

POŠTARINA PLACENA U GOTOVU • ZAGREB 1949 • BROJ

8-9

ŠUMARSKI LIST

»ŠUMARSKI LIST«

GLASILO SUMARSKIH SEKCIJA DRUŠTAVA INŽENJERA I TEHNIČARA FNRJ

Izdavač: Sekcija šumarstva i drvne industrije Društva inženjera i tehničara Hrvatske u Zagrebu — Uprava i uredništvo: Zagreb I, Vukotinovićeva ul. 2, telefon 36-473. — Godišnja pretplata: 180 Din. Za studente šumarstva i učenike srednjih šum. škola 90 Din. Pojedini broj 15 Din. — Račun kod Komunalne banke u Zagrebu br. 4-1-956.0360. — Odgovorni urednik: Ing. Roko Benić. — Članovi redakcionog odbora: Ing. Z. Buđevčević, Ing. D. Klepac, Ing. I. Lončar, Dr. Z. Vajda i Dr. A. Ugrenović.

BROJ 8—9 AVGUST—SEPTEMBAR 1949

SADRŽAJ:

Ing. B. Pejoski, Prilog poznavanju makedonskih borovih smola; Dr. Z. Vajda, Savremena šumska terapija; Dr. Ž. Kovačević, Značaj jajnog parazita Anastatus disparis Ruschka za prirodnou suzbijanje gubara; Ing. B. Milas, Razvoj prebornih šuma i smjernice rada na njihovoj obnovi i njezi; M. Milošević-Brevinac, Od seoskih puteva do vododerina — Iz prakse za praksu — Saopćenja — Iz našeg zakonodavstva

СОДЕРЖАНИЕ:

Инж. Б. Пејоски, Приложение изучения основных живиц; Др. З. Вайда, Современная лесная терапия; Др. Ж. Ковачевич, Значение яичного паразита *Anastatus disparis* в естественной борьбе с гусеницами *Lyparis dispar*; Инж. Б. Милас, Развитие выборочных лесов и ведение работы по их восстановлению и уходу за ними; М. Милошевић-Бревинак, От сельских дорог до горняках — Из нашей практики — Информации — Из нашего законодательства

SUMMARY:

Ing. B. Pejoski, A contribution to the knowledge of pine resins of Macedonia; Dr. Z. Vajda, Contemporary forest therapeutic; Dr. Ž. Kovačević, The importance of *Anastatus disparis* Ruschka the parasite on the eggs of *Lyparis dispar* L. in the natural fight against *Lyparis dispar*; Ing. B. Milas, The development of the selection-forests and direction for their regeneration and cultivation; M. Milošević-Brevinac, From rural roads to torrents — From our practice — Communications — Forestry legislation

SOMAIRE:

Ing. B. Pejoski, Un supplément à la connaissance de la résine de pin; Dr. Z. Vajda, Modernes moyens curatifs forestières; Dr. Ž. Kovačević, L'importance d'*Anastatus disparis* dans la lutte avec *Lyparis dispar*; Ing. B. Milas, La futaie jardinée et la direction pour la coupe jardinatoire; M. Milošević-Brevinac, Les chemins rurales et les torrents — Pour la pratique — Communications — Législation forestière

ŠUMARSKI LIST

GLASILO ŠUMARSKIH SEKCIJA DRUŠTAVA INŽENJERA
I TEHNIČARA FNR JUGOSLAVIJE

GODIŠTE 73.

AUGUST-SEPTEMBAR

GODINA 1949

Инж. Бранислав Пејоски (Скопље)

ПРИЛОГ ПОЗНАВАЊУ МАКЕДОНСКИХ БОРОВИХ СМОЛА

Пре рата прозводња смоле била је заступљена само у Македонији (у сливу реке Треске, поречки срез), са главним производним центром у Капини. Данас се смолари у свима нашим републикама. Но не да те смоларење проширило на црном или белом бору већ и на другим врстама, тако да за извесне специјалне сврхе, можемо произвађати терпентиско уље од различитих борова по врсти и провениенцији.

Пре рата наша индустрија требала је око 2.000 тона калофона и око 450 тона терпентинског уља. Оидашња наша производња могла је подмити само 5% потреба, док смо за остатак били упућени на увоз из Грчке, Француске и Аустрије.

Сада пак потрошња у калофону и терпентинском уљу је далеко већа. Да би се ове повећане потребе задовољиле морамо рачунат са максималним искоришћавањем борових шума, у циљу добијања смоле као исходне сировине за два основна њена деривата (калофон и терпентин). Ошти закон о шумама у § 20 водио је рачуна о овој чињеници када каже да сеча борових шума може у принципу да се врши само код већ измоларених стабала без обзира дали се ради о краткорочном или дугорочном смоларењу.

Наша данашња производња може покрити око 25% потрошње а остатак морамо да увозимо, будући да те смоларење, на широј основи, почело уводити тек од 1947 год.

Данас имамо пет дестилација, које су дислоциране мање или више на своја производња подручја, тако да се прерада смоле врши у времену саме смоларске кампање са малим продужетком (новембар—децембар).

Будући да је смоларење нешто ново за већи број наших република, а иискује да се стално прате новији научно-технички резултати, паралелно са индустриским смоларењем, свуда се врши и опитна смоларења која имају следеће задатке:

1. Да пруже основне податке (код утврђених метода рада): принос по беленици, стаблу и раднику, у току радне езоне.
2. Да пруже јасну слику о приносу, код различитих метода рада.

3. Да се испита разни смоларски алат и прибор и њихов утицај на принос смоле за сваку методу понаособ.

4. Да се испитују најновије тековине на подручју смоларења (употреба хемиских стимулативних средстава, примена генетике и др.).

5. Да пруже смолу, добивену различитим методама рада, за даљна хемиско-технолошка истраживања.*

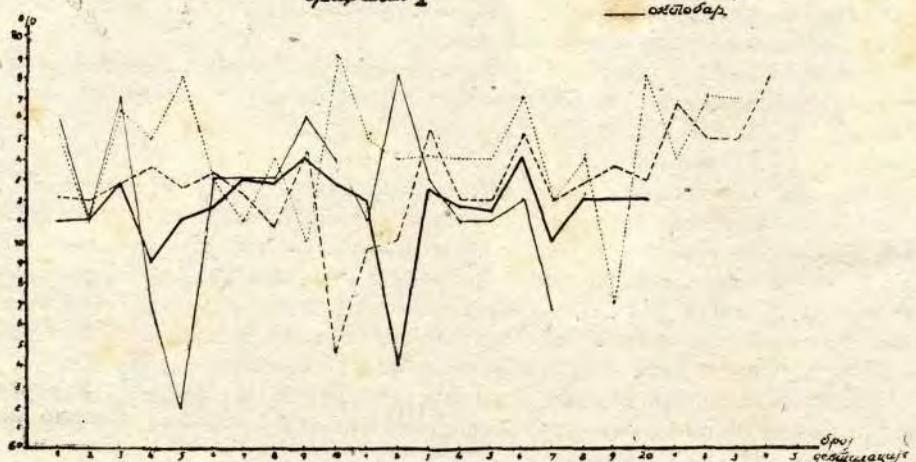
Из предњег се види, да опити у смоларењу морају бити савесно планирани, тачно извођени и детаљно и на време евидентирани јер они моменти које нам извесно опитно смоларско поље има пружити. Ради тога ови опити, који се изводе на терену, морају бити употребљавани са лабораторијским истраживањима, како би се добила јасна слика о саставу наших смола, који је резултат метода рада, манипулације, врсте бора, провенцијенције и других фактора који су специфични за односно смоларско подручје. Ради тога је потребна сарадња шумарских стручњака и технologa, који се баве овим подручјем органске хемије. Ова сарадња потребна је поготову данас, када се смоларење код нас уводи скоро у целој држави.

Македонски Завод Хемика

1948

Халограф графикон 1

— јунг
— аберусад
— селенитар
— охлобар



Први, у нашој земљи који је покренуо питање смоларења, био је Проф. Алекс. Угреновић, који је у сарадњи са проф. Б. Шолајом 1937 год. објавио студију о технички смоларења и саставу смоле црног и белог бора.*

Почев од 1934 год. почeo се интересирати и проучавати македонске смоле (црни бор, бели бор и молика) Хемиско-Технички Завод Универзитета у Београду (др. Алекс. Леко доцент инж. Митровић и инж. М. Спасић).

* Проф. др. А. Угреновић и проф. др. Б. Шолај: Истраживања о технички смоларења и о кемизму смоле врсти *Pinus nigra* Ait. и *Pinus silvestris* L. Гласник за Шумске Покусе — Загреб 1937.

Међутим ови радови нису продолжени после ослобођења, мада је смоларење сада око пет пута јаче но што је то био случај пре рата. Ради тога осећа се празнина у истраживању састава наших борових и других (смрча и ариш) смола.

Наши задатак, у овом приказу, је да утврдимо три показатеља код македонских смола за врсте: црни бор, бели бор и молика упоређујући исте са анализама које је извршио Универзитет у Београду (Леко-Митровић-Спасић) и анализама извршеним од др. Угреновића и др. Шолаје, као и да укажемо на оне факторе који негативно утичу на промену ових процеса, како би их пракса што је могуће више избегавала.

У току 1948 год., у Терпентинском Заводу у Капини, где се дестилација врши на примитивни начин помоћу засићене паре и директног ватре било је укупно 85 кувања у месецима јули-октобар.

САСТАВ МАКЕДОНСКИХ СМОЛА
(анализе извршене у периоду 1934—1948 год.)

Табела I

р. бр.	Ко је извршио анализе	када	врста смоле	порекло	Састав			Метода смоларења	
					кало- фон	терпен- уле	феноли		
1	инж. Б. Поповић	1934	црни бор	Капина	73	17	10	француска	
2	пр. Алекс. Леко	"	" . "	"	72.1	21.6	6.7	"	
3	"	"	" . "	,	68.6	26.4	5	бушење	
4	"	"	" . "	Требовоље	68.6	26.4	5	"	
5	"	"	" . "	Капина	72.1	21.6	6.7	француска	
6	"	"	" . "	"	78.29	15.52	6.19	немачка	
7	"	"	" . "	"	79.32	16.10	4.58	"	
8	"	"	" . "	"	87.02	7.64	5.34	бушење	
9	"	"	" . "	"	63.57	23.78	2.65	нем. и фран.	
10	"	"	" . "	Морихово	87.58	4.37	8.05	"	
11	"	"	" . "	"	87.14	6.86	6.00	француска	
12	"	"	" . "	Пелистер	72.50	22.24	5.26	бушење	
13	"	"	1936	црни бор	69.99	25.74	4.27	немачка	
14	"	"	" . "	Капина	73.40	21.24	5.36	француска	
15	"	"	" . "	"	72.07	23.30	4.63	"	
16	Бран. Ђејоски	"	" . "	Селиште	72.61	15.27	12.12	"	
17	"	"	" . "	"	70.11	18.88	11.01	"	
18	"	"	" . "	"	67.90	19.13	12.97	струганица	
19	"	"	" . "	Капина	69.00	9.40	21.60	француска	
20	"	"	" . "	Морихово	76.00	20.00	4.00	"	
21	"	"	" . "	"	78.00	15.00	7.00	"	
22	"	"	" . "	Пелистер	80.00	17.00	3.00	"	
23	"	"	" . "	Селиште	74.31	17.86	7.83	"	
24	"	"	" . "	Капина	74.25	19.17	6.58	"	
25	"	"	1947	" . "	Селиште	68.00	16.20	15.30	"
26	"	"	" . "	Тажево	70.70	15.20	14.10	примитивна	
27	"	"	" . "	Капина	72.00	16.70	11.30	француска	

Анализе од бр. 2 до 15 вршени су у Хемико-Техничком Заводу Универзитета у Београду (управник проф. др. Алекс. Леко, уз сарадњу инж. В. Поповића доцента и инж. Спасића).

Анализе од бр. 16 до 27 вршени су у Капини.

Графикон бр. 1 показује како су се кретали проценти калофона у току месеца. Види се да је мали број дестилација (кувања) са истим процентима мада је смола већином из истог подручја и од црног бора. Закључује се да проценат калофона расте од месеца јула ка октобру у интервалу од 71.5% до 76%. Средњи проценат за целу сезону прераде износи за калофон 72.4%.

Проценат калофона је овде био већи но што је случај код средњег процента за приморски бор у Француској, који износи 70% (Barraud — 1939), односно од америчких борова *Pinus palustris* са 68.3%, *Pinus caribea* са 68.8% који се смоларе у УСА*, или од средњег процента смоле белог бора у СССР који износи 70%**.

Проценти калофона које су добили Угреновић-Шолаја за црни бор крећу се од 71.3% до 74.4% што значи да се наш проценат (средњи) налази унутар ових. То потврђује да смола нашег црног бора има у себи калофона изнад 70% (за наше прилике 72.4%, но Угреновићу-Шолаји за Француску методу просек за 4 године 72.6%, а за америчко-немачку методу 73.6%). Исте податке за црни бор даје нам и табела 1. где за црни бор за већи број анализа проценат износи изнад 70%.

Једино смола, добијена по методи бушења, има нижи проценат калофона. То је случај код анализа бр. 3, 9 и 13 (табела 1) где износи 68.6%, 63.57%, 69.99% (табела 2). По Угреновићу-Шолаји ови подаци се крећу од 67.1% до 67.6%. Код ове методе смоларења, која има само опитни карактер, (док код индустриског смоларења није нашла примену) проценат калофона је испод 70%.

Пре рата бели бор у НР Македонији није у опште смолареи сеја из једном опитном пољу у мориховско-рожденским шумама (на подручју Рождена). Сада, у мањој мери, смолари се у наведеним шумама.

У табели 1 изнети су подаци за само три анализе, што је недовољно. Но наша истраживања, као и она Угреновића-Шолаје, показују да је проценат калофона код смоле ове врсте бора већи но што је случај код црног бора.

У врло малом опису (за опитне сврхе) смолари се молика *Pinus resinosa*. Ово је типична балканска врста бора која расте само у Бугарској, Македонији, Кошмету, Цриој Гори и Албанији. Молика се јаче смолари у Бугарској, где годишња производња смоле достиже до 10 тона. Код нас постоји само једно опитно поље на Пелистеру где се добијена смола филтрира, у циљу добијања балсама, који може потпуно да замени канадски балсам и цедрово уље (поступак Варићак-Пејоски).

Из табеле 1 види се да су на смоли молике извршено само две анализе пре рата. Анализа бр. 12 дала је 72.5% калофона а анализа бр. 22 чак 80%.

И у будуће, у колико се прошири смоларење овога бора, укључив и друга подручја наше државе, ова смола може доћи у обзор само за производњу балсама а од остатка филтрације може се добивати калофон и мини-

* U S. Department of Agriculture, Bureau of Chemistry and Solis, report by G. P. Shingler and F. P. Veich, summary of 1934 Distillation Work at Olustee, Florida, Washington 1934.

** Б. П. Бесечкин: Технология якстрактивных веществ дерева. Москва 1944.

*** Rapports et Communications sur le Pin maritime et ses derives, Bordeaux 1939.

малне количине преосталог терпентинског уља које има особито пријатан мирис и које се може користити за специјалне сврхе.

Други грађикон показује нам процене терпентинског уља који су добивени у току рада дестилације у Терпентинском Заводу у Капини 1948 године. Резултати су изнети по месецима за период јули—октобар. Средњи проценат терпентинског уља у целој сезони прераде износи за црни бор 16.20%. Може се рећи да овај проценат, који је добивен у Капини, не задовољава, тим пре, што се сама дестилација налази унутар смолареног по-дручја и што је прерада рачунала мањом са свежим смолама које су богатије у терпентинском уљу. Разлика се види и између технички добијених резултата (графикон) и оних које су добијени путем лабораториске анализе (табела I и II), те оних које су добили Угреновић-Шолаја код исте врсте бора.

Терпентински завод Капина 1948

Терпентинско уље графикон 2



Један од најважнијих услова, које дестилација смоле мора да задовољи, је да иста буде технички на висини и да добивена смола са терена буде што могуће чистија.

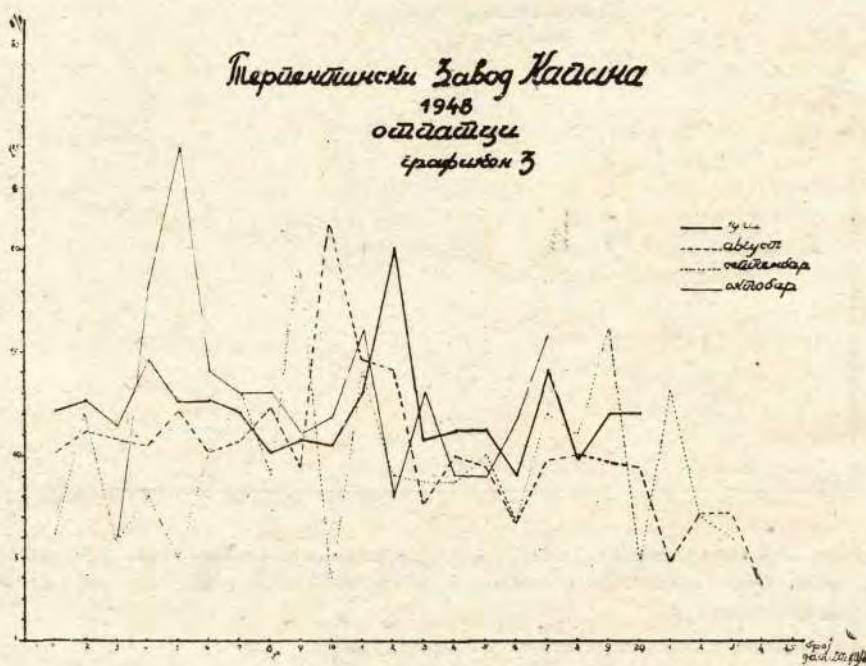
Да видимо како стоји ствар са прерадом?

У Капини, као што смо навели, прерада је вршена у току рата и после рата на примитивној основи помоћу засићене паре и директног загревања са прочишћавањем смоле у једном отвореном топионику, који се загрејавао помоћу водене паре и одводних (димних) гасова. Температура у топионику варијала је између 60° и 80° С. Јасно је да се при оваквој температури, известан проценат терпентинског уља спаравао. Познато је да се терпентинско уље испарава и на обичној температури, тако да су старије смоле и сиромашније на мењу од свежих. Ради тога захтева се брза манипулација са прикупљеном смолом.

Ово је један од главних разлога, што у Капини добијени проценти терпентинског уља, не задовољавају. Овај технички принцип (загревања смоле у отвореном топионику) ради крупних отпадака (иглице, коре, иверја, лишћа и др.) не може се сматрати повољним решењем, јер ће и ту губитак износити око 2—4% терпентинског уља код сваког пуњења.

Ради тога постоји велика разлика између лабораториских резултата и оних, који су добивени код дестилације у Капини. Резултати, у другим земљама где је смоларење на већој висини и где су у употреби савремене инсталације за прерадбу смоле су знатно повољнији. У Француској, за приморски бор, средни проценат терпентинског уља износи 20% (Barraud). У СССР, за бели бор од 16—20% (по Васечкину) а за америчке борове *Pinus radiata* 19.2% и за *Pinus caribea* 18.6% (по Shingler-у и Veich-у).

Лабораторијски подаци показују нам повољније процене за црни бор од постигнутих техничких, што је разумљиво, имајући у виду прецизност рада. Поред тога саме анализе су већином вршene помоћу прегрејање паре или водених купатила, тако да је температура увек била контролисана.



Ако упоредимо методе смоларења, обзиром на добијену количину терпентинског уља, онда метода бушења даје највеће процене, (код Угреновића-Шолаје од 31.0 до 32.6%, по табели I, од 23.78 до 26.40%) затим француска (по Угреновићу-Шолаји од 23.4 до 25.4% по табели I, од 16.20 до 23.30%, по табели II, 23.30%) те немачка метода од 16.10 до 21.24% (табела I и II).

У практици се црни бор, смолара по француској методи, у новије време по ново-аустријској методи (са пистицким стругом) а изузетно по немачкој

методи, односно комбинацији (хорин-Финовталска и др.). Истраживања између Француске и ново-аустријске методе, код прилог бора, нису вршена и она ће свакако бити интересантна, будући да ову нову методу Аустријанци јако пропагирају и примењују успешно у боровим састојинама Доње Аустрије. Код методе бушвеља, добија се највећи проценат терпентинског уља, ради тога што је то, пре свега, најчистија смола са минималним процентом отпадака. Са друге стране, оскидација и само испаривање терпентинског уља сведени су на минимум.

Бољи начини прераде, вероватно ће дати боље проценте терпентинског уља. Они би се имали кретати: за прни бор од 18—21%, за бели бор од 16—18%, за молику од 18—22%, што све зависи од методе смоларења, а још више, од манипулације са смолом од самог лончића па све до дестилације.

Графикон бр. 3 показује нам кретање отпадака (нечистоће) трећег фактора који директно утиче на количину калофонија и терпен. уља, и на квалитет саме смоле. Графикон показује, да ови проценти варирају, а средњи за целу годину износио је 11.4%. У отпатке треба рачунати воду, крупну и ситну нечистоћу. Нечистоћа може бити органска и анерганска. У органску убрајамо кору, иверје, итлице, лишће, инсекте; у анерганску, песак и прашину.

Нечистоћа се отклања, пре same дестилације у топионику или системом филтрира (или седиментације-таложења) а вода испарава код дестилације. Према томе, отпади се могу поделити на чврсте отпатке у коју групу улази горе наведени органски и анергански отпадици и на атмосферску воду. Њихов узајамни однос може бити различит што зависи од методе смоларења, манипулације и климатских прилика.

Како да се побољша састав наших смола?

Из наведених података, јасно је да смолареље у НР Македонији, а вероватно и у другим народним републикама, не задовољава у погледу технике рада а нарочито манипулације са смолом. Познато је, на пример, да се у опитим смоларским пољима добија смола куд и камо квалитетнија са већим приносом по беленици. Примера ради наводимо разлику у приносу у току 1947 и 1948 године између опитних смоларских поља и индустриског смоларења на подручју Капине. Опитна поља, код француске методе рада, дала су у току 1947 год. просечно по беленици 820 гр. а у току 1948 год. по 840 гр. Индустриско смоларење дало је просек у 1947 год. од 580 гр. а у 1948 год. од 530 гр. Средњи проценат отпадака (нечистоће и воде) код смоле сакупљене из опитног поља износио је 8.2% а код индустриског смоларења 11.4%. Ово је донекле и разумљиво. У опитном пољу се ради пажљивије, рад се често контролише и грешке уклањају одмах. То није случај код индустриског смоларења где се ради са великим бројем беленица, на великим подручјима и са недовољно квалифицираном радном снагом, или са непотпуним прибором.

Да би се повела борба за добар квалитет смоле морамо пазити на две чињенице и то: борба за што већи проценат терпентинског уља, и борба за мањи проценат нечистоће (отпадака).

Познато је, да чим смола почне да цури из отворених канала, да је она богата у терпентинском уљу, чији проценат може износити до 36% (Васечкин). На свом путу по беленици до пријемника (лончића) смолне капљице већ изгубе знатан проценат терпентинског уља услед исхлапљивања, и онечисти се услед прашине, инсеката (који се при додиру залепе) и ситних делова белике на које уз пут нађе нарочито код лопте израђених беленица (ивери, кора и сл.). Сакупљање смоле обично се врши два пута месечно, док се лончићи напуне са смолом те се исхлапљивање терпентинског уља продужава и у лончићу. Пут од сакупљања смоле у ручним смоларским кантама, па преко дрвених корита, бетонских цистерни, товарних кант до цинканих или дрвених буради за отпрему смоле камионима до дестилације или утоварне желе. станице временски је доста дут посао који такође негативно делује на високи проценат терпентинског уља, нарочито за време летњих месеци.

Судови, у којима се смола прикупља, затим преноси до привремених стоваришта, често су отворени, тако да се исхлапљивање терпентинског уља продужава а смола се онечишћава, у главном, од прашине, воде (кишинице) и разних органских примеса. Код дестилација смола често није смештена у сабирном базену у хладу, него се бурад оставља на сунцу, тако да финија смола (олеорезин) цури кроз саставке дужица бачве.

Да би се све ово спречило, а са друге стране, да се добију смоле са што већим проценатом терпентинског уља потребно је:

1. Беленице треба да су начињене добро наоштреним алатом, како би резови били глатки. Тиме постижемо брже отицање смоле у лончић, односно њено мање задржавање на беленици.

2. Смоларски лончићи (пријемници) морају бити добро причвршћени уз стабло, како би смола отицала у њега а не мимо њега.

3. Лончићи морају бити покривени (најбоље са специјалним глиненим поклопцима или у недостатку истих и са дрвеним поклопцима). Тиме се спречава исхлапљивање терпентинског уља, не упада кора, иверје, иглице и слично нити пак вода (киша) може у већој мери да продре у лончић.

4. Ручне смоларске кante треба да имају покретне поклонице, како би се иакон пуњења затвориле и тако преносиле даље.

5. Пренос до привремених стоваришта, односно до дестилације мора се вршити у добро затвореним судовима било дрвеним (борова или јелова бурад) или цинканим (бензинска цинкована бурад са специјалним великим отворима). Треба забранити пренос смоле у железним бурадима, будући да железо боја смолу тако да она даје тамни калофони (Д).

6. У колико се бурад са смолом одмах не транспортира са терена најбоље је да се иста чува у земуницама (укопима), заштићена од сунца и високих температура.

7. У колико се употребљавају, у самом смоларском подручју, бетонске цистерне као привремена сабиралишта смоле, исте морају бити укопане у земљу. Ако поред њих нема дрвећа, морају се направити настремнице.

8. Код дестилационих завода, смола се мора чувати у хладу, заштићена од невремена и жеге. Базени треба да су укопани у земљи и да имају настремнице.

9. Прерада смоле треба да буде на техничкој висини, у главном помоћу прегрејане паре са или без ваздуха. Дестилација помоћу директне ватре даје тамни калофони и опасност од пожара је велика. Припрема смоле за прећишћавање било у топионику, филтрациониј комори или у декантатору треба да се врши на што је год могуће нижој температури.

10. Извођено терпентинско уље из флорентинског суда треба по сваку цену дехидрирати (преко слоја кухињске соли и шљунка). Тиме се добије квалитетније уље које дуже траје и задржава безбојни изглед (као вода).

Да се смањи количина органских и анорганских примеса у смоли, уз наведене мере, треба звршити следеће:

1. Претакање смоле из суда у суд свести на што мањи број.

2. Воду из лончића избацивати на лицу места, пре него што се смола сипа у ручну (сабирну) канту.

3. Отпадке, који су обично натопљени са смолом, не треба бацати, јер и они се могу употребити, било за производњу терпентинског уља (лончије врсте) или за добивање катрана (ово је рађено у Капини). Отпадке треба сакупљати у јами, која мора бити удаљена од дестилације, јер су они лако запаљиви, и крајем године их прерадити.

Поред ових мера, у прописима за квалитет, потребно је предвидети да се смола која има испод 10% нечистоће а изнад 16% терпентинског уља уврстити у I класу, а она која има изнад 10% нечистоће и испод 16% терпентинског уља у II класу.

Крајем смоларске кампање сакупља се и смола струганица (стружак) која је нарочито сиромашна у терпентинском уљу, будући да је она целу сезону остајала на беленици. По анализи 19 (табела I) проценат терпентинског уља за црни бор код стругарице изнео је 9.40%.

За подручје Терпентинског Завода Капина у годишњој производњи струганица учествује са 8—10% од целокупне добијене количине смоле.

Анализа смоле, калофона и терпентинског уља македонског црног бора

Табела II показује анализу смоле, калофона и терпентинског уља добијених француском методом немачком методом на пун и пола струга (полубеленице) и код бушења. Анализе су извршене у Хемиско-Техничком Заводу Универзитета у Београду током 1936 год. Табела III даје податке терпентинског уља и калофона из Капине чију је анализу извршио исти Завод.

Количина влаге, (заправо воде) у сировој смоли варира од 3.62 до 5.36% код различитих метода смоларења. Најмање влаге има немачка метода на пун струг а највише немачка метода на пола струга.

Процент терпентинског уља креће се од 20.57% (код немачке методе на пун струг) до 25.74% (код методе бушења). Француска метода којом се највише смолари у НР Македонији дала је врло повољне резултате.

Процент калофона креће се од 69.99 до 75.81% т. ј. најмањи је код методе бушења а највећи код немачке методе на пун струг.

Киселински број смоле варира од 110.9 до 116.3; етерни број од 3.3 до 7.1; сапонификацијациони број од 114.7 до 123.4; јодни број 221.5 до 227.5; несапонифицирано од 8.14% до 10.25%.

Физичко-хемиске особине терпентинског уља јесу следеће:

Специфична тежина, креће се од 0.861 до 0.865 г/цм³. У току 1948 год. извршен је читав низ мерења специфичне тежине код разних пошиљки терпентинског уља и оно је износило 0.860—0.862 г/цм³. Терпентинско уље од молике има специфичну тежину 0.860 г/цм³. Борово уље (Kienöl) које је добивано путем суве дестилације боровине има мању специфичну тежину и иста износи 0.851 г/цм³ (углавном ради минималног садржаја ацетона и дрвног спиритуса).

Индекс преламања светlostи је константан 1.469 односно 1.468 за терпентинско уље дестилирано у Капини. Скретање поларизационе равни је од —37,74 до —47.43, што значи да је терпентинско уље од црног бора левогиро.

ПРЕГЛЕД АНАЛИЗА СМОЛЕ ЦРНОГ БОРА ДОБИЈЕНЕ РАЗЛИЧИТИМ МЕТОДАМА СМОЛАРЕЊА

(Леко-Сласић, 1936)

Табела II

Ред. бр.	Врста производа и предмет анализе	Методе смоларења			
		фран- цуска	немачка		
			пун струг	пола струга	бушење
I. СМОЛА					
1.	Количина влаге у смоли	4.63%	3.62%	5.36%	4.27%
2.	тёриен, уља у смоли	23.30%	20.57%	21.24%	25.74%
3.	" калофонија у смоли	72.07%	75.81%	73.40%	69.99%
4.	Киселински број смоле	110.9	116.3	111.3	111.4
5.	Етерни број смоле	5.4	7.1	5.6	3.3
6.	Сапонификацијациони број	116.3	123.4	116.9	114.7
7.	Јодни број	225.5	221.5	221.6	226.5
8.	Несапонифицирано	8.63%	8.14%	10.25%	9.5%
II. ТЕРПЕНТИНСКО УЉЕ					
1.	Специфична тежина (d_{15})	0.865	0.862	0.861	0.862
2.	Индекс преламања(n_{D}^{20})	1.469	1.469	1.469	1.469
3.	Скретање полар. равни (α_a^D)	—46.79	—47.43	—37.74	—27.51
4.	Јодни број	270.0	264.6	271.7	263.8
5.	Бромни број	228.3	221.5	224.0	224.8
III. КАЛОФОН					
1.	Специфична тежина (d_{15})	1.064	1.074	1.064	1.062
2.	Боја	светло жута			
3.	Киселински број	150.4	154.2	157.2	146.0
4.	Сапонификацијациони број	162.5	163.2	165.8	157.9
5.	Етерни број	12.0	9.0	8.6	11.0
6.	Индекс преламања 5% раствора ка- лофона у бензолу (n_{D}^{15})	1.504	1.505	1.507	1.504
7.	Скретање пол. равни (5%) раствора калофона у бензолу	50	50	55	53
8.	Тачка топљења	59°C	58°C	59°C	59°C
9.	Јодни број	148.6	149.8	149.98	154.2
10.	Несапонифицирано	8.80%	8.36%	12.35%	10.10%

ПРЕГЛЕД АНАЛИЗЕ ТЕРПЕНТИНСКОГ УЉА И КАЛОФОНА ДОБИЈЕНИХ
У ДЕСТИЛАЦИЈИ У КАПИНИ

(Леко-Спасић, 1936)

Табела III

Ред. бр.	Врста производа и предмет анализа	Подаци анализе
I.	ТЕРПЕНТИНСКО УЉЕ	
1.	Специфична тежина (d_{15})	0,861
2.	Скretање полариз. равни (α) ²⁰ d	— 38,04
3.	Индекс преламања (n_{15})	1,486
4.	Бромни број	222,3
II.	КАЛОФОН	
1.	Специфична тежина (d_{15})	1,061
2.	Боја	жута
3.	Киселински број	148,3
4.	Сапонификацијациони број	163,1
5.	Етерни број	14,8
6.	Јодни број	146,8
7.	Индекс преламања 5% раствора ка- лофона у бензолу (n_{15})	1,505
8.	Скretање поларизационе равни 5% раствора калоф. у бензолу (α) ²⁰ d	38
9.	Тачка топљења	59°C
10.	Несапонифицирано	8,75%

Подазна сировина је била смола црног бора са подручја у Капини.

Јодни број се креће од 263,8 до 271,7 а бромни број од 221,5 до 228,3. За терпентинско уље поред специфичне тежина једна од најважнијих особина је бромни број. Он нам показује дали је терпентинско уље право или фалсификовано као и његово порекло. Терпентинско уље од разних врста борова и из разних земаља показује одређене бројеве. Тако на пример имамо бромне бројеве за следеће најважније врсте терпентинског уља:

- Француско терпентинско уље (*P. maritima*) 244,1—244,9
- америчко терпентинско уље (*P. palustris*, *P. caribea*) 201,5
- руско терпентинско уље (*P. silvestris*) 205,0 на више

Ради одређивања исправности потребно је утврдити увек његову доњу границу која показује евентуални фалсификат, јер је горња граница за одређивање квалитета без вредности. Према томе може се закључити да терпентинско уље црног бора македонске провенијенције има бромни број које је различит од горња три случаја, односно је исти унутар граница које она имају и да је његов интервал углавном између бројева 221,5 и 228 константан. То нам је потврдила и анализа извршена у току 1948 год. када је бромни број износио 222,3, као у табели III.

Физичко-хемиске особине калофона су следеће:

Специфична тежина се креће од 1.061 до 1.074 г/цм³. Боја светло жута код лабораторијске анализе (WW, WG, N), односно жута (M, K, J) и светло првена (G, F, E). Киселински број се креће од 146.0 до 157.2; сапонификациони број 157.9 до 165.8; етерни број од 9.0 до 14.8; јодни број од 146.8 до 154.2. Индекс преламања 5% раствора калофона у бензолу креће се од 1.504 до 1.507. Скретање поларизационе равни истог таквог раствора је од 38 до 55. Тачка топљења износи 58° до 59°C, док је код Угреновића-Шолаја 75—78.1°C. Ова низка тачка топљења калофона нарочито је незгодна при преносу калофона у цаковима из Капине до Скопља у летњим месецима, јер на жаркој припеки калофон се размекшава до такве мере да је отежан пренос истог. Несапонифицирани остатак износио је 8.75% до 12.35%.

Прописи за квалитет калофона и терпентинског уља још нису донети. Крајем 1947 год. Републикаанска комисија за стандардизацију НР Хрватске предложила је стандард за ове производе, но исти нису могли бити усвојени из читавог низа разлога. Један разлог је јер су исти рађени по иностраним стандардима и литератури, што за наше прилике где се производи смола од различитих борова по различим методама и различим подручјима, не одговара. Зато сматрамо да наш рад мора почивати на сопственом искуству, разуме се не занемарујући и иностране прописе. Само на тај начин могу се донети прописи који ће моћи корисно послужити. Састав нашег калофона и терпентинског уља (из горњих података као и оних које пружа студија Угреновић-Шолаја) у извесној мери одступа од иностраних врсти, а предложени прописи не воде довољно рачуна баш о овој ствари.

Смоларење код нас, као што смо навели, налази се у једном несумњивом напретку почев од 1947 год. прве године Петогодишњег Плана. Упоредо са развојем индустриског смоларења врше се и научно-истраживачки радови, стручњаци проширују своја знања из области смоларења, проналазе се нови начини рада, добијају се нови производи (балзами). Све то мора бити допуњено научно истраживачким радовима физичко-хемиског карактера. Ради тога потребно је да технолошке лабораторије код шумарских института, хемико-технички заводи индустрискних института и универзитета и великих школа отпочну планско проучавање смоле и њених деривата ради упознавања истих. То ће послужити за решавање читавог низа питања, која у овој области треба да се реше. У погледу капацитета производње, код нас ће се у индустриском смислу добијати смола црног бора, белог бора и алепског бора. То представља врло интересантно подручје испитивања од чијих резултата треба очекивати велике користи. Да наведемо само најважније поглавље које треба испитати. То је питање пиненских фракција, те њихово учешће (процентуално) у терпентинском уљу. Добијање овог главног саставног дела терпентинског уља играје једну од најважнијих улога код производње синтетичког камфора, целулоида и других производа. Производња терпенхидрата, терпинеола и осталих производа из групе терпентинског уља представља за наше услове још неиспитано или је врло мало обрађено подручје.

Компаративна истраживања по линији провененције за смоле исте врсте (на пример црни бор из Словеније и Македоније) показаје нам у којој граници се крећу поједине физичко-хемиске особине како калофона тако

и терпентинског уља. Истраживања физичко-хемиских особина помоћи ће и код самог смоларења јер ће нам указати која метода за наше прилике би могла бити најповољнија полазећи са те тачке гледишта.

ПРИЛОЖЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ СОСНОВЫХ ЖИВИЦ

Излагается обзор химического состава живицы сосны австрийской обыкновенной и моляки (канифоли, скрипидара и сора) при переработке живицы в Капинском терпентинном заводе в 1948 году. Дан и подробный обзор физико-химических анализов живицы, канифоли и скрипидара австрийской сосны, произведенных химическо-техническим заводом университета в Белграде.

Предлагается меры увеличения процента выхода скрипидара и уменьшения процента сора при подсочки, как основного условия за качественное получение сырья сосновой живицы.

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF PINE RESINS OF MACEDONIA

The author gives a survey of the chemical composition of the resins of the corsican pine, scotch pine and macedonian pine (colophony, turpentine oils and impurities) in the production of resin in Turpentine factory et Kapina in the year 1948. He gives a detailed review of the physicochemical analysis for resin, colophony and turpentine oil of the corsican pine which was executed in the chemico-physical Institute at the University of Belgrade.

He proposes measures for the increase of the percentage for turpentine oil and the decrease of impurities in the industrial resinification as a fundamental condition for a qualitative production of the fundamental raw-material of the pine resin.

Dr Ing Zlatko Vajda, Zagreb

SAVREMENA ŠUMSKA TERAPIJA

Iako u savremenoj zaštiti šuma dolazi na prvo mjesto stalna i stroga provedba svih preventivnih mjera, ipak treba обратити punu pažnju i reprezivnim mjerama, t. j. šuniskoj terapiji koju moramo primjeniti bez sustezanja u punoj mjeri i u pravi čas svagdje, gdje se za to ukaže i najmanja potreba.

U dugom razdoblju šumske proizvodnje može da se — unatoč naprednog šumskog gospodarenja i primjene savremenih šumsko higijenskih mjera — ipak poremeti biocenotska ravnoteža, te da nastupe takove okolnosti, pod kojima se štetnici razmnože u tolikoj mjeri, da ugroze i sam opstanak sastojina. Kad takav slučaj nastupi, zadaća je zaštite šuma, da štetnika izravno suzbije i uništi, te da na taj način štetu otkloni ili da ju bar donekle ograniči. To se događa osobito onda kada sastojine napadnu opasni štetnici, kao gubar, zlatokraj, smrekov prelac, potkornjaci i t. d. koji — kako iz iskustva znamo — mogu da za kratko vrijeme nanesu šumskom gospodarstvu milijunske štete, a štetne posljedice mogu da potraju i desetke godina.

Moramo posebno naglasiti, da se potpuno krivo čini, kada se u takovim slučajevima odustaje od izravnog suzbijanja štetnika, uz izliku što nam iskustvo kazuje, da sama priroda svako masovno razmnažanje štetnika vremenom ograničuje i njihov broj toliko smanji, da oni opet postaju ne-

škodljivi. Prepustiti napadnute sastojine prirodnom toku gradacije štetnika znači izložiti ih mogućnosti da one budu potpuno uništene. Iako je izravno tehničko suzbijanje štetnika krajnja i vrlo skupa mjera, koje se laćamo kada se svi drugi načini zaštite pokažu nedovoljni — ipak ga treba primijeniti u svim slučajevima, kada su troškovi suzbijanja bar donekle manji od šteta, koje bi mogle nastati po šumsko gospodarstvo, da se tim mjerama uopće nije pristupilo. (10)

Čim se u nekoj sastojini pojavi kakova bolest ili štetnik, treba da se po načelima savremene šumske terapije, za tako ugroženu sastojinu što prije postavi, po mogućnosti što vjernija *diagnoza* i što sigurnija prognoza.

Diagnoza, t. j. označivanje bolesti, osniva se na ispravnom ustanovljuvanju oznaka, t. j. simptoma, koji su karakteristični za prepoznavanje izvjesne bolesti i za njenu konačno identificiranje. (9)

Prognozi je cilj što sigurnije prosuditi daljnji tok i svršetak napada štetnika, odnosno bolesti. Ona ima za suzbijanje štetnika odlučno značenje, jer se na njezinoj osnovi poduzimaju sve mjere suzbijanja. Izostanak tih mjera ili njihovo zakašnjenje može ugroziti i sam opstanak sastojine. (9)

Kako je razvoj napadaja insekata, odnosno bolesti, ovisan i o vremenskim prilikama, čiji tok ne možemo unaprijed proreći, svaka prognoza sadrži izvjesni koeficient nesigurnosti. Taj je to veći, što je vrijeme između postavljanja prognoze i pojavljivanja štete — duže. Stoga su za praksu korisnije prognoze na kratki rok. Radi elemenata nesigurnosti, koje sadrži prognoza, treba da su odabранe metode što točnije, tako da dobiveni zaključci budu što upotrebljiviji. (9)

Postavljanje ispravne diagnoze, a pogotovo prognoze, ne može se ni zamisliti bez specijalnih *šumsko-zaštitnih opažačkih stanica*. Savremena šumsko-zaštitna služba treba da obrati posebnu pažnju organiziraju takovih opažačkih stanica u ugroženim šumskim područjima, koje će biti kadre da u svako doba pruže sve potrebne podatke o zdravstvenom stanju područne šumske biocenoze, te podatke o kretanju i razvoju svih vrsti štetnika, kao i korisnih članova, koji u njoj žive.

Terapeutiske šumsko-zaštitne mjere mogu biti tehničke i biološke. *Tehničko suzbijanje štetnika* vrši se mehaničkim i kemijskim sredstvima, dok se za *biološko suzbijanje* upotrebljavaju živi organizmi.

Od poznatih mehaničkih metoda, koje se primjenjuju već od prvih početaka organizirane zaštite šuma, spominjemo ove:

Odstrel prekobrojne štetne divljači; skupljanje i uništavanje štetnih insekata i miševa na najraznovrsnije načine; hvatanje potkornjaka pomoću lovnih stabala, suzbijanje navale gusjenica pomoću ljepivih prstenova i t. d. Mnogi se od mehaničkih načina danas više ne primjenjuju, jer nisu dovoljno praktični i efikasni. Neki se pak vrše samo u šumskim rasadnicima. Tako se na pr. odustalo od hvatanja štetnih leptira pomoću jakih svjetiljaka, dok se gnječeњe jaja i ličinaka, hvatanje insekata u stupice i sl. vrši u šumskim rasadnicima i ev. malim kulturama.

Zanimljivi su rezultati najnovijih istraživanja, vršenih u Švicarskoj, u svrhu pronalaženja najefikasnijih i najsigurnijih metoda suzbijanja *smrekovih potkornjaka*. Istraživanja su vršili g. 1947. i 1948. entomolozi Schnei-

der-Orelli i W. Kuhn, i objavili ih u »Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen br. 9/10-1948. i br. 1-1949.

Radi velike i opće važnosti, koju ima suzbijanje potkornjaka u smrekovim šumama, prikazati ćemo nešto opširnije rezultate tih istraživanja i mjere suzbijanja, koje se preporučuju.

»Već je 1946. prvi put, u jednom predavanju upozorenio da veliki smrekov potkornjak, *Ips typographus*, ne prezimljuje samo pod korom, već i u gornjem humusnom sloju tla. Na osnovu 22 točna pregleda tla, iz raznih područja Švicarske, našlo se da u gornjem sloju tla u 1 dm² prezimljuje 0—105 komada tih potkornjaka. Mortalitet potkornjaka, koji prezimljuje u tlu je vrlo malen. Ova je činjenica za praksu suzbijanja smrekovih potkornjaka od vrlo velike važnosti, jer moramo naime imati na umu, da je kod utvrđivanja smrekovih potkornjaka, koji prezimljuju u tlu, pod stablima, svaki pozitivni nalaz praktički mnogo važniji, nego čitava serija negativnih nalaza. Ti nam naime nalazi pokazuju, da nakon što brižljivo očistimo neko žarište potkornjaka od svih bolesnih i po kukcima napadnutih stabala, moramo u tom istom području slijedećeg proljeća računati s ponovnim rojenjem potkornjaka. Kako nema praktične mogućnosti da potkornjake, koji prezimljuju u šumskom tlu uništimo, na pr. spaljivanjem pokrova tla ili kakovim kemijskim preparatima, treba u takovim područjima i pored ranijih, savjesno provedenih mjera čišćenja zaraženih stabala i suzbijanja lovnim stablima svako proljeće pravovremeno ponovno oboriti dovoljan broj lovnih stabala, kako bi se privuklo i uništilo i one potkornjake, koji su prezimili u tlu. Kod suzbijanja smrekovih potkornjaka moramo se stoga, prema *Kuhnu*, držati ovih glavnih principa:

»Pri svakom suzbijanju potkornjaka treba da budemo svijesni cilja, energični i brižljivi. Sve sastojine treba pregledati, te bolesna i suha stabla posjeći, bez obzira da li su napadnuta po kornjašu ili kakovoj parazitarnoj gljivi, jer su po gljivi zaražena stabla često napadnuta i po *smrekovom likotoču* (*Polygraphus polygraphus*). Starije suhare treba također srušiti i koru spaliti, jer iako s nutarnje strane takove kore redovno ne primjećujemo potkornjake, oni se često u dubljim slojavima kore ipak nalaze. (U jednom slučaju našlo se između kore i lika po 1 m², 22 komada *typographus*-vrsta). Još češće nailazimo tu na one manje vrste potkornjaka, kao *polygraphus* i *chalcographus* — vrste, koje prezimljuju u kori redovno kao ličinke i kukuljice. Pod sva zaražena stabla, kao i lovna stabla, s kojih skidamo koru, treba podložiti ponjave te koru spaliti. Rušenje, izrada i skidanje kore s takovih stabala treba da se vrši pod stalnim nadzorom stručnih lica. Sva zaražena stabla treba do sredine februara srušiti, izraditi, te iz šume izvesti, da bi se zatim na tim mjestima mogao oboriti potreban broj lovnih stabala. *Neokorani ovršci pretstavljuju nova žarišta infekcije*, pa stoga po potkornjacima napadnute ovrške treba odmah na mjestu potpuno spaliti. Treba pravovremeno ustanoviti žarišta potkornjaka u tlu. Ne smijemo se oslanjati na nepovoljne vremenske prilike, jer potkornjaci podnose temperature do —30° C. Vlažno vrijeme prijeći razvoj potkornjaka; ono pod izvjesnim okolnostima povećava napadaj gljiva na pojedine razvojne stadije, ali ne uzrokuje njihovo masovno ugibanje. *Da zarazu konačno suzbijemo, treba u svim žarištima — makar ona bila u*

ljeto, jesen ili zimi očišćena od svih zaraženih, suhih i bolesnih stabala — slijedećeg proljeća postaviti potreban broj lovnih stabala. Ta lovna stabla treba izabrati među što jačim vladajućim ili suvladajućim smrekovim stablima. Suncožarom oštećena ili po gljivi mednjači napadnuta stabla nisu pogodna za lovna stabla. Prvu seriju lovnih stabala treba obarati od konca februara do konca marta. Lovna stabla, koja leže na sjevernim ili sjeveroistočnim rubovima sastojinskih progala potkornjake najbolje privlače, jer su tu za njih najpovoljnije temperaturne prilike. U žarištima treba na svakih 4—6 smreka postaviti jedno lovno stablo, ali i u najmanjem žarištu, t. j. gdje je pronađeno jedno zaraženo smrekovo stablo, treba postaviti najmanje dva lovna stabla.

Tri tjedna nakon glavnog napada potkornjaka na prvu seriju lovnih stabala, treba oboriti drugu seriju lovnih stabala i odmah po tom skinuti koru sa stabala prve serije. U švicarskom sredogorju taj se posao vrši oko sredine mjeseca maja. O visinskom položaju i vremenskim prilikama ovise da li ćemo taj posao morati obaviti ranije ili kasnije od naznačenog datuma. Ako se sa skidanjem kore zakasni, tada se često događa, da jedan dio starih kornjaša dospije da napusti matične hodnike, te da na drugim smrekovim stablima osnuje nova — u odnosu prema prvom — sestrinska legla.

Da se čitav plan suzbijanja smrekovih potkornjaka izvrši u određenom roku, treba pravovremeno osigurati dovoljan broj radnika-drvara. U trajno ugroženim područjima morali bi u tu svrhu postaviti pojedine stalne radnike drvare. Šumarskom rukovodiocu tog posla na terenu, koji stalno i točno kontrolira rubne zone sastojina, kao i sve mjere suzbijanja, treba u slučaju velikog broja lovnih stabala svakako dodijeliti jednog mlađeg pomoćnika.

U nekim evropskim zemljama (na pr. u Badenu i Würtenbergu, gdje je u god. 1946. i 1947., uslijed napadaja potkornjaka, uginulo i posušilo se preko 2,5 milijuna m^3 smrekovine) kada se zakasnilo sa skidanjem kore s lovnih stabala, pribjeglo se prskanju napadnutih stabala s tekućim preparatom, koji sadrži 4% *kalciumarsenata* i 3% *vitona*, a potkornjake, koji prezimljuju u tlu pokušalo se uništiti palenjem gornjeg pokrova tla. *U Švicarskoj otklanjanju oba ova načina uništavanja potkornjaka kao ne-podesna, a redovno i — opasna.* U suhim šumskim područjima ne smiju se, radi opasnosti od požara, spaljivati ni grane ni ovršci, a kamo li da bi se pristupilo paljenju gornjeg pokrova tla. Prskanje je tekućim preparatima oteščano, jer je u bezvodne predjele teških brdskih terena teško dopremiti vodu. Stoga u tim slučajevima dolazi u obzir samo insekticid u obliku praha. Izabran je *Hexa-prašak*, čije je djelovanje kratkotrajno, ali intenzivno i sigurno. Općenito se preporuča, da se zaprašivanje tim suhim prahom primjeni kod skidanja kore sa jako napadnutih lovnih stabala, ili kada u proljeće ili jesen skidamo koru sa stabala, napadnuta po potkornjacima, odmah nakon njihovog rušenja, kako bi sve potkornjake sigurno i brzo uništili i tako spriječili da se zadubu u okolna stabla. *U tu svrhu treba stablo i podlogu t. j. ponjavu, prije i poslije skidanja kore intenzivno zaprašiti navedenim prahom.* Zaprašivanje možemo primjeniti i u iznimnim slučajevima, kada u suhim predjelima — rad opasnosti od požara — ne

smijemo skinutu koru spaliti, ili kada nam na strmim brdskim stranama nije moguće da pod stabla pri skidanju kore podložimo ponjave.

I u suzbijanju *jelovih potkornjaka* (*Ips curvidens* i *Ips spinidens*), koji su na pr. u Jurama i mnogim predalpskim područjima postali opasniji od smrekovih potkornjaka u smrekovim sastojinama, nastojalo se posljednje dvije godine pronaći što efikasnije mjere. Usljed niza osobito topnih i suhih ljeta (1945—1947) posušiše se tu od jeseni 1947. godine do ljeta 1948. mnogobrojne jele i bez napadaja potkornjaka. Nije egzaktno ustavljeno, koliki je udio na ugibanju tih stabala imala suša, a koliki potkornjaci.«

Schneider-Orelli i J. Maksimov došli su, prošle godine, istražujući metode suzbijanja jelovih potkornjaka, do novih rezultata, koje su objavili u Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen br. 9/10-1948. i 3/4-1949. Na osnovu rezultata tih istraživanja sastavili su navedeni entomolozi nove upute za suzbijanje jelovih potkornjaka, koje u cijelosti donosimo:

»Pošto samo rani razvojni stadiji, t. j. jaja i mlade ličinke krivozubog jelovog potkornjaka, leže u kori, možemo pravovremenim skidanjem kore s napadnutih stabala na podmetnute ponjave uništiti samo te razvojne stadije i to tako, da koru odmah spalimo. Uspije li nam napadnuta jelova stabla pravovremeno, t. j. prije nego što ličinke potpuno izrastu, okorati, to smo time — ako se svi otpaci brižljivo sakupe i spale — otklonili opasnost od daljnog širenja zaraze. Međutim se u praksi ne može ovom zahjevu, niti uz najbolju volju, udovoljiti, jer napadaj na bjeliku često nastupa prije nego što krošnja počinje žutjeti.

Skidanjem kore ne možemo uništiti starije ličinke, koje prodiru više duboko u bjeliku, gdje se u kukasto zavijenim prohodima zakukulje; prije kukljenja ličinka zatvori ulaznu rupu prohoda pilotinom, koju mlađi kornjaš, kad izlazi iz prohoda, izbací. Stoga i kod najbržljivijeg skidanja kore sa jelovih stabala, u čiju su bjeliku zašle ličinke — ipak iz tih prohoda u bjeliki naknadno izlijeću mnogobrojni mlađi kukci, pa se zadubu u okolne jele. Željeza, koja rabimo pri skidanju kore, ne zadiru toliko u bjeliku da bi njima mogli ličinke, kukuljice i mlađe kornjaše iz bjelike izbaciti i uništiti. Sunčane zrake, i kod najpovoljnije ekspozicije, mogu od tih stadija u bjeliki isušiti najviše 50%.

Da sprječimo naknadno izlijetavanje mlađih kornjaša iz bjelike okoranih stabala, moramo ona jelova stabla ili dijebove stabala, na kojima za vrijeme skidanja kore ustanovimo karakteristične znakove napadaja na bjeliku, pomoću prikladne prskalice intenzivno poprskati s novom 0,5% Chlordan-emulzijom (nalazi se u trgovini pod nazivom Octanl-Maag). Za intenzivno prskanje 1 m³ oblovine potrebno je 8 litara tekućine. Takovim prskanjem sprječavamo svako izlijetanje potkornjaka. Ako kod skidanja kore potpuno odstranimo sa stabla i sav liko, tada će nam dostajati za potpunu dezinfekciju i koncentracija preparata od 0,3%. Prskamo li stabla pod korom, to nijedna od navedenih koncentracija nije dovoljna, da se štetnik uništi.

Kod pokusa dali su vrlo dobre rezultate i preparati B 404 — Parathion, te Arbezol — sredstvo za zaštitu drveta, ali oni za praktičnu upotrebu ne mogu doći u obzir, jer su vrlo skupi.

U pogledu lovnih stabala treba i tu — kao što smo to učinili kod smrekovih potkornjaka — posebno istaći, da će ona imati uspjeha samo u slučaju ako prethodno iz područja napadaja i žarišta potkornjaka odstranimo sva stoeća, po potkornjacima napadnuta ili na bilo koji način već oslabljena jelova stabla. Jelova lovna stabla ne privlače jelove potkornjake tako sigurno, kao što smrekova lovna stabla privlače smrekovog pisara. *I za jelova lovna stabla treba odabrati samo snažna, debelokora stabla*, jer srednje i slabije, osobito glatkokore jeli, često uopće ne privlače potkornjake, pa niti u slučaju, da je populacija dovoljno gusta. Da bi za vrijeme dugotrajnog izletanja jelovih potkornjaka imali lovna stabla trajno na raspolaganju, treba prvu seriju tih stabala oboriti već početkom ožujka, a drugu seriju početkom aprila.

Da suzbijanje bude zaista uspješno, neophodno je potrebno, da cjeponce i ostali ogrevni materijal, kao grane i ovrske, koje odmah na mjestu ne spalimo, hitno i bezodvlačno iz šume izvezemo. *Isto tako moramo iz šume što brže izvesti — najmanje na udaljenost, od 1 km — sva okorana lovna i druga stabla, ili dijelove tih stabala, u čijoj se bjeliki nalaze potkornjaci, u koliko nam nije bilo moguće da to drvo, nakon skidanja kore, poprskamo sa naprijed navedenim kemijskim preparatom.*«

Kako vidimo iz ovih najnovijih rezultata borbe protiv najštetnijih smrekovih i jelovih potkornjaka u Švicarskoj, pokazala se vrlo uspješnom metoda obaranja lovnih stabala i uništavanja privučenih potkornjača prikladnih kemijskim sredstvima.

Naprekom tehnike u posljednja dva decenija osobito su se razvile *kemijske metode suzbijanja štetnika*, pa je ovaj način suzbijanja prema *mehaničkim metodama* pokazao znatan napredak i prednost.

Lokalni kemijski postupak ograničen je na slučajeve suzbijanja štetnika, kada je on koncentriran na manje površine, te kada se štetniku može lako priti. Na taj se način uništavaju na pr. gubarova legla — da se premazuju katranom, natapaju petroleumom, kreozotom ili drugim prikladnim sredstvom. Najnovijim lokalnim kemičkim postupkom, kojeg smo naprijed opisali, možemo pomoći Hexan-prašku, odnosno Chlordanu (Octamul-Maag) — uspješno i sigurno uništiti gotovo sve — u smekova odnosno jelova lovna stabla — privučena potkornjake.

Uništavanje štetnih insekata, koji žive u tlu, vrši se *sumporougljikom*, vodenom rastopinom *ciankalijom, tetraklorom* i drugim prikladnim kemijskim sredstvima. Ova se sredstva injiciraju u zaraženo tlo posebnim injektorima. Grčice hrušteva i žičnjaka uspješno uništavamo i tako, da tlo pospemo s čilenskom salitrom, 40% kalijevom soli, kainitom ili vapnenim dušikom uz dodatak pepela, koji pojačava djelovanje soli. Ove su metode ograničene na šumske rasadnike i manje površine šumskih kultura. Uništavanje smrekovih potkornjaka, koji prezimljuju u tlu — zaprašivanjem tla Hexapraškom nije dalo nikakovog praktičnog rezultata.

Štete glodavce uništavamo zatrovanih mekama.

Pronalaskom i usavršavanjem *aeroplana i motornih prašilica* uz upotrebu prikladnog sredstva u obliku otrovnog praha — dobila je zaštita šuma u najnovije vrijeme močno kemijsko sredstvo za suzbijanje štetnih insekata na velikim površinama.

Prvo uspješno prašenje iz aviona proveo je godine 1921. *Neillie*, kada je *olovnim arsenatom* zaprašio, po gusjenicama napadnute sastojine kataltepe. Daljnijim se pokusima sa *kalcium-arsenatom* dokazalo, da se prašenjem iz aviona troši manje praha i manje vremena nego kod prašenja s motornim raspršivačima. Jedan avion zapraši isto tako veliku površinu šume, koliku u isto vrijeme može da zapraši 75 motornih zaprasivača sa zemlje. Dok jedan motorni zaprasivač svlada 12 ha dnevno, to jedan avion svladava 80—400 ha na sat. (U Americi zaprasivanjem iz aviona uništavaju štetnike na plantažama limuna, duhana, rajčica i drugim, a na velikim močvarnim područjima s vrlo dobrim uspjehom uništavaju legla Anophelesa. U SSSR-u i Južnoj Africi zaprasivanje skakavaca iz aviona s *natriumarsenitom* dalo je osobito dobre rezultate).

Otrovi, koji se u obliku praha ili tekućine upotrebljavaju za uništavanje štetnih insekata dijele se na želučane i kontaktne. Kod prvih insekti ugibaju, kada otrovni prah dospije zajedno s hranom u želudac, a kod drugih — već samim dodirom s tim prahom. U prvim godinama razvoja metoda zaprasivanja otrovnim prahom, upotrebljavali su se želučani otrovi i to arsenovi preparati — pretežno kalcium arsenat. Iz razloga što su ti otrovi škodljivi za sve toplokrvne životinje šumske biocenoze, pa i za čovjeka — oni su u najnovije doba zamjenjeni s dodirnim ili kontaktnim otrovima. Do nedavno su se mnogo upotrebljavali *nitro-fenoli* — specijalno *dinitrokrezol*, čije se djelovanje pokazalo kao vrlo efikasno, jer za kratko vrijeme, nakon što otrovni prah dođe u dodir s kožom štetnika — ugiba do 95% štetnika. Ali i ti su se otrovi pokazali štetnim i po korisne članove šumske biocenoze.

U najnovije vrijeme, t. j. prije 4—5 godina, za uništavanje štetnih insekata počeli su se u praksi upotrebljavati sve više *DDT-preparati* (t. j. *Diklor-Difenil-Trikloretan*), koji su se kao kontaktivni otrovi pokazali osobito djelotvorni, a osim toga su vrlo prikladni, jer nisu nikako štetni po toplokrvne životinje. U Americi su ti otrovi, posljednjih godina, našli — u praktičnom suzbijanju štetnih insekata — široku primjenu. Nakon uspješnih pokusa, provedene su naveliko zasnovane akcije suzbijanja *aerokemičkim metodama* — ne samo po ravnicama, već i na brdskim položajima, gdje su upotrebljeni *autogirosi*, t. j. avioni, izgrađeni po principu *helikoptera*. Tom modernom metodom uspješno je spriječena godine 1946., kod lječilišta Pontresina u Engadinu u Švicarskoj, u šumi Thais, započeta gradacija *sivog arishevog savijača* (*Semasia diniana Gn.*). U SSSR-u, kao i u svim drugim naprednim zemljama svijeta, sve se više primjenjuju ove aerokemičke metode za suzbijanje štetnih insekata.

I kod nas se s proljeća 1947. godine počelo s pokusima uništavanja gubarovih, zlatokrajevih i suznikovih gusjenica — zamagljivanjem zaraženih hrastovih sastojina raspršenim tekućim DDT-preparatom iz aviona. Pokusi, koji su u proljeće godine 1948. nastavljeni, dali su dobre rezultate, tako da se možemo nadati, da ćemo u buduće moći aero-kemičkom metodom uništiti štetnike i u onim bezizlaznim slučajevima, kada su nam, iz bilo kojih razloga, druge metode zatajile. Ti su pokusi detaljno opisani u radovima instituta za šumarska istraživanja u Zagrebu štampanim ove godine u posebnoj knjizi, pa ih nećemo ovdje opširnije prikazivati. Na-

pominjemo, da se na osnovu rezultata tih pokusa, izvršilo u proljeće ove godine uspješno uništavanje gubarovih gusjenica aerokemičkom metodom, po prvi put kod nas na većim površinama (oko 20.000 ha).

U Kanadi se aerokemičke metode primjenjuju, u najnovije vrijeme, i za suzbijanje šumskih požareva. Preko požarnih površina preletavaju helikopteri, koji iz svojih rezervoara bacaju u oganj ista kemijska sredstva koja se upotrebljavaju u ručnim aparatima za gašenje požara. (Revue Internationale du Bois, 1948. — Les br. 1 i 2 — 1949).

Konačno treba još da spomenemo, u kakvom se stadiju danas nalazi suzbijanje štetnika *biološkim metodama*.

Princip tih metoda jest, da za vrijeme masovnog razmnažanja štetnika unosimo u napadnutu sastojinu u povećanom broju njegove *prirodne neprijatelje*, i tim povećamo faktore otpora, u tolikoj mjeri, da oni prouzrokuju slom gradacije i uništenje štetnika. Ove mjere mogu imati i preventivni karakter kada se izvode u sastojinama, u kojima prirodna ravnoteža još nije narušena, a u cilju da se ta ravnoteža stabilizira i tako unapred sprječi njeno narušavanje. *Terapijske biološke* metode se prema tome razlikuju od higijenskih ili *preventivnih bioloških* metoda, što se one primjenjuju onda, kada je opasnost neposredna, t. j. kada je gradacija štetnika započela, te prestaju — čim je ta gradacija suzbijena.

Biološke metode suzbijanje štetnika nisu do sada našle širu primjenu u šumarskoj praksi. One se još uvijek nalaze u stadiju istraživanja i pokusa. Za biološko suzbijanje štetnika podesni su oni organizmi, koji su sposobni da unište velik broj štetnika, a oni sami da se prirodno, kao i umjetno, dadu brzo i lako u masi razmnožiti.

Od insekata pokazali su se prikladni: sitna osa najeznica, *Trichogramma evanescens*, koja parazitira na jajima mnogih štetnih leptira. Ona može u povoljnim prilikama uzrokovati slom gradacije štetnika, jer razvoj jedne generacije, uz pogodnu temperaturu, traje samo 2—3 tjedna.

Ovamo spada i *Anastatus bifasciatus*, koji napada gubarova jaja, ali samo svježa, t. j. do 10 dana stara. Djetotorniji je *Schedius Kuwanae*, iz Japana, koji za čitavo vrijeme stadija jaja t. j. 280 dana, parazitira na gubarovim jajima — ali nažalost nije uspjelo prenijeti u Evropu.

Obzirom na intenzivno uništavanje štetnih gusjenica bili bi podesni i grabežljivi kukci gusjeničari, zajedno s njihovim ličinkama (*Calosoma syphanta* i *Calosoma inquisitor*). Ti kukci žive nekoliko godina, lako se aklimatiziraju i — u potrazi za gusjenicama — rasprostranjuju se na širokim područjima po šumskom tlu sve do vrha krošnja šumskog drveća. Masovno razmnažanje tih insekata otežano je i usporeno razmjerno dugim vremenom njihovog razvoja.

Kada je gubar godine 1868. jednim slučajem prenesen u Sjevernu Ameriku, brzo se tamo rasprostranio, pa, kako nije imao svojih prirodnih neprijatelja, nanosio je — svojim neobično jakim i čestim gradacijama — ogromne štete. Gubar je tamo mogao biti suzbijen i ravnoteža donekle opet uspostavljena tek kada je američkim entomologima uspjelo prenijeti u novi gubarov biotop — i njegove parazite. Početkom ovog stoljeća s uspjehom su uneseni u američke šume — zaražene gubаром — mnogi njegovi paraziti, kao na pr. već spomenuti paraziti gubarovih jaja, *Anastatus disparis*, iz

Evrope (1910.), te Schedius Kuwanae iz Japana (1909.), muha gusjeničarka, Compsilura concinata (1906.), te Calosoma-vrsie. Iako tim biološkim mjerama nije uspjelo gubara, u Sjevernoj Americi, potpuno suzbiti, ipak je mnogo učinjeno već tim, što je i tamo uspostavljena onakova ravnoteža, kakova vlada u evropskim šumama (11).

Od parazitarnih gljiva, koje bi mogle poslužiti za suzbijanje napadaju štetnih gusjenica, moglo bi doći u obzir *Empusa aulice* Reich., te *Isaria farinosa* Fries. Iako kod nastupa epidemije tih gljiva u prirodi — ugibaju velike mase štetnih insekata, ipak još nije uspjelo ovakav pomor izazvati na umjetni način. Razlog tomu je svakako, slabo poznavanje ekoloških zahtjeva tih gljiva, pa na tom polju treba da budu izvršena temeljita istraživanja.

Slično je i s drugim patogenim mikroorganizmima, kao na pr. sa *Coccobacillus* vrstama, kojima su u laboratoriju inficirane gusjenice zlatokraja uginule, te *Nosema*-bolesti ili *Pebrinama*, od kojih ugibaju gusjenice suzničke, prelaca i drugih leptira.

Konačno spominjem i bolest *poliedriju*, koju uzrokuju još i danas nedovoljno istraženi virusi. Ta bolest uzrokuje u prirodi masovno ugibanje gusjenica štetnih leptira, pa je često slomila gradaciju gubara i smrekovog prelca. Ona se može na štetnike prenesti umjetno — infekcijom, a također i hranom. Ipak, umjetno suzbijanje štetnika poliedrijom nije dalo one rezultate, koje bi se, obzirom na njezinu pojavu u prirodi, moglo očekivati. To iz razloga, što za tok poliedrije imaju odlučno značenje i vanjski utjecaji, te što za infekciju i pomor gusjenica uzrokuje ta bolest tek onda, kada je gusjenicama — nakon jakog razmnažanja i golobrsta — ponestalo hrane, pa su oslabile, a uz to su nastale i za njih nepovoljne klimatske prilike. Stoga umjetno suzbijanje gusjenica poliedrijom — ne dolazi zasad u praksi u obzir.

Ocenjujući dosadanje uspjehe biološkog načina suzbijanja štetnika možemo reći, da je bilo mnogo više uspjeha u poljoprivredi nego u šumarstvu — kako to svjedoče veliki uspjesi na biološkom suzbijanju štetnika poljskih kulturnih biljaka u SSSR-u i SAD-u. Spominjemo nekoliko primjera, kao suzbijanje štitašte uši, *Iceurya purchasi* (koja je ugrozila narandžine i limunove kulture u Kaliforniji) — pomoću buba-mare, *Vedalia cardinalis* — unesene iz Australije; *Vedalia* je kasnije unesena i u druge zemlje, te u SSSR (1931), gdje je u Suhami spasila kulture mandarina; iz Amerike u Evropu unesena *krvava uš* na jabukama — *Eriosoma lanigerum* — suzbijena je osom najeznicom, *Aphelinus mali*; za uništavanje mnogo brojnih štetnika na poljskim kulturama i voćkama s velikim uspjehom se u SSSR-u iskoristila osica *Trichogramma evanescens*, a posljednjih godina uspjelo je famo suzbiti na velikim područjima — žitne stjenice, pomoću jajnih parazita iz roda *Telenomus*. (11)

U pogledu biološkog načina suzbijanja štetnika u cilju obrane šuma — osim spomenutih uspjeha sa gubarovim parazitima u Americi — nije unatrag 30 godina ništa značajnije učinjeno. Struktura šumske biocenoze je komplikovanija od strukture poljoprivrednih kultura. To se isto tiče i međusobnom odnosa članova u tim zajednicama. Da unaprijedimo biološku borbu sa štetnim šumskim insektima, morati ćemo izvršiti još mnoge

detaljne studije u području biologije štetnih insekata, njihovih neprijatelja, parazita i hiperparazita I. i II. reda; morat će nam biti dobro poznat utjecaj klimatskih faktora na sve te članove šumske biocenoze, te razjašnjena međusobna povezanost i djelatnost svih faktora pojedinih gradocena; kako bi konačno u čitavom tom spletu mogli pravilno iskoristiti onaj biološki faktor, kojim ćemo biti zaista u stanju štetnika sigurno suzbiti.

Dode li se istraživanjima bioloških metoda i njihove primjene u šumarskoj praksi do pozitivnih rezultata, svakako će primjena tih metoda u praksi ovisiti i o tome, da li će one moći gospodarski konkurirati s već izrađenim drugim efikasnim metodama suzbijanja, kao na pr. s kemijskom metodom.

Iz svega rečenoga zaključujemo, da metode savremene zaštite šuma upućuju u prvom redu na racionalan i, biološkim zakonima prilagođen postupak sa šumom. Počam od obnove i podizanja sastojina, pa tokom čitavog njenog života, treba savjesno i strogo u njima provadati sve higijenske mјere, te podržavajući prirodnu ravnotežu jačati u njima svim sredstvima njihovu otpornu snagu protiv svih opasnosti, kojima su stalno izložene.

Kao najotporniji šumsko-uzgajni tip neka nam služi kao uzor što raznabranija mješovita šuma sa što raznovrsnijim biljnim i životinjskim svijetom. Uz dobro organiziranu opažačku službu po šumama, treba stalno da pratimo štete uplove svih biotskih i abiotskih faktora, te unaprijed onemoćimo, a po mogućnosti i uklonimo sve uzročnike tih šteta. *U slučaju početka gradacije opasnih štetnika, moramo pravovremeno, t. j. dok su štetni još biološki slabici, da svim sredstvima pristupimo njihovom suzbjanju.* Izbiju li velike epidemije, treba nastojat, da štetnika svim savremenim prikladnim sredstvima suzbijemo i uništimo na čitavoj površini napadnutih šuma.

Završavajući ovaj prikaz, sastavljen na osnovu novije stručne literature, ističemo da smo ga donijeli sa željom da prikazane — a u praksi naše zaštite šuma još neprimjenjene — metode, što prije nađu pravilnu i svestranu primjenu. U nekim će slučajevima trebati te metode *prilagoditi našim posebnim prilikama*, te prema ukazanoj potrebi, *prethodno izvršiti i daljnja praktična istraživanja.* Držimo, da ćemo eventualne zapreke, na koje budemo u tom poslu naišli, lako svladati i time pojačati sigurnost naših šuma.

LITERATURA:

1. Димитровъ: Лесоохрана, Софија, 1934.
2. Escherich K.: Forstinsekten Mitteleuropas, Berlin 1914.
3. Escherich K.: Die Erforschung der Waldferderber, Berlin 1936.
4. František G.: Použiti arsenove jichy k hubení kurovce smrekového, Česko-slovensky les, Číslo 5—7.
5. Kovačević Ž.: Bolesti i štetnici u voćnjacima i vinogradima Zagreb, 1946.
6. Kurz A.: Suzbijanje potkornjaka u području St. Valentin i Amstetten, Allgemeine forst und holzwirtschaftliche Zeitung, Wien, 1947.
7. Министерство лесного хозяйства СССР: Руководящие указания по лесозащите, Москва—Ленинград 1947.

8. Schwerdtfeger F.: Prognose und Bekämpfung forstlicher Grossschädlinge, Berlin 1941.
9. Schwerdtfeger: Die Waldkrankheiten, Berlin 1941.
10. Wagner Ch.: Lehrbuch der Forstschutzes, Berlin 1930.
11. Živojnović S.: Insekti protiv insekata, Beograd 1949.

СОВРЕМЕННАЯ ЛЕСНАЯ ТЕРАПИЯ

В этой статье автор изображает состояние лесной терапии наших дней и излагает результаты новейших исследований швейцарского энтомологического института по борьбе с *Ips typographus* и *Ips curvidens*. В статье описано и уничтожение гусениц бабочек предателей химическими средствами из самолета. В конце статьи приведены данные применявшихся до сих пор в лесоделе биологических методов борьбы с насекомыми вредителями и их успешности, а также выведено заключение о необходимости проведения в области защиты лесов многочисленных и всесторонних исследований.

CONTEMPORARY FOREST THERAPEUTIC

In this article he author gives a description of the present state in the modern forest therapeutic, and the most resent results of the investigations performed in the Swiss Entomological Institute concerning the fight against *Ips typographus* and *Ips curvidens*. The article contains also details on the destruction of caterpillars of harmful butterflies by chemical means from the air. At the end of the article data are given on the application and success of biological methods in forestry in the fight against harmful insects. The author comes to the conclusion that numerous and universal investigations have to be undertaken in the problematic of forest protection.

Dr. Ž. Kovacević (Zagreb):

ZNAČAJ JAJNOG PARASITA ANASTATUS DISPARIS RUSCHKA ZA PRIRODNO SUZBIJANJE GUBARA

Od 1946—1947 godine opet je došlo do masovne pojave gubara i počinjene su ogromne štete u šumama i voćnjacima. Poznato je međutim, da taj štetnik redovito, a naročito u godini prirodne degradacije strada od različitih prirodnih neprijatelja. Među njegovim prirodnim neprijateljima kod nas u Zagrebu. U ovom članku želimo čitaocu upoznati ukratko sa nekim dući da se još nalazimo u eri zaraze gubara u našim šumama i voćnjacima bit će od općeg interesa, da se u kratkim crtama upoznamo sa životom i značajem te nametničke osice, koja svojim napadom na gubareva jaja može katkada u većem postotku smanjiti pojavu mlađih gusjenica u proljeće.

Kurir A. entomološki stručnjak u Beču napisao je naučnu raspravu o *Anastatusu* (5) po materijalu, koji je svojedobno sabran i proučavan kod nas u Zagrebu. U ovom članku želimo čitaocu upoznati ukratko sa nekim izlaganjima Kurirovim i opažanjima autora ovoga članka.

Anastatus disparis je poznati jjni parazit gubara, o kome se kod nas i ranije pisalo (Langhoffer, Kovacević), te se često pomicljalo na to, da se taj parazit umjetno razmnoži i primjeni u borbi protiv gubara. Stoga će biti potrebno, da u tom pravcu iznesemo neke podatke o kojima govorii Kurir u

svojoj radnji i iznesemo naše mišljenje o vrijednosti Anastatusa za biološko-suzbijanje gubara.

U Americi su s tim parazitom postignuti u biološkoj borbi protiv gubara bolji rezultati, nego u Evropi, gdje se u glavnom sa ovim jajnim parazitom uopće ne vrše pokusi. Razlog je tome taj, što su gubar i Anastatus prenešeni u Ameriku iz Evrope, te su se tamo aklimatizirali sa manje utjecaja vanjskih faktora, nego u Evropi, gdje su ti insekti domaći, pa na njih mnogo jače utječu razni prirodni faktori, koji otežavaju provođenje biološkog suzbijanja gubara pomoću Anastatusa.

Kurir je vršio svoja istraživanja na materijalu, koji je dobio iz naših šuma: Lipovac, Muško Ostrovo, Rešetina, Kapelački lug i Karaš. Intenzitet djelovanja toga parazita prikazuje on po postotku parazitiranih jaja gubara u pojedinim jajnim leglima. Tom je prilikom ustanovio, da je u pojedinim šumskim predjelima zaraza jača, a u drugim slabija. Tako su na pr. legla iz Boljare bila parazitirana sa 0.6—16.6%, a ona iz Rešetine sa 15.1—68.5%. Do sličnih rezultata došao je i autor članka 1926 i 1927. U Srnjačama kretala se zaraza od 5—28%, a u Ljeskovači od 53.5—60.7% (2, str. 14). Néjednaki procenat odnosno broj parazitiranih jaja ne može se dovesti u vezu sa jakošću zaraze gubara u stanovitom šumskom predjelu, nego će to biti vjerojatno u vezi sa klimatskim prilikama dočinog šumskog predjela kao što se to dešava i kod samog gubara.

Ove godine imali smo prilike također primjetiti priličan broj legala parazitiranih Anastatusom u nekim šumskim predjelima Spačvanskog bazena: Ložama, Tikaru i Ripači. Najintenzivnija zaraza bila je u leglima u Ložama, a najslabija u Tikaru. Osim toga primjetili smo, da je zaraza bila intenzivnija samo na nekim mjestima u jednom šumskom predjelu, dok inače u tom predjelu nismo nalazili parazitiranih jaja. Ova činjenica pokazuje, da Anastatus bira za svoje napade samo stanovite skupine stabala, na kojima ima gubarevih jajnih legala.

Za poznavanje ovoga parazita interesantna je činjenica i odnos spolova. Opazili smo naime, što navodi i Kurir, da obično preteže broj mužjaka, a rjeđe je broj ženki veći od broja mužjaka. Tako je isti u istraživačkom materijalu imao 917 mužjaka, a samo 83 ženke, što znači da u tom slučaju dolazi otprilike 11 mužjaka na jednu ženku. Mi smo ove godine iz Ripače dobili donekle slične podatke. Od 285 parazita bilo je 210 mužjaka i 75 ženki, te prema tome otpada ovdje na jednu ženku otprilike tri mužjaka.

U pogledu vremena pojavljivanja Anastatusa ne možemo se složiti sa tvrdnjom Kurira i nekih drugih stručnjaka, koji navode, da se Anastatus kao imago javlja između 15. jula i 15. augusta, već se slažemo sa podacima Ruschke, koji navodi, da se taj parazit javlja u junu i julu. Pojava Anastatusa bezuvjetno stoji u vezi sa pojavom leptira gubara. Kada bi se ove godine Anastatus pojavio tek oko 15. jula, onda on ne bi mogao kao parazit izvršiti više infekciju gubarevih jaja, jer je u to vrijeme ove godine uglavnom već prestalo odlaganje gubarevih jaja. Poznato je međutim, da Anastatus ulaže svoja jaja u potpuno svježa gubareva jaja. Među ostalim Kurir tvrdi, da infekcija uslijedi još za vrijeme dok gubareva ženka odlaže svoja jaja odnosno uglavnom u prva 4 dana. Prema našem

mišljenju pojava ovog jajnog parazita može uslijediti samo u vrijeme pojavljivanja gubarevih leptira, jer jedino onda može on inficirati sveža jaja, što navodi i Kurir koji međutim ipak tvrdi da se parazit javlja tek polovicom jula.

Pojava leptira gubara, a prema tome i pojava njegovog parazita po našem je mišljenju usko povezana sa klimatskim prilikama u dotičnoj godini. Kada se gubar pojavi ranije pojavi se ranije i njegov jajni parazit, i obratno, ako dolazi kasnije do pojave gubara javlja se i parazit kasnije. Kod nas se obično prema klimatskim prilikama u pojedinim godinama javlja leptir gubara od polovice juna do konca jula, dok je njegova pojava u počeku augusta iznimna i to obično u brdskim šumama, inače u nizinskim u augustu više ne nalazimo gubarevih leptira. Ove godine počelo je pojavljivanje razvih oblika Anastatusa dapače još prije pojave odnosno prije općeg čahurenja gubara tj. 26. V., a završilo 6. VI. Druga partija jaja donesena u laboratorij iz Ripače 12. VI. počela je sa izlaženjem parazita 15. VI., a zadnji paraziti izašli su 10. VII. Ovo dokazuje, da pojavljivanje imaga Anastatusa ovisi o klimatskim prilikama u toj godini i stoji u vezi sa pojavljivanjem leptira gubara.

Što se tiče pojave samoga Anastatusa i njegove djelotvornosti kao parazita gubara primjećeni su mnogi nedostaci, koji pokazuju neke negativne strane tog korisnog kukca.

U prvom redu primjećeno je, da se taj parazit pojavljuje redovito u jačoj mjeri u šumama, gdje se gubar nalazi u kulminaciji ili u degradaciji. To znači, da Anastatus spada u onaj red parazita, koji se kao efikasni pojavljuju u jačoj mjeri tek onda, kada je u gradaciji štetnika nastupilo prirodno opadanje.

Taj parazit kao imago živi prosječno najviše 15 dana, te samo kroz to vrijeme može inficirati jaja gubara. Starija jaja gubara ne napada. Ova činjenica pokazuje, da je djelotvornost Anastatusa kao parazita ograničena, jer kada bi on mogao inficirati jaja gubara i kasnije eventualno kroz čitavo ljetno i u jesen bio bi kao prirodnji neprijatelj gubara mnogo efikasniji.

Da se Anastatus javlja često u jednom šumskom predjelu na jednom ograničenom prostoru ima svoj uzrok u tome, što njegova ženka ne leti, nego samo skače. Prema tome je jasno, da će inekcija nastupiti samo na ograničenom prostoru. Escherich navodi, da se taj parazit godišnje širi u daljinu do 100 m. Kada bi ženke letjele kao i mužjaci, onda bi se taj parazit brže širio na pojedinim terenima.

Daljnja negativna strana Anastatusa, kako to vidimo iz Kurirove radnje (5) leži u tome, što ženka odlaže u svemu tek 2—13 jaja. Zbog toga je jasno, zašto nailazimo često na mali broj parazitiranih jaja. Ukoliko je broj gubarevih jaja jače parazitiran znači, da je isto leglo gubarevih jaja posjetio veći broj parazita odnosno njihovih ženki. Kurir je svojim pokušima utvrdio, da Anastatus ulaže svoja jaja samo u oplodjena gubareva jaja.

Zivot Anastatusa traje tako dugo kao i život gubara s tom razlikom, da Anastatus provede veći dio svoga života i čitavu preobrazbu u jajetu gubara tj. od jajeta do imaga, a tek imago napušta jaje svoga domaćina. Ova činjenica također umanjuje vrijednost Anastatusa kao prirodnog neprija-

telja gubara. Kada bi on imao brži razvoj ili mogao napadati jaja gubara u svako doba kao što to čini *Schedius Kuwanae* How. onda bi on kao prirodni neprijatelj gubara bio od veće važnosti.

Ima još jedna činjenica, koja je od važnosti za značaj Anastatusa kao prirodnog neprijatelja gubara odnosno korisnog insekta. Anastatus je poznat u glavnom kao tipični jajni parazit gubara, premda je on ustanovljen kao parazit i kod nekih drugih insekata, ali tu izgleda dolazi još manje do izražaja, nego kod gubara. Od ostalih domaćina, koje spominje Kurir u svojoj radnji za naše prilike bi donekle bili od interesa *Dendrolimus pini* L. i *Dicranura vinula* L., koji kod nas dolaze i poznati su kao štetnici, ali dosada se nisu nijedne ispoljili izazivanjem nekih većih šteta. Prema tome oni ne pružaju mogućnosti, da se pomoći njih raširi u većoj mjeri u samoj prirodi Anastatus. U našim posavskim i podravskim šumama gdje se gubar najčešće javlja i gdje možemo naći najčešće i Anastatusa ne nalazimo njegove međudomadare, a ukoliko postoji (*Dicranura vinula*) ne pojavljuju se u većoj mjeri i ne pružaju mogućnosti, da se Anastatus raširi odnosno održi u većoj mjeri kada nema gubara.

Ovaj jajni parazit ima još jednu negativnu stranu. On je naime poznat i kao hiperparasit tj. takav insekat, koji napada druge korisne insekte. Anastatus napada kao hiperparasit jajnog parazita *Ooencyrtus pitocampae* Merc., koji je i kod nas u Dalmaciji poznat kao jajni parazit borovog prelca gnjezdara — *Thaumatopeoa pitycampae*. Osim toga on napada i prirodnog neprijatelja gubara *Apanteles melanoscelus*, koji parazitira u gusjenicama. Dakle koliko je Anastatus koristan kao prirodni neprijatelj gubara može on u izvjesnoj mjeri kao hijerparasit biti i štetan. Do ove pojave moglo bi doći u Dalmaciji, gdje se javljaju i gubar i borov prelac gnjezdar.

Zaključak

Iz kratkog razlaganja o jajnom parazitu gubara *A. disparis* možemo uglavnom povući ove zaključke:

1. *Anastatus disparis* Ruschka je jajni parazit gubara, koji je svuda raširen, gdje dolazi gubar, a naročito ga često nalazimo u našim nizinskim posavskim i podravskim šumama.
2. Iako je taj parazit svuda raširen on ipak nije odlučan prirodni faktor u pogledu reguliranja masovne pojave gubara, jer se redovito pojavljuje u većoj mjeri samo u vrijeme degredacije masovne pojave gubara.
3. Anastatus kao parazit gubara nemože kod nas doći do jačeg izražaja zbog toga, jer na njega kao i na gubara utječu u jakoj mjeri vanjski faktori, a naročito klimatske prilike.
4. Njegovo djelovanje kao parazita ograničeno je zbog toga, jer on prvenstveno napada samo gubara, a kod drugih je insekata rijedak, život imaga je kratak, napada samo svježa gubareva jaja, ženka ne leti i odlaže premalenii broj jaja.

- Anastatusa treba smatrati također jednim od prirodnih regulatora koji djeluju u ograničenom opsegu na smanjenje zaraze gubara, no s obzirom na spomenute činjenice u pogledu njegova kretanja i mogućnosti razmnažanja nema uslova, da se praktično primjeni u biološkom suzbijanju gubara.

LITERATURA:

- Escherich K.: Die angewandte Entomologie i. d. Vereingten Staaten Berlin 1913.
- Kovačević Ž.: Sušenje hrastova u Posavini, Knjižnica Jugoslov. šum. udruženja br. 10 Zagreb 1928.
- Kovačević Ž.: Važnost jajnih parazita za unštavanje štetnika, Šumarski list Zagreb 1947.
- Kurz A.: Einfluß abiotischer Umweltfaktoren auf d. Schwammspinner (*Lymatia dispar*) im Eistadium, während d. Winterdiapause, Zeitschr. f. d. ges. Forstwesen Bd. 75/69 Berlin.
- Kurz A.: Anastatus disparis Ruschka Eiparasit d. *Lymatia dispar* L., Zeitschr. f. angw. Entomologie Bd. 30 Berlin 1944.
- Langhofer A.: Gubar i sušenje naših hrastovih šuma, Glasnik za šumske pokuse Zagreb 1926.
- Schedl K.: D. Schwammspinner (*Porthetria dispar* L.) in Eurasien, Afrika u. Neuengland, Monog. Zeitschr. f. angw. Entomologie Berlin 1936.
- Stellwaag F.: D. Schmarotzerwespen (Schlupfwespen) als Parasiten, Monog. Zeitschr. f. ang. Ent. Berlin 1921.

ЗНАЧЕНИЕ ЯИЧНОГО ПАРАЗИТА ANASTATUS DISPARIS RUSCHKA В ЕСТЕСТВЕННОЙ БОРЬБЕ С ГУСЕНИЦАМИ LYPARIS DISPAR

Из краткого изложения о яичном паразите гусеницы *Lyparis dispar* A. *disparis* автор выводит следующие заключения:

- A. *disparis* встречается везде где находится *Lyparis dispar*.
- Хотя A. *disparis* и встречается повсюду, он не является решающим естественным фактором борьбы с гусеницами *Lyparis dispar*, так как в наибольшем количестве он появляется только во время упадка массового появления гусениц;
- На A. *disparis* имеют сильное влияние внешние факторы, а особенно климатические условия;
- Действие A. *disparis* ограничено, так как он нападает только на свежие яйца *L. dispar*, а самка его не летает и несет слишком малое количество яиц;
- A. *disparis* не отвечает условиям необходимым для практического применения его в биологической борьбе с гусеницами *Lyparis dispar*.

THE IMPORTANCE OF ANASTATUS DISPARIS RUSCKA THE PARASITE ON THE EGGS OF LYPARIS DISPAR IN THE NATURAL FIGHT AGAINST LIPARIS DISPAR

In his brief discussion of the A. *disparis* of the author comes to the following conclusions:

- A. *disparis* is spread in every place where *Liparis dispar* is found.
- A. *disparis*, although everywhere common, is not a decisive factor in the fight against *Liparis dispar*, because it is spread mostly during the degradation of the appearance of *Liparis dispar* in mass.
- A. *disparis* is strongly influenced by external factors and especially by climatic circumstances.
- The action of A. *disparis* is limited, for it attacks only fresh *Liparis dispar* eggs, the female does not fly, and deposes a too reduced number of eggs.
- There are no conditions for a practical use of A. *disparis* in the biological fight against *Liparis dispar*.

Ing. B. Milas (Rijeka):

RAZVOJ PREBORNIH ŠUMA I SMJERNICE RADA NA NJIHOVOJ OBNOVI I NJEŽI

Intenzivno iskorištavanje naših prebornih, planinskih šuma na velikim površinama pruža nam mogućnost, da se upoznamo sa razvojem tih šuma u prošlosti, upućuje nas kako da odredimo njihov današnji uzgoj, te nam daje zadatak da odredimo smjernice njihovog gospodarenja u budućnosti u skladu sa njihovim dosadanjim razvojem.

Prema tome kod određivanja temeljnih smjernica gospodarenja prebornih šuma potrebno je razmotriti:

- 1) dosadašnji razvoj tih šuma obzirom na radove koji su u njima do danas vršeni;
- 2) sadanje stanje tih šuma kao posljedicu dosadašnjeg gospodarenja sa njima i
- 3) smjernice, koje će se odrediti za buduće gospodarenje sa njima.

I. Dosadašnji razvoj prebornih šuma obzirom na radove koji su u njima do sada vršeni

Obzirom na stepen zahvata čovjeka u šume razlikujemo nedirnute šume ili prašume i njegovane šume u koje je čovjek manje ili više zadirao.

Prašume pokazuju prirodni razvoj šume na svom tlu bez zadiranja čovjeka, pa daju mogućnost djelovanja faktora prirode na razne vrsti sastojina i tla. Tu se uočuju prirodni zahtjevi svake pojedine vrste drva obzirom na ekspoziciju, inklinaciju, nadmorsku visinu i vrst tla, te prirodna selekcija i vitalna sposobnost pojedinih vrsta.

Ovi momenti nisu samo važni kod prvog zahvata u te šume već i radi primjene kod uzgoja i uređivanja onih šuma, koje su već uザgajane po čovjeku.

Promatranjem jednih i drugih šuma ustanovljeno je, da one tokom vremena mijenjaju svoj oblik, strukturu sastojine, vrst drva pa i sastav i svojstva tla t. j. da pokazuju razvoj. Taj razvoj prebornih šuma uočuje se iz raznih stadija u kojima se naše pojedine preborne šume nalaze.

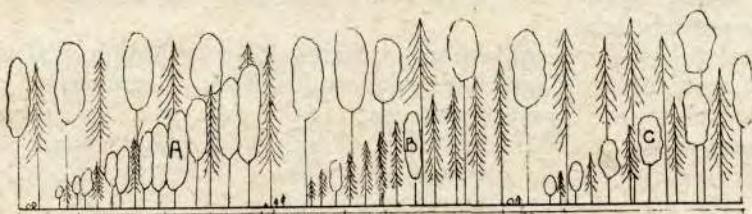
Gospodarske mjere i smjernice gospodarenja koje su određene za neku šumu moraju biti u skladu sa stanjem razvoja sastojina.

Tipični razvoj sastojine sa jasnim oznakama svih faza kreće se ovako:

Jakim pomlađenjem bukve u prebornoj šumi jele i bukve dolazi do stvaranja čiste bukove sastojine sa pojedinačnim stablima. Takova je sastojina nosilac vrlo dobrih svojstava pomlađenja, zbog obilja dobrog humusa nastalog kroz duži period bukove sastojine. Otvaranjem takove sastojine (sastojine A na slici) taj se humus osposobi za klijanje sjemena i nastaju vrlo dobri uslovi za pomlađenje jelom.

Pomlađenje bukvom u takovim sastojinama uslovljeno je jačom proguljom, tako da se takove sastojine u glavnom pomlađe jelom već u ranijem periodu gušćeg sklopa, i time stvoriti buduća jelova sastojina sa pojedinačnim bukovim stablima ili sa bukovim stablima u manjim grupama (sastojina B na slici).

Zbog vrlo dobrih uslova pomlađenja, te u vezi s time, kratkog perioda pomlađenja (česti urod jele) stvara se jednolika jelova sastojina gustog sklopa sa velikim brojem stabala. Takove sastojine gube značaj preborne šume, te daju u mlađim godinama prorednom sjećom obilje tankog materijala, a u kasnijim godinama veliku drvnu masu. Takova sastojina u kojoj su stabla visoka, punodrvna gotovo sama jela sa malom krošnjom, nije nosilac dobrih svojstava pomlađenja. Za pomlađenje ovakove sastojine potreban je dugačak vremenski period, jer se uslijed strukture sastojine sjećom u obliku prorede premalo otvara sklop. Na onim mjestima gdje se iz bilo kojeg razloga otvara sklop, pojavljuje se pomladak. Tlo u ovakovim sastojinama ne nosi neku naročitu prednost za pomlađenje jele tako, da za pomlađenje bukve i jele postoje iste vjerojatnosti.



Societal prikaz razvoja preborene šume
i ujedora na obnovu i rježji u istoj

- A. Preporodno jele
- B. Ustoličujuće jele
- C. Prevara bukve
- D. Sjeverno zemljaniće jele

- 1. Popunjavanje preborene
- 2. Popunjavanje crnogorice u starim i starijim
- 3. Crnogorice u starim i starijim
- 4. Prevara jele
- 5. Grupiranje preborene jele i bukve
- 6. Grupiranje sjeverno zemljaniće jele i bukve
- 7. Grupiranje sjeverno zemljaniće jele i bukve

Radi duljeg perioda pomlađenja i jednakih uslova za pomlađenje jelom i bukvom, prelazi nova sastojina u više ili manje tipičnu prebornu sastojinu jelom i bukve (sastojina C na slici).

Ovakova sastojina stvara uslov za jače pomlađenje bukve nego jele, tako da dolazi do stvaranja bukove sastojine sa jelom pojedince ili u grupama. Kako je urod bukve periodički u dužem razmaku vremena poprima nova sastojina, u slučaju dovoljne pripreme tla za vrijeme dobrog uroda, jednoliku strukturu, a u slučaju nedovoljne pripreme tla, prebornu strukturu.

Time smo zatvorili krug našeg razmatranja razvoja sastojina i vratili se na početnu sastojinu A.

Ovaj tipični razvoj sastojina nije jednak na svim tlima i svim eksponcijama te nadmorskim visinama. U kraškim dolinama i blagim stranama zaštićenim od vjetra, svježim i dubljim tlima, razvoj sastojine poprima sve navedene tipove, čistu bukovu sastojinu sa pojedinačnom jelom (A) zatim čistu jelovu sastojinu jednolike strukture sa pojedinačnim bukovim stablima (B) i prebornu sastojinu jele i bukve (C).

Na strmim stranama naročito vjetru izvrgnutim (gravitacija moru) suhim i plićim tlima razvoj sastojine redovito zadrži samo čistu bukovu sastojinu (A) koja prelazi u mješovitu bukvu i jelu (C) da se opet ponovno vrati u čistu bukovu sastojinu (A). Dakle manjka faza čiste jelove sastojine sa pojedinačnim bukovim stablima (B).

Što je jače zadiranje čovjeka u šumu to se brže odvija razvoj neke šume, pa je prema tome razvoj prašume sporiji nego njegovane šume.

Prema prednjem možemo stvoriti zaključak da je u višim, te u sušim predjelima u razvoju dominantna bukva, a u nižim i svježim jela.

Ostale listače, koje u manjim količinama dolaze u prebornim šumama, gorski javor, gorski briest i bijeli jasen potpuno se podudaraju u razvoju sastojine sa bukvom dok se smreka podudara sa jelom.

Bijeli i crni bor, unošenjem u sastojine u raznim periodama razvoja pokazuje dobre uspjehe što je njihova velika prednost, ali je ipak uspjeh najbolji u periodu jele.

Bonitet tla ovisan je uglavnom od kemijskih i fizikalnih svojstava tla. Izmjenom vrsta drveća bonitet se procjenjuje uvijek za onu vrstu, koja dominira; on je manje ili više konstantan. Ipak mogu pozitivni ili negativni uzgojni momenti promijeniti bonitet. Prekomjernom sjećom može se ranije šumsko tlo boljeg boniteta provesti u bujadnicu ili vrštinu nižeg boniteta, a isto se tako može loši bonitet pošumljavanjem dići u viši.

II. Sadanje stanje šuma kao posljedica dosadanjeg gospodarenja

Točno utvrđivanje sadanjeg stanja razvoja sastojine prigodom svih radova u šumi kao i kod uređivanja tih šuma, od najveće je važnosti za određivanje smjernica za buduće gospodarenje. Sadanje stanje sastojine jest s jedne strane rezultat dosadašnjeg gospodarenja, a s druge strane služi kao temelj za određivanje daljnjih radova. Do sada se u mnogo slučajeva razmatrala u glavnom samo sastojina, a o razvoju te sastojine i usko s time vezanom razvoju tla, nije se uvijek vodila dovoljna briga.

Uređivanje naših planinskih prebornih šuma, sa nedovoljnim poznавanjem razvoja sastojine i tla, uz koje je vezana izmjena vrste, neće dati one smjernice budućem uzgoju šuma, koji je potreban, da se postignu najbolje i najvjrednije sastojine.

Najljepši primjer jednog neuspjelog šumsko-uzgojnog rada uslijed nepoznavanja razvoja sastojine jest sjetva smrekovog sjemena u šumanima bivšeg veleposjeda Thurn-Taxis na Platku. Tu je zasijano, po tadašnjoj upravi, smrekovog sjemena na stotine hektara, a uspjelo se održati tek nekoliko biljaka. Grješka je bila u tome što je sjetva obavljana prerano pod bukovu sastojinu, koja nije bila pripremljena da primi to sjeme, dok bi danas (poslije 60 godina) taj rad u cijelosti uspio.

III. Određivanje smjernica budućeg gospodarenja u prebornim šumama

Prigodom uređivanja prebornih šuma i određivanja glavnih smjernica uzgoja tih šuma, moramo razlikovati dva glavna principa. Jedan je princip uzgoj najvjrijednijih drvnih masa, a drugi je princip najboljeg prirodnog pomlađenja šume. Ta se dva principa u prebornoj šumi vrlo rijetko podu-

daraju, a razlikuju se u glavnom time, što princip najboljeg pomlađenja traži jače i češće otvaranje sklopa što se protivi principu uzgoja najvrijednijih drvnih masa. Način uzgoja naših prebornih šuma morati će biti kombinacija oba principa time, da se na boljim i dubljim tlima primjenjuje princip uzgoja najvrijednijih drvnih masa, dok se u šumama zaštitnog karaktera ima rukovoditi principima prirodnog pomlađenja šume.

Prigodom uređivanja tih šuma i određivanja smjernica njihovog budućeg uzgoja, najuspješniji bi bio način uzgoja one vrsti sastojine koje sam razvoj pojedine sastojine traži. Međutim princip uzgoja što vrijednijih sastojina upućuje nas na to da prirodni razvoj sastojine korigiramo pomaganjem vrijednije vrste i skraćenjem perioda manje vrijedne vrste. Dakako da rukovođ uzgoja mora ostati stanje tla i mogućnost uzgoja jedne vrste na njemu, ali se pravovremenom i dovoljno jakom intervencijom (potsadnja, potsijavanje, čišćenje, pošumljavanje) mogu postići lijepe rezultati.

Za prirodni razvoj sastojina i njihovo što uspješnije uzbudjivanje; potrebna je dovoljna količina stabala sposobnih za sjemenje, kako bi prelaz sastojine u drugi tip i vrstu bio što uspješniji i brži. Zato treba kod svakog stanja sastojine posvetiti punu pažnju uzbudu budućih sjemenjaka onih vrsta, koje imaju da izvrše naplođenje.

Ako bilo kojim načinom (prirodno, vremenskom nepogodom ili epidemijom ili opet djelovanjem čovjeka) u sastojini bude ukonjena vrsta drveta, koja bi trebala da zamjeni postojeću, nastaju veoma teški uslovi za naplođenje i novo stvorena sastojina je slabije kvalitete nego matična. U ovom slučaju ima uređivač šuma propisati da se u tu sastojinu unese nova vrsta drveća i time ponovno uspostaviti ravnoteža. Na dobrim hranjivim i dubljim tlima, ovaj postupak nije tako vidljiv kao na lošijim tlima. U posebnim slučajevima može jedan period razvoja da traje dva, pa i tri životna razdoblja tih stabala, ali konačno ipak dolazi do prelaza u daljnji stadij razvoja. Kao primjer mogu nam poslužiti neke bukove sastojine gospodarske jedinice Dletvo šumarije Klana. Uslijed predugog perioda bukove sastojine, došlo je do stvaranja sve lošijih sastojina naročito na grebenima, gdje se pojavio vriesak. Ispravno unošenje novih četinjačnih vrsta u ta tla pokazalo je dobre uspjehe.

Za pojedini stepen razvoja sastojine i u vezi s njim stvorenog tipa šume, potrebno je odrediti slijedeće smjernice budućeg uzgoja:

1) *Za bukovu sastojinu sa pojedinačnim jelivom stablima (sastojina A na slici)*

Ta je sastojina nastala iz mješovite preborne sastojine jela i bukve jakim pomlađenjem bukve sa pojedinim jelovim pomlatkom. Razvoju ovog mladika treba posvetiti punu pažnju. Bukov mladik čistiti i proredivati, jer ovaj tip sastojine dobrim uzgojem, a naročito na dobrim tlima može dati veliki postotak bukove građe (više puta do 60%).

Najveću pažnju treba posvetiti pojedinim jelovim stabalcima poduprati njihov rast, jer će ona kasnije kod prelaza u jelovu sastojinu postati jelovi sjemenjaci.

Uzgoj tih jelovih stabala treba usmjeriti u smislu stvaranja što jače krošnje, dok je uzgoj tehničkog drveta tek drugotni zadatak uzgoja.

Kako je po razvoju vrsta javor sukladan sa bukvom, to se sa bukovim pomlatkom u koliko ima zrelih javora javlja i javorov pomladak. To se događa naročito na otvorenim progalinama, jer javor traži više svjetla od bukve. Sada je najpogodniji momenat da se poveća u tim šumama postotak javora u prvom redu time, da se postojeći pomladak osloboди od drugih vrsta, te da se sadnjom biljki i sjetvom sjemena stvore nove skupine javora. U ovom periodu razvoja sastojine najuspješnije je pomlađenje javora, dok u ostalim periodima razvoja, to je pomlađenje mnogo teže, što je i razlog malom postotku javora u našim šumama. Popunjavanje javorom treba propisati za sve sastojine u tom stadiju razvitka. Ranija praksa u našim prebornim šumama t. j. sijanje javorovog sjemena, bez obzira na stanje sastojine i njenog razvitka, donijela je vrlo slabi uspjeh.

Kod ovog tipa sastojina dolaze radovi na proredi bukve, pa vršeći te radove treba uvažiti jedan važan faktor, a to je težak mokri snijeg. Zbog takovog snijega ne smiju se jača bukova stabla ukloniti na jednom već postepeno, radi toga da ne dođe do slijegavanja i lomljenja tanjih tehničkih stabala, koja čine buduću sastojinu.

Na mjestima nedovoljnog pomlađenja jele u proređene bukove sastojine treba sjetvom sjemena unašati jelu.

Prema tome uzgojni radovi za te sastojine su ovi:

- a) popunjavanje praznina bjelogoricom (javor, jasen i t. d.);
- b) oslobođanje jelovog pomlatka;
- c) proreda bukovih stabala i
- d) sjetva jelovog sjemena pod proređenu bukovu sastojinu.

2) Za jelovu sastojinu za pojedinačnim bukovim stablima (sastojina B na slici)

Ta sastojina nastaje iz naprijed opisane bukove sastojine u njenoj kasnijoj dobi obilnim pomlađenjem jelje ispod bukve. Za ovu preobrazbu od najveće je važnosti dovoljan broj jelovih sjemenjaka, a u slučaju pomanjkanja takovih stabala potrebna je sjetva jelovog sjemena.

Ova faza razvoja prebornih šuma, najpogodnija je za unos novih i stranih vrsta četinjačnog drveća sadnjom ili sjetvom pod proređenu bukovu šumu, pa te radove treba obilno predviđati. Ovdje se radi o unošenju duglazije, crnog i bijelog bora, borovca i naročito ariša.

Nadalje bi u sastojini ovakove strukture trebalo provesti opreznu prorednu sjeću jelovih stabala, čime se dobiva tanka grada. Kod ovog tipa šuma često se griješi preslabim otvaranjem sklopa uslijed čega dolazi do sušenja velikog broja tankih jelovih stabala i gubitka na prirastu. Jače sjeću naročito u kasnijoj dobi pospješuju i skraćuju vrijeme naplodjenja šume.

Bukova stabla ovdje služe kao sjemenjaci pa ih se ne smije sjeći prije pomlađenja površine.

Prema tome uzgojni radovi u toj sastojini su slijedeći:

- a) popunjavanje praznina sjetvom ili sadnjom smreke i jele;
- b) unos novih i stranih četinjačkih vrsta sjetvom ili sadnjom (ariš, crni ili bijel bor, pseudočuga i t. d.);
- c) proreda jelovih stabala.

3) Za prebornu sastojinu jele i bukve (sastojinu C na slici)

Ovaj tip sastojine je nastao iz sastojine B. Taj je tip šume veoma različit, jela i bukva javlja se međusobno pomiješana, ali još više primjećuju se pojedine grupe jele i bukve, pa i manje grupe favora. Uzgojni radovi u tim šumama su slijedeći:

- a) grupimična podsadnja i sjetva crnogorice i bjelogorice;
- b) grupimična proreda jelovih i bukovih stabala.



Sve navedeno nas upućuje na činjenicu, da se prebornom planinskom šumom može uspješno gospodariti samo onda, ako se dobro pozna njezin razvoj, te ako se uspješno odredi sadanji stadij tog razvoja i na temelju tako ustanovljenih činjenica smjernice za budući rad.

Razvoj sastojina naših prebornih šuma nije uvijek teritorijalno strogo ograničen u svojim fazama, pa uslijed toga mora gospodarenje u tim šumama biti grupimično. Samo se naime na taj način može tim šumama uspješno gospodariti i obuhvatiti sve raznoličnosti koje one nose. Ipak pojedine faze razvoja prebornih šuma nalazimo i na suvisljim kompleksima koji često čine i po tisuću hektara velike površine.

Konsignacija stabala može se uspješno provesti samo onda, ako se točno saobrazi tipu i razvoju šume.

Radove na obnovi i njezi sastojine (čišćenje, proreda, pošumljavanje, unos novih vrsta i t. d.) treba također uskladiti sa razvojnim stadijem šume.

Da bi se naše preborne šume uredile na takav način, da to uređivanje pruži onome koji s njima gospodari siguran putokaz za sve radove u njima, potrebno je uvažiti slijedeće činjenice:

- a) unutarnje razdjeljenje mora biti sukladeno u prvom redu sa stanjem tla, a potom sa stanjem sastojine. Veoma se često iz pojedinih grupa sastojina koje se nalaze u istom stanju stvaraju posebni odjeli što samo otežava rad gospodarenja i evidencije. Unutarnjim razdjeljenjem treba ograničiti šume sa raznim fazama razvoja;
- b) u opisu sastojina treba odrediti fazu njenog razvitka sa kratkim opisom ranijeg razvitka i predmjevani daljnji razvitak;
- c) za one sastojine za koje je potreban naročiti oprez treba dati posebne upute za konsignaciju u kratkom i jasnom obliku;
- d) treba odrediti način, obim i vrijeme čišćenja sastojina za svaku pojedinu sastojinu napose;
- e) treba odrediti u smjernicama budućeg gospodarenja obim, način i doba podsadnje ili podsijavanje svake pojedine vrste te unos i način unosa novih vrsta.

Svi ti radovi predviđeni su godišnjim prijedlozima sjeća te prijedlozima obnove i njege, ali i ostali elaborati za gospodarenje i uređenje tih šuma treba da obuhvate **glavne smjernice takovih radova**.

Pravilna primjena pojedinih uzgojnih mjera kod naših prebornih šuma prigodom opsežnih radova, koji se danas u njima vrše, od velike je važnosti za budućnost tih šuma.

Samo sa poznavanjem tih šuma mogu se ovi zadaci izvršiti tako, da se sa što manje stete izvrše opsežne sječe, te da se očuva što veća sposobnost tih šuma za budući njihov uzgoj.

Sve jačim sječama u našim šumama i u vezi s time otvaranjem sve većih kompleksa tih šuma izgradnjom novih sistema puteva, postaje zadatak uzgoja sve opsežniji. Istodobno se pojačava i intenzitet cijelokupnog uzgoja i radova na obnovi i njezi napose kao posljedica tih sječa.

Sve ovo, opsežniji radovi uzgoja šuma, pojačani intenzitet tih radova, i izmjena načina uzgoja, sili nas da kod gospodarenja tim šumama daleko veću važnost pridajemo obnovi i njezi šume, nego je to bilo ranije.

Uspjelim radom na tom polju šumarstva, pridonijet ćemo svoj udio u bržem i boljem uzgoju naših prebornih šuma, dizanju naše šumarske prirede, i dizanju općeg blagostanja našega naroda.

РАЗВИТЕ ВЫБОРОЧНЫХ ЛЕСОВ И ВЕДЕНИЕ РАБОТЫ ПО ИХ ВОССТАНОВЛЕНИЮ И УХОДУ ЗА НИМИ

В своей статье автор разделяет выборочные леса, в зависимости от их развития, на три следующие стадии: буковые насаждения с единичными пихтовыми деревьями (насаждение типа А на рисунке) при существовании очень благоприятных условий для омоложения пихтами; насаждения с преобладанием пихты и единичными буковыми деревьями, или группами буковых деревьев (насаждения типа Б на рисунке) и типичные выборочные леса пихты и бука (насаждение типа Ц на рисунке).

Рассматривая естественное развитие насаждений выборочных лесов в Горском Котаре, автор приходит к заключению, что один тип насаждения естественным процессом переходит в другой. Мероприятия по устройству выборочных лесов и уходу за ними следует производить так, чтобы обеспечить их успешность и создать доброкачественные насаждения, которые с одной стороны обеспечивают производство высококачественного дерева, а с другой сделают возможным правильное восстановление леса. Для успешного проведения этих мер, автор ставит необходимым хорошее знание стадии развития выборочного леса в настоящее время и на этом его состояния основывать все мероприятия в будущем.

THE DEVELOPMENT OF THE SELECTION-FORESTS AND DIRECTIONS FOR THEIR REGENERATION AND CULTIVATION

In this article the author divides the selection-forests into three stages with respect to their development. They are: beech stands with individual fir trees (in the picture stands of the type A) with very good conditions for regeneration with fir; stands with dominating fir trees and individual beech trees or groups of beech (in the picture stands of the type B) and typical selection-forests of fir and beech (stands of the type C in the picture).

The study of the natural development of stands in the selection-forests in Gorski Kotar permits him to conclude that through the natural process one type of the stand is transformed into a new one. Sylvicultural and management measures in the selection-forests must be undertaken in such a way to guaranty their success and to form good stands, which will ensure the production of qualitative timber and give chance for the correct regeneration of woods. The successful execution of such measures, according to the author, depends on a solid knowledge of the present stage of development of the selection-forests, and economic measures for the future must be based on their present state.

М. Милошевић-Бревинац (Београд)

ОД СЕОСКИХ ПУТЕВА ДО ВОДОДЕРИНА

Увод

Сечом дрвета, обешумљавањем и оголјавањем, човек је потпомогао савлађивање меких и растреситих делова земљишта, омогућавао спирање и одношење земље. Зато има у нашој земљи читавих покрајина, чије је земљиште данас само голи криш; а зна се да су ти крајеви некада били шумовити са знатним слојем земље над данашњим оголјеним кришом. Кад је нестало биљног покривача, који је везивао и задржавао земљу, који није дао да се вода уводоточи и разбесни, онда је земља спрана.

Има крајева где је шума скоро посечена, а земља још стоји, па смо сведоци и очевици шта чини вода низ обешумљене меке падине.

У овом излагању неће бити речи о постankу и развијању вододерина тамо где је човек шуму посекао, попалио или стоком упропастио, где је ма-као сигурну заштиту од водоношне, него ће више бити речи о томе, како је човек прелажењем, преношењем, а нарочито превлачењем и превожењем различитог материјала по атарских ненасутим комуникацијама, допринео развијању вододерина тамо, где се оне иначе редовно не би могле очекивати.

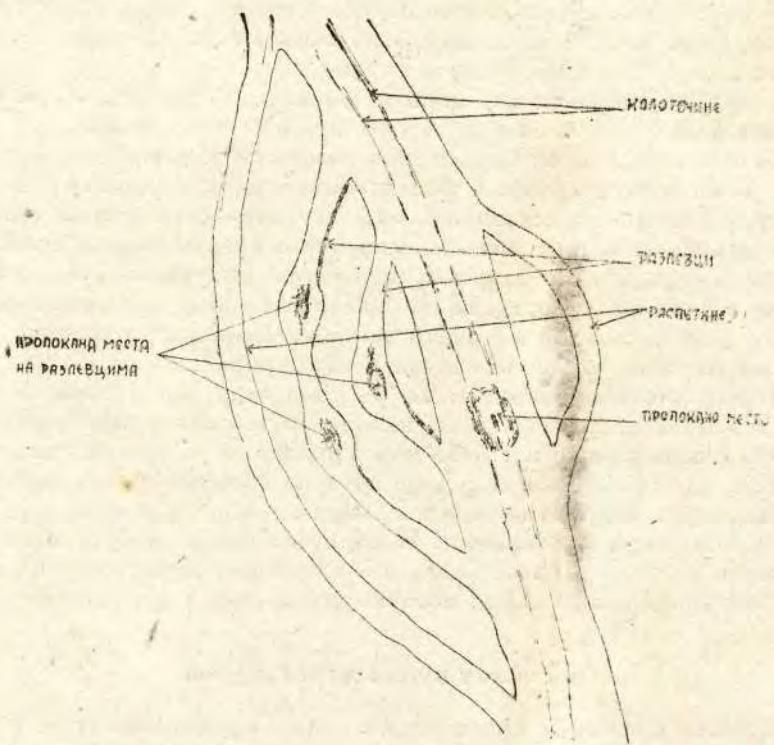
Овако речено, никако не значи да може бити оштре границе између вододерина насталих после сече шума и вододерина које су настале пролокавањем атарских комуникација. То је једно с другим у вези, односно у зависности. Ма колико да је меко и порозно земљиште пристраног атара једнога села, и ма колико и у било којем правцу да се протежу атарске комуникације, ако сам сеоски атар није потпуно обешумљен, ако изнад атара — у појасу шума нису шуме посечене, онда се неће моћи меки атарски путеви у толикој мери пролокавати. И обратно: ако је побрђе изнад атара обешумљено, а и сам атар остављен без заштитних шума, онда ће се брзо меки путеви пројарити и најзад потпуно претворити у вододерине.

Од сеоских путева до вододерина

У брдским пределима многи сеоски путеви претворили су се у вододерине. Погледамо ли, на пример, једно шумадиско село, које лежи у подножју побрђа, или које је још на вишем положају у побрђу, видећемо да се низа стране према селу протежу проструге по некаменитој земљи. И то не по природно уваљеним местима, улекнинама и јаругама, већ по странама. Безмало, сви ти канали првобитно су били атарски путови (многи су још увек у делимичној употреби). Ових канала, неједнако издубљених и неједнаке ширине, са свима њиховим разграњењима, има прилично. Има стога што је раније мрежа атарских путева била гушћа него данас, с том разликом, што су онда путеви били мање устаљени него данас. Док је било више незаузете утринске земље, онда куда би ко управио — туда би и пут направио. Ишло се за правцем, а мање за путем. Као што постаје пртина про-прћавањем, тако су постали и многи путеви по атарима села.

Пошто је било поред путева довољно простора да се заобилазе пролокана, вировита и блатњава места, то се путеви нису оправљали. Зашто пут

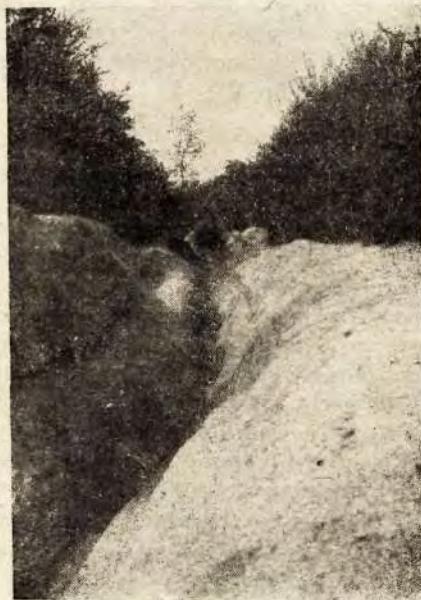
оправљати кад се може нов отворити; зашто део пута оправљати кад се може лево и десно од поквареног дела отворити нов део пута. Са оправкама село почиње тек онда кад се не може отворити нов пут или нов део пута. Зато што атарски путеви нису оправљани на време, поједини су се временом толико пролокали, да се допније селу није било лако наканити оправљати. Лакше би било нов пут просећи, него стари оправити. И тако је остајало да људи газе дубоко блато, да се боре, заједно са запрежном стоком, са цомбама и колоточинама.



Сл. 1.

Дакле, пролокани брдски путеви (како атарски једнога села, тако и многи међуселски), не напуштају се одједном на целој дужини. Прво се пролокана и блатњава места заобилазе, те се тако с места на место разбије пут у виду распреденог конца. Ове залазе — нове делове пута — око пролоканих места на путу, понетде називају распутине. Временом, разни влакови и саобраћајна средства, као и вода, продубе и распутине. Распутине се претворе у разлевке, или разливке ткају нард још каже). А чим се распутине претворе у разленке, почну се и оне заобилазити. Око старих распутина стварају се нове распутине (уколико има небрањене земље). Тако има места где пут личи на део реке, која се разлила у повиши растока, између којих су острва (аде). Ту је пут у стазном раепредању и пирењу лево и десно.

Кад су велике кише и кад се отапа снег на стрминама по обестрављеним местима вода брзо отиче. Отичући добија ју количини и у брзини. Другим речима, моћ пролокавања и спирања стално расте. Протеже ли се тек мало утабана стаза низа страну, по њој брже вода тече него по иеначетим травним местима. Па ипак, да је човек током времена само пешице или са коњима прелазимо из села у шуму у брдске делове атара, не би у толикој мери потпомагао водоточници. Док му је у залеђу села — у шуми била сточна колиба, сагонио је и изгонио стоку, а на коњима сносио смок. (Дакле, кад је била јака шумска заштита тла, мало је користио влачна и коловозна саобраћајна сретства). У том давнашњем периоду мање је из удаљених делова шума свлачио дрво за грађење кућа и оруђа и дрво за огрев. Имало је и техничког и огревног дрвета у селу и непосредно око села. Због намножавања становни-



Сл. 2. Некада пут — сада вододерина (на падинама Цера)

штва крчевине су се шириле. Услед тога су се налазишта дрва све даље одмицала од села. У даљем периоду, шуме су се почеле проређивати и по брдима. И по брдима су се почеле разоравати стрме ледине и претварати у њиве. Зато што су се појавиле њиве и у појасу некадашњих шума и зато што су се налазишта дрва измакла на крај атара, по високим косама, од некадашњих путања и стаза кроз атарске шуме, које су везивале колибе у шуми са селом, стварају се широки путеви по којима се свлаче тешки товари плодова (из њива, винограда и воћњака) и дрва.

Док је било гушћих шума по брдима и по атарима села, дотле је било преходног и преносног комуницирања; кад је пак шума почела одасвуда да се проређује, онда се на атарским стрмим путевима појављују разна превлачна и превозна сретства. Дакле, кад је нестало природниот заштитник —

шуме, појављује се човек са разривајућим сретствима на меким сеоским путевима, и нехотично настоји да што пре и што дубље пројари своје путеве, које ће убрзо делимично или у целости морати да напусти; и да о провалама облака, о јаким, па и о обичним кишама гледа како јарла, како бесни каналисана, пут села управљена вода, која засипа усеве, а тлекад и само село угрози.

Но да су се саобраћајна сретства мењала само под унутрашњим сеоским утицајем, ипак не би данас тако изгледале вододерине, не би биле у толикој мери продубљене. Сељак је био у сталној оскудици за новцем. Са вишковима од летине, преко тржишта, није могао подмиравати нужне новчане потребе. Зато је, између остalogа, одвлачио и одвозио и дрва на градско тржиште. Што значи, атарским путевима, сем за чисто сеоске потребе, превлачила су се и дрва, намењена продаји у граду. А села, која су у својим залеђима продала сеоску или општинску шуму, која се морала свлачити и превозити преко атара, за кратко време остајала су са урвиштима уместо са путевима. Изванредна оптерећења меких атарских путева убрзавала су стварање непропусних вододерина. (Види слику бр. 2).

Од напуштених међуградских друмова до вододерина

Нису у бољем стању ни делови напуштених стarih међуградских путева. Нарочито они делови, који се протежу преко побиља и побрђа (а обично су такви делови пута и напуштени).

Прве трасе међуградских путева протезале су се оним правцима, када ће моћи да се изrade путеви, а да на њима не мора бити сложених и скупих грађевинских објеката. Морала су се заобилазити места, где је требало градити велике и скуне објекте, као што су мостови, вијадукти, усели, наспи, подзиде итд. Значи, што је траса пута старија — то је пут тежи. Тежи зато, што су се путеви издизали у виду заокука повисоко, чак по побиљу високих брда, а затим се спуштали у котлину.

Но током времена, са општим развојем, развијала се и грађевинска техника, односно и техничка оруђа. Исто тако, усавршавала су се и саобраћајна сретства. И једно и друго повлачило је потребу преправљања, скраћивања и спуштања појединих делова стarih друмова. Тежило се да се путеви спусте, да буду на целој дужини што више равни. На пример, стари ибарски пут није се протезао све покрај Ибра. Да би се избегли скуни ровови и мостови између Биљановца и Ушића, стара траса одвела је пут преко високог Шапчева. Друга траса — после 50 година — провела је пут све покрај Ибра.

Тако су ту и тамо, широм земље, остали делови од напуштених стarih путева; а то су они делови стarih путева, који се протежу по косама и брдима. Остало је да се само сељаци њима служе. У неку руку напуштени делови стarih путева, унети су понегде у састав атарских комунација.

Они су препуштани судбини. Одводни канали покрај путева нису више чинђени; временом су се јаркови испуњавали наносом, а вода се све више сливала путевима, градећи по њима проструге и вододерине. На стрмим местима, а понито је вода однела тврди наспи, толико је понегде бујица пројарлала некадашњи пут, да се ни пешице не може проћи. На пример, на

оном делу ибарског пута који се протезао преко Шашева, данас зјапе простируге, којима о кишним данима великом брзином силази вода, односећи меке делове земље. Слично је, на пример, стање и са старим путем, који се извијао од Аранђеловца преко Планине Букуље за Руднички крај. Временом је на појединим местима вода искоритила пут, или га је вишеструко избрздала, те су постале праве шкрапе; а где се пут протеже преко камена, ту се јарлаци ломе, да би започели опет на мекшим местима старог пута.

И тамо, где се делови напуштених путева протежу по небишинама¹⁾, а уз то понеде по голетима и крајевима са проређеном шумом, као што је случај у Ибру преко Шашева, а још више где се протежу преко родних крајева, ове вододерине — постале од делова старих међутргадских путева — доприносе сваљивању и одношењу родне земље и засипавању усева.

*Превлагна и превозна сртствта помоћу којих се цепају и продубљују
ненасути сеоски путеви*

1) *Саоне* — (санке). У брдским и планинским пределима употребљавају се саоне и лети (Види слику бр. 3). Друго се које наиме превозно сртство не може употребити. Кола би се извртала на стрминама, док се саоне теже



Сл. 3. У планинским пределима употребљавају се саоне и лети — На Језерима код Жабљака

изврћу. Оне се само заносе и склизају на искошеним и искренутим деловима пута. Али зато се по ободу пута с доње стране на опасним местима побијају стубићи — задржачи. До њих саоне склизну и задрже се. Лакши терет такође се по кошну лети извлаче и узбрдо. Па ипак, преко лета, ретко који сељак има потребу да употребљава саоне као превлачно сртство узастопно сваки дан. Зато саонице трају дugo. Али ако се саоне употребљавају свакодневно, и то под туним оптерећењем, онда се саонице врло брзо по-

¹⁾ Назив за неродно земљиште у Студеници.

деру. Рано с пролећа посматрао сам на Гочу сељаке који су превлачили саоницама огrevна букова дрва до наврх суве риже. Том приликом гледао сам како сељаци поткивају («пенџетирају») подеране саонице. (В. сл. 4). По отањеним и углачаним деловима постављају поткове. Прво рабаџија изврти сврдлом саоницу на два места, спреда и позади, у руче затне клинове — можданике, а на истом отстојању изврте се и букови поткови, и преко можданника причврсте се за саонице. После седам дана поткови се подеру. Што значи, да се једном у седмици саонице »поткивају«. Да тако не раде морали би једном недељно целе саоне разваљивати, па правити изнова саонице и на њих причвршћивати остале делове саона. Тако је на планини Гочу, где се ретко може видети камен; а где је каменито земљиште, тамо се саонице још брже подеру. Колико ли се тек земље подрља, свали, раскине и растера са коловдачима за седмицу дана, за које се време подеру дебеле букове талпе!



Сл. 4. Поткивање («Пенџетирање») саоница (На планини Гочу)

Ко је имао прилике ићи са саонама, које се спуштају по кишном дану низ стрми ненасути пут, могао је видети како саонице просецају пут, стварајући водоточине низ које жубори замућена вода. Саоне по расквашеном путу сваљују земљу, продубљују водоточине и стварају повољне услове за сјуривање и сручицање бујица. По блату се саонице мање деру а више пут продубљују; по сувом земљишту саонице се знатно више деру, али и пут дрљају и сваљују.

2) *Влак на говеку*. У брдским селима често се догађа да човек — сем обичаја да на леђима сноси дрва — дуже и теже дебло натовари себи само једним крајем на леђа или на раме, а другим крајем остане дрво на земљи. Тако потоварен човек крене се низа страну. Дрво се вуче по земљи оним крајем којим је ослоњено о земљу и својом тежином дрља (шара) и усеца пут, тежећи увек да се свали на доњу колоточину, као и сваки други влак. Оваквом начину свлачења дрвета прибегава сељак кад нема запрежне стоке, или кад му се за малу количину дрва не исплати да преше стоку — да дануби, или кад иначе силази празних руку у село, па узгредно отсече потребно дебло и повуче та собом. Гдекад вуче за собом окресано дрво, а некада је дрво окресано само с краја с којега га држи на рамену. Кад је тако, онда

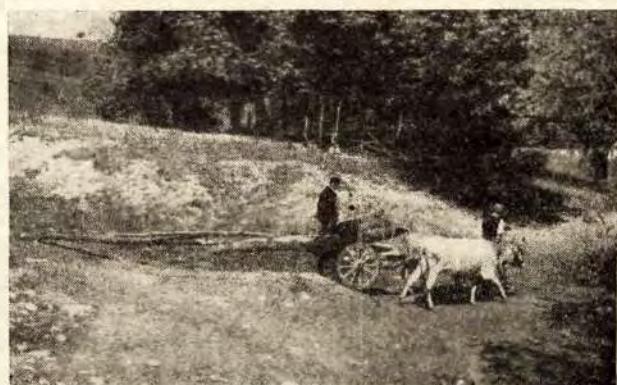
за овом влаком остане пут пометен као да је метлом метен. Разумљиво је да и овакав, иначе не толико тежак влак, продубљује сеоске меке путеве; а кад је влак гранат, онда скрида невезане делове земље и оплићава је. Дебло пара и дуби, а грана сваљује. И једно и друго дроби, кида и растреса земљу у колоточинама, коју слабија киппа брзо раскаља, а јача раствара и односи, остављајући за собом вододерине.

3) *Влак на влакуљи*. — Постоји у неким крајевима и нарочита направа за свлачење влакова дрва, а то је тако звана влакуља. Сама конструкција влакуље није толико јака да би се њом могла превлачiti крупнија дрва. На влакуљи сељак одвлачи дрва на трг, (кад се с празном влакуљом враћа с трга понекад се вози на њој). На влакуљи гдекад свуче вређу жита до воденице. Влакуља је проста и јефтина справа. Гради је сам сељак. Ни материјал ни грађење не стају много. Џипша гвоздено на влакуљи нема. Сви су спојеви учинени помоћу дрвених клинова и помоћу тужава. Погодне су за стрма и врлетна места; не загоне се низ брдо као кола или колесник. Тако јефтину справу сељак радије употребљује и тамо где би иначе и кола могла, него кола или део кола. Кола су скрупана; кад што на колима поломи, не може сам оправити, а на влакуљи може. Влакуља се састоји из две влачно — вучне галпе, које су спојене клином, где се уједно везују за јарам; а растављеним задњим крајевима талпе су засаоничене. Држе се у растављеном положају помоћу једне пречаге, која је с крајева клиновима за талпе причвршћена. Из ове пречаге стрше навише дугачки клинови, на које се навлаче проврћена дебла или цепанице, које ће се превлачинити кући или у град на трг. Код ове направе нанизана дрва о клинове влакуље вуку се по путу својим задњим крајевима. А пошто нису предњим крајевима много одигнута од земље, дрва се на влакуљи вуку по земљи, великом својим делом. Она најдоња, док се превлаче, вуку се целом једном половином. И, ако сељак на влакуљи вуче дрва из удаљеног села, па још ако их вуче по каменитом путу, довуче их на трг са задњим отањеним деловима (са оним деловима, који су се вукли по путу), као да су отесани. Нестало их је — здерали су се.

Саоне продубљују пут помоћу две саонице, који влаче целом својом дужином; влакуља се вуче само задњим крајевима тегара, али товаром — влаком, безмало, половином натоварених дрва влак се по земљи вуче. Па би се, можда, могло рећи да је влак на влакуљи за меке сеоске путеве опаснији од саона. Овакав »воз« има ту добру страну, како дажу сељаци, што понекад обаљује и разбија ону рбину посред пута (гребен по средини пута између колоточина). Док за колима и за саонама по путевима остају колоточине и влакоточине, за влаком на влакуљи остаје као какав управљени узани канал. Влак дрља по целој ширини атарског пута. Сваљују се доиста на јако искошеним местима пута у доњу колоточину и дрвља влака на влакуљи, али овакав влак ипак највише поравнива уколовожени пут. Он заравњује, да би точкови и саонице несметано наставиле да продубљују још дубље.

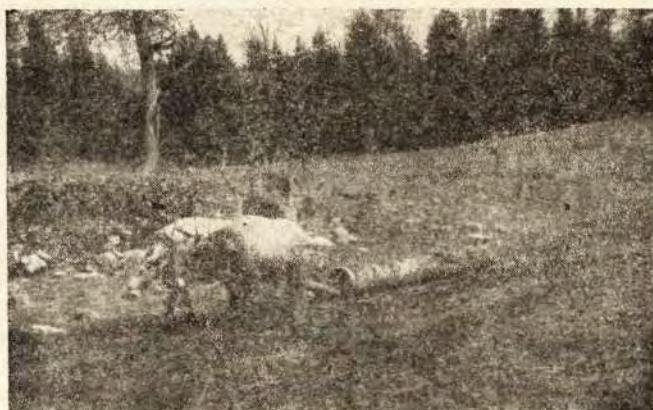
4) *Влак на колеснику*. Голема и дугачка дрвeta не могу се свлачiti на влакуљи. Зато су сељаци завели један други начин свлачења крупнијег дрвeta. Уместо влакуља употреби се двоколица. (То је предњи део расточених кола; тај део назива се још колесара, колесник и предњак). (Види слику бр. 5). Између ступаца на јасутку-обртњаку нанесу се дрвeta својим дебљим крајевима, па се влачегом (јаким ланцем) привежу. Тањим крајевима остану

дрвета ослоњена на земљу. Овако потоварене двоколице вуку волови. Узани и ошиљени точкови, кад је блато, дубоко утањају у меке атарске путеве; а за њима дрља тешки влак, растерујући блато тамо-амо. Кад је пак суво, пошто је пут уколоточен и на појединим местима пролокан, точкови су час на несваљеној рбини, која се уздиже средином пута, час у дубокој колоточини, очењавајући и крунећи земљу. Тако разливену земљу вода ће лако плинити



Сл. 5. Влак на колеснику (На Сувобор планини)

и понети. Одваљују комаде земље по путу и с крајева пута и влакови који зрљају за точковима. Кад је блато, рекло би се за влак на колеснику, као точкови колесника да ору, а влак за њима да влачи.



Сл. 6. Ракља (На планини Гочу)

5) *Ракља*. — Ракља је једна врста влакуље, али не за обична горива дрва, већ за дебеле трупце. Помоћу ракље извлаче се трупци, један по један, са места где су посечени до стоварицита. (Види слику бр. 6). Сама направа састоји се из једног појачег дрвета које је при дну ракљасто; али су

кракови ракље кратки и јаки. Саонице су у ствари ова два кратка крака. На њих се наваљује трупац дебљим крајем; а преко кратког, а јаког ланца, који је једним крајем везан за клин уденут у ракљу на месту распона кракова, и помоћу гвоздене споне уденуте у чело трупаца, трупац је чврсто везан за ракљу. Другим крајем ракље је спојена са јармом. И данас се на понеким сеџиштима на овај начин превлаче трупци. Овакав влак је врло опасан за меке планинске путеве. Док се помоћу ракље превлаче трупци, они целом својом дужином развијаву ненасути мекане делове путева. На низбрдицама, када су на тај начин превлаче трупци, створе се канали као за јазове.

6) *Ланчани влак*. — Сем на човековим леђима, влакуљом, ракљом и влаком-колесаром, дрво се свлачи и на друге начине. Гдекад се повежу цепанице или облице у влачег, па се влачег једним крајем веже за јарам. При овоме, напред се окрену »тањаци« (тањи крајеви дрва), а »задњацима« (дебљим крајевима) остану дрва да влаче, да дрљају. Дакле, о вратовима волова виси влак привезан влачегом. Тако се поступа да би волови могли кочити влак кад је низбрдо. Некада пак влак није од земље одигнут ни предњим крајем, већ се вуче по земљи целом дужином. (Види слику бр. 7).



Сл. 7. Ланчани влак (На Језерима — Дурмитор)

То што се и по конинини употребљавају разноврсни влакови и санке по брдским и планинским пределима донекле је разумљиво и стога, што брђани превлаче дрва из високих шума доцкан с јесени кад већ у шуми оснезжи, или рано с пролећа, кад такође још у шуми има снега (када обично нестане дрва). Тако сељак повезе влак по снегу или повезе саоне пуне дрва по снегу; а при селу често нађе на шлапавицу, на сунснежицу, на блато помешано са мрзлином. Само о упадним зимама држе се сеоски путеви са снажним покричем. Иначе су и преко зиме сеоски путеви раскаљани, особито они, који су у већој употреби. Влакови и саоне, а нарочито кола са узаним шинама, о југовини просецају, паражују и разривају атарске и сеоске путеве.

7) *Тогила*. — Кроз своју привреду, сељак још на један начин (опет нехотично), иде на руку пролокавању и водоносинама. У брдским и планинским крајевима, где има приптих стрмина и отсекотина преко којих

је било тешко извести ма какав пут за пренос материјала, људи су нашли нигодне коритасте утолеђлице, које се протежу с врха стрмине до на дно, па су почели туда спуштати бремена сена, дебела дрвета и друго. То су тако звана точила (низ канал »тече — точи« предмет који се спусти). Точила се гдешто отварају и стога што је преко њих ближе и брже спуштали него заобилазити далеко куда путь води. У Босни, где је овакав начин спуштања низ планинске стрмине, можда, највише заступљен, под појмом точило подразумева се сјуривање воде и осталога што вода собом понесе, а под појмом риже подразумева се спуштање балвана. Наиме, док се оваквим стрним, глатким и управљеним каналима спуштају балвани, онда је то рижа: а кад низ рижу, о кишама и о отапању снега, тече вода и чуноси земљу, камење и шлам, онда је то точило. На пример, зелена и стрма Игман-Планина (предгорје Бјелашнице Планине), над Илице, избраздана је многим ријама, низ које се сада не спушта грађа, па, према томе, нису више риже, већ гочила. О кишама низ њих јури мутна вода, која засипа њиве и ливаде у подножју; а над врелима Босне, гдеkad, нанесу дебеле слојеве камена, земље и другог наноса на путь и заспу га. (У пределу Голије Планине у Србији суva рижа у земљи зове се мазија; а у Источној Србији, у пределу Старе Планине, зове се сулак).

До над точило сељаци довлаче влаковима, о себи, влакуљама, саонама или, у таквим пределима ређе, колима. Што значи, путь се протеже из шума — из налазишта дрва до уста точила. А како је обично и до точила земљиште у паду, унеколико нагнуту до над руб отсекотине, то се разуме, да се влагама продубљују водоточине. И кад пада плаха киша онда потеку потоци водоточинама; а кад вода доспе до главе точила, онда се створи ријалка, створи се водопад, где се вода уз јаки шум сјурује, точило продубљује, мејкане делове раствори и односи, да би негде у низини пројарила путеве, а њиве и ливаде засула шљунком и неплодним наносом.

На ипак, ова точила, већ стога што се низ њих не спушта толико много материјала, и што се не спушта крупан и тежак материјал, нису голико поразна. Нису бар у поређењу са очим точилима, која су у употреби на великим сецџитима предузећа. Точила низ која се спуштају крупни балвани-четинарски и букови, и то у великим количинама, она се брзо свале; а до над њих се од превлачења и превожења направе широке и дубоке вододерине по крчаницима. Кад се згоди провала облака негде у пределу сецџите, онда се силаца вода сјури на точило; а загон који добије на точилу учини да пројари и понесе плитке слојеве земље и по радиој земљи и по путевима у подножју. Утолико пре што се путь протеже и са дна точила, одакле се превлачним и превозним средствима одвлаче трупи.

8) *Кола*. — Док су била ћа селу у употреби само дрвена кола, чија је ширина понекде безмало била равна дужини, а наплате на точковима биле широке, дотле се нису стварале тако брзо колотечине по путевима. Нису једно с тога, што се на дрвена кола није много товарило, нити се на њима често превлачило; а друго, што дрвени широки обим точка (наплате) није у толикој мери дерао путь, нити су точкови утавали у блато. Али откако су дошла тешка и тузана гвоздена кола, са точковима на којима је уска шина, онда су сеоски ненасути меки путеви почели брзо да се кваре: брзо да постају с места на место неупотребљиви.

Пре свега, гвоздена кола су прављена за друмове, за насиће позидане, пошљунчане и уваљане. Таква кола нису се првобитно развила из потреба сеоских, већ из потреба трговачких. Попрво су је широм Србије направили гврди међуградски насипи, помоћу јаких и тешких гвоздених кола почела се превозити трговачка роба. Но како су рабације били сељаци, то су они постепено почели употребљавати рабасика кола и за домаће пољске потребе. Гдекад цела кола, а понекад само предњи део — колесару. Али увек је било тешко, и те како, служити се гвозденим колима по атару и атарским путевима. Преко њиве, кад прелазе дрвена кола, сељак неће толико негодовати, колико ће негодовати кад прођу гвоздена. Зато и данданас многи сељаци имају и стара дрвена кола, поред гвоздених, којима се служе по атару.

По атарским путевима почела су се употребљавати гвоздена кола, откако су се србијански градови почели развијати и становништво у њима повећавати. Градска тржишта изискивала су све виште дрва, па су сељаци, кад није било уноснијег рабацијског рада, а и иначе кад би прерадили код кућа, одлазили са гвозденим колима у шуме, товарили тешке товаре и возили на продају на градско тржиште. (Ма да је у обичају било и то да до села преко атарских комуникација свозе из шуме влаковима облице, које су после кратили, цепали, и да кола товарили за даљи транспорт у град). Сем тога, а кад је увељико почела трговина са техничким дрветом, сељаци су одлазили са гвозденим колима у висока планинска сеџишица, као и на стругаре, и отуда су свозили греде, даске, летве и друге стругарске прерађевине. Путеви који су водили од стругара у планини понекде су некако и просецани, насыпани и оправљани; али уколико су се они протезали и преко сеоских атара, тада је то препуштано селу, које, иако је само имало потребу да оправи пут, није томе приступало баш стога, што се путем вишне користио онај чија се грађа превлачила из планине него само село. Зато су такви делови пута кроз сеоске атаре били ужасни; били управо непроходни за време киша.

Гвоздена натоварена кола морала су се низбрдо кочити. Закочени точкови, са узаним ослонцима, преко шина, утањали су до главчина (трупина) у блато, укопавајући колоточине све дубље и дубље. Тако су понекде на атарском путу толико укопане колоточине, да су најахивале осовине, а точкови су одмерали у ваздуху. Зато су сељаци били принуђени, кад је сува зима, обијати средину рбину, на којој местимично најахују осовине, а точкови почну одмерати у ваздуху.



У склону вододерина уопште, како оних по каменитом порозном земљишту, тако и по мешовитом (земљано-каменитом) земљишту, и ове вододерине у земљи по атарима пристраних села, на које је мало указивано, нису за потцењивање напротив, оне су, можда, најштетније: јер преко њих неповратно одлази плодна земља: преко њих камен у све већем пространству избија на светлост дана..

OBRAĆUNAVANJE ZARADE UNUTAR RADNIH BRIGADA S. OBZIROM NA SADANJE PROPISE

U broju 3 časopisa »Šumarstvo« za mjesec maj-juni 1949. objavljen je članak Ing. Vlade Popovića »O organizaciji brigade i obračunavanju njene zarade«. Budući da nam se čini da je pitanje obračuna zarade unutar brigade u ovome članku dosta komplikirano, a u cilju da se o ovome pitanju raspravi pred što širim forumom, jer je ono usko vezano uz dizanje produktivnosti rada smatrajmo potrebnim da objavimo i ovaj prijedlog. Naime kod nas je propisima uvedeno progresivno plaćanje čiji je cilj da stimulira premašenje norme i da pravilno nagradi radnika prema njegovom većem zaloganju. Pravilna primjena ovih propisa mnogo će doprinijeti dizanju produktivnosti rada a to je i glavni cilj brigadnog sistema rada.

Obračun zarade brigade odnosno radne grupe treba da ima slijedeće karakteristike:

- 1) On treba da nam pruži potrebne podatke za evidenciju izvršenja normi;
- 2) On treba da bude pregledan i jednostavan kako bi ga lako moglo načiniti pomoćno osoblje sa manjim kvalifikacijama;
- 3) Obračun mora sadržavati elemente potrebne za obračunavanje progresivnog plaćanja za premašenje norme.

Da se udovolji svim ovim zahtjevima, treba u obračun uvesti jedan zajednički nazivnik pomoću kojeg se mogu ispoređivati svi sortimenti sa raznim jedinicama mjere koji se izrađuju unutar brigade, kao i sve vrste poslova koji se vrše u brigadi. Taj zajednički nazivnik je vrijeme potrebno za izvršenje pojedinog rata tj. *norma-vrijeme* (norma-dan, norma-sat itd.).

Propisi Ministarstva šumarstva FNRJ o normama u eksploataciji šuma daju nam *količinske norme* odnosno *norme izrade* u jedinicama proizvoda (kom., prm, m³, itd.) koji se mogu izraditi u toku radnog vremena od 8 sati (jedna radna smjena). Da se ove norme mogu upotrijebiti u obračunavanju zarade kako se predlaže u ovome prikazu treba ih preračunati u *norme vremena*.

Norme vremena imaju naime pred normama izrade slijedeće prednosti:

- a) One daju mogućnosti laganog izračunavanja izvršenja norme u nekom vremenskom intervalu (mjesec), a to je važan elemenat u takmičenju između brigada i grupa koje ne rade iste sortimente niti pod istim uslovima rada.
Postotak izvršenja norme je jedini elemenat na temelju kojeg se vrši obračunavanje progresivnog dodatka na zaradu;
- b) Norme vremena daju mogućnost točnog određivanja učešća pojedinih radnika u produkciji i elemenat su obračuna njegove zarade;

c) One daju mogućnost organiziranja i unutar brigadnog socijalističkog takmičenja između radnih grupa unutar brigade ili između pojedinaca, koji u stvari vrše razne radne operacije.

Da obrazložimo način obračunavanja zarade sa upotrebom vremenskih normi poslužit ćemo se istim primjerom koji je obradio i ing. Popović u svojem članku.

U šumi za koju iznosi norma 2 m^3 trupaca ili $1,50 \text{ m}^3$ rudničkog drveta po radniku dnevno, radila je brigada od 20 radnika, te je u toku mjeseca (20 rad. dana) izradila 950 m^3 trupaca četinjaša i 50 m^3 rudničkog drveta.

Vremenska norma za ovu sječinu iznosi:

- 1) *Trupci* — Norma izrade 2 m^3 za 8 sati — Norma vremena $8:2=4 \text{ n. s./m}^3$
- 2) *Rudničko drvo* — Norma izrade $1,50 \text{ m}^3$ — Norma vremena $8:1,5=5,33 \text{ n. s./m}^3$

Prema tome u toku mjeseca brigada je imala slijedeći učinak:

950 m^3 trupaca po 4 norma sata/ m^3 =	3.800,-norma-sati
50 m^3 rud. drveta po <u>5,33 n. s./m}^3</u> =	<u>267,-norma-sati</u>
U k u p n o	4.067,-norma-sati

Vremenska norma brigade od 20 radnika u toku mjeseca iznosi (uzevši u obzir normu pojedinca od 160 sati mjesечно) $20 \times 160 = . . . 3.200,-\text{sat}i$.

Kako je učinak brigade u tome razdoblju iznosio 4.067 sati, brigada je izvršila normu sa $(4.067 : 3.200) \times 100 = 127\%$. Prema tome brigada je premašila normu za 27% .

Do procenta izvršenja norme možemo doduše doći i iz količinske norme (norme izrade) i iz norme vremena, no postupak izračunavanja mnogo je jednostavniji u ovom posljednjem slučaju.

Matematski izraz za izračunavanje izvršenja količinske norme može nam predstavljati slijedeća formula:

$$\frac{U_1}{N_1} + \frac{U_2}{N_2} + \dots + \frac{U_n}{N_n} = I \quad \dots \quad (1)$$

U ovoj formuli označavaju nam:

U_1, U_2, \dots, U_n stvarni učinak u jed. mijere sortimenta u toku obrač. razdoblja;

N_1, N_2, \dots, N_n normirane učinke obzirom na broj radnika u brigadi i broj radnih dana.

I označuje izvršenje norme u jedinicama. Da se dobije isto u postocima treba ga pomnožiti sa 100, pa se u praksi odmah i izražava u %.

Normirani učinak prema naprijed rečenome $N = R \times D \times n$ gdje su R = broj radnika u brigadi, D = broj radnih dana u toku obračunskog razdoblja te n = norma izrade u jedinicama sortimenta u radnom danu (smjeni).

Vremenska norma izražena matematički dade se pretstaviti izrazom

$$\frac{U_1 \times n_1 + U_2 \times n_2 + \dots + U_n \times n_n}{N} = \frac{\Sigma U \times n}{N_B} = I \quad . \quad (2)$$

U_1, U_2, \dots, U_n označuju količine sortimenata izrađenih u vremenskom razdoblju;

n_1, n_2, \dots, n_n vremenske norme pojedinih sortimenata;

N_B vremenska norma brigade u toku obračuskog razdoblja. Ona iznosi $N_B = R \times S$, gdje je R = broj radnika u brigadi a S = vremenska norma jednog radnika u toku obračunskog razdoblja (160 sati na mjesec).

U našem primjeru procenat izvršenja norme u toku mjeseca iznosi po formuli (1) $I = \frac{950}{20 \times 20 \times 2} + \frac{50}{20 \times 20 \times 1,5} = \frac{3.050}{2.400} = 1,27$ tj. 127%.

Po formuli (2) tj. uz upotrebu vremenske norme on iznosi:

$$I = \frac{950 \times 4 + 50 \times 5,33}{20 \times 20 \times 8} = \frac{4.067}{3.200} = 1,27 \text{ tj. } 127\%$$

Dakle i na jedan i na drugi način dolazimo do istog rezultata izvršenja norme brigade, ali je drugi način lakši i jednostavniji za manje kvalifikovano osoblje.

Obračun zarade. Način obračuna zarade uz upotrebu vremenskih normi pokazati ćemo na već prije upotrijebljenom primjeru.

Uzveši u obzir da je izrada crnogoričnih trupaca svrstana u VI. plaćevnu grupu (20,50 Din/satu) a izrada crnogoričnog rudničkog drveta u V. plaćevnu grupu (18,50 Din/sat),* zarada brigade po učinku iznosi:

950 m ³ trupaca × 4 norma-sata/m ³ × 20,50 Din/sat =	77.900.— Din
50 m ³ rud. drveta × 5,33 n. s./m ³ × 18,50 Din/sat =	4.939,50 Din

$$\text{Ukupna zarada brigade po učinku} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 82.839,50 \text{ Din}$$

No brigada je izvršila svoju mjesечnu normu sa 127% te prema tome ima za premašaj norme iznad 110% pravo i na dodatak za progresivno plaćanje. Progresivni dodatak može se vrlo jednostavno obračunati bilo za cijelu brigadu bilo svakom pojedincu koji je u toku razdoblja premašio normu.

Budući da on pripada na sve postotke izvršenja norma iznad određene granice od 110% za njegov obračun može se upotrebiti formula

$$P = \frac{p \times (I - 110)}{I} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (3)$$

u kojoj P označava postotak dodatka na progresivno plaćanje obračunat

* Vidi Pravilnik Ministarstva šumarstva FNRJ br. 2.400 od 19. III. 1949. i Uredbu o platama radnika i učenika u šumskoj proizvodnji.

na cijelu zaradu, povećanje satnice (odnosno akordne stavke) u % propisano za prebačaj norme iznad 110% (za prebačaj norme 10 do 40%... 25%; za prebačaj od 41 do 70%... 35%, te za prebačaj iznad 71%... 50%), a I izvršenje norme u obračunskom razdoblju u %.

Ako bi ovaj dodatak obračunali na zaradu cijele brigade (što teoretski nije ispravno jer pojedini radnici u brigadi iz bilo kojih razloga nisu ispunili normu, te ne mogu niti sudjelovati u progresivnom plaćanju) onda bi on u našem primjeru iznosio

$$P = \frac{p \times (I - 110)}{I} = \frac{25 \times (127 - 110)}{127} = \frac{25 \times 17}{127} = 3,35\%$$

Prema tome dodatak na progresivno plaćanje iznosio bi u našem primjeru $82.839,50 \times 3,35\% = 2.775,-$ Din., a sveukupna zarada brigade

$$82.839,50 \text{ Din} + 2.775,- \text{ Din} = 85.614,50 \text{ Din.}$$

Da se u praksi olakša računanje postotka progresivnog dodatka za sve postotke izvršenja norme iznad 110% mogu se sastaviti posebne tabele ili grafički prikaz na temelju formule (2), koji nam za svaki postotak premašenja plana iznad 110% daju % koji treba dodati obračunatoj zaradi.

Ovakva tabela može se izraditi kako slijedi:

Izvršenje norme (I) %	111	112	113	—	120	130	140	141	175
Progresivni dodatak na zaradu (P) % . . .	0,225	0,446	0,644	—	2,08	3,85	5,36	7,70	12,35

Slika 1 nam pak prikazuje grafički prikaz ovoga dodatka.

Kako smo već napomenuli mjesto obračunavanja dodatka za premašaj norme cijeloj brigadi ispravnije je to obračunati pojedinim radnicima unutar brigade ili grupama unutar brigade, a prema njihovom procentu izvršenja norme. Kod toga treba imati na umu da radnici koji u toku obračunskog perioda nisu postigli propisanu normu od 160 sati mjesечно (odnosno 120 sati u mjesecu decembru i januaru) nemaju pravo na primanje progresivnog dodatka za premašenje norme.

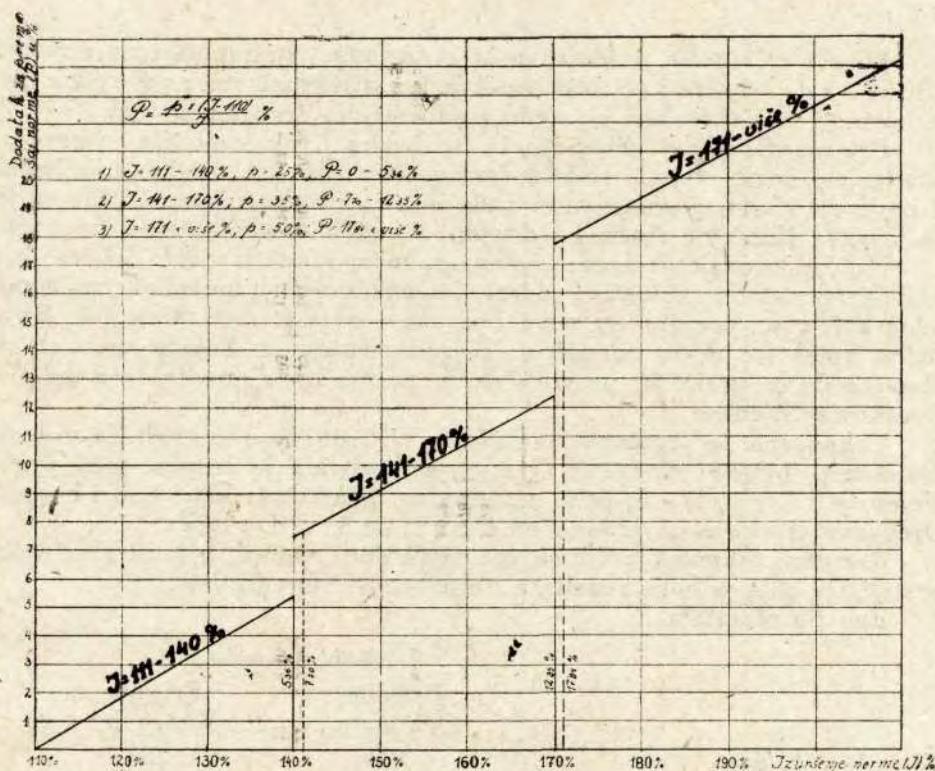
Način na koji se može izvršiti raspodjela zarade unutar brigade dok još nemamo norme za pojedine radne operacije nego samo za cijelu fazu rada prikazan je u primjerku obračunske liste. (Vidi prilog 1).

Ovaj obračun omogućava nam s jedne strane pravilno nagradivanje radnika, a s druge strane pruža nam podatke za evidenciju izvršenja norme i takmičenje. Iz priloženog obračuna vidimo razliku između izvršenja norme i produktivnosti rada. Produktivnost rada je odnos između izvršenih normasati i stvarno upotrijebljenog vremena za rad i ona u našem primjeru iznosi 102%. Izvršenje pak norme (od 160 sati u toku mjeseca) pokazuje nam za cijelu brigadu rubrika 9 odnosno za pojedinog radnika rubrika 19. U izvršenju norme sadržana je s jedne strane i produktivnost rada, a s druge strane ono je posljedica rada izvan normalnog radnog vremena. Kod ocje-

OBRAČUNSKA LISTA BRIGADE

Izrađeno		Vremenska norma izrade sati po jed. mjeru	Učinak u norma satima (1×4)	Satnica obzirom na grupu poslova Din	Bruto zarada (5×6)	Mjesečna norma sati	Ostvarenje norme % (5:8)	Primjedba						
radnica	Sortimenat							2	3	4				
			5	6	7	8	9							
čet. trupe	rud. drvo	4'—	3.800—	20'50	77.900 —									
		5'33	267—	18'50	4.939 50									
Ukupno		—	4.067—	—	82.839 50	3.200—	127 %	Mjesečna vremenska norma brigade iz radnika po 160 sati = 3.200—						
Radnika		Prezime i ime	Funkcija u brigadi	Radio sati	Satnica po grupi poslova Din	Zarada obzirom na prov. vrijeme Din	Obrač. koef. 7 : 14	Zarada 14×15	Stupanj proizvodnosti	Ostvarenje norma sati po nojed. (12×27)	Izvršenje mjesечne norme %	Dodatak na progr. plac.	Bruto zarada (16+21)	Pri
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
N. N.	Obsjećanje	200	18'50	3.700—	3.978—	203	127	3'35	133'35	4.111'25				
N. B.	"	200	18'50	3.700—	3.978—	203	127	3'35	133'35	4.111'25				
N. A.	"	200	18'50	3.700—	3.978—	203	127	3'35	133'35	4.111'25				
C. J.	"	200	18'50	3.700—	3.978—	203	127	3'35	133'35	4.111'25				
"	Obaranje	200	22'—	4.400—	4.730—	203	127	3'35	158 50	5.888'50				
"	"	200	22'—	4.400—	4.730—	203	127	3'35	158 50	5.888'50				
"	"	200	22'—	4.400—	4.730—	203	127	3'35	158 50	5.888'50				
"	"	190	22'—	4.180—	4.494—	193	120	2'08	91'50	5.588'50				
"	"	180	22'—	3.960—	4.258—	183	114	0'90	40—	4.298—				
"	"	230	22'—	5.060—	5.415'50	235	147	8'80	476'50	5.892—				
"	"	200	22'—	4.400—	4.730—	203	127	3'35	162 50	4.892—				
"	Kresanje	180	16'50	2.970—	3.193—	183	114	0'90	31—	3.224—				
"	"	220	16'50	3.620—	3.903—	224	141	7'70	300—	4.203—				
"	Koracje	190	16'50	3.125—	3.370—	193	120	2'10	71—	3.441—				
"	Koranje	230	16'50	3.795—	4.080—	235	147	8'80	359—	4.439—				
"	"	180	16'50	2.970—	3.193—	183	114	0'90	31—	3.222—				
"	Trupljenje	190	18'50	3.515—	3.779—	193	120	2'10	71—	3.850—				
"	"	170	18'50	3.145—	3.391—	173	109	—	—	3.391—				
"	"	240	18'50	4.440—	4.774—	245	153	9'80	470—	5.244—				
"	Pom. poslovi	80	15'—	1.200—	1.289—	81	51	—	—	1.289—				
"	Oštrenje alata	120	22'—	2.640—	2.838—	122	76	—	—	2.838—				
Ukupno		4.000	—	77.050—	82.839 50	4.067—	127	—	3.122'50	86.062..				

njivanja rezultata takmičenja treba uzimati u obzir prvenstveno produktivnost rada, dok kod nagradivanja treba progresivno plaćanje da obuhvati i rad izvan redovnog radnog vremena jer se on i normalno plaća 50% više (prekovremen rad).



Sl. 1

Produktivnost rada brigade ili radne grupe je vrlo važan elemenat i njegov pokazatelj je vrlo važan, jer se iz njega najbolje može pratiti dizanje produktivnosti rada što je i cilj kako socijalističkog takmičenja u radu, tako i uopće brigadnog sistema rada.

Računske operacije kod sastava obračunske liste kako je pokazana u prilogu mogu se pojednostaviti uvođenjem u praksi podesnih tablica i nomograma, ali o tome ćemo reći koju riječ drugi puta.

R. Benić i J. Starčević

BORBA ZA VISOKU PRODUKTIVNOST RADA U DRVNOJ INDUSTRIJI

Prikaz rada brigade gateriste Kneževića Antuna

1. Uvod.

Pokret za visoku produktivnost rada, kojeg su započeli naši rudari, širi se i zahvaća sve veći broj trudbenika svih grana naše privredne djelatnosti. Ovaj pokret širi se među trudbenicima drvne industrije.

Brigada Orešković Stjepana iz Novoselec-Križa započela je prva sa uvadanjem novih metoda rada u drvnoj industriji. Ova brigada nije jedina u borbi za visoku produktivnost rada u drvnoj industriji. Pridružile su joj se brigade Knežević Antuna i drugih sa ostalih pogona drvne industrije.

Na dan predaje prelazne zastave radnom kolektivu ŠIP Belišće, kao najboljem radnom kolektivu drvne industrije NRH, pojedini trudbenici ovog kolektiva preuzeli su nove obaveze i pozvali na takmičenje druge radne kolektive drvne industrije. Brigada Knežević Antuna preuzela je obavezu da će premašiti normu i da će postići bolje rezultate od brigade Orešković Stjepana.

Takmičenje je organizovano od 30. VIII. do 17. IX. 1949. Za vrijeme takmičenja brigada Knežević Antuna prerađivala je trupce iste vrste, dimenzija i kvalitete i sa istim rasporedom pila (»španung«) kao i brigada Orešković Stjepana za vrijeme od 15. VII. do 5. VIII. 1949.

Rezultati takmičenja bili su već prvih dana veliki. Brigada Kneževića postigla je daleko bolje rezultate nego brigade Oreškovića.

Evo tih rezultata:

Izvršenje norme u %
Brigada Orešković Brigada Knežević

1. dan	103	183
2. "	134	158
3. "	136	173
4. "	107	128
5. "	137	183
6. "	146	148
7. "	172	208
8. "	134	144
9. "	144	169
10. "	154	169
11. "	141	163
12. "	137	172
13. "	160	168
14. "	130	188
15. "	139	200
16. "	95	155
17. "	117	139
Prosjek	134.4	167.5

Iz ovih je podataka vidljivo da je brigada Kneževića za vrijeme takmičenja premašila normu u prosjeku za 67.5% ili za 33.1% više od brigade Oreškovića.

Suština rada brigada Kneževića i Oreškovića je u pravilnoj organizaciji radnog mesta, u pravilnom iskorišćenju radnog vremena smjene, u povećanju produktivnosti jarmače povišenjem pomaka trupca i iskorišćenja radnog vremena jarmače.

Da bi saznali koliki je pomak trupca i iskorištenje jarmače izvršeno je za vrijeme rada brigade Knežević Antuna snimanje radnog vremena dne 15., 16. i 17. IX. o. g. Na osnovu podataka ovog snimanja izvršena je analiza radnog vremena smjene.

2. Metoda rada

Zadatak snimanja bio je da utvrdi:

- a) iskorišćenje radnog vremena smjene,
- b) koeficijenat iskorišćenja jarmače,
- c) prosječnu veličinu pomaka trupca,
- d) prosječnu brzinu piljenja.

Iskorišćenje radnog vremena smjene utvrđeno je fotografijom radnog dana. Obrazac fotokarte bio je slijedeći:

FOTOGRAFIJA RADNOG VREMENA

Smjena	Datum snimanja
Obejkt snimanja	Snimljeno od do
List snimanja	Trajanje snimanja

Što se snima	Indeks	Tek. vrijeme			Trajanje			Primjedba
		h	min	sek	h	min	sek	

Radno vrijeme smjene raščlanjeno je na vrijeme rada jarmače (mašinsko vrijeme) i vrijeme stajanja jarmače.

Vrijeme rada jarmače raščlanjeno je dalje na:

- a) vrijeme piljenja,
- b) gubici uslijed razmaka čela trupaca,
- c) gubici uslijed manjkavosti unutarnjeg transporta (lanci i sl.).

Vrijeme stajanja jarmače raščlanjeno je na:

- a) vrijeme uprezanja i napinjanja pila,
- b) vrijeme kontrole rasporeda pila i popravaka razvrake,
- c) vrijeme izmjena u rasporedu pila,
- d) vrijeme podmazivanja ležajeva,

- e) vrijeme utrošeno na otstranjenje zaglavljenih piljenica u jarmu,
f) vrijeme odmora.

Na osnovu ovih podataka izračunan je:

- 1) koeficijenat iskorišćenja radnog vremena smjene po jarmači

$$k_1 = \frac{t_m}{T}$$

gdje je k_1 = koeficijenat iskorišćenja radnog vremena smjene po jarmači, t_m = vrijeme rada jarmače (mašinsko vrijeme) u min, a T = trajanje smjene u min.

- 2) koeficijenat iskorišćenja mašinskog vremena

$$k_2 = \frac{t_p}{t_m}$$

gdje je k_2 = koeficijenat iskorišćenja mašinskog vremena, t_p = vrijeme piljenja u min.

- 3) opći koeficijenat iskorišćenja jarmače

$$k = k_1 \cdot k_2 = \frac{T - (t_1 + t_2)}{T}$$

gdje je k = opći koeficijenat iskorišćenja jarmače, t_1 = vrijeme stajanja jarmače u min, t_2 = gubici za vrijeme rada jarmače u min.

Srednja veličina pomaka trupca po jednom okretaju jarma izračunata je iz podataka o prosječnoj veličini pomaka svakog pojedinog trupca. Prosječna veličina pomaka trupca utvrđena je na osnovu dužine trupca, vremena piljenja (u sek) i broja okretaja jarma u min po formuli:

$$P = \frac{l \cdot 100.60}{t \cdot n} \quad [\text{mm}]$$

gdje je P = veličina pomaka trupca, t = vrijeme piljenja u sek n = broj okretaja jarma u min, l = dužina trupca u m.

Prosječna brzina piljenja odnosno brzina pomicanja trupca kroz jaram (v) utvrđena je na osnovu srednje veličine pomaka (p) i broja okretaja jarma (n):

$$v = \frac{p \cdot n}{60.1000} \quad [\text{m/sek}]$$

Produktivnost jarmače u smjeni (P) utvrđena je na osnovu srednje veličine pomača (p), broja okretaja jarma u min (n), vremena trajanja smjene u min (T), općeg koeficijenta iskorišćenja jarmače (k), srednje dužine trupaca (l) i kubnog sadržaja srednjeg trupca u m^3 (v):

$$p = \frac{p \cdot n \cdot T \cdot k \cdot v}{l \cdot 1000} \quad [\text{m}^3 \text{ po smjeni}]$$

3. Materijal

Prvi dan snimanja piljena je jelovina, a drugi i treći dan hrastovina.

Promjer jelovih trupaca kretao se u granicama od 31 do 50 cm. Srednji promjer iznosio je 42.3 cm, a srednja dužina 6.4 m. Način piljenja bio je prizmiranje i raspiljivanje prizama. Visina prizme iznosila je 260 mm. Raspored pila bio je kombiniran, već prema dužini trupaca. Raspored pila bio je 2/25, 4/20, 4/26, 4/20, 2/25.

Promjer hrastovih trupaca kretao se u granicama od 30 do 54 cm. Srednji promjer iznosio je 38.2 cm, a srednja dužina 3.5 m. Trupci su bili kakvoće C. Način piljenja bio je piljenje u cijelo. Raspored pila bio je 7/27, 1/54, 7/27.

Podaci o snimanju razrađeni su posebno za jelovinu, a posebno za hrastovinu. Podaci snimanja hrastovine razrađeni su za oba dana zajedno, jer su trupci i način piljenja bili nejednaki za oba dana snimanja.

4. Rezultati

Iskorišćenje radnog vremena smjene, raščlanjeno je na pojedine dijelove:

a) jela:

piljenje	0.63
razmaci čela	0.07
lanci	0.03
uprezanje i napinjanje pila	0.06
izmjena rasporeda pila	0.16
podmazivanje ležajeva	0.01
zaglavljivanje	0.01
odmor	0.03

b) hrast:

piljenje	0.76
razmaci čela trupaca	0.07
lanci i ostali prekidi	0.03
uprezanje i napinjanje pila	0.06
kontrola rasporeda pila	0.02
podmazivanje ležajeva	0.01
zaglavnjivanje	0.02
odmor	0.03

Koefficijenat iskorišćenja radnog vremena smjene po jarmači iznosio je za:

- a) jelu 0.73
- b) hrast 0.86

To znači da je na vrijeme rada jarmače otpalo za jelovinu 73%, a za hrastovinu 86% vremena smjene, dok je na vrijeme stajanja jarmače otpalo za jelovinu 27%, a za hrastovinc 14% vremena smjene.

Manje iskorišćenje vremena smjene po jarmači kod jelovine ide na račun rasporeda pila (ukupno 15 izmjena kroz 8 sati).

Koefficijenat iskorišćenja mašinskog vremena (vremena rada jarmače) iznosio je za:

- a) jelu 0.86
- b) hrast 0.85

Dakle od mašinskog vremena iskorišćeno je na piljenje za jelovinu 86%, a za hrastovinu 85%, dok je na gubitke vremena za vrijeme rada jarmače otpalo za jelovinu 14%.

Opći koeficijenat iskorišćenja jarmače iznosio je za:

- a) jelu 0.63
- b) hrast 0.76

To znači, da je od ukupnog vremena smjene za korisni rad jarmače (piljenje) utrošeno za jelovinu 63%, a za hrastovinu 76%, dok je na razne gubitke otpalo kod prerade jelovine 37%, a hrastovine 24%. Veći gubitci kod prerade jelovine idu na račun izmještja rasporeda pila.

Poznato je, da se kod nas uzima da je prosječan opći koeficijenat iskorišćenja jarmače 0.60. Brigada Kneževića premašila je ovaj prosjek kod kombiniranog rasporeda pila za jelovinu za 3%, a kod prerade hrastovine za 16% u apsolutnom iznosu, dok je u relativnom iznosu ova brigada prebacila prosjek kod jelovine za 5%, a kod hrastovine za 27%.

Prosječna veličina pomaka pojedinih trupaca po jednom okretaju jarma iznosila je za:

- a) jelu 3.3 do 9.0 m/m
- b) hrast 1.7 do 6.5 m/m

Prosječna veličina pomaka mjerena je na 42 jelova trupca i 58 hrastovih trupaca.

Srednja veličina pomaka iznosila je za:

- a) jelu 5.6 m/m
- b) hrast 3.6 m/m

Brzina pomicanja trupca kroz jaram odnosno brzina piljenja kretala se je u granicama za:

- a) jelu 0.660 do 1.800 m/min.
- b) hrast 0.540 do 1.300 m/min.

Srednja brzina trupca iznosila je za:

- a) jelu 1.120 m/min.
- b) hrast 0.720 m/min.

Broj okretaja jarma utvrđen je neposrednim mjeranjem za vrijeme snimanja i iznosio je 200 okretaja na minutu.

5. Upoređenje

Da se istaknu uspjesi brigade Kneževića uporedit će se rezultati rada ove brigade s rezultatima rada brigade Oreškovića. Upoređenje se odnosi na po dva dana rada obiju brigada. Preradivana je jela i hrast. Obe brigade preradivale su hrastove trupce posve jednakih srednjih promjera i dužina dok su jelovi trupci koje je preradivala Oreškovićevoj brigadi bili nešto kraći (4.4 m) od onih koje je preradivala Kneževićevu brigadi (6.4 m). Srednji promjeri jelovih trupaca obiju brigada bili su najednaki.

Ako pretpostavimo, da je brigada Oreškovića preradivala jelovinu i hrastovinu sa istom veličinom pomaka kao i brigada Kneževića, tada možemo pomoću formule za produktivnost jarmače izračunati opći koeficijent iskorišćenja jarmače Oreškovićeve brigade. On je iznosio za:

a) jelu	0.51
b) hrast	0.55

Iz ovog se vidi, da je Kneževićeva brigada svojim radom polučila daleko bolje iskorišćenje jarmače nego Oreškovićevoj brigadi. Razlike su zнатне i za jelu (+ 0.12) i za hrast (+ 0.21).

Nakon takmičenja na istoj jarmači radio je gaterist Krznarić Stjepan. On je preradivao jelove trupce srednjeg promjera 55.4 cm, a srednje dužine 7.5 m. Način piljenja bio je prizmiranje. Raspored pila bio je kombiniran prema dužinama trupaca i gotovo isti sa rasporedom pila koje je preradivala Kneževićevu brigadi.

Brigada gateriste Krznarić Stjepana postigla je srednju veličinu pomaka trupca od 4.6 m/m, a srednja brzina piljenja iznosila je 0.920 m/min. Opći koeficijent iskorišćenja iznosio je 0.43 (radi stalne izmjene rasporeda pila, koja je utrošila 0.32 vremena smjene).

Iz ovih se podataka vidi, da je Kneževićeva brigada kod piljenja jelovih trupaca postigla bolje rezultate. Da uporedimo samo srednji pomak i brzinu piljenja:

	Knežević	Krznarić
pomak	5.6 m/m	4.6 m/m
brzina piljenja	1.120 m/min.	0.920 m/min.

6. Zaključak

Iz ovih se podataka, iako ih nema veliki broj, može zaključiti da je brigada Kneževića uspjela za vrijeme takmičenja daleko premašiti normu i postići bolje rezultate iskorišćenja jarmače od brigade Oreškovića.

Ovo veće iskorišćenje jarmače postignuto je:

- pravilnom i pravovremenom pripremom trupaca,
- uklanjanjem nedostataka unutrašnjeg transporta i
- pravilnim iskorišćenjem veličine pomaka.

I. Horvat

Saopštenja

PROIZVODNJA ŠPERPLOČA U SVIJETU

List »Internationaler Holzmarkt« od 6. VIII. 1949 donosi interesatne podatke o svjetskoj produciji šperploča u godinama 1947 i 1948.

Prema tim podacima proizvodnja pojedinih zemalja kretala se ovako:

Zemlja	Proizvodnja godine	
	1947	1948
Austrija	4.700 m ³	8.000 m ³
Belgija	10.000 "	12.000 "
Čehoslovačka	50.000 "	— "
Danska	5.800 "	9.200 "
Finska	192.100 "	210.100 "
Francuska	70.200 "	106.300 "
Njemačka (zapadne zone)	77.600 "	115.700 "
Madžarska	8.000 "	4.700 "
Italija	55.000 "	80.000 "
Holandija	32.500 "	32.000 "
Poljska	18.000 "	31.800 "
Švedska	45.000 "	35.300 "
Svajcarska	11.800 "	10.500 "
Engleska	33.800 "	33.500 "
Kanada	234.600 "	293.500 "
S. A. D.	1.504.900 "	1.738.000 "

Najveći izvoznik šperploča je Finska, koja je 1948 godine izvezla 187.000 m³ ili 89% svoje produkcije.

Najveći pak uvoznik šperploča je Engleska, koja je 1948 godine uvezla 174.800 m³.

R. Benić

TREĆI SVJETSKI SUMARSKI KONGRES U HELSINKI-U

U mjesecu julu o. g. održan je u Finskoj treći svjetski šumarski kongres. Na kongresu je bilo zastupano 29 zemalja.

Rad kongresa razvijao se u 5 sekcija i to: 1. Uzgoj i njega šuma; 2. Izmjera šuma; 3. Sumarska ekonomika i politika; 4. Iskoruščavanje šuma i 5. Šumska industrija.

Glavni referati, koji su održani u pojedinim sekcijama bili su slijedeći:

I. Sekcija: **Uzgoj i njega šuma:** P. F. Souza (Brazilija), Razvitak i uzgajanje tropskih prašuma; H. G. Champion (Velika Britanija), Biologija i tehnika pošumljavanja; G. Giordano (Italija), Pošumljavanje i zaštita tla; C. S. Larsen (Danska), Sumarska genetika.

II. Sekcija: **Izmjera šuma:** F. C. Hummel (Velika Britanija), Metode upotrijebljene u izmjeri šuma Velike Britanije 1947. do 1949. god.; H. E. Seeley (Kanada), Različite metode izmjere na velikim površinama; Y. Ilvesalo (Finska), Terestrička izmjera šuma; M. Kreutzig en r (Poljska), Definiranje prirasta na velikim površinama; E. C. Crufts (USA), Uskladenje podataka šumske izmjere za velike površine.

III. Sekcija: **Sumarska ekonomika:** J. F. Kools (Nizozemska), Ekonomika i politika iskoruščavanja tropskih prašuma; J. de Vainière (Francuska), Politika pošumljavanja i ekonomski zaključci; G. Iby i A. Madas (Madžarska), Odnos šumarstva prema poljoprivredi u seoskom gospodarstvu; H. H. H. Heilberg (Norveška), Mjere za osiguranje potrajanosti prihoda u šumarstvu; H. L. Shirley (USA), Zaposlenost i nezaposlenost u šumarstvu.

IV. Sekcija: **Iskoruščavanje šuma:** J. Zehndner (Svajcarska), Neka razmišljanja o metodama istraživanja rada; P. Staner (Belgija), Organizacija eksplotacije šuma u Belgijском Kongu.

V. Sekcija: **Drvna industrija:** L. J. Marhwardt i F. A. Strenge (USA), Izrada drvenih kuća u USA; T. A. McElhanney (Kanada), Drvni otpaci u šumar-

stvu i drvnoj industriji; E. Hägg lund (Švedska), Razvitak na polju kemijskog iskoriščavanja drveta; P. Jirù i R. Ille (Čehoslovačka), Konzerviranje drveta.

Iz naprijed navedenih referata i diskusije, koja se poslije njih razvila vidi se da je rad konferencije obuhvatio sve grane šumarstva.

Osim ovih glavnih referata održani su i mnogi drugi kraći referati.

Među mnogim zaključcima, koji su donijeti na konferenciji treba spomenuti i slijedeće:

1. Uvidajući važnost šumskog sjemenarstva kongres preporučuje saradnju među narodima u cilju da se olakša brza izmjena sjemenja i sadnica u malim količinama. Svaka zemlja treba da načini inventar najvrednijih sastojina te ako je moguće i elitnih stabala u cilju sabiranja sjemenja sa istih.

2. Uvidajući važnost aerofotoizmjere kongres preporučuje njezinu upotrebu. Bilo bi poželjno da sve ustanove za više šumarsko obrazovanje za svoje studente organiziraju praktičke tečajeve iz fotogrametrije.

Internacionalna unija instituta za šumarska istraživanja zamolit će se da potakne putem svojih članova istraživanje metoda za brzo ustanovljivanje prirasta šuma na regionalnoj osnovici.

3. Kongres je izrazio želju da se šumskim radnicima osigura stabilnost, bolji uslovi rada, nastambe, hrana i socijalno osiguranje. (Napomena uredništva: Ovo je važno za kapitalističke države, jer su ta pitanja u socijalističkim državama rješena). Preporučena je stručna izobrazba radnika da se osigura maksimum produktiviteta.

4. Raspravljujući o teškoćama prevodenja stručne literature kongres je preporučio da se izda jedan šumarsko-tehnički rječnik u 7 jezika (engleski, francuski, ruski, njemački, talijanski, španjolski i švedski).

R. Benić

DESETI KONGRES INTERNACIONALNOG SAVEZA INSTITUTA ZA ŠUMARSKA ISTRAŽIVANJA

Od 5.—11. IX. 1948. održan je u Zürichu deseti kongres Internacionalnog saveza šumarskih instituta. Prema zaključku prošlog kongresa u Budimpešti g. 1936. slijedeće kongres trebala je g. 1940. organizirati Finska, ali zbog ratnih i poratnih okolnosti kongres je bio odgodjen i organiziran je u Švicarskoj.

Zadatak Internacionalnog saveza šumarskih instituta jest, da razvija internacionalnu saradnju naučnih istraživanja za sve grane šumarske nauke: izmjenom misli u svrhu olakšanja istraživanja, napose u svrhu izrade i izvođenja zajedničkih programa, zatim uskladivanjem šumarske terminologije i metoda istraživanja te konačno održavanjem kongresa i stvaranjem internacionalne šumarske biblioteke. U tom cilju Savez saraduje sa Organizacijom ujedinjenih naroda za prehranu i poljoprivredu (FAO) te za prosvjetu, znanost i kulturu (UNESCO), kao s ostalim internacionalnim organizacijama. Savez ima svoj statut.

Organizaciju kongresa izvršili su švicarski naučni radnici dr. H. Burger, Ch. Gonnet, dr. H. Knuchel i dr. H. Leibundgut pod patronatom dr. Ph. Ettera, dr. A. Rohna i dr. E. Hessa. Kongresu je predsjedao dr. E. Lönnroth (Helsinki) uz sekretare dr. S. Petriini (Stockholm). Na kongresu bili su zastupani: Austrija, Belgija, Danska, Španjolska, FAO, Finska, Francuska, Grčka, Italija, Norveška, Nizozemska, Poljska, Švedska, Čehoslovačka, UNESCO, angloamerička zona Njemačke i Švicarska.

Tok i rezultati rada kongresa objavljeni su u vrlo raskošno uredenoj ediciji na 267 strana. Nakon pozdravnih govorova domaćina, predsjednika i skretara održani su ovi referati: W. H. Guillebaud: Afforestation problems in Great Britain (Problemi pošumljavanja u Vel. Britaniji) str. 22; H. Pallmann, F. Richard i R. Bach: Über die Zusammenarbeit von Bodenkunde und Pflanzensoziologie (O saradnji pedologije i fitocenologije) str. 40; G. Piccarolo: Expériences faites dans la culture du peuplier en Italie (Istraživanja o kulturi topola u Italiji) str. 44; M. Roš: L'état actuel et perspectives des constructions en bois dans le domaine du génie civil (Sadašnje stanje i perspektive o konstrukcijama iz drveta) str. 68.

U ediciji ukratko su nadalje izneseni rezultati rada komisija za bibliografiju, za proučavanje staništa, za sjeme i rase šumskog drveća te za proučavanje drveta, kao i opis šest ekskurzija. Na kraju objavljen je statut Saveza i konvencija između FAO i Saveza te popis članova stalnog komiteta Saveza koji će rukovoditi poslovima do drugog kongresa: Dr. H. Burger Zürich, prof. A. Pavari Firenza, W. H. Guillebaud London, A. Oudin Nancy, dr. H. van Vloten Wageningen, St. Schabinski Varšava, dr. O. Buresch Sagner Buenos Aires.

Safar

Iz našeg zakonodavstva

POPIS REPUBLICKIH PROPISA U VEZI SA ŠUMARSTVOM

Redni broj	P r e d m e t	Bosna	Crna Gora	Hrvatska	Makedonija	Slovenija	Srbija
		Službeni list NR Bosne i Hercegovine	Službeni list NR Crne Gore	Narodne novine	Službeni vjesnik NR Makedonije	Uradni list LR Slovenske Narodne Republike	Službeni glasnik NR Srbije
1	Pravilnik za izvršenje Uredbe o kresanju liscnika						br. 16 4. IV. 49.
2	Naredba o nagradama za tamanjene vu- kova	14 7. IV. 49.					
3	Naredba o oštetnom cjenovniku za šum- ske štete	14 7. IV. 49.					
4	Uredba o obaveznoj sjeći i predaji drveta i sporednih šumskih proizvoda iz ne- državnih šuma					12 12. IV. 49.	
5	Naredba o mjerama protiv štetnih in- sekata i zaraznih bolesti na šumskom drveću	33 18. VIII. 49.				16 6. VIII. 49.	12 12. IV. 49.
6	Uredba o izmjeni i dopuni Uredbe o su- zbijanju gubara	18 5. V. 49.					
7	Uredba o osnivanju i organizaciji Insti- tuta za naučna istraživanja u šumarstvu						20 30. IV. 49.
8	Pravilnik o pripravničkoj službi, stručnim ispitima i tečajevima za službenike šumarske struke					12 30. IV. 49.	

9	Zakop o 'lovu				10 21. V. 49.	16 13. V. 49.
10	Uredba o izmjeni Uredbi o obaveznim prevoznim uslugama u šumarstvu i drvnoj industriji				15 3. V. 49.	
11	Upustvo za provedbu Uredbe o obaveznim prevoznim uslugama u šumarstvu i drvnoj industriji				16 13. V. 49.	
12	Uredba o paši i brstu koza u šumama i na šumskim zemljistima			45 1. VI. 49.		
13	Ukaz o proglašenju šumskeh predjela oko Matrovog polja za nacionalni park				10 21. V. 49.	
14	Uredba o ukidanju Glavne direkcije drž. šumskih gospodarstava pri Min. poljoprivrede i šumarstva				10 21. V. 49.	
15	Naredba o izmjenama i dopunama Naredbe o vremenu provođenja zabrane držanja koza u pojedinim krajevima			21 26. V. 49.		
16	Cjelovnik o naknadi štete za bespravno ubijenu, uhvaćenu ili povrijedenu divljač u svim lovštima na teritoriju NR Crne Gore			14 20. V. 49.		
17	Upustvo o izmjeni Uputstva za provedbu Uredbe o prevoznim uslugama u šumarstvu i drvnoj industriji				18 31. V. 49.	

POPIS REPUBLICKIH PROPISA U VEZI SA SUMARSTVOM

Redni broj	P r e d m e t	Bosna	Crna Gora	Hrvatska	Makedonija	Slovenija	Srbija
		Službeni list NR Bosne i Hercegovine	Službeni list NR Crne Gore	Narodne novine	Službeni vjesnik NR Makedonije	Uradni list LR Slove- nije	Službeni glasnik NR Srbije
18	Uputstvo za provedbu Uredbe o načinu snabdevanja stanovništva drvetom iz državnih šuma	27 7. VII. 49.					
19	Uputstvo za vodenje evidencije o sjeći i korišćenju crnog graba	29 21. VII. 49.					
20	Uredba o prenosu sjedišta Niže šumarske škole u Sarajevu	30 28. VII. 49.					
21	Uredba o prenosu sjedišta Srednje šumarske škole u Sarajevu i o ukidanju Srednje šumarske škole u Tuzli	30 28. VII. 49.					
22	Uredba o Glavnoj direkciji drvene industrije						
23	Rješenje o neposrednim zadatcima na obnovi šuma NR Srbije						
24	Rješenje o određivanju divljači na zaštićenu i nezaštićenu, o određivanju nezaštićene (štetne) divljači koju može svatko tamatići na svom zemljištu i o određivanju lovostaja na teritoriju NR Srbije						
25	Rješenje o privremenoj zabrani lova						
26	Uputstvo o suzbijanju gubara						
				15 31. V. 49.			

27	Uputstvo o suzbijanju potkornjaka	15 31. V. 49.		
28	Pravilnik o držanju i ispasi sanskih koza			
29	Naredba o zabrani lova na divlje patke		11 3. VI. 49.	
30	Naredba o dopuni Naredbe o zaštiti rijetke flore		53 29. VI. 49.	
31	Uputstvo za veću zaštitu i kontrolu na ročito ugroženih šuma i svih šuma za vrijeme paše		20 28. VI. 49.	
32	Rješenje o tome koji od poslova koji su po propisima Ministra šum. i dryne industrije NR Slovenije dati u nadležnost republ. i lokalnih državnih organa prelaze u nadležnost oblasnih narodnih odbora		21 5. VIII. 49.	
33	Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o postupanju s ekspropriiranim i konfisciranim šumskim posjedima u NR Crnoj Gori	18 30. VI. 49.		
34	Naredba o osnivanju komisije za borbu protiv gubara			34 8. VIII. 49.
35	Uputstvo za izvršenje Uredbe o paši i brstu koza u šumama i na šumskim zemljistima		66 13. VIII. 49.	
36	Naredba o zabrani lovlijenja fazana i poljskih jarebica i o produženju lovostaja na zeljeve		70 27. VIII. 49.	

POPIS PROPISA U VEZI SA ŠUMARSTVOM OBJAVLJENIH U „SLUŽBENOM LISTU FNRJ“

Redni broj	P r e d m e t	Tko je izdao zakon i t. d.	Broj — datum	Objavljeno u Sl. L. Broj	Datum	Stupanje na snagu Datum
1	Naredba o državnim (vezanim) cijenama za lijekovito bilje	Vlada FNRJ	IV-3990 10. V. 49.	41	14. V. 49.	14. V. 49.
2	Uputstvo o radu savjeta za šumarstvo pri na- rodnim odborima	Minist. šumarstva	4146 4. V. 49.	42	17. V. 49.	17. V. 49.
3	Naredba o stalnoj posebnoj kontroli kvalitete i opreme suhih glijiva namijenjenih za izvoz	Minist. vanjske trgovine	23418 11. V. 49.	44	25. V. 49.	25. V. 49.
4	Uputstvo za provedbu Uredbe o suzbijanju gubara	Minist. šumarstva	5367 3. V. 49.	50	11. VI. 49.	11. VI. 49.
5	Opće uputstvo o organizaciji, radu i kontroli obavezne prakse redovnih studenata i učenika srednjih stručnih škola (tehnikuma)	Min. nauke i kulture	12130 28. VI. 49.	50	11. VI. 49.	11. VI. 49.
6	Rješenje o posebnim dnevnim dodatcima rad- nika u šumskoj proizvodnji	Min. rada	6407 1. VI. 49.	52	18. VI. 49.	1. VI. 49.
7	Obavezno tumačenje čl. 88, točka 4 Zakona o državnim službenicima	Prezidijum nar. skup- štine FNRJ	650 16. VI. 49.	53	22. VI. 49.	22. VI. 49.
8	Rješenje o višim jedinstvenim (komercijalnim) cijenama za šper- i panelplioče sa važnošću na cijelom teritoriju FNR Jugoslavije	Savzni ured za cijene	2734 29. VI. 49.	58	9. VII. 49.	1. VII. 49.
9	Uredba o organizaciji šumsko-tehničke po- moćne službe	Vlada FNRJ	23. VII. 49.	64	30. VII. 49.	30. VII. 49.

UPOZORENJE SARADNICIMA

Radi lakšeg rada uredništva i slaganja lista, upozoravamo saradnike da rukopisi treba da budu čitko pisani, po mogućnosti pisačim strojem.

Pisati treba samo na jednoj stranici lista, a sa strane ostaviti slobodan prostor od tri prsta širine.

Saradnja se prima na jezicima svih naših naroda i članci će biti štampani onim jezikom i pismom, kojim su napisani.

Na kraju treba na posebnom listu papira napisati u dva primjera kratki sadržaj članka. Uredništvo će sadržaje prevesti na ruski i na jedan zapadno-evropski jezik, kojeg autor naznači (engleski, francuski, njemački). Ukoliko autor ne označi na kojim jezicima želi sadržaj članka, uredništvo će ga donijeti na ruskom i engleskom jeziku.

Slike i crteži ne smiju biti ulijepljeni u tekst, nego zasebno priloženi. Crteži neka budu izvedeni tušem na bijelom risačem papiru. Mjerilo na kartama označiti samo olovkom.

Saradnja u listu honoriše se po postojećim propisima.

Separatni otisci se moraju zasebno naručiti. Trošak otiska snosi naručitelj.

Uredništvo

I S P R A V A K

Molimo čitače, da u radnji Ing. D. Klepca: »Baza za određivanje etata« isprave slijedeće krupnije štamparske greške:

Na strani 150 u 9. redku odozdo mjesto rečenice »Pardé i Schaeffer uopće ne spominju momenat različitih ophodnje i različite vrste drveća, obvezatnim kriterijima za formiranje mogu tako formirati da obuhvataju sastojine različitih ciljeva gospodarenja, dakle različitih ophodnji.« treba da stoji: »Pardé i Schaeffer uopće ne spominju momenat različitih ophodnji i različite vrste drveća obvezatnim kriterijima za formiranje serija, jer se one mogu tako formirati, da obuhvataju sastojine različitih ciljeva gospodarenja, dakle različitih ophodnji.«

Na strani 150 mjesto »²⁸ Miletić: Uredivanje državnih šuma, Šumarski List, Zagreb 1926, str. 174« treba da stoji: »²⁸ Miletić: Uredivanje državnih šuma, Šumarski List, Zagreb 1924, str. 174«.

Na strani 150 mjesto »²⁶ Ph. Guiner« treba »²⁶ Ph. Guinier«.

Na strani 152 u 18 redku odozdo mjesto 1930 treba da stoji 1920.

Na strani 153 u 8. redku odozdo treba da stoji »gospodarske«, a ne »gosporske«.

P O Z O R !

»MALI ŠUMARSKO - TEHNIČKI PRIRUČNIK«

izašao iz štampe!

Kompletni priručnik sastoji se iz dva dijela (sveska) sa ukupno 822 stranica. Prvi dio sadrži: Zakon o šumama, mjere, matematički pôtsjetnički i matematičke pomoćne tablice, dendrometriju (tabele temeljnica i kubatura trupaca, tabele za kubiciranje rudničkog drveta, drvnog-gromadne tabele, kao i tabele za kubiciranje raznih sortimenata itd.), uređivanje šuma (prirasno-prirodne tabele itd.), tehnologiju drveta, iskorisćevanje šuma (norme učinaka i druge tabele), mehaničku i kemijsku preradu drveta, sporedne šumske proizvode i standarde za drvo.

Dруги dio sadrži: Meteorologiju, pedologiju uzgajanje šuma, anatomiju drveta zaštitu šuma, vodno gradevinstvo i uređivanje bujica, lovstvo (sa tekstrom „Zakona o lovu“), geodeziju, osnove mehanike, zgradarstvo i gradnju šumskih prometnih sredstava.

U navedenim poglavljima priručnik donosi brojne tabele potrebne u šumarskoj praksi.

Oba dijela uvezana su u poluplatneni uvez i džepnog su formata.

Cijena po svesku iznosi 145.— Din. (Kompletan priručnik 2 sveska 290.— Din.). Prodaju se samo komplerti.

N a r u d ĥ b e p r i m a : Sekcija šumarstva i drvne industrije Društva inženjera i tehničara NR Hrvatske, Zagreb I, Vukotinovićeva ulica br. 2. Tekući račun kod Komunalne banke u Zagrebu broj 4-I-956.0360.

STRUČNA DJELA IZ PODRUČJA ŠUMARSTVA

Pisac	Naslov knjige	Nabavlja se kod	Cijen Din
Baranae S.:	Naše šumarstvo i lovstvo — Bgd. 1932. g.	Šum. sekc., Zgb, Vukotinovićeva 2	20.—
Cokl M.:	Smolarski priručnik — Ljubljana 1947. g.	Min. polj. i šum. NRS, Ljubljana	15.—
Cokl M.:	Kako pogozdujemo	Min. za gozd. NRS, Ljubljana	14.—
Flögl S.:	Gradjevna mehanika — Zagreb 1947. g.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	200.—
Frančišković-Benić:	Motorne lančane pile — Zagreb 1949.	Nakladnog zav. Hrv., Zgb., Ilica 30	25.—
Gavrilović S.:	Zaštita i kako treba štediti drvo Bgd. 1948. g.	Ministarstvo šumarstva N. R. S. Beograd	6.—
Gladiševskij:	Poljoprivredni šumske pojasevi, Bgd. 1949	Polj. izdav. poduzeće, Beograd	
Gračanin M.:	Pedologija I. i II. dio — Zagreb 1946. g.	Polj. nakl. zav., Zgb., Zrinjevac 12	175.—
Hufnagel-Veseli:	Praktično uređivanje šuma — Zgb, 1926.	Šum. sekc., Zgb, Vukotinovićeva 2	25.—
Kauders A.:	Šumarska bibliografija — Zagreb, 1947.	Šum. sekc., Zgb, Vukotinovićeva 2	90.—
Knežević M.:	Mehanička prerada drveta Bgd. 1948. g.	Naučna knjiga, Beograd	190.—
Mirković D.:	Dendrometrija (čir.) Bgd. 1948. g.	Polj. izdav. poduzeće, Beograd	268.—
Neidhardt N.:	Osnovi geodezije — Zagreb, 1946.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	120.—
Neidhardt N.:	Geodezija II. — Zagreb, 1947. 4.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	110.—
Šafar J.:	Sumarski priručnik II. dio, Zagreb, 1948.	Polj. nakl. zav., Zgb, Zrinjevac 12	290.—
Šafar J.:	Preborna šuma i preborno gospodarenje	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	63.—
Ugrenović A.:	Kemijsko iskorijščavanje i konz. drveta Zagreb, 1947.	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	90.—
Ugrenović A.:	Pola stoljeća šumarstva — Zagreb, 1926.	Šum. sekc., Zgb, Vukotinovićeva 2	280.—
Ugrenović A.:	Upotreba drveta i sporednih produkata šuma	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	153.—
Vajda Z.:	Utjecaj klimatskih kolebanja na sušenje hrastovih nizinskih šuma	Nakladnog zav. Hrv. Zgb, Ilica 30	129.—
Živojinović S.:	Šumarska entomologija, Bgd. 1948. g.	Naučna knjiga, Beograd	192.—

UPOZORENJE! Pozivaju se izdavači i pisci šumarskih stručnih djela sa područja FNRJ-e, da stave upravi Šumarske sekcije DITH-e, Zagreb, Vukotinovićeva ul. 2 popis svih publikacija, cijenu i naslov, gdje se one mogu nabaviti.