom STATISTICAL METHODS (2). Skrižaljka je sastavljena po Tippett-u (4) i publicirana dozvolom autora i izdavača.

Skrižaljka I

Srednje vrijednosti odnosa varijacione širine i standardne devijacije (r/σ) na oglelima izabranim nasumce količine »n« (t. j. broja opažanja) odabrane iz normalne populacije:

n	Srednja vrijednost r/σ	n	Srednja vrijednost r/σ
2	1,13	20	3,73
3	1,69	30	4,09
4	2,06	50	4,50
5	2,33	75	4,81
6	2,53	100	5,02
7	2,70	150	5,30
8	2,85	200	5,50
9	2,97	300	5,80
10	3,08	500	6,10
15	3,47	700	6,30

Dvije vrijednosti varijacije su stavljene u odnos, varijaciona širina i standardna devijacija, a tražena vrijednost njihovog odnosa poznata je za ogled dotične veličine.

Navodi se jedan primjer: Izmjereno je u nasumce odabranom ogledu 20 visina dominantnih stabala u kojem je zabilježena maksimalna visina od 39,5 stopa (12,04 m) i minimalna 28,00 stopa (8,53 m) s aritmetičkom sredinom od 33,75 stopa (10,29 m). Standardna devijacija ogledne populacije procijenjena je tako da je varijaciona širina

razdijeljena s vrijednošću odnosa u skrižaljki za $n = 20$ t. j. $\frac{11,5}{3,73} = \pm 3,08 \left(\frac{3,51}{3,73} = \pm 0,94 \right)$. Obračunata standardna devijacija iznosila je $\pm 2,95$.

Obračunata standardna devijacija (s) jednog ogleda i standardna devijacija, koju smo dobili diobom varijacione širine s odgovarajućom vrijednošću odnosa — oboje daju valjanu i nepristranu procjenu standardne devijacije (σ) za populaciju iz koje je ogled uzet, no obračunata standardna devijacija je neznatno točnija. Jednostavnost te skrižaljke odnosa varijacione širine i σ je na taj način izjednačena neznatnim gubitkom na točnosti. Gubitak na točnosti je ilustriran u skrižaljki II, koja je uzeta iz radnje EVERYDAY STATISTICS od G. W. Snedecor-a (3) a pokazuje količinu ogleda, koja je potrebna ako se upotrebljuje odnos varijacione širine i σ u komparaciji s veličinama ogleda iste točnosti kad je »s« ocjenitelj (estimator)

Skrižaljka II

Količine ogleda (pojedinačnih opažanja), koje imaju istu točnost ako se upotrebljuju obračunata standardna devijacija (s) i omjer $\frac{\text{varijaciona širina}}{\sigma}$ kao ocje-

nitelji standardne devijacije populacije:

Količina ako je ocjenitelj s ocjenitelj s	Količina ako je ocjenitelj var. širina σ	Količina ako je ocjenitelj s ocjenitelj s	Količina ako je ocjenitelj var. širina σ
7	8	20	29
8	9	22	32
9	10	24	37
10	12	26	41
12	15	28	45
14	18	30	50
16	21	40	75
18	25	50	102

Na taj način bi se jedan ogled od 20 visina morao povećati na ogled od 29 visina, ako se traži da se standardna devijacija populacije procijeni istom točnošću uporabom omjera $\frac{\text{varijac. širina}}{\sigma}$ umjesto obračunate standardne devijacije.

Povećana količina terenskog rada, koji se sastoji u izmjeri 29 stabala umjesto 20 izjednačuje se time što se prišteduje posao obračunavanja i sa činjenicom da se procjena standardne devijacije može izvršiti odmah.

Ne samo da se iz vrijednosti, sadržanih u skrižaljka, mogu ocijeniti standardne devijacije normalnih populacija, već također i varijaciona širina i broj ogleda

uvijek samo ako su poznata dva faktora. Tako se u ogledu od 10 stabala prosječni kubni sadržaj može dobiti od 57 kubnih stopa ($1,61\text{m}^3$) sa standardnom devijacijom $\pm 21,1$ kubnih stopa ($0,60\text{m}^3$). Uz pretpostavku da postoji normalna raspodjela stabala u sastojini čitalac može ocijeniti srednju varijacionu širinu ogleda, jer je $21,1 \times 3,08 = 65$ kubnih stopa ($1,84\text{m}^3$). Procjena najjačeg stabla u prosječnom ogledu bila bi tada $57 + \frac{65}{2}$ kubnih stopa t. j. otprilike 100 kubnih stopa ($2,83\text{m}^3$),

a za najslabije stablo $57 - \frac{65}{2}$ t. j. aproksimativno 20 kubnih stopa ($0,57\text{m}^3$).

Skrizaljka odnosa varijacione širine i standardne devijacije nije samo korisna za procjenu standardne devijacije na terenu. Ona je korisna kod kontroliranja obračunavanja po toj metodi dobivajući na taj način grubu kontrolu za vrijeme rada.

CITIRANA LITERATURA:

1. Smith, G. S.: NATURE, clxiv (p. 718), 22 Oct. 1949.
2. Snedecor, G. W.: STATISTICAL METHODS (Iowa State College Press, 1946.)
3. ... EVERYDAY STATISTICS (William C. Brown, Iowa, 1950).
4. Tippett, L. H. C.: BIOMETRIKA, xvii. 386. 1925.
5. Woolf, B. NATURE, clxiv (p. 360), 27 Aug. 1949.

S engleskog preveo:
Ing Brixij Stjepan

Međunarodni časopis za kontrolu sjemena

(Mitteilungen der Internationalen Vereinigung für Samenkontrolle.) Vol. 17. No. 1. 1.—133. Copenhagen 1951/52.

Ovo je međunarodni časopis za kontrolu sjemena, t. j. stručno i naučno glasilo »Međunarodnog društva za ispitivanje (kontrolu) sjemena« sa sjedištem u Kopenhagenu. Članovi ovoga društva su šumarske i poljoprivredne stanice, laboratoriji ili instituti (zavodi), koji vrše ispitivanje i kontrolu sjemenske robe šumskog i poljoprivrednog bilja. Službeni jezici časopisa su francuski, engleski i njemački.

U ovome broju nalaze se tri, osmrtnice poznatih, sjemenarskih stručnjaka i naučnih radnika i to: FRANZ MARSCHALL: »Dr. Albert Volkart, 1873—1951«. Volkart je bio šef Savezne poljoprivredne stanice i profesor na Visokoj tehničkoj školi u Zürichu. Radio je na problemima porijekla (provinijence) sjemenja; 2. E. FREY: »Dr. Andreas Grisch, 1879—1952.« Ovaj je bio voditelj Odjela za sjemensku kontrolu Savezne poljoprivredne stanice u Zürichu. Radio je na istim problemima kao i Volkart i 3. W. Y. FRANCK: »In Memoriam K. Leendertz« (+ 1951). Leendertz je bio šef Odjelenja za ispitivanje čistoće sjemena na Stanici za kontrolu sjemena u Wageningen (Holandija).

Od stručnih radova nalaze se u ovome broju dva od interesa za agronome i 3 za šumare, te ćemo se u najkraćim crtama na čiste osvrnuti:

1. Dr. Ing. J. Kovačević (Zagreb): »Über den krainischen Rotkleesamen und seine Untersuchung auf Herkunft« — (O sjemenu kranjske crvene djeteline i o njenom istraživanju na porijeklo). Ovdje se donosi prikaz sjemenskih korovnih primjesa kranjske crvene djeteline u vezi određivanja njene provinijence. Plodovi ili sjemenke korova u sjemenu crvene djeteline služe za određivanje porijekla (provinijence) dotičnoga sjemena.

2. Mihailo Krstich (Beograd): »Paur une définition plus précise de l'énergie germinative des semences forestières«. (Za jednu precizniju definiciju energije klijanja šumskog sjemenja). Predlaže da se za pojam energije klijanja sjemena uopće, a naročito šumskog uzmu više u obzir dinamika klijanja, nego prosto statičko brojanje t. j. prvo brojanje kod ispitivanja klijavosti sjemena. Međunarodni propisi od 1937. god. ne vode mnogo računa na pr. o rasama iste vrste. Krstičev prijedlog vodi računa više o biološki vrste, kao i rasi izvjesnog šumskog sjemena.

3. Mihailo Krstich (Beograd): »La détermination de la vitalité de Pinus nigra Arn. sur le milieu à la gélatine tannisée«. (Određivanje vitaliteta klica Pinus nigra Arn. na miljeu s taniziranom želatinom):

Kod određivanja vitaliteta embrija (klice) šumskog sjemena oslanjamo se na slijedeće postupke: 1. Na nepropusnost žive protoplazme za neke materije na pr. karminski indigo (Neljubov); 2. Neke soli boje živu materiju—telurijeve, selenove, tetrazolj i t. d. (Hasegawa, Eidmann, Lakon etc.) i 3. Autonomni rast klice izvan endosperma (Flemon).

Za sva tri načina postoje prigovori. U Beogradu su vršili kombinirane pokuse, da se slobodne klice stave na želatinu koja je tanžirana u vremenu 24—48 sati, a kod temperature 23—25° C. Želatina se nalazi u Petrijevoj posudici.

Uzevši u obzir rast klice u duljinu i širinu, obojenje, razvitak kotiledona, oze-lenjene istih i t. d., dobiva se slika o vitalitetu, ili bolje govoreći o klijavosti izvjesnog sjemena. Krstić ovako tretirano sjeme dijeli u 3, odnosno 4 grupe: 1. Klica živa i očigledno je rasla, 2. Vitalitet djelomičan, očigledno je rasla ili je lišena svake pojave rasta, 3. Klica mrtva, tamna, nije rasla, ne pokazuje nikakove znake života i t. d., 4. Embrio (klica) sumnjiv, po izgledu zdrav, konzistencije čvrste, ne raste ili se samo malo kotiledoni rastave.

4. Mihailo Krstić: »Les particularités morphobiométriques des fructifications de *Picea omorica* Panč. — Qualité des semences. (Osobitosti-svojstva morfološko-biometrijska kod fruktifikacije *Picea omorica* Panč.). Pančićeva omorika je tercijski relikv, a dolazi na vapnenastim staništima u području Drine (Bosna i Srbija). Otkrio ju je 1872. god. Pančić. Češere i sjemenke su opisane od domaćih i stranih autora. Ti opisi su manjkavi u pogledu preciznosti.

Krstić prema literaturi i vlastitim istraživanjima opisuje češer i sjemenke pomenute omorike. Kod zrna se osvrće na oblik, boju, veličinu zrna, veličinu klice čistoću sjemena, težinu 1000 zrna (apsolutnu težinu), rendement sjemena, težinu češera, broj češera u 1 kg, klijavost i zdravstveno stanje. U svojim izlaganjima u veliko upotpunjuje podatke prethodnih autora odnosno daje ili iznosi nove svoje podatke.

5. S. Hurwitz, D. Lachover i A. Huber (Rehovoth-Israel). »Farm manures, soils, and seeds of cultivated crops as sources of weed seed infestation of fields under subtropical conditions«. (Stočni-farmski gnoj, tlo i sjemenske korovne primjese kao izvori zaraze korovima-zakorovljivanja polja u subtropskim uvjetima). Kao rezultate istraživanja iznose autori podatke o količini, klijavosti i energiji zakorovljivanja sa sjemenom korova, koje se nalazi u stočnom gnoju (goveda, ovce, perad), u tlu i sjemenskoj robi.

U časopisu se nalazi 8 recenzija najnovijih radova iz sjemenarstva (2 iz naše zemlje), te bibliografija sjemenarske literature za razdoblje 1940—1948. god. Radovi se odnose na šumsko i poljoprivredno sjemenje. Bibliografija iznosi sama 80 stranica.



ŠUMARSKO DRUŠTVO HRVATSKE

prodaje

- 1) Kompletna godišta Šumarskog lista — nevezana
1915, 1917, 1921, 1924—1928, 1929—30, 1932, 1935—
1939, 1941—1945, 1947, 1949—1950 240.— din.
- 2) Pojedine brojeve Š. L. od 1878—1951 20.— „
- 3) Kauders A.: Šumarska bibliografija, Zagreb 1947 90.— „
- 4) Mali šumarsko-tehnički priručnik I i II dio rasprodan!
- 5) Fišer M.: Skrižaljke za računanje drvnih zaliha
u sastojinama, Zagreb 1951 220.— din
- 6) Tablice za kubiranje trupaca, Zagreb 1950 20.— „
- 7) Benić-Frančišković: Motorne lančane pile, Zagreb
1949 50.— „

zatim starija izdanja

- 8) Hufnagl-Miletić: Praktično uređivanje šuma, Za-
greb 1926 40.— din.
- 9) Josip Kozarac, izvaci iz njegovih književnih djela
povodom 30 g. smrti, Zagreb 1936 50.— „
(nabavku ove knjige preporučamo upravama i
dacima šumarskih škola)
- 10) Balen J.: Naš goli krš, Zagreb 1931 200.— „
- 11) Markić M.: Krajiške imov. općine, Zagreb 1937 30.— „
- 12) Petrović D.: Šume i šum. privreda Makedonije,
Zagreb 1926 20.— „
- 13) Baranac S.: Pouke iz šumarstva, Beograd 1935 30.— „
- 14) Baranac S.: Naše šumarstvo i lovarstvo, Beograd
1932 20.— „

**Narudžbe prima: Šumarsko društvo NR Hrvatske, Zagreb,
Mažuranićev trg 11, čekovni račun kod NB 401-953.311**

»ŠUMARSKI LIST«

GLASILO DRUŠTAVA ŠUMARSKIH INŽENJERA I TEHNICARA FNR JUGOSLAVIJE

Izdavač: Šumarsko društvo NR Hrvatske u Zagrebu. — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranićev trg 11, telefon 36-473. — Godišnja pretplata: Din 400, za studente šumarstva i učenike srednjih škola Din 100. — Pojedini broj Din 35. — Račun kod Narodne banke u Zagrebu br. 401-953.311.

STRUČNA DJELA IZ PODRUČJA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE

Pisac:	Naslov knjige:	Nabavlja se kod:	Cijena D:n
Beltram V.:	Apnenje v gozdarstvu, Ljub. 1950		10.—
Cividini-Prister:	Tehnika vpenjanja žaganih listov v Jar- rem, Ljubljana 1950.	Uprava »Les«, Ljubljana, Cankar. c. 18.	75.—
Cividini-Prister:	Prispevek k racionalizaciji dela s krožni- mi žagami		15.—
Šlander J.:	Zatiranje lubarjev		10.—
Sušterčič M.:	Cenitev po-debelinskih razredih, Ljubljana 1950.		70.—
Sušterčič M.:	Nega bukovja in jelovja		32.—
Zagar B.:	O gozdnih požarih II izdaja		14.—
Znidaršič R.:	Tabele za kubiranje rezanog drveta u engleskim mjerama, drugo izdanje, Ljubljana 1951.		52.—
Wraber M.:	Gojenje gozdov v luči genetike, 1950.	Dr. založba Slovenije, Ljubljana	58.—
Wraber M.:	Gozdna veget. slika in gozdno-gojlt. problemi Prekmurja, 1951.	Geografski vestnik, Ljubljana	—
Rajner F.:	Uticaš šuma na vodni režim, Ljub. 1950.	Blasnikova tiskarna, Ljubljana	50.—
Flögl S.:	Gradnja mostova na šumskim putovima i prugama, Zagreb 1950.		290.—
Frančičević S.:	Prirodno sušenje drveta, Zagreb 1951.		26.—
Horvatić i dr.:	Priručnik za tipološko istraživanje i kartiranje vegetacije, Zagreb 1950.		125.—
Horvat:	Nauka o biljnim zajednicama	Poljoprivredno-nakladni zavod — Zagreb — Zrinjevac br. 16, Zagrebačko knjižarsko poduzeće Zagreb, Ilica 30.	265.—
Kovačević Z.:	Primjenjena entomologija I, Zgb 1950.		158.—
Krpan J.:	Furniri i šperovano drvo, Zagreb 1950.		29.—
Lončar I.:	Njeđa sastojina proredom, Zagreb 1951.		68.—
Mohaček M.:	Organska kemija, Zagreb 1951.	Znanstvena knjižara, Zagreb, Zrinjevac 13.	243.—
Ugrenović A.:	šuma u svijetlu nauke, Zagreb 1951.		30.—
Ugrenović A.:	Drvo za rezonanciju od Stradivarija do danas, Zagreb 1951.		30.—
Bujković H.:	Obračun zaprem. stabala, Sarajevo 1951.		—
Panov A.:	Sakuplj. i manj. šum. sjemena, Sarajevo 1951.		29.—
Prisjažnjuk A.:	Bolesti i štetočine semenja, Sarajevo 1951.		30.—
Prisjažnjuk A.:	Štetočine i bolesti u rasadn. Saraj. 1951.	Narodni šumar, Sarajevo, Titova 76.	60.—
Tresiglavčić D.:	Čuvanje šuma od požara, Sarajevo 1951.		—
Fukarek P.:	Bibliografija o kršu, Sarajevo 1951.		90.—
Veselić D.:	Osnovi uzgajanja šuma, Sarajevo 1950.		53.—
Veselić D.:	Osnovi zaštite šuma, Sarajevo 1951.	Drž. izd. poduz. »Svijetlost« Sarajevo, Radojke Lakić 7/II	70.—
Veselić D.:	Osnovi dendrometrije, Sarajevo 1951.		56.—
Veselić D.:	Osnovi šum. botanike, Sarajevo 1951.		123.—
Banušević T.:	Gajenje šuma I., Beograd 1951.	Izdavačko preduzeće NRS	286.—
Šum. fakul. Bgd.:	Glasnik šum. fak. Beograd 1951.	Poljopr. izd. pred. Beograd	—
Kauders A.:	Podizanje i gajenje šuma, Beograd 1950.	Socij. poljoprivr. Bgd., Miloša V. 16	87.—
Miletić Z.:	Osnovi ured. prebir. šume, Beograd 1950.	Zadružna knjiga, Beograd, ul. I. maja br. 15	100.—
Miletić Z.:	Osnovi ured. prebirne šume (Knjiga II.) Beograd 1951.		593.—
Milošević-Brev. M.:	Seljačko pošumlj. u Srbiji, Bgd. 1951.	Glavna upr. za šum. Beograd	—
Soljanik I.:	Spisak šum. drveća i žbunja na ruskom, srp.-hrv. i lat. jeziku, Beograd 1950.	Šum institut Srbije, Beograd	—
Veselić D.:	Osnovi iskoriscavanja šuma	Drž. izdav. poduzeće »Svijetlost« Sarajevo, ul. Radojke Lakić 7/II	122.—
Afanasijev D.:	Ekspresne šume	Štamparsko poduzeće »Seljačka knjiga«, Sarajevo, ul. Zrinjskog 6.	360.—

UPOZORENJE!

Pozivaju se pisci i izdavači stručnih djela iz područja šumarstva, da uredništvu Šumarskog lista (Zagreb, Mažuranićev trg 11) 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.