

TISKANJE I RAZPACAVANJE DOPUSTENO JE
ODLUKOM DRŽAVNOG IZVJEŠTAJNOG I PRO-
MICBENOG UREDA OD 30. VII. BROJ 12617-1942.

Poštarsina plaćena u getovu.

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST



BR. 3-4

OŽUJAK-TRAVANJ

1944



HRVATSKI ŠUMARSKI LIST

IZDAJE HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŽTVO U ZAGREBU

Uredjuje upravni odbor

Glavni i odgovorni urednik: Dr. Ing. Josip Balen.

Uredništvo-i uprava: Zagreb, Vukotinovićeva ul. br. 2., brzoglas br. 64-73,
čekovni račun je račun Hrvatskog šumarskog društva broj 31-704.

CIENE HRVATSKOM SUMARSKOM LISTU:

1. članovi Hrvatskog šumarskog društva dobivaju list bezplatno;
2. za nečlanove H. S. D. godišnja predplata iznosi 480 Kn i plaća se unaprijeđ;
3. pojedini broj стоји 40 Kn.

CIENE OGLASA:

prema posebnom pristojbeniku.

ČLANARINA HRVATSKOG SUMARSKOG DRUŽTVA:

1. za redovite, izvanredne i članove pomagače godišnje 420 Kn;
2. za podmladak » 210 Kn;
3. članarina za članove utemeljitelje iznosi jednokratan doprinos od 8.400 Kn.

S A D R Ž A J:

Prof. Dr. Josip Balen: Prve tri godine. — Ing. Oskar Piškorić: Hrvatska agrarna politika i šuma. — Ing. Dimitrije Afanasijev: Pregrade i vodenji jastuci. — Pregled: Vodstvo hrvatskog šumarstva. — Poslijeratno uztrojstvo hrvatskog narodnog gospodarstva. — Poslieratni problemi švicarskog šumarstva. — Francuzko šumarstvo na početku 1944. godine. — Pregled časopisa. — O najuspješnjem načinu uništavanja gubarevih legla (Prof. Dr. A. Petračić. — † Ing. I. Heim. — Uplate članarine u siječnju i veljači 1944. — Promjene u službi.

HRVATSKI ŠUMARSKI LIST

GODINA 68.

OŽUJAK—TRAVANJ

1944.

Prof. Dr Josip Balen, Zagreb:

PRVE TRI GODINE

Gledana kroz viekove, a i kroz deset godišta, kraća razdoblja, pa i ona od tri godine, ostaju u životu naroda posebno zabilježena samo u osobitim slučajevima. Dogodaji, koji su bili od odlučnoga utjecaja po bilo koji dio narodnoga života, a koji su se odigrali možda u veoma kratko vrieme, promatralju se kasnije redovito bilo kao posljedci minulih vremena, bilo opet kao podstrekovi, odnosno uzročnici kasnijih dogodaja. Osamljeni rijedko kada dolaze do izražaja, pa se zato i ono doba, u kojem su se dogodili, gube sa svojom samostalnošću. Zaokruženi dogodaji, koji se u životu naroda posebno iztiču ostavljaju i jake, vidljive brazde, sastavljeni redovito od mnogo raznih uzroka i posljedica, i nehotice potiskuju kraća vremenska razdoblja utapljujući ih u šire i jače cjeline.

Prve tri godine naše obnovljene državne samostalnosti imaju za nas posebno značenje. Hrvatska država obnovljena je i kao posljedica povijestnih zbivanja, kao izražaj težnja hrvatskog naroda kroz stoljeća, kao posljedica našega jedinstvenoga geopolitičkoga položaja, a iznad svega kao posljedica borbe, temeljene na pravu, da narod na svojoj zemlji, koju kroz stoljeća miluje svojim znojem i zalieva svojom krvlju, stvori temeljne i najvažnije uvjete za svoj obstanak i svoj mirni i sustavni razvitak.

Jedino narod, koji je kroz stoljeća težio za svojom državnom samostalnosti, za svojom Državom, koji je na toliko vidljive načine davao dokaza o nesreći, koja ga je snašla gubitkom svoje Države, svoga Vrhovništva, mogao je s onim, u poviesti nepoznatim elanom stati na obranu međaša svoje zemlje. U tom je bio jednak Hrvat iz primorskih krajeva sa onim sa istočnih granica, sa Drine, i s onim na sjevernim granicama Hrvatske. To je došlo do punoga izražaja i onda, kad je sticaj svjetskih dogodaja, povremeno, gušio i narodni ponos i narodnu snagu u kolievci našega kraljevstva, u Dalmaciju.

Jedino duboka svjest, koju je mogla odgojiti i borba i znanje, da smo narod sa svim atributima, koje međunarodni život traži i na koje se međunarodni život oslanja, mogla je uzidati u naše međaše, u naše temelje, najplemenitiju našu krv, koja, kao nepresušno vrelo života neprestano ključa u našem narodnom organizmu služeći i kao vječiti memento i kao vječiti poticaj.

Prve tri godine naše borbe i našega rada snažan su temeli za naš daljnji život i razvitak. Mi smo svjesni, da nije sreća pojedinca ni izdaleka ono, što je cilj težnja naše volje i našega rada. Sreća naroda, njegov mirni i sustavni razvitak traži slobodu, sigurnu i trajnu.

Na krvi, na borbi, stiče se sloboda.

I ako je naš narodni organizam krvario kroz ove tri godine iz mnogo rana, nije izkrvario. Naprotiv, on se je obnovio svježinom, ponosom i snagom. Snaqa i ponos, koja je kroz koljena prelazila iz roda u rod, nije zamrla uslijed pretrpljenih rana, nego se je osvježavala na težnji, da svoju slobodu, svoju Državu osiguramo i obnovimo. Popaljeni domovi naši, uzidana i zakopana krv naša, jačaju volju našu i upućuju nas na još jači napon snaaa do konačnoga cilja, kad će se opet sve snage moći upotrijebiti na našu izgradnju. Na ognjištima u uništenim našim domovima samo je zaprećana vatra: ujedinjena naša volja i osvježena naša snaga razgrnut će pepeo, pa će zaplamsati vatra jačim, trajnjim i svjetlijim žarom.

Prve tri godine udarile su jake stigme na sve nas, na čitav naš javni život.

One nam pokazaše, da treba i borbe i snage za očuvanje slobode. One nas uvjeriše, da »o muci grozdovi vise«.

Nisu mali zahtjevi, koje je život u minule tri godine postavio na naše gospodarstvo. Na jednoj strani održavanje narodnih dielova, koji su u borbi, na drugoj zadovoljenje onih, koji ostadoše, barem koliko-toliko izvan borbene linije, na trećoj zadovoljenje potreba, koje se mogu pokriti jedino razmjenom dobara među narodima — sve to postavlja rad u gospodarstvu u isti red sa radom na bojištu. Proizvodnja i namicanje dobara, njihova razpodjela i upućivanje na odredišta — traži i najveći napor i najveću opreznost i realno postavljeni račun, upravo onako, kao kod vojnih operacija. I volja za zadovoljenjem velikih potreba, koje rat danomice donosi i svaki čas pojačava, i razborita ocjena, kako se potrebe mogu zadovoljiti, vodi nas do određenih puteva, koji su po svojem zamahu, po potežkoćama, na koje u provedbi nailazimo, jednaki svim onim zaprekama, na koje nailazi u rješavanju svojih zadataka podpun vojnik na obrani svoje zemlje.

Naše šumsko gospodarstvo u obćem i obsežnom gospodarskom problemu rata ima svoje određeno mjesto. Ne ćemo previše reći, ako iztaknemo, da je upravo danas naše šumsko gospodarstvo na prvom mjestu po svome zadatku, koji mu život danomice određuje.

Istina je, prilikom zadovoljenja zadataka, koje je ovaj strašni rat često puta i suviše komplikirao, ne može naše šumsko gospodarstvo, nažalost, u svakom slučaju sačuvati sve svoje principe. I na njemu će ostati po koja jača rana, ali, nadamo se, ne toliko težka, te bi bit šumskoga gospodarstva bila dovedena u pitanje. Uvereni smo, kad bude mogućnosti za miran i nesmetan razvitak, da će i te rane sustavno zacjeljivati i šumskom gospodarstvu vraćati možda tu i tamo izcrpljenu i poremećenu životnu snagu.

Mi smo svjestni, a toga je svjestan i svatko, tko i malo dublje ulazi u rješavanje postavljenih gospodarskih pitanja u ovo težko doba, da je izvođenje zadataka, koji su u našem gospodarskom životu određeni šumarstvu, i zbog njihovog obima i zbog krajeva gdje se ti zadatci zadovoljavaju, razmjerne vezano sa mnogo potežkoća. Ali potežkoće su za to, da ih čovjek snagom svoje volje, razboritošću svoga uma i napredkom tehnike svladava. U šumskom gospodarstvu dolazi to danas, kao nikada do sada, u punoj mjeri do izražaja.

Ako samo bacimo pogled na zadovoljenje potreba ogrjeva, koje je kod nas još uvek vezano u glavnom za šumu, pa na zadovoljenje raznovrstnih veleobrta, koji baš u ovome ratu imaju odlučnu važnost, možda isto onaku, kao i dobro promišljena strategija, dolazimo do zaključka, da je izvođenje tih zadataka od odlučne važnosti po naš čitavi život.

Imajući pred očima dane mogućnosti, možemo kazati, da naše šumsko gospodarstvo, hvala Bogu, ni u ovim težkim prilikama nije zatajilo. Osvježeno dubokim zadatcima, koje mu nameće njegova Država, crpeći svoju snagu iz ogromnih žrtava, koje doprinosi čitav narod, da svoju slobodu osigura kao bitan uvjet svoje buduće izgradnje, naše šumsko gospodarstvo, kao dobar i savjestan vojnik, izpunjava svoju dužnost kolikogod može.

Ali nije samo namicanjem materialnih dobara za pokriće državnih i narodnih potreba šumsko gospodarstvo u ove tri godine izpunilo svoju zadaču.

Iz naših redova, i činovničkih i dočinovničkih, nikli su brojni borci, koji ili položiše živote svoje za svoju Državu ili se puškom u ruci i danas bore za nju. I njih vodi ista ona misao, koja vodi njihove drugove kod namicanja materialnih dobara za pokriće državnih i narodnih potreba. Njih vodi još i više: oni su ili dali ili su spremni svaki dan dati krv svoju za zemlju i narod.

Neka im je sa strane svih nas, čiji je životni put briga i skrb oko šumskoga gospodarstva, najiskrenija hvala. Oni su naš ponos, izražaj našega duha, dokaz naše snage i zalog sretnije budućnosti naše vječne Hrvatske.

Ing. OSKAR PIŠKORIĆ, Zagreb:

HRVATSKA AGRARNA POLITIKA I ŠUMA

DIE KROATISCHE AGRARPOLITIK UND DAS FORSTWESEN

Najveći dio poljodjelskog zemljišta, razumijevajući pod tim zemljištem ne samo njive, nego i livade, pašnjake, vinograde, voćnjake, vrtove, maslinjake nalazi se na površinama, na kojima je svojedobno bila šuma. Na taj način postala su poljodjelska zemljišta naročito u zapadnoj polovici europskog kontinenta. Proces pretvaranja šumskog zemljišta u poljodjelsko većim je dielom završen. Taj završetak međutim u naprednim državama nije samo posljedica pomanjkanja relativnog šumskog zemljišta t. j. zemljišta pogodnog za trajnu poljodjelsku proizvodnju, nego je i posljedica skrbi za okskrbu drvetom, koji je za čovječji život jednako potreban kao i kruh svagdašnji (koji je i sam izpečen na topolini drveta). Pojačanje poljodjelske proizvodnje, koja je neobhodno potrebna zbog porasta pučanstva (1803. god. imala je Europa 175 milijuna stanovnika, a 1930. oko pola miliarde), danas ne ide više na račun prostranstva, nego se ono postizava intenzivnijim načinom gospodarenja stvaranjem t. zv. antropogenih tala¹ t. j. tla, kojemu čovjek svojim radom daje obilježje nastojeći pojačati proizvodnu sposobnost do granica mogućnosti povezujući ovaj rad s izborom odgovarajućih vrsta odnosno odlika poljodjelskog bilja.

I hrvatska poljodjelska tla postala su krčenjem šuma, samo taj proces pretvaranja šumskog u poljodjelsko zemljište u Hrvatskoj međutim još nije prestao. Uz poredivši postotke šumskog zemljišta u Hrvatskoj s postotkom istog zemljišta u drugim europskim zemljama vidimo, da je on razmijerno visok. Što više, područje Nezavisne Države Hrvatske po postotku šumovitosti (postotku šumskog zemljišta) sa svojih 40 postotaka stoji u Europi na četvrtom mjestu, a iza područja Finske (sa šumovitošću od 71,3%), Švedske pa i Slovačke (koja je 1941. god. izkazala šumovitost sa 38,33%, ali u kojoj se zemlji »mnoga zemljišta, koja su dosad pod poljoprivrednom obradom, postepeno pošumljavaju, tako, da će za koju godinu biti pola Slovačke pod šumom«,²) dakle izpred većine europskih zemalja. Iz toga bi i slijedilo, da još i nije vrieme, da se taj proces završi i da će u Hrvatskoj biti još znatnih i za narodnu prehranu odlučnih površina šuma, koje bi mogle ustupiti mjesto poljodjelstvu. Međutim, Hrvatska je pretežno brdovita zemlja. Absolutne visinske razlike doduše u glavnom ne prelaze 2.000 met., ali je površina izbraždانا mnogim vodotocima, koji uvjetuju reljev s izrazitim velikim relativnim visinskim razlikama s posljedicom strmih obronaka pojedinih brdskih masiva i skupina. Ovakav reljef navješće i absolutnost šumskog zemljišta, pa tako i jest. Doduše i u području apsolutnog šumskog zemljišta vršilo se pretvaranje šumskog zemljišta u poljodjelsko, ali tu nisu bili odlučni gospodarski većini (»politički«) motivi. Ali i za naše nizinske šume (pored rieka Save i Drave) oznaka kao relativnog šumskog zemljišta dvojbena je, jer je donjeta samo s orografske strane. Međutim ta su tla izvržena zamočvarenju i ono nastaje časom odstranjenja šume čistim sjećama, kako nam dokazuju mnogi primjeri. To zamočvarenje mjestimice tako je brzo i jako, da je otešano, pa i onemogućeno i samo podizanje istovrstne (nove) šume. Jednaka, uzka povezanost šume sa zemljištem utvrđena je i u drugim zemljama, a kao najljepši primjer je velik dio šuma u sjevernoj Rusiji.³ Vodostaj podzemne vode sjećom stare šume tako poraste, da dolazi do podpunog zamočvarenja zemljišta onemogućujući ne samo pomlađivanje nego i samo kretanje i daljni rad na takvima površinama.

Utjecaj šume na vlažnost zemljišta na osnovu mnogih promatranja, opažanja i pokusa najjednostavnije, ali i najizrazitije formulirao je G. N. Wysocki izrekom: »Šuma izsušuje ravnice, a povisuje vlažnost tla u bregovima«.⁴ Izsušuje ravnice zbog jake transpiracije drveća, a povisuje vlažnost

¹ Dr. M. Gračanin: Tlo u Zemljopisu Hrvatske I. dio, izdanje Matice Hrvatske 1942.

² Šumarski list 1941. str. 396.

³ Dr. Buchholz: Der Wald als Klimafaktor in der russischen Ebene. — Zeitschrift für Weltforstwirtschaft Bd VIII., Hft 7. 1941. god. (ovaj svezak nalazi se i u knjižnici Hrvatskog šumarskog društva).

⁴ Navedeno prema Hrvatskom šumarskom listu god. 1942. br. 6.—7. (str. 206).

bregova, jer ublažuje odtok oborinske vode. Za ilustraciju izsušivanja neka nam posluže u tom prikazu izneseni podatci, a koji glase: Vlažnost tla u jednoj šumi iznosila je kod obrasta od 6.500 stabala po hektaru 2,8%, kod 2.300 stabala 5,3%, a kod 650 stabala 7,4%. Za ilustraciju utjecaja šume na odtok vode na istom mjestu navedeni su ovi podatci: dok je kopnjenje sniega nakon jedne zime u smrekovoj šumi trajalo 40 dana, u bukovoj trajalo je 27 dana (još su bukve bez lišća), a na slobodnom prostoru samo 12 dana; sam pak odtok vode tokom iztraživanja 1938. i 1939. godine iznosio je u šumi 3,6 odnosno 4,0 m³ po 1 ha, a na slobodnom prostoru (stepi) 209,0 odnosno 1.151,0 m³ po 1 ha. Sve ove činjenice važne su i za obće gospodarsko stanje pojedinih krajeva upućujući na to, da se takva, inače nizinska i duboka, tla mogu za poljodjelstvo izkoristiti tek tada, kad se izvrše i drugi radovi, odnosno odvodnjavanja.

Šuma utječe i na klimu. Iako o tome utjecaju danas još nema jedinstvenog mišljenja, jer su i izpitivanja u tom pravcu nedovoljna i nedostatno vođenja, ipak, činjenice, koje nam stoje na raspolagaju utvrđuju taj utjecaj, koji se kod ocjene značenje šume ne smije mimoći.

P. Deffontaines u svojoj knjizi »L'Homme et la Forêt«⁵ navodi za utjecaj šume na klimu kao »najnovija i najuvjerljivija« ova u Sjevero-američkim sjedinjenim državama provedena izpitivanja: U gornjem području Rio Grande izabrane su dvije susjedne doline obrasle smrekovom i jasikovom šumom. U svakoj od tih dviju dolina uzeta je površina od oko 80 hektara. U jednoj je dolini ova površina ostala pod šumom, a u drugoj je izkrčena. Na ovim pokusnim plohamama vršena su u razdoblju od 1911. do 1918. god. meteorološka opažanja i mjerjenja. Tim mjerjenjima ustanovljene su ove klimatske razlike između obje površina: 1. srednja temperatura na nepošumljenoj površini bila je viša za 0,7° C nego na površini obrasloj šumom; 2. jačina vjetra na golemoj površini bila je trostruko veća; 3. oborina bilo je za oko 2% manje; 4. snieg se na golemoj površini otopio za prosječno četiri dana ranije nego na onoj pod šumom.

Daljne podatke o utjecaju šume na klimu daju nam iztraživanja na području Rusije.⁶ U stepi Busuluker, koja se prostire oko 150 km istočno od Kujbiševa (Samare), nalazi se jedan zatvoreni šumski kompleks od 80.000 ha. Promatranjem utjecaja ove šume na oborine utvrđeno je, da se prosječni absolutni iznos oborina u šumi i u njezinoj okolini kretao u ovim količinama:

u šumskom kompleksu	475 mm
80 — 90 km zapadno od šume	385 mm
70 — 80 km istočno od šume	247 mm
40 — 50 km južno od šume	275 mm
60 km sjeverno od šume	336 mm

Unutar same šume više je oborina bilo u zapadnom dielu (524 mm) nego li u istočnom (365 mm). Stepska pokusna postaja Kamenaja Step (u Voronježkom okrugu) ustanovila je, da je jačina vjetra u međuprostoru šumskih pojaseva bila prema visini stabala smanjena za 55 — 80%, a vlažnost zraka povećana za 8 — 30% spram prostora u slobodnoj stepi. Nadalje je, prema podatcima iste postaje, u razdoblju od 1918. do 1922. godine godišnji prosjek oborina u međušumskom prostoru iznosio 475 mm, a u slobodnoj stepi 406 mm ili 86% količine u prvom prostoru.

O utjecaju šume na klimatske čimbenike velikih prostora imademo, inače skupo plaćene, primjere iz Sjeverne Amerike.⁷ Pustošenja i bezobzirna sječa šuma u pojedinim područjima Sjeveroameričkih sjedinjenih država promatraju se kao »elementi krize gospodarstva« u toj zemlji, jer je ovakva sječa šuma omogućila vodi i vjetru zamah erozije plodnog zemljišta, koja je erozija utvrđena i neposrednim mjerjenjima. Naime Gospodarska pokusna postaja u Missouri daje podatke, prema kojima je s površine od 1 acre-a (0,40 ha) tečajem 12 godina odnešeno vodom i vjetrovima 245 tona zemlje, ako je usjev bio kukuruz, 111 tona, ako je bila pšenica, a 35 tona, ako je usjev bio izmjeničan (kukuruz, pšenica, djetalina). Za ilustraciju evo i navoda iz jednog novinskog prikaza,⁸ u ko-

⁵ P. Deffontaines: L'Homme et la Forêt, Édition Geographie humaine, Paris 1933.

⁶ Vidi bilježku pod 4.

⁷ Vidi Hrvatski šumarski list g. 1942. br. 4. (str. 126.), odnosno Gospodarski glasnik 1942. god. br. 1.

⁸ »Nova Hrvatska« br. 26. od 1. veljače 1944. u prikazu na str. 8. »Štete mehaničkog obrađivanja tla.«

jem se među ostalim kaže i ovo: »Prema posljednjim službenim američkim brojito-benim podatcima, onemogućila su velika krčenja šuma, jednostrani uzgoj samo žitarica i slične pogrješke u Sjedinjenim državama 20 milijuna hektara oranica za svaku daljnju poljodjelsku obradbu, dok daljnim 500 milijuna hektara prieti ista opasnost. Da su se u Americi pravilno brinuli za šume, da ih nisu uništavali, a time uništavali i obskrbu zemlje vodom, da na velikim površinama nisu godinama sijali iste biljke i da su nastojali bar u skromnim količinama gnoja poboljšati kakovću tla, ne bi došlo do uništavanja njiva i one bi bile i danas plodne kao nekada«. Dakle u nazadovanju američkog poljodjelstva prvenstveno ulogu odigrale su velike sječe i točnije pustosjenja šuma. I iz ovih se navoda vidi nedvojbena i najuža povezanost između šume i poljodjelstva, a iz tih su činjenica u Sjedinjenim sjeveroameričkim državama povučene i konsekvence, pa kako su svojedobno vršene ogromne sječe, tako su sada u toku isto tako velika pošumljavanja, kojima je prvenstvena svrha ne osiguranje proizvodnje drveta, nego polučivanje zaštitne šume.

Utvrđena povezanost šume i klime užeg i šireg područja od utjecaja je i na poljodjelstvo. Kod već spomenute pokusne stepske postaje Kamenaja Step za vrieme sušne 1921. godine utvrđeno je, da je urod raži na njivama, koje se nalazile unutar pojaseva šumskog drveća iznosio 8,69 q po hektaru, a na njivama u slobodnoj stepi samo 2,17 q. Povoljan utjecaj na poljodjelske usjeve dokazan je i prigodom velikog sušenja krumpira tokom trećeg i četvrtog desetljeća našeg stoljeća na području tadanje Čeho-Slovačke.⁹ Ova sušenja iztraživao je Zavod za poljoprivredna iztraživanja u Brnu (fitopatoložka i pedoložka sekцијa zajedno sa sekcijom za oplemenjivanje) i on je utvrdio, da su ona uvjetovana suhom i vrućom atmosferom, kao i pomanjkanjem vode u tlu, zbog kojih okolnosti postaje krumpirova biljka predisponirana za infekcione napade. Povezanost ovog sušenja sa sušom zaključuje se i iz činjenice, da je ono postiglo svoju kulminaciju 1932., 1933. i 1934. god. ili u doba Bruckner-ove sušne periode. Tragajući za raznim okolnostima, koje su bile utjecale na ovo sušenje, zavod je utvrdio najtešnju vezu između šume i pojave sušenja i to tako, da su krajevi s više šume i malo manje sušenje od krajeva smanje šume. Nadalje je uzpoređivanje karte sušenja s kartom šumovitosti utvrdilo, da »karta šumovitosti predstavlja negativ karte sušenja« (navod iz pozivnog prikaza). »Posve je jasno«, veli se dalje u istom prikazu, »da jačoj šumovitosti odgovara slabije sušenje krumpira.« Povezanost ovog sušenja sa šumovitosti dotičnog kraja u glavnom se brojčano može prikazati ovakvim pregledom:

% šumovitosti u 1930. god.	% sušenja krumpira 1933 god.
0 — 9,9	90 i više
10 — 19,9	75 — 89,9
20 — 29,9	60 — 74,4
30 — 39,9	45 — 59,9
40 — 49,9	30 — 44,9
50 — 59,9	15 — 29,9
60 i više	do 14,9

U istom prikazu dalje kaže, da ne samo posvemašnja šumovitost povoljno djeliće na kulturu krumpira, nego i manji kompleksi šuma u izvjestnom krugu izpoljuju svoja povoljna svojstva. To je potvrđeno i mnogim puskisima s raznim vrstama i odlikama krumpira. Povoljno djelovanje šume na poljodjelstvo ovi pisci vide u sledećim:

- a) bolja razpodjela podzemne i oborinske vode u tlu pod šumom;
- b) zasjenjivanjem oranica susjednih šuma smanjuje se zagrijavanje ovih;
- c) šuma lomi vjetar u time smanjuje njegovu moć izsušivanja tla;
- d) šuma povoljno utječe i na stvaranje rose, kao i na vlažnost zraka.

Pisci nadalje naglašuju, da šuma povoljno utječe i na ostale kulture tako, da postojeću šumu treba i u interesu poljodjelstva štititi i na relativnim šumskim tlima a ako je nema, treba podizati pojaseve šumskog drveća, koje podizanje spada u red trajnih melioracija polja. Ing. Jarský i Dr Arkos u ovom svom prikazu idu još

⁹ Dr. Ing. O. Jarsky i Dr. J. Arkos: Waldbestände und Kartoffelwelke, Wiener Allgemeine Forst und Jagdzeitung Nr. 29 vom 2. Juli 1938.

i dalje, te pišu: »Katastrofalna sušenja pokazuju jasno, kako poljodjelsko planško gospodarstvo zahtjeva svestrano proučavanje i kako se lakoumno igraju s probitcima poljodjelstva i hazardiraju s obćim dobrom, koji vapiju za obezumljenjem. To važi jednako kako za šume na brdima, tako i u ravnica, pa i na najboljim tlima.«

Sve ove činjenice treba imati na umu i tada, kada se govori o relativnom šumskom zemljisu u Hrvatskoj, odnosno točnije, kada se za pojačanje hrvatske poljodjelske proizvodnje uzimaju u račun i površine pod šumom u našoj Posavini i Podravini. Kako iz mnogih članaka¹⁰ izlazi, izniti pozitivni utjecaji šume na poljodjelstvo izgleda nisu poznati ili se ne uzimaju u obzir, iako oni mogu biti od odlučnog značenja za pretvaranje diela naših šuma u poljodjelsko zemljiste, kako to liepo iztiče i Dr Ing. J. Petričević u svojoj Agrarnoj politici.¹¹

Seljaku je šuma potrebna i za neposrednu njezino izkorišćavanje, jer je na seljačkom gospodarstvu drvo potrebno ne samo kao gorivo ili tvorivo za zgrade, nego i za mnoštvo manjih predmeta i oruđa i to većinom sitnih drvnih sortimenta. Potrebno je na pr. kolje, i to ne samo za vinograd, nego i za druge usjeve; na seljačkom gospodarstvu potrebno je i šiblje i granje, potrebna je stožina, svora i t. d. Iz toga razloga izlazi, da šuma mora seljaku biti pri ruci, kako bi mogao podmiriti sve ove potrebe. Tako mi je jedan ugledni seljak iz Sriema, iz kraja, koji je udaljen od šuma, pripovedao, koliku korist ima od svog bagremovog gajića, koji je prije nekoliko godina podigao na jednoj njivi ili livadi i veli, »da više nikad ne bi htio biti bez komadića vlastite i njegovom gospodarstvu blize šume.« A slično sam čuo i u drugim krajevima pri čemu je naglašena baš vriednost seoskih ili vlastitih gajića, u koji čovjek može zaći bez posebnih dozvola i doznaka, jer to i tako život traži.

Spominjemo i šumu kao boravište i skrovište različitih ptica, kojima su glavna, a gdjekojoj i glavna, hrana razne štetni zareznici i druge sitne životinjice. Svojedobno se u Njemačkoj vodila velika akcija za odstranjnjem svega grmlja i svih stabala s poljodjelskih površina. Posljedica ove akcije bilo je jako razmnažanje raznih štetnika, jer je nestalo i ptica pjevica, koje nisu imala skloništa ni mesta za gnieždenje. Kađa se tu uočilo, tada se pristupilo osnivanju posjećenih živica!

Kako vidimo, povezanost seljačkog gospodarstva, povezanost poljodjelske proizvodnje sa šumom je ne samo velika, nego i organska. Prema tome i svaki zahvat, koji ide za krčenjem šuma na velikim (i većim) površinama povlači za sobom i negativne posljedice za seljačko i poljodjelsko gospodarstvo, pa, u koliko šume u ravnici nisu potrebne za proizvodnju drvena, potrebne su za poljodjelsku proizvodnju, koju se nastoji među inim mjerama povećati i krčenjem šuma.

ZUSAMMENFASSUNG

Anlässlich der Diskussionen in der kroatischen Presse über die Vergrösserung der landwirtschaftlichen Produktion in Kroatien werden auch die Wälder beziehungsweise der Waldboden in Rechnung gezogen.

Ungefähr 8% der kroatischen Wälder befindet sich auf einen Boden, der seiner Konfigurationen entsprechen für die Landwirtschaft geeignet wäre, jedoch befindet sich der grösste Teil dieser Bodens in den Überschwemmungsgebieten der Flüsse, so dass die Durchführung einer Kanalisation Voraussetzung für die Ausnutzung solcher Gelände ist. Weiterhin ist der Zweck dieses Aufsatzes auf die schützende Einwirkung des Waldes auf die landwirtschaftlichen Kulturen sowohl wie auch auf den organischen Zusammenhang der Bauernwirtschaft und des Waldes hinzuweisen.

¹⁰ »Mogu li se šume seliti« (Gospodarstvo od 10. travnja 1942.); Prof. Ing. S. Horvat: »Hrvatski narod gospodarski osvaja svoj životni prostor« (U »Hrvatskom narodu« od 10. travnja 1942.); Ing. A. Makar: »Hrvatska agrarna politika« (u »Gospodarskom Glasniku« br. 1. 1944. god.), da navedemo samo nekoliko slučajeva tretiranja mogućnosti povećanja hrvatske poljodjelske površine kao jedne od uslova pojačanja hrvatske poljodjelske proizvodnje.

¹¹ Dr. Ing. Jure Petričević: *Agrarna politika*, Zagreb 1944. u kojoj (na str. 6.) kaže: »Jedan dio šuma mogao bi se nakon pomognog izpitivanja također pretvoriti u poljodjelsko tlo i tako proširiti temelj za stvaranje zdravog seljačkog posjeda. Izgubljena površina pod šumom mogla bi se lako nadoknaditi sadenjem šuma na izrazitom šumskom tlu. No kod krčenja šuma u nizinama radi dobivanja novih površina treba postupati veoma oprezno. Ne smije se krčiti previše šuma, jer bi promjenom klime moglo nastupiti velike štete za poljodjelsku proizvodnju.«

PREDGRADE I VODENI JASTUCI U BUJICAMA

DIE ROLLE VON WASSERPOLSTERN IN DER WILDBACHVERBAUUNG

Glavno sredstvo za uređenje bujica predstavljaju pregrade, koje spadaju u vrst poprečnih objekata. Néposredni su ciljevi ovih pregrada, kao što je poznato, sljedeći: 1. podizanje dna korita, 2. proširenje dna, 3. smanjivanje pada dna, a time i smanjivanje brzine proticajnih voda, 4. smanjivanje hidrauličkog radiusa i potiskujuće snage vodene struje, 5. utvrđivanje (fiksiranje) proticajnog profila, razine dna i podnožica nagiba, i djelomice, 6. ostava (deponiranje) materijala, što sve skupa u rezultatu zaustavlja obrazovanje i kretanje bujičnog materijala. Ukratko rečeno, pregradama se postizava stepenovanje dna bujice i konsolidacija korita, te je podpuno razumljivo, da se pregrade moraju izraditi solidno i jako. Njihova trajnost mora biti neograničena: one moraju biti vječite. A kako pod udarom vode ništa nije vječito, neobhodan je nadzor, održavanje i popravak pregrada, kao i svih drugih bujičnih objekata, jer, ako se sruši jedna pregrada, ona povlači za sobom rušenje svih ostalih uzvodnih pregrada u sustavu. U tom slučaju sredena bujica ponovo će proraditi, pa dogodilo se to nakon nekoliko desetina godina i bez obzira, da li je bujica pošumljena ili nije. Svakako, pregrade moraju biti tako čvrsto izgrađene, da se njihovo oštećivanje i popravci svedu na najmanju mjeru. Osim toga pregrade se moraju projektirati tako, da zadovoljavaju uslovima statičke stabилnosti.

I. Kruna i pločnik

Najveća se pažnja pri izradi pregrada poklanja dielovima, koji su najviše podržani najjačem djelovanju vode, a to su: kruna i podslaplje (pločnik). Razmotrit ćemo napadne snage vodene struje na ove dielove. Gornja linija krune ne podleže pritisku vode i zemlje iza pregrade, te stoga, u teoriji, na riečnim branama po statičkom izračunavanju njena debljina jednak je ništici. Ali, kao što na riečnim branama stvarno debljina krune nikad nije jednak ništici, odnosno zid brane u profilu ne svršava se u oštrom kutu iz više razloga: nemogućnost izvođenja zida u obliku šiljka; obrazovanje valova na vodnoj razini; ustrojstvo kolskog ili pješačkog puta na vrhu brane, tako i na bujičnim pregradama kruna mora imati određenu debljinu, jer je kruna podvržena potiskujućoj snazi vodene struje u proticajnom otvoru, kao i brušenju i izlizavanju od vode i materijala, koje je to jače, što ga je više i što je krupniji.

Stoga se kruna mora izradivati od kvadera, odnosno, tesanika s minimalnim spojnicama, na cemetnom mortu 1:2, pri čemu se njena stabilnost mnogo pojačava, ako su kvaderi vezani pironima. Površina krune treba biti gladka: štokovana ili, bar fino špicana, jer gladka površina smanjuje koeficijent trenja, a tim samim i napadnu snagu vodene struje, koja djeluje na krunu.

Ali kruna predstavlja neznatan dio kubature pregrade, te uviek može biti dobro izrađena, jer srazmjerne ne zahtjeva većih troškova. Sasma drukčije stoji stvar s podslapljem, koje zauzima od 40% do 60% od sveukupne kubature pregrade.

Pločnik podnosi najjači udar vodene struje, koja pada s izvjestne visine. Ovaj udar može se izraziti formulom: $p = \frac{P}{F} = 2 \cdot y \cdot h \cdot S_n$, gdje su: y — težina vode s materijalom, h — visinska razlika krune i pločnika i a — kut tangente krvulje pada struje. Po ovoj se formuli može izračunati, da je pločnik pregrade od 3 do 4 mt. visoke, obterećen sa nekoliko tona na 1 četvr. mt. Ali ovdje nije pojava ravnomjernog i nepomičnog obterećenja od sloja vode, već je udar, koji nastoji izvrnuti i razvaliti sastavne dielove pločnika, ukoliko ovaj nije monolitan. Osim toga brušenje i izlazavanje ovdje je mnogo veće, nego li na kruni. U koliko je više voda zasićena materijalom, u toliko će jači biti udar. Ako bujica nosi kamenje, ovome treba dodati i razbijanje pločnika, koje je to jače, što je krupnije padaće kamenje. Pored ostalih slučajeva pisac je promatrao ovu pojavu u Džepskim bujicama na pregradi visokoj 6 mt., zidanoj od granitoida. Iako je pločnik bio

debeo oko 1 met., on je od udara kamenja težkog od 10 kg. i više pukao kao staklo.

Osim toga nakon dužeg vremena pojavljuje se i postepeno oštećivanje. Na pr. u Dalmaciji ima više bujica, uređenih još za vrieme Austro-ugarske. Pregrade su vrlo dobro i solidno izrađene: ima ih mnogo i od tesanika. Ali pošto u toku svjetskog rata 1914.—1919., a i poslije sve do 1934. g. nije bilo nikakovog nadzora, niti potrebnih popravaka, izvjestan broj objekata bio je oštećen. U 80% slučajeva ova su se oštećenja pojavila na pločniku, a u svih 100% započela od pločnika. Nakon opažanja ovih pojava na mnogim bujicama može se sastaviti ovakova šema oštećenja pločnika:

Oštećivanje uviek počinje na sredini pločnika, gdje voda izvrne i izvali nekoliko kamenova, te raste prema rubu pločnika. Kad ovaj stigne do temelja zida, pregrada pada. Veliku ulogu ovdje igra zub, koji zadržava podlokavanje i pored toga, što je veći dio pločnika odnešen. Ako zuba nema, proces razrušavanja ide mnogo brže i već ova pojava pokazuje, da nikad, ni u slučaju strogog sustava pregrada, ne smijemo izostaviti zub. Treba napomenuti, da dubina zuba zavisi ne samo od debljine vodene struje u proticajnom otvoru, već i od absolutne razlike visina između pločnika uzvodne i krune nizvodne pregrade kod iste linije izjednačenja, što uviek treba uzeti u obzir pri projektiranju.

Pločnik se mora zidati tako, da izdrži obterećeње i udar vode i materijala, koji nosi sa sobom voda. U tom cilju pločnik se ne smije zidati od dva reda kamenova, bar u dielu, najpodložnijem udaru vode, već od jednog reda. Bunj na površini pločnika ne smeta, čak šta više povećava koeficijent trenja i donekle razbija, odnosno razpršava udarac vode, ali spojnice (sastavci) na površini pločnika moraju biti što manji. Izrada pločnika je skupa, jer klesanje blokova većih kamenova zahtjeva mnogo truda i vremena. Kako je pri tome debljina kamena veća od 0,50 do 1,00 mt., to je baratanje i prilagodivanje takovih blokova težko. Slabiji zidari obično ostavljaju šupljine tako da jedan kamen dodiruje drugi samo izpupčenim točkama, a da to prikriju, jednostavno zaliju površinu pločnika mortom. Ovakovo popunjavanje jama na površini pločnika ne doprinosi ništa, jer voda odmah izloče i iznese ovaj mort.

Pošto je težko naći dovoljnu količinu kamena s potrebnom debljinom, kamenje treba staviti na rebro i to uzduž smjera kretanja vode, pošto je mnogo teže izvrnuti kamen, koji leži dužinom uz smjer kretanja nego kamen, koji leži poprieko. Pri tome na površini pločnika kamenje mora biti što bolje spojeno, bez šupljina i jama.

Ako se nađe veće, teže kamenje, koje nema potrebne debljine, isto se može upotrijebiti s tim da ima bar 60% potrebne debljine, metnuti ga valja kao gornji red. Donji red pri tome se ozida od tanjeg kamena. U ovom slučaju veća težina ovog kamena osigurava ga od izvrtanja.

Mnogo se povećava trajnost i monolitnost pločnika, ako se kamenje unutranjaknadno zalieva cementnim mortom. Popunjavanje mortom sastojaka između pojedinih kamenova je obavezno, ali u pločniku se ne može podpuno izvesti, pošto se mort mora naliepti na vertikalne strane kamena. Veliko kamenje je vrlo težko prilagoditi i spajati: pri pomicanju i vučenju kamena posredstvom štangljica malter ponegdje odpada. Da se upotpune šupljine, koje se na taj način obrazuju, iste treba zaliti mortom. Kad se namjesti nekoliko kamenova, spojnice i neravnine sa vanjskih strana pokrivaju se mortom. Odozgo između ovih spojenih kamenova treba naći jednu rupicu, u koju se sipa mort, dok se sve ne popuni i ne izađe napolje. Mort mora biti toliko riedak, da ne zaliepi i ne zapuši rupicu prije, nego popuni sve šupljine. Ovaj mort nakon stvrđnuća biti će nešto porozniji, nego običan, ali ipak, u toku od 7 mjeseci on napravi sav pločnik monolitnim.

Izlazni dio pločnika treba da bude, po mogućnosti širi, tako da pločnik u tlocrtu ima oblik trapeza. To se radi u svrhu smanjivanja debljine vodene struje pri izlazu s pločnika, čime se smanjuje potiskujuća snaga i brzina, a time i proces podlokavanja dna. Kod vodenih jastuka ovakovo je proširenje suvišno.

Da se izbjegne ili bar mnogo smanji pritisak infiltracije i možebitno izpupčivanje, preporučuje se napraviti propustnice (prozore) u gornjem dielu zuba.

Sve gore navedeno odnosi se na pločnike od kamena. Razumije se, da se pločnik može izraditi i od drugog materijala, ali sve vrste građevnog materijala nisu toliko trajne i izdržljive, kao ljut i zdrav kamen. Beton primjerice mnogo se brže

izliže od djelovanja vode, drvo se razcjepta i iztruli, dok se najbolji pokazao željezobeton. Izdržljivost željezobetona samo malo uztupa kamenu, ali pri radu treba se strogo pridržavati svih propisa. Po opažanjima pisca krune od željezobetona u toku od 3 godine izdržale su, kao i krune od kamena, dok se beton pločnika počeо između armaturne žice izlizavati.

Za manje visine pregrada može se upotrebiti vrstu kamenih sanduka, uokvirenih oblicama ili gredama. Površinu treba žbukati. Način izrade ovakovih pločnika može se naći u svim stručnim knjigama. Zanimljivo je, da fašine, dok ne iztrunu, vrlo dobro izdržavaju udar vode, ali njih treba zamjenjivati svake treće godine. Žične mreže uobiće se ne mogu primjenjivati za pločnike, jer se žica redovno razkida pod udarom ne samo krupnog, već i sitnog materijala prigodom prvog prolaza vode. Po nuždi upotrebljavaju se sve vrste materijala, što izaziva potrebu pojačanog nadzora i česti popravak.

Da li pločnik mora biti vodoravan ili s padom? Pločnik bi trebao imati pad jednak padu linije izjednačenja. Ako je pločnik vodoravan, njegova izlazna ivica uzdiže se iznad dna i time stvara kaskadu, koja je to viša, što je duži pločnik i što je veći pad izjednačenja. Osim toga, pri prialazu vode s pločnika na neosigurano dno korita, mjenja se koeficijent trenja; stoga, čak i pri istom padu pločnika i linije izjednačenja pojavljuje se proces podlokavanja i voda obrazuje jame kod pločnika, što se uvek može opaziti prigodom prolaza srednjih voda, ne govorеći o visokim. Ako je pločnik vodoravan, pad vode sa kaskadice, koju obrazuje uzvišena nad dnom ivice pločnika i udar vodenog slapa, u mnogom pojačava taj proces podlokavanja. Stoga je u ovakovim slučajevima potrebno povećati dubinu zuba, ili osigurati izvjestnu dužinu dna korita pilotima, kaldrmom i sl., što se može izbjegići putem nagnutog pločnika.

Za određivanje debljina pločnika postoje razne empirične formule. Najprostija od njih, ali najviše odgovarajuća za bujične prilike, je formula Blay'a: $T = 0,56\sqrt{H + h}$. Ovdje je H visina pregrade, a h visina proticajnog otvora. Nedostatak ove formule je taj, što nije uvedena brzina vode na kruni. Infiltacija također nije uzeta u obzir. Po ovoj formuli, na pr., za $H = 3,00$ m i $h = 1,00$ m debljina pločnika iznositi će 1,12 mt. Međutim, obično, za bujične objekte uzimaju se manje dimenzije, te za gore navedene visine debljina pločnika određuje se oko 0,70 mt. Ovakovo odstupanje treba razjasniti, pošto ovaj slučaj nije samo sa debljinom pločnika.

II. Upotreba formula.

Dogodilo se, da jedan dodieljen na bujice inženjer vježbenik, tek sa školske klupe došao s jednim projektom, koji sam mu dao za proučavanje, i rekao je da ova osnova ne valja. Razjasnilo se, da je mladi kolega bio zburnen brzinom vode u projektu. Ta je brzina prema primljenoj liniji izjednačenja iznosila oko 6 m/s, ali u tablicama maksimalnih brzina on je našao, da najveća dopustljiva brzina u zdravoj steni može iznositi samo 3 m/s. Prije svega ponudio sam kolegi, da projektira sustav pregrada sa »dozvoljenim« brzinama. Razumije se, da je na određenom potezu umjesto 10 pregrada morao predvidjeti 18, a linija nanosa pokrivala bi ove pregrade do polovice visine.

Ali i pored ovoga razloga postoje i drugi, radi kojih u bujicama primamo brzine, koje mnogo premašuju dozvoljene. Zašto na pr. pri određivanju debljine pregrade ne računamo hidrostatički pritisak, kojem je pregrada svakako podvrugnuta, dok se ne popuni materijalom? Zašto pri izračunavanju dužine podslaplja primamo ni tehnički ni teoretski osnovanu formulu, koja od prilike glasi: $L = H + h + 1,0$ mt, i ako za ovaj slučaj postoje sasma točne formule? Zna se, da jednačba koordinata krivulje vodene struje u padu nije ništa drugo, nego jednačba parabole:

$$x = \frac{g}{2} \cdot \frac{y^2}{v^2}, \quad y^2 = \frac{2v^2x}{g}$$

Prema tome empirična formula za dužinu pločnika, kao jednu od koordinata

$$L = \frac{2 \cdot V \cdot \sqrt{H+h}}{\sqrt{2g}}$$

L praktički se odmjerava od vertikalne projekcije ivice krune, a ne od prešjeka zida i pločnika.

Po prvoj primitivnoj formuli za jednu pregradu sa $H = 3,00$ mt. i $h = 0,80$ i $V = 7$ m/s dužina pločnika jednaka $3,00 + 0,80 + 1,00 = 4,80$ mt. a po točnoj formuli iznosi 6,16 mt. U primitivnoj formuli uobiće nije primjenjen važan faktor brzine i vode na kruni i u rezultatu voda će padati izvan pločnika za 1,36 mt.

Isto tako pregrada, koju smo izračunali po formuli:

$$c = H \cdot \left(-\frac{1}{n} + \frac{1}{2m} \pm \sqrt{\frac{2\delta}{3\pi} \cdot Tg \frac{2a}{2} \cdot \left(\delta + \frac{2h}{H} \right) + \frac{1}{3n^2} + \frac{1}{12m^2}} \right)$$

moralu bi pasti, čim dođu vode, pošto u ovoj formuli nije uzet u obzir ni hidrostaticki pritisak, ni potiskujuća snaga vodene struje na kruni, već se predpostavlja, da je vodenih sloj na kruni nepomičan. U tome se je lako uvjeriti pri statičkoj kontroli, jer točka presjeka linije pritiska neće se nalaziti u srednjoj trećini osnovice.

Međutim, pregrada ne pada, suviše kratak pločnik se ne podlokava a brzina vode veća od dopustljive ne čini nikakove štete ni u koritu, ni na objektima. Jedan od razloga je u tome, da u neke empirične formule ulazi koeficijent sigurnosti. Na pr., u formuli Dubosce-a on je jednak 1,5 do 2. Ali najglavniji je razlog TRAJANJE svih snaga, odnosno statičkih momenata, koji djeluje na objekt. Da su maksimalne vode trajale, recimo, 3 dana neprekidno, naši objekti sa smanjenim empiričkim dimenzijama ne bi izdržali, već bi bili porušeni i odnešeni. Stvarno pak, maksimalne vode u bujici ne traju više od 3 sata, pa i to je izuzetak. Obično traju pola sata ili nekoliko minuta. Dakle, trajanje prolaza bujičnih voda neizmjerno je manje, nego trajanje proticanja u drugim hidrotehničkim objektima. Sve empirične hidrotehničke formule računaju se s trajnim i neprekidnim, tako reći, vječitim kretanjem (proticanjem) vode. Dakle bujičari imaju pravo na pravak tih formula obzirom na važan činbenik: trajanje proticanja.

Uzmimo najprostiji slučaj: osiguranje nekakvog jarka busenom. Maksimalna brzina vode za busen nesmije prelaziti 0,1 m/s. Pisac je opažao djelovanje vode na busenu pri brzini od 3 m/s. Busen je bio izčupan i odnešen, ali za to trebalo 10 do 15 minuta. To znači, da je busen mogao podnjeti ovu brzinu u toku izvjestnog vremena, a voda je morala trošiti to vrieme, dok je slomila otpornu snagu buseна. Da je prolaženje vode trajalo svega 9 minuta, busen bi bio pošteden.

Isto je i u drugim slučajevima: pregrada pri prvom dolasku vode podnosiće hidrostaticki pritisak, ali taj će trajati kraće vrieme, dok ne dođe materijal, koji stvara druge, mnogo povoljnije za objekt statičke momente. Zato je vrlo koristno, pa i neobhodno, praviti nasip iza pregrade, što nije težko, jer se može izkoristiti zemlja, odnosno materijal iz izkopa. Stoga pri izbacivanju zemlje iz izkopa ovu treba uviek bacati uzvodno od pregrade.

Dakle, u mnogim slučajevima mi smanjujemo dimenzije objekata uslijed neznatne trajnosti maksimalnih voda, a za srednje vode ove su dimenzije dovoljne.

Ali za pločnike takovo odstupanje manje se može primeniti, jer pločnik može biti slomljen od padajućeg kamenja i izvrnut u toku nekoliko minuta. Zato je pločnik najosjetljiviji dio u pregradi i stoga je najskuplji.

Naši projektanti u izvjesnim slučajevima prave pogrieške s druge strane: name, izračunavaju površinu proticajnog otvora po formulama Bazena i dr., koje vrijeđe samo za kanale s nepromjenljivim padom i profilom. Pošto ovdje, za proticajni otvor pregrade imamo slučaj pada vodene struje u slobodan prostor, za izračunavanje površine proticajnog otvora jedino se mogu primeniti odgovarajuće formule, kao što na pr.

$$Q = \frac{2}{3} a \cdot b \cdot \left(h + \frac{v^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \sqrt{2g}$$

$$\frac{2}{3} a = 0,432 + 0,009 \frac{b}{B} - 0,0777 \frac{h}{t}$$

Ovdje: v doticajna brzina na kruni; B širina korita bujice; t visina vode u koritu; h visina vodenog sloja u proticajnom otvoru.

Bilo je dosta pokušaja i pokusa da se pločnik nekako zameni, te po mogućnosti čak i ukine, ali ovi pokusi nisu dali povoljnih rezultata. U Francuskoj na pr. vršila su se izpitivanja, koliko mora biti dubok temelj zida, da pregrada ne bude podlokana i bez pločnika. Pokazalo se, da pri nestabilnom bujičnom nanosu, ta je dubina tako velika, da povećanje kubature prekoračuje kubaturu pločnika. Osim toga pojavljuju se i druge negativne pojave: velika jama pored zida pregrade i virovi u toj jamu ne daju mogućnosti za konsolidiranje podnožaca strmih nagiba, koji baš u ovom dielu korita, pored pločnika, ostaju isto visoki, kao i prije sredidbe bujice, jer se ovdje dno ne podiže ili podiže se minimalno.

Jedini je slučaj, da se pločnici mogu izostaviti u malim ograncima, obično kod pletera sa koristnom visinom od kojih 0,50 mt. i malim količinama proticajne vode. Ovdje pad izjednačenja mora biti u promilima, a pleteri ili pregradice od kamena u suho moraju biti duboko ukopani.

Pločnici imaju još jednu manu: vodena struja pri padu na pločnik ne lomi svoju udarnu snagu i obrazuje tako zvani »odbačeni skok«, od posljedica kojeg pregradu štiti Zub. U stvari pak, kako se to radi kod drugih hidrotehničkih objekata, dno bi trebalo osigurati i od odbačenog skoka.

Razumije se, sve ovo ne odnosi se na riedke slučajeve pregrada, postavljenih na zdravoj steni, kad nije potreban nikakav pločnik.

III. Voden i jastuci

Za rješavanje pitanja djelovanja pločnika tehnika ima jedno izvrstno sredstvo: voden i jastuk. Ovaj jastuk je osnovan na svojstvu vode, da se ne zbija, i da ne prenosi udar preko sebe. Voden je jastuk zapravo bunar s ozidanim dnom a napunjen vodom. Slap vode pada na voden sloj, koji, tako reći, proguta udar i ne prenosi ga na dno bunara. Voda u bunaru gubi svoju kinetičku snagu, te na izlazu iz bunara njena je brzina jednaka ništici, te se voda samo prelijeva preko izlaznog zida bunara sa proticajnom brzinom skoro jednakom ništici. Na taj način dno bunara ne može biti oštećeno od udara vode ili materijala.

Vodeni jastuci primjenjuju se u više slučajeva u riečnim objektima, brana-ma, kanalima, vodojažama a isto tako se mogu primeniti i u bujicama, pošto predstavljaju idealno rješenje pitanja o podslaplju. Pisac je izradio u 1914.—1916. g. kod raznih objekata oko 25 vodenih jastuka.

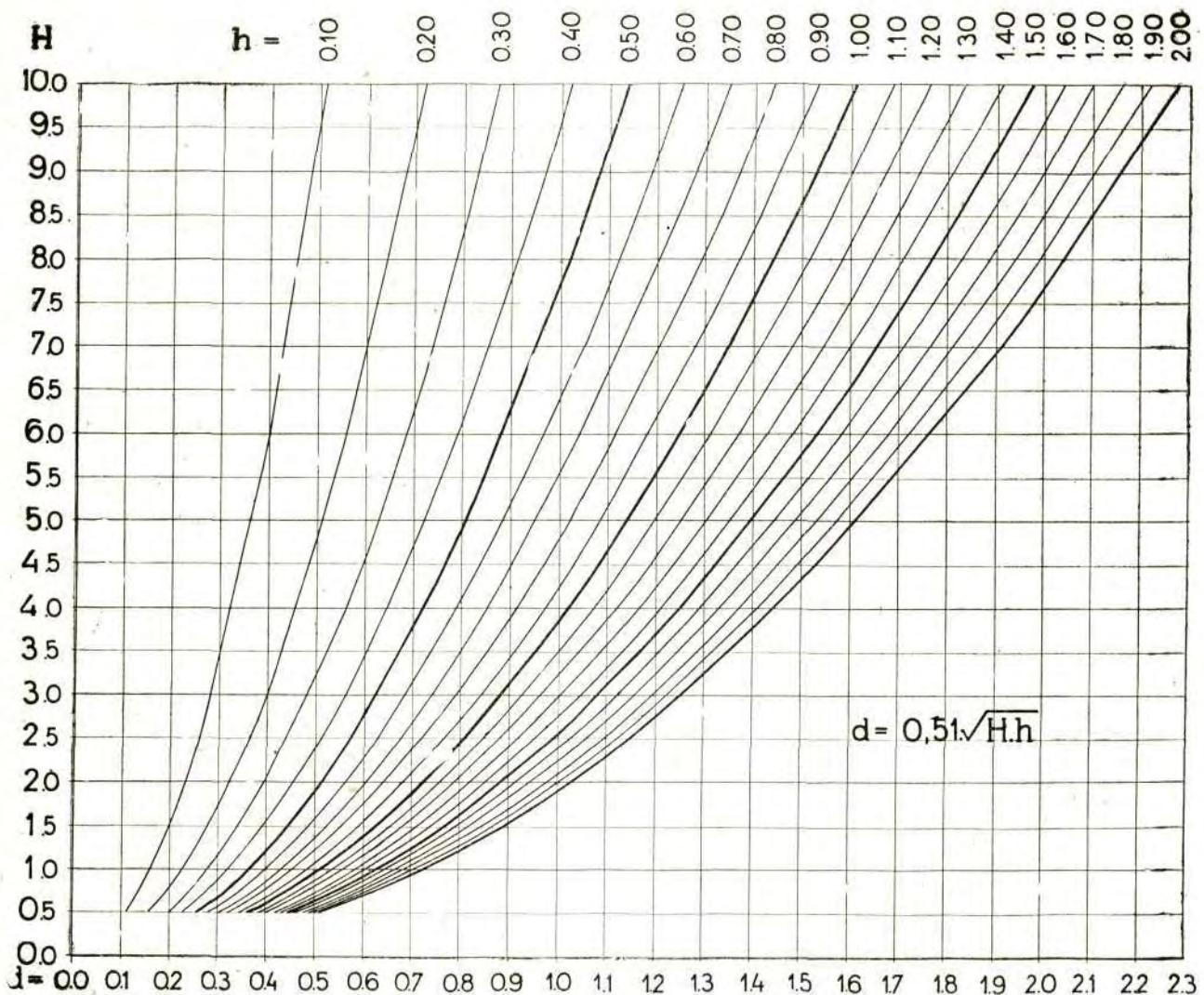
Prednosti vodenih jastuka naročito se izpoljavaju pri većim visinama objekata; 1. podpuna sigurnost podslaplja od oštećivanja, 2. nema virova, ni podlokavanja pri izlazu vode iz objekta, 3. nema odbačenog skoka, te nije potrebno dalje osiguranje dna, niti zuba, 4. objekt nije podvrgnut potresu od udara vode o pločnik, 5. nema inercije struje centrofigalnog smjera te se pregrada može okrenuti bez obzira na osovinu nizvodnog poteza korita.

Zaista, svatko, tko je promatrao pad vode u voden i jastuk, naročito s veće visine, video je zanimljivu pojavu: struja vode pri padu diže u bunaru vodoskoke, blistavu bielu pjenu, stvara vrtloge, virove, valove; voda se vrti, ključa i kipi, razbacuje se na tisuće struja i kapljica, a nad izlazom iz bunara stoji kao nepomican, proziran kao staklo sloj vode, koja se jedva primjetno prelijeva i tek nakon nekoliko metara prima svoj uobičajni bieg.

Ali vodeni jastuci imaju i svoju veliku manu: oni su dosta skupi. Od prilike može se reći, da objekt s vodenim jastukom stoji za oko 70% skuplje, nego isti takav objekt iste koristne visine bez jastuka, s običnim pločnikom, stoga, što se ustrojstvom jastuka povećava kubatura objekta. Stoga se u bujicama vodeni jastuci mogu primjenjivati samo u izvjestnim slučajevima.

Stvar je u tome, da voden sloj u jastuku mora imati izjedinstvu minimalnu debljinu. Jastuk, izrađen sa vodenim slojem, manjim od te debljine ne igra nikakvu ulogu i predstavlja običan pločnik, jer voda izbacuje takav sloj. U posljednjem slučaju, koji se može dogoditi kao rezultat pogrešnog računanja ili pogrešnog izvođenja dolazi do veće štete, jer objekat stoji mnogo više, a koristi od toga nema nikakove.

Za izračunavanje debljine vodenog sloja jastuka postoji mnogo empiričnih formula i načina. Na prvi pogled to je prosta stvar, ali za to je trebalo nekoliko desetina godina izpitivanja, pošto razne količine vode, različite brzine i forme proticajnih profila, koeficijenta trenja, različiti odnosi debljine vodene struje na



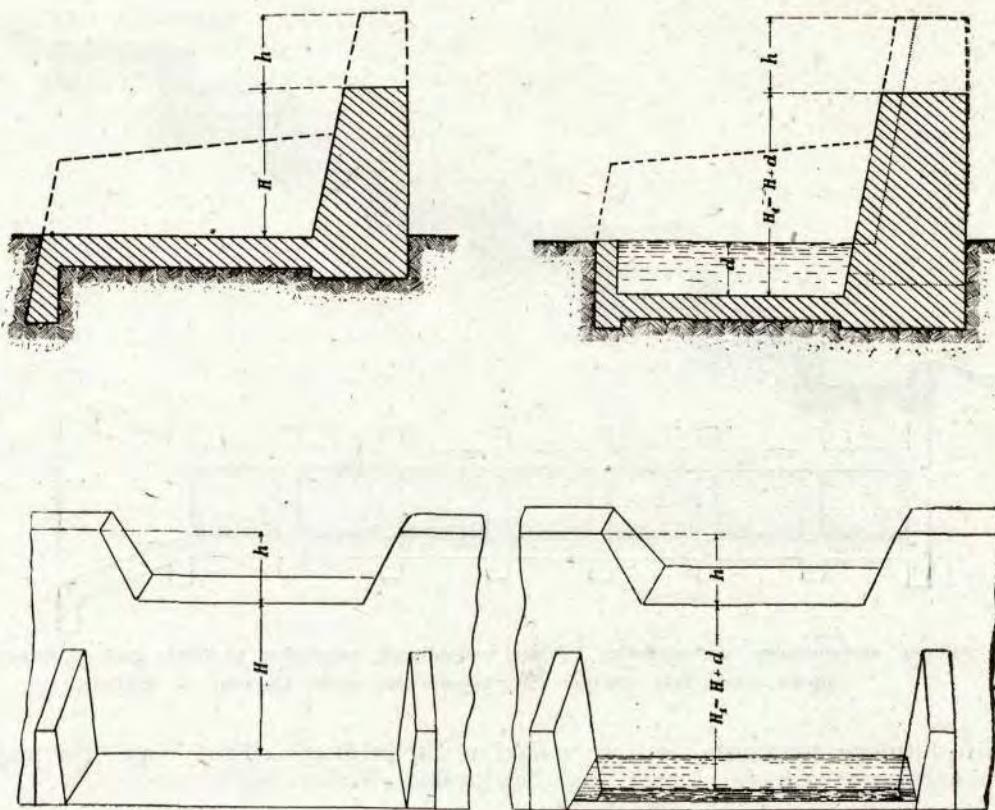
Sl. 1.

kruni na debljinu struje pri izlazu — stvaraju sasma različite rezultate. U posljednje vrieme, od 1910. g. mnogo je nad tim radio Berlinski riečni laboratorium.

Jedna od prostijih, prvih empiričnih formula pripada Wilsonu. Za manje visine, za kanale ona izgleda ovako: $d = 0.51 \sqrt[3]{H \cdot h}$, gdje je H razlika visina krune i pločnika, a h debljina vode na kruni, odnosno visina proticajnog otvora. Ova formula, popravljena za bujične prilike sa većim padovima i brzinama većim od 3 m/s. glasi: $d = 0.51 \sqrt[3]{H \cdot h}$. Diagram na sl. 1. najbolje pokazuje sve debljine jastuka za one dimenzije pregrada, koje se kod nas najviše upotrebljavaju.

Iz diagrama sledi, da pri $H = 4,00$ mt. i $h = 1,00$ mt. debljina jastuka mora biti jednaka 1,02 mt. Donja skrižaljka pokazuje zavisnost debljine jastuka od visine pregrade pri istoj visini proticajnog otvora

H	$h = 1,00$	$h = 2,00$
1,00 mt	0,51H	0,72H
2,00 „	0,36H	0,50H
4,00 „	0,26H	0,36H
6,00 „	0,21H	0,29H
8,00 „	0,18H	0,26H
10,00 „	0,16H	0,23H



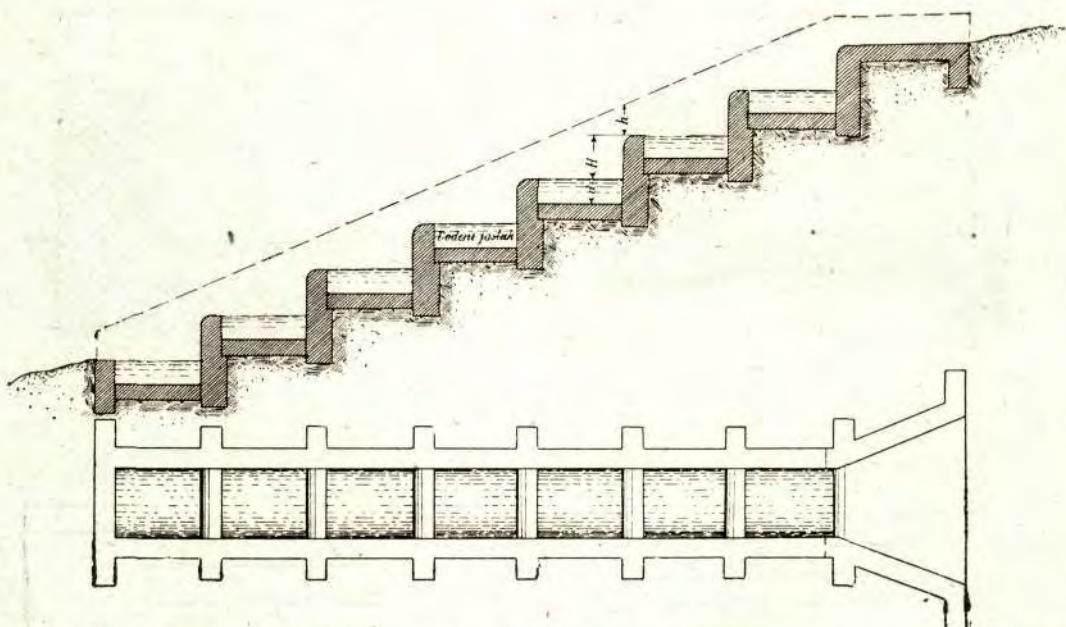
Sl. 2. Pregrade iste koristne visine, lijeva s pločnikom, a desna s vodenim jastukom.

odnosno debljinu jastuka kao postotak od visine pregrade. Iz skrižaljke se vidi, da pri manjim visinama pregrada vodenji jastuci nisu umjestni, pošto izazivaju veće postotno povećanje kubature, a stoga su srazmjerne mnogo skuplji. Pa i jačina udara vodenog slapa kod nizkih pregrada nije tako velika, da istu ne bi mogao izdržati običan pločnik.

Dakle, statička, odnosno računska visina pregrade s vodenim jastukom povećava se za debljinu jastuka. To znači, da na pr. pri $H = 2,00$ mt., $h = 1,00$ mt., i $d = 0,72$ mt. moramo pregradu dimenzionirati visoku od 2,72 mt. Pri širini pregrade od cca 13 mt. i razponom bočnih zidova od 7 mt. imamo kubaturu zida od 36 m^3 , a pri $H = 2,72$ mt., kubatura iznosi 57 m^3 ili za 60% više. Ako ovom povećanju dodamo povećanje kubature bočnih zidova, koji će također biti više za 0,72 mt., onda se kubatura povećava i za 70%.

Dapače, postoji tehnička mogućnost, da se vodenji jastuk napravi putem podizanja izlaznog zida bunara iznad dna korita, tako da se prvočitna visina pregrade ne mijenja. Ali ovaj način donosi isto povećanje kubature, jer se time dobiva nova pregrada, visoka u našem primjeru 0,72 mt. i koju treba osigurati pločnikom ili drugim vodenim jastukom, i ozidati proticajni otvor i bočne zidove. Drugi bi vodenji jastuk imao debljinu od 0,43 mt., te bi statička visina drugog zida iznosila $0,43 + 0,72 = 1,15$ mt. Osim toga dimenzije ovakovog podignutog nad terenom jastuka treba računati i na hidrostaticki pritisak i srazmjerne povećati još i stoga, što bunar nije ukopan u teren, već se nalazi iznad terena.

Navedena formula Wilsona u izvjestnim slučajevima daje manje rezultate. Prema skrižaljkama, navedenim u rādu prof. ing. Bahmetjeva »Izračunavanje kaskada« dobivamo u tim slučajevima druge rezultate. Potreba vodenog jastuka u kanalima određuje se dosta točno. Ako je $\frac{Z}{H} > \left(\frac{Z}{H}\right)_0$, to ovakova struja obrazuje bačeni skok i vodenji jastuk je neobhodan. Ovdje: $Z = H + h - t$, gdje je H razlika visina krune i pločnika, h visina proticajnog otvora i t debljina vodenog sloja na pločniku. $\left(\frac{Z}{H}\right)_0$ relativni je pad savezno depresione linije, razlika hidrauličnog



Sl. 3. Shema stepeničnog vodoslivnika (Ovaj vodoslivnik sagrađen je 1914. god. u bujici Grmeča blizu želj. stanice Setrjakovo na pruzi Caricin — Kalač).

i hidrostatickog horizonta, koji se nalazi u skrižaljkama (Prof. ing. Bahmetjev: »Izračunavanje kaskada« i prof. ing. Pavlovski: »Hidrotehnički priručnik«).

U bujicama pri odnosu $\frac{h}{H}$ mnogo manjem od 1 skoro uviek ima odbačeni skok, a $\frac{Z}{H}$ je blizu 1.

Debljina vodenog jastuka određuje se:

$$\frac{Z}{H+d} < \left(\frac{Z}{H}\right)_0 \quad \text{ili} \quad d > \frac{H-H \cdot \left(\frac{Z}{H}\right)_0}{\left(\frac{Z}{H}\right)_0}$$

Pri prispopobljavanju rezultata ovog izračunavanja sa istim po navedenom diagramu izlazi, da postoji izvjestna razlika, koja se, uostalom, pojavljuje i u svim drugim empiričnim formulama za istovjetan slučaj. Sve empirične formule dobivene su od iztraživača praktičnim putem mjerjenja i izraživanja neposredno na terenu. Ali prilike, pri kojima su oni radili, različite su, a pored toga svaki iztraživač je dodao najveći značaj onom faktoru, koji je smatrao za najvažniji, te stoga treba poznavati te prilike i uzdizati onu formulu, koja najviše odgovara našem slučaju. Najveća međusobna odstupanja daju formule za određivanje koeficijenta oticanja sa sliva, što je razumljivo, uvezvi u obzir raznovrstnost terena, na kojima su radili iztraživači. Pa čak u formulama za proticanje vode u kanalu ima osjetljivih razlika.

U slučaju debljine vodenih jastuka pri $h=t$, rezultati se prilično slažu. Na pr. našem diagramu pri $H=1,20$; $h=t=0,63$ a po skrižaljkama

$$d > \frac{H-H \cdot \left(\frac{Z}{H}\right)_0}{\left(\frac{Z}{H}\right)_0} = 0,67 \text{ mt}$$

Ali $H=2,70$, $h=2,10$ i $t=1,35$ u prvom slučaju imamo $d=1,22$ mt., a u drugom $d=1,72$. Ova razlika dolazi stoga, što u formuli Wilsona nema upliva razlike debljine vodenog sloja na kruni i na pločniku. Na našim pregradama ova je razlika toliko mala, da odnos ovih veličina može se uzeti za 1, te stoga u ovom slučajevima diagram daje dosta točne rezultate.

Što se tiče debljine dna bunara vodenog jastuka, pri izračunavanju za kanale dobiju se veće dimenzije: na pr. za posljednji slučaj ta debljina za beton iznosi 1,70 mt. U bujicama može se primiti ta debljina za debljinu pločnika, koju obično imamo za datu visinu pregrade (ne računajući ovamu debljinu vodenog sloja jastuka), smanjenu za 35%. To će biti: $T = 0,35 \sqrt{H + h}$. Pisac je primienio ovakovu debljinu na više vodenih jastuka i nakon višekratnih prolaza visokih voda nije se opažalo nikakovih tragova, pri čemu treba uzeti u obzir, da su u pitanju bile pregrade do 10 mt. visoke.

Dužina vodenih jastuka izračunava se isto tako kao i dužina pločnika.

Kao praktična posljedica postavljanja vodenih jastuka u bujicama dolazi pitanje: da li treba čistiti bunaře nakon popunjavanja materijalom, jer je takovo popunjavanje neizbjegiva pojava u bujicama za razliku od drugih hidrotehničkih objekata, po kojima prolazi čista voda.

Ako je bunar vodenog jastuka zasut materijalom, on gubi svoja koristna svojstva, te, a priori, mora se čistiti. Ali, sa druge strane mjesto vode, obrazuje se sloj materijala, sitnog ili krupnog. Ovaj je materijal toliko zbijen od udara vode, da se ne može kopati lopatom ili krampom, već za njegovo razbijanje treba upotrijebiti štange. Prema tome, umjesto vodenog jastuka pojavljuje se vrst pločnika, koji prouzrokuje odbačeni skok. Međutim, pri nadolazku voda prolazi izvjestno vrieme, barem 15 minuta do pojave maksimalnih voda. Za to vrieme manje i srednje vode razotope materijal i iznose ga iz bunara. Ovaj je proces sve intenzivniji prema povećavanju količine vode. Visoke vode konačno izbacuju materijal, osim krupnoga, koji ne može izbaciti vodeni slap, te jastuk može ponovo funkcionirati. Ako se u bunaru sakupilo mnogo krupnog materijala, taj se materijal staloži na dno, smanjuje debljinu vodenog jastuka i ovaj ne može funkcionirati. Stoga dolazimo do zaključka, da bunar ne treba čistiti, ako je popunjjen sitnim materijalom: muljem, pieskom, šljunkom i sl., a treba čistiti, ako je unutra krupan materijal. Kao takav, može se primiti, u zavisnosti od snage udara, odnosno visine pregrade, kamenje od 0,5 i više kg.

Pisac je vršio pokuse, te u jednoj te istoj bujici, a to znači, uz iste količine vode Q , nekoliko je bunara očistio, a druge ostavljao popunjene s materijalom. Kod sitnog materijala nije se opažala nikakova razlika, ali kod krupnog pojavili su se procesi podlokavanja izlaznog zida bunara, što, uostalom, nije prouzrokovalo nikakove štete za objekat, već je samo stvaralo neznatno podkopavanje podnožica nagiba. Stoga, i ako se bunar koji put i ne očisti, od toga neće biti štete za objekt.

Prema navedenom možemo utanačiti slučajeve primjene vodenih jastuka u bujicama.

Prvi slučaj: visoke pregrade sa većim vodama i sa krupnim materijalom. U takove se mogu uvrstiti pregrade visoke od 4 mt. i više sa visinom proticajnog otvora od oko 1,00 mt. Kao polazna točka ovdje mora služiti mogućnost razbijanja pločnika od padajućeg kamenja. To bi bila za bujice oznaka, analogna onoj, koja se prima za kanale — postojanje odbačenog skoka.

Drugi slučaj, pri kojem je već neobhodno primjeniti vodenj jastuk: to su visoke prirodne kaskade u bujicama, koje treba osigurati od daljnog kretanja i pada. Dešava se, da kombinacija slojeva geoložkih formacija obrazuje skoro okomite kaskade visoke i do 10 mt., koje bi sami po sebi bile odporne, ali pod djelovanjem vode podlokavaju se odozdo, pošto leže na piesku ili glini, a postepeno se odvajaju odozgo. U takovim slučajevima neobhodno je potrebno sačuvati ovakovu kaskadu, jer njenje daljnje rušenje prouzrokuje veliki pad dna uzvodnog poteza i pojačanje aktivnosti bujice, povećanje obrazovanja materijala i postupno kretanje bujice. Ovdje pregrada, koja bi mnogo koštala, podpuno je nepotrebna i mora se zamjeniti vodenim jastukom i visećim žlibom. Na gornjem dielu kaskade pravi se žlib, koji jednim dijelom visi nad kaskadom u cilju sprečavanja pada vode na zid same kaskade. Dole se pravi vodenj jastuk. Žlib (oluk) može se napraviti od raznog materijala: za viseći dio je najbolje željezobeton. Prijamni dio mora imati krila u vidu lievka, usječene u nagibe korita, i zub, da ne bi voda zaobišla oluk sa strana i izpod dna.

Treći slučaj primjene vodenog jastuka pojavljuje se kod osiguranja glave bujice u cilju zaustavljanja postupnog površinskog i dubinskog kretanja i većih količina vode. Kod nas je to rjeđi slučaj, te stoga mi ne obraćamo na to dovoljno pažnje. Kad se glava bujice nalazi u nestabilnoj geoložkoj formaciji, piesku ili glini,

najjača erozija pojavljuje se u glavi bujicē i izaziva brzi pad dna korita i jake procese erozije i korozije na čitavom koritu. U takvom slučaju postavljanje pregrada u samom koritu ne će zaustaviti kretanje bujice i obrazovanje materijala, a stoga je potrebno u prvom redu osigurati glavu. Ako se glava bujice nalazi blizu zgrada, puteva ili skupih imanja i kultura, gdje treba očuvati od rušenja svaki metar, to se pravi vodoslivnik, a ne pregrada, jer bi pregrada još više otvorila nagiba korita, koje bi u tom slučaju trebalo osigurati visokim podpornim zidovima. Šema vodoslivnika pokazuje njegovo tehničko načelo. (Sl. 3). Pri manjim količinama vode pod stepenica vodoslivnika može se izraditi kao običan pločnik, ali pri većim vodama i sa većim trajanjem proticanja ovdje su najbolji vodenii jastuci, koji povećavaju trajnost objekta i sprečavaju potrese.

Četvrti slučaj upotrebe vodenih jastuka u bujicama odnosi se na kanale, kiňete i sl. sa većim padom.

Točnije upute za pojedine slučajeve primjene vodenih jastuka ne mogu se dati, jer tu moraju se uzeti u obzir sve mjestni činbenici, a donekle je to stvar osobnog shvaćanja projektanta. Kod nas vodenii jastuci se nisu primjenjivati ni tamo, gdje bi to bez dvojbe trebalo, jer se uviek polazilo sa gledišta »štедnje«. Ovdje, kao i u mnogim drugim slučajevima pojam štendne bio je podpuno pogrešno shvaćen. Ako se sva pitanja rješavaju sa gledišta štendne, onda je najbolja štendna — uobiće ne raditi. Ali, ako se već radi, treba raditi dobro.

U vodene jastuke se ne može ni izdaleka ubrojiti one male pragove na izlaznoj ivici pločnika prema crtežu, koji nalazimo u raznim starim tehničkim kalendarima, jer to, kao što je gore navedeno, nije nikakav vodenii jastuk, pošto je suviše plitak i ne donosi nikakove koristi, a pored toga stvara kaskadu na izlazu s pločnika, koja izaziva podlokavanje zuba. Ovaj način već se nigdje ne primjenjuje s razloga, koji su već gore navedeni. Ako su po sredini sasma nizke pregradice za male količine proticajne vode, kao što, uostalom i sledi iz opisivanja u tim kalendarima, vodenii jastuk uobiće nije potreban, jer u ovom slučaju podpuno je dovoljna kaldrma, uvezši u obzir malu snagu udara vodenog slapa. Pri manjem padu linije izjednačenja takove pregradice mogu biti i bez podslaplja.

IV. Tvorivo za pregrade

Dosada smo govorili, u glavnom, o kamenim pregradama, jer je kamen najbolje tvorivo za objekte, pošto je trajan, otporan za atmosferu i vodu, ima veliku specifičnu težinu, pa se stoga i najviše upotrebljava kod uređenja bujica. Osim toga sam kamen u većini slučajeva ništa ne stoji, pošto se vadi iz državnih kamenoloma, ili na javnom imanju. Ali pored svega toga kamen je vrlo skupo tvorivo (lomljenje, prevoz, postavljanje, sve većinom uz skupu stručnu radnu snagu).

U poviesti uređenja bujica bilo je mnogo pokušaja pojeftinjiti kamene objekte, ali bez uspjeha. Ipak svaki bujičar mora se upoznati s tim pokušajima, da ne ponavlja pogrešne metode i načine, koje su već prije bile izkušane i odbačene. Jedna od pogrešaka, koja se pravi u cilju pojeftinjavanja kamenih pregrada je zamjena pregrada u cementnom mortu pregradama »u suho« t. j. bez cementa.

Lako je proračunati, kakove rezultate daje takav način. Po propisima građevinskih priručnika za 1 m^3 zida potrebno je: zidara — 1,20; radnika 1,00; kamena — 1,25; cementa — 100 kg; pieska — $0,30\text{ m}^3$. Po mirnodobskim cienama i prosječnom potrošku to bi odgovaralo u postotcima: zidari — 20%; radnici — 9%; kamen — 35%; cement — 28%; piesak — 8%. To znači, da je ukidanjem cementa i pieska uštedeno $28\% + 8\% = 36\%$. Ali, ako se pregrada zamjenjuje suhozidom iste koristne visine, to debljina pregrade u suho je mnogo veća. Ako je prosječno, po izračunavanju po empiričnim formulama i statičkom računu debljina pregrade u mortu (grubo) jednaka od $0,25 H$ do $0,30 H$, to za pregradu u suho debljina iznosi $0,50 H$, što znači, da je kubatura pregrade u suho za 80% veća od kubature pregrade u mortu. Ako se na cementu uštedilo 36%, onda za povećanje kamenog treba potrošiti za oko 32% više, što na koncu konca ne daje nikakove uštede. Osim toga ne treba zaboraviti, da pločnik i kruna i kod suhozida moraju se zidati u mortu.

Pri sastavljanju proračuna veoma se često pušta izvida, da je kamen skup u prvom redu zbog transporta. Transport kamena u proračunima obično se podcjenjuje. U bujicama nema kolskih puteva, već se kamen mora prenositi po strmim nagibima, preko dubokih jaruga, provalija, po koritu zatrpanom odlomcima stena i kamenja, preko krševitih obala, vući po jako nagnutom slivu, gdje postoje samo

kozje staze, često preko vode, dizati u vis i t. d. Stoga kod radova u bujicama transport materijala, naročito prenašanje velikih i težkih masa kamenja uvek je najveća stavka. Naročito se to izpoljava pri prijenosu krupnog kamenja, a kako za bujične objekte treba upotrebljavati što krupniji kamen, to se može bez pretjerivanja reći, da prienos kamena u bujici na udaljenosti od 10 mt. stoji više, nego 1 km. po cesti. Kola se ovdje ne mogu upotrijebiti; konji tek u izvjestnim slučajevima, pa prienos mora se vršiti ručnom snagom, jer je praviti kolske puteve do svake pregrade — nemoguće. Razumije se, da bi se ovdje moglo pomoći motorizacijom, odnosno upotrebom manjih, lako pokretnih dizalica s motorom, ali ovi strojevi stoje vrlo skupo i kod njih treba uposlavati mehaničare.

Svakom bujičaru iz prakse je dobro poznata mučna procedura prijenosa krupnog kamena. Za vučenje ili pretumbavanje (kotrljanje) kamena, težkog od 200 do 700 kg. potrebno je od 2 do 4 radnika, koji podižu i prevrću kamen. Upotreba valjkova, oblica, raznih vrsta saonica za vučenje olakšava trud, ali ova sredstva ne mogu biti uvek primjenljiva.

Pored toga kamen na svom putu od kamenoloma do mjesta radova mora se više puta pretovarivati: od kamenoloma cestom do bujičnog područja, utovar i iztovar; prienos u samoj bujici, to je još jedan put iztovar i utovar. Nakon toga kamen se slaže kod izkopa za pregradu. Ali zemlja izbačena iz izkopa u vidu visokog nasipa sprečava smještaj kamena pored samog iskopa, već se kamen mora slagati na udaljenosti od kojih 50 mt. i već odavde prenositi još jedan put do zidara, pri čemu se kamen mora spušтati u izkop temelja vrlo oprezno, po daskama, da se ne bi srušili zidovi izkopa. Za svu ovu proceduru, kako je utvrđeno praksom, potrebno je u analizi ciena dodati od 1 do 2 radnika na 1 kub. mt. zida, što nije predviđeno u građevinskim priručnicima, jer su isti sastavljeni za zidanje na ravnom mjestu s neograničenim prostorom.

Kad se troškovi prenašanja kamena za suhozid povećavaju skoro dva put uslied povećane kubature, to isto tako treba upotrijebiti i više vremena, što razvlačuje rad i povećava rizik od nadolazka visokih voda.

Ako pak dopustimo, da primjenom suhozida postižemo kakovu uštedu, treba vidjeti i rezultate te uštede. Zid u cementnom mortu je monolitno tielo, on predstavlja svoje vrste polugu. Pritisak na izvjestnu manju površinu ili točku prenosi se na cieli zid. Sasma drugi slučaj sa suhozidom, koji ne predstavlja hrpu ničim, osim trenja, nevezanog kamenja. Pritisak na jedan ili nekoliko kamenova ne prenosi se na sav zid, te kad se takav pritisak pojača, on izvaljuje to kamenje, pravi u suhozidu rupu, a čim je napravljena mala rupa, voda brzo je proširuje i ruši cieli zid.

U koliko je važna monolitnost objekta, vidi se i iz ovog slučaja: jedna pregrada od kamena u cementu bila je postavljena na pješčanom nanosu. Visoke vode su probile obalu pored pregrade, i napravile novo korito sa strane pregrade. Pregrada pod velikim pritiskom pokliznula i pokrenula se oko lievog krila za oko 1 mt. od prvobitnog položaja. Najzanimljivije je bilo to, da ciela pregrada ostala je podpuno neoštećena, čak bez jedne pukotine. Nakon zidanja nastavka krila, koje je ostalo u zraku i malog odbojnog zida kod pločnika, pregrada i dalje funkcionalna. Da je tu bio suhozid, od njega ne bi ništa ostalo.

Stoga nije nikakovo čudo, da suhozidne pregrade u bujicama nisu dugovječne i ne mogu izdržati navalu visokih voda. Stoga se i književnost (njemačka i francuzka, Dumontzey i dr.) izkazala protiv suhozida.

Za vrieme bivše Jugoslavije organi ministarstva šuma nisu se potrudili upoznati se s ovim pitanjem, te su tražili veću primjenu visokih pregrada u suho. I ako su uskoro visoke vode napravile od tih pregrada tužne uspomene (bujice između Džepa i Ristovca) vjera u suhozide nije bila pokolebana, već je pronađen razlog i liek: bile su krive spojnice i zidari. Upućene su okružnice s uputama, da zidarski rad na suhozidnim pregradama mora biti mnogo bolji od rada na pregradama u mortu. Špicanje i klesanje se povećavalo, spojnice su morale biti minimalne, kamen samo krupan, pomna veza i t. d. Stoga je u proračunu za izradu 1 m³ zida trebalo 1,8 zidarskih nadnica umjesto 1,2. Pri tome, začudo, se zaboravilo, da pri ovakovom povećavanju zidara od uštede nije preostalo ništa, već ovakove suhozidne pregrade stajale više od pregrada u mortu.

Prema tome ovakova i slične »štendnje« u radovima na uređenju bujica predstavljaju pravo razsipanje novca. Treba dobro znati, na čemu se može i mora šte-

diti. Štediti se mora, napr. na izkopu, jer se izkop ne može »dobro« ili »rđavo« izvršiti. Treba štediti na transportu, jer u ovakovom radu ne postoji pitanje kakovće, već samo količine. Ali, štediti, na pr. na zidaru je pravo razsipanje. U bujicama zidar je sve! Zemljani radovi, transport, dobava materijala, to su samo sredstva, jer je konačan cilj zidanje. Stabilnost, trajnost, svrshodnost objekta ovisi od toga, kako se on ozida. Dobru, pravilnu vezu kamenova, male spojnice, pomno popunjavanje mortom, priprema morta, obrađivanje kamena i uspješno obavljanje svih drugih poslova oko zidanja može s uspjehom izvršiti samo dobar, vješt, izkušan i pošten zidar. A dobri zidari ne idu na bujice uz svoju običnu nadnicu, što je podpuno razumljivo, kad se uzmu u obzir težke prilike rada u bujicama. Zidar u gradu ima redovan život, stanuje blizu građevine, s hranom nema neprilike; u slučaju nevremena, može se odmah skloniti. To je, kako kažu zidari »suhi i topli rad« razliku od bujica, gdje je rad »mokar i hladan«. Na bujici zidar mora prevlati pješke svaki dan od konačišta do rādova više kilometara; u slučaju kiše nema gdje da se sakrije, a pri nadolazku bujičnih voda dangubi.

Iz svoje prakse stekao sam uvjerenje, da je bolje platiti vještom zidaru dvostruku nadnicu, nego imati dva slabija zidara po običnoj nadnici. Slab zidar troši mnogo vremena na obradu kamena; on nema »oka« za pojedine kamenove. Pri špičanju, koje vrši na dohvati, uviek mora »primjeriti« kamen, t. j. metnuti ga na zid, jer tek tada on vidi ta mjesta na kamenu, koja treba skresati. Pri tom mjenjenju on uposluje radnike, pošto sam ne može podignuti težak kamen. Nakon mjenjenja i obilježavanja takav zidar skida kamen i ponovo ga špica. Ako on mora pužuriti, onda stavlja na zid neobraden, odnosno slabo obraden kamen, ostavlja velike spojnice (sastavke), kamen klima pod nogom, veza je nepravilna i sl. Mnogo su bolji zidari, koji znaju raditi sa »žicom«, a najveći stepen vještine zidara, kad on ima toliko izvježbano oko da i bez zice zna obraditi kamen. Takav zidar ne troši suvišnih pokreta, ne odšpica više nego je potrebno i odmah kreše samo ona izpuštenja i izbočine, koje smetaju ležištu i bočnim stranama.

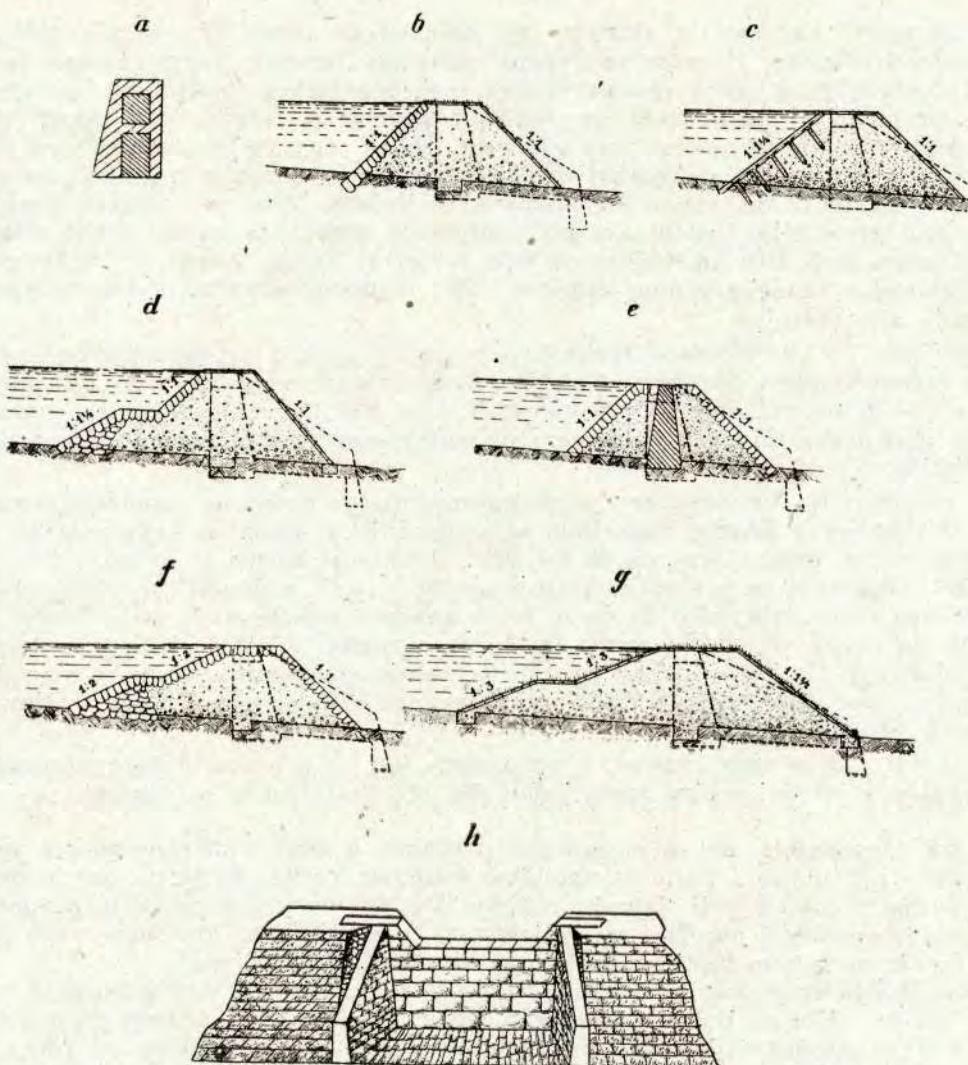
Ima načina za koristnu štednju u bujicama umjesto upotrebe suhozida i slabih zidara. Ovamo se odnosi primjena zemljanih nasipa za pregrade, koje se prave od materijala iz nagiba bujice, koji se nalaze na mjestu i ne trebaju transporta. Ovo kod nas, nažalost malo se ili nikako nije primjenjivalo. Za široke, razvučene profile korita ovaj sustav ima ogromne prednosti, pošto je mnogo putjeftiniji od kamenih pregrada. Načelo takovih pregrada je jednostavno. Po smjeru pregrade pravi se nasip od zemlje, koji u sredini ima propust — kratku kamenu ili betonsku pregradu. Sirina ove pregrade je samo malo veća od širine proticajnog otvora. Nasip se mora usjeći u nagibe bujice i imati dobar spoj s propustom.

Prednosti ovakovog sustava su slijedeći: 1. upotreba skupog kamena i zidarske snage je minimalna, jer se ograničuje samo na izradu propusta. 2. upotreba obične radne snage — kopača, za čiji rad nije potrebna ni obuka, ni vještina, te se za rādove upotrebljava okolno pučanstvo, 3. stabilnost objekta je veća od stabilnosti suhozida, jer ne postoji opasnost obaranja, 4. podizanje nasipa na širem potezu odmah stvara podnožice za strme nagibe, oburyne i popuzine, 5. može se upotrebiti svaki materijal od kojeg su načibni bujice: kamenje, zemlja, šljunak, glina, oblutci, piesak, ilovača i sl., tako da u materijalu ne može biti oskudice.

Tipovi ovakovih nasipa su pokazani na sl. 4. Ovi se nasipi razlikuju od riečnih i vodojažnih time, što imaju vodne i suhe strane mnogo strmije: vodna strana, na pr. ima mjesto 1:3 ili 1:4 — 1:1 $\frac{1}{2}$ do 1:2, a suha — 1:1 umjesto 1:2. To se objašnjava time, da na riečne nasipe voda dieluje stalno i neprekidno, a u bujicama vrlo kratko vrieme. U bujičnom nasipu voda pritiskuje vodnu stranu samo dok se ne popuni materijalom, nakon čega nema mnogo opasnosti za poniranje vode unutar nasipa, odnosno probijanje obloge. Suha strana nasipa se osigurava za toliko, da se ne ruši usled svoje vlastite težine, od vjetra ili kiše.

Navedeni tipovi se primjenjuju savezno vostojećim prilikama u bujici.

Tip 4/b izrađuje se pri dobrom materijalu: gline s $\frac{1}{3}$ pješčanih čestica. Vodenja snaga ima nagib 1:1 i osigurana je kaldrmom, koja je pri osnovici nešto debija. Pri nagibu 1:1 sastojci kaldrme moraju se zaliti cementnim mortom (žbukovati), koji sprečava poniranje vode unutar nasipa. Potrošak cementa pri tome ne prekoračuje 3 do 5 kg. na 1 četv. mt. i smanjuje se pri pomnom radu, jer pri zalielanju treba paziti da mort ne ostaje na površini kamenja, već sav uđe u spojnice između pojedinih kamenova. Suha strana osigurava se busenom, ako busena nema, zasijava se kserofitnim travama. U sredini osnovice nasipa izrađuje se brava:



Sl. 4. Tipovi zemljanih nasipa

Pod sl. 4/c pokazano je osiguranje željezobetonom, koje je najsigurnije i najtrajnije. Primjenjuje se kod velikih proticajnih voda, većim visinama nasipa i slabog, propustljivog materijala. Za željezobeton postoji više načina: ovdje je pokazan najekonomičniji, a i siguran: pisac je primjenjivao isti u više slučajeva sa vrlo dobrom rezultatom, koji se pokazao nakon višekratnog prolaza visokih voda.

Vodni nagib mora biti: $1:1\frac{1}{4}$. Kad se nasip slegne, u njemu se buše rupe na uzajamnoj udaljenosti od 0,60 mt., duboke od 35 do 55 cm. — već prema materijalu nasipa, a u prečniku od 4 cm. U ovu se rupu spušta žica 4 m/m debela, tako da se gore za vezu ostavlja oko 10 cm. Rupa sa žicom se zaliva cementnim mortom 1:2. Žičana mreža gornje ploče od žice 2 m/m debele vezuje se sa krajevima žice od ankera. Beton za ploču uzima se u srazmjeru 1:2:4. Debljina ploče je 5 cm. Protiv pukotina u ploči moraju se umetnuti obični uložci svakih 2,50 mt.

Ima i drugih načina osiguranja betonom i željezobetonom. U svakom slučaju, pri sastavljanju detaljne osnove predhodno treba izračunati potrošak obične kamene pregrade i uzporediti s potroškom navedenog osiguranja nasipa.

Prosjeci sl. 4/d i f pokazuju nasip u bujicama, gdje ima u samom koritu izvjestne količine kamena, a materijal je srednje propustljiv. Ovakav se nasip primjenjuje kod većih visina, te stoga ima bermu. Na donjem dielu od berme nagib je $1:1\frac{1}{2}$ do $1:2$; kamen je položen u vidu nagnutog trapeza, te ovaj dio nije potrebno osiguravati mortom. Gornji dio ima nagib 1:1 te ovdje treba kaldrmu žbukati. Nasip ima dve brave. Suha je strana osigurana busenjem.

Nasip pod sl. 4/e, kao i c, služi za jako propustljiv materijal s velikim postotkom pieska ili šljunka. U ovom je slučaju potrebno izraditi jezgro nasipa, koje može biti od različitog, ali u svakom slučaju nepropustljivog materijala. U ovom slučaju propustljiv nasip služi za staticku ravnotežu jezgra, koje može biti od kamena u mortu, od betona, željezobetona, oblica, dasaka ili ilovače. Debljina ovog jezgra srazmjerno s debljinom pregrade, mnogo je manja, a može biti, na pr., oko 40—50 cm. pri 3 mt. visine kod kamena ili betona. Ako se upotrebi ilovača, jezgro mora biti deblje. Usled jake propustljivosti materijala nagibe treba osigurati kaldrmom, koja štiti od djelovanja kiše i vjetra. Vodna strana je žbukovana, ako je kaldrma od tankog, sitnog kamena. Pri krupnom kamenu i dobroj izradi žbukovanje nije potrebno.

Nasip pod 4/f ima sliedeću razliku: primjenjuje se kod nepropustljivog materijala sa većom visinom proticajnog otvora. Vodni nagib je od $1:1\frac{1}{2}$ do $1:2$; donja polovina sastoji se od kamena naslaganog u vidu trokuta sa širokom osnovicom, dočim je gornji dio osiguran kaldrmom na cementnom mortu. Suha je strana osigurana kaldrmom u suhu.

Na presjeku sl. 4/g pokazano je osiguranje nasipa busenom i upotrebljava se, kad nema nikakovog drugog materijala za osiguranje, a nasip je nepropustljiv ili slabo propustljiv. Uobiće, busenje za bujične objekte je sasma nesigurna stvar, a stoga upotrebljavamo ga u slučaju krajnje nužde i pod uvjetom da bujica nosi mnogo sitnog materijala, tako da će se nasip popuniti nakon prvih voda. Nasipi sa busenjem ne smiju biti visoki: samo do 3 mt., a nagibi od $1:2$ do $1:4$ i sa bermom na vodnoj strani. Umjesto busena, kao što je ranije spomenuto, mogu se s uspjehom posijati kserofitne trave s dubokim, razgranatim korenjem. Drveće i džbunje ne smije se saditi na nasipu.

Na sl. 4/h vidi se spoj nasipa s propustom, jer je u ovom slučaju pregrada, koja se nalazi u sredini nasipa samo jedan dio objekta i mora se nazivati propustom.

Praksa je pokazala, da su najosjetljiviji dielovi u ovakovim pregradama spjevi nasipa s propustom i nasipa s nagibima bujičnog korita. Stoga na izradu ovih dielova nasipa treba obratiti najveću pažnju. Dielovi nasipa pored zida propusta moraju se dobro nabiti naročito spremlijenim za to nabijačima i pri tome treba paziti, da nigdje ne ostane šupljina, kroz koju bi voda našla sebi put.

Širina nasipa gore, kao minimalna prima se za 1,20 mt., a kod osiguranja busenjem 1,50 mt. Ako su bočni zidovi propusta po računu kraći od suhe strane nasipa, iste treba produžiti do kraja podnožice u svrhu zaštite nasipa od razljeva vodenog slapa, koji izlazi s pločnika, a krajevi bočnih zidova moraju biti bar za 10% viši od visine usta propusta.

Pri spremanju, izkopu materijala za nasip je najbolje terasirati obale bujičnog korita, što predstavlja pripremu za izkorisćavanje terena poljopriradnim biljkama ili za pošumljavanje. Os'm toga ovim odpada potreba i onog prijenosa materijala uzduž nasipa, pošto izkopana zemlja pada na dno korita.

Dakle, upotreba nasipa daje veliku uštedu u kamenu i cementu. Ali i pored toga, bez upotrebe nasipa postoje druge mogućnosti za uštedu cementa u samom tielu kamene pregrade. To se postizava na taj način, da se pri zidanju samo spoljni redovi podižu na mortu (sl. 4a). Šupljina unutra popunjava se betonom $1:5:10$ ili šljunkom ili pak pieskom. Upotreba ilovače se ne preporučuje, jer ista može izazvati pukotine u zidu. Ako se već ilovača mora upotrebiti, u zidu treba ostaviti više manjih prozora. Ako ima dosta kamena, a cement je skup, može se istodobno zidati i spoljne i unutarnje dielove; samo unutarnje popunjavati s mortom $1:8$ a spoljašnji $1:3$, ili unutra ostaviti suhozid. Kao krajnja ušteda u cementu predstavlja način, kad se u cementu zidu samo krajnji spoljašnji redovi. I ako je potrošnja cementa ovdje minimalna, ovakova pregrada mnogo put je stabilnija i trajnija od suhozida, pošto dobiva dva sloja nepropustljiva za vodu, a pregrada u suhu uvek je samo rešeto.

Pri izradi kamenih propusta ili pregrada neki inžinjeri ubičavaju ostavljati u zidu propustnice (prozori). Mišljenja o tome se razilaze. Jedni tvrdi da su ti prozori uvek potrebni, a drugi su protiv njih. U toku 30 godina promatrao sam bezbroj puta funkcioniranje tih prozora, te sam došao do slijećih zaključaka: prozore bezuvjetno treba izraditi, kad se uzvodno od pregrade nalazi izvor, odnosno izlaz na površinu podzemne vode, poniranje kroz obale, zablaćivanje i sl., jer bez

prozora voda će ponirati i prolaziti izpod temelja pregrade ili, što se često događa, naći će izlaz negdje u samom zidu, kroz spojnice ili kakovu neprimjetnu pukotinu u kamenu i time će postepeno iznositi mrt i rušiti vezu između pojedinih kamenova. Ali ni u ovom slučaju sami po sebi prozori ne će mnogo pomoći, jer hirovita voda u većini slučajeva zaobilazi prozore i pronalazi drugi, nepoželjan put. Stoga, savezno izradi prozora treba izraditi i drenažu, zahvat tih izvora.

Ali, ako uzvodno od pregrade nema izlaza podzemnih ili drugih voda i korito je suho, prozori ne trebaju, čak šta više, oni donose više štete nego li koristi. Navodi, da ovi prozori olakšavaju hidrostatički pritisak, nisu točni. Kad voda stizava do krune, iza pregrade obrazuje se jezero. Umjesto, dase preljeva preko krune, voda djelomice prolazi kroz prozore. Kažem »djelomice«, jer ukupna površina svih prozora nikad ne može biti tako velika, kao površina proticajnog otvora. Kako hidrostatički pritisak ovisi izključivo od debljine vodenog sloja nad izvjestnom točkom zida, odnosno, od razlike visina vodene razine i date točke, ovaj pritisak ostaje isti, da li postoje prozori ili ne, pošto debljina vodenog sloja od krune ostaje ista. Ovdje, dapače, ne računamo debljinu vodenog sloja na kruni, ali ta debljina je neznatna razmijerno sa visinom pregrade. Kako prozori mogu primiti neznatan postotak proticajne vode, to ni debljina vodenog sloja nad krunom ne može se osjetno smanjiti, a prema tome ni hidrostatički pritisak. To smanjivanje ne dostizava ni 2%, osim ako su prozori neobično velikih dimenzija.

Ali šteta od prozora dvostruka je: prvo, oni oslabljuju statičku stabilnost i monolitnost pregrade, a drugo, sprečavaju popunjavanje pregrade materijalom, naročito, ako je u bujici sitan materijal, a popunjavanje pregrade treba postići što prije, jer se time dolazi do konačne stabilnosti pregrade.

Željezobetonske pregrade imaju tu prednost, dane zahtievaju transporta velikih masa tvoriva. Neki navode da je mana željezobetona u bujicama njegova lakoća, odnosno mala težina. Ovaj navod nije osnovan. Manja težina objekta zaista doprinosi povećavanju momenata za obarnje i klizanje. Ali željezobetonu može se dati koju bilo formu, pa i takovu, pri kojoj će pregrada biti podpuno stabilno statičko tielo. To se, u glavnom postizava na dva načina: ustrojstvom šupljih pregrada ili u vidu zida sa kontraforsima. Pregrade od betona, uvezvi u obzir veću potrošnju cementa i pieska u svakom pogledu su izpod kamenih i željezobetonskih pregrada, te se upotrebljavaju samo tamo, gdje nema kamena, a ima samo šljunak. Krunu i pločnik u betonskim pregradama treba izraditi od kamena, u protivnom je potreban jači nadzor i popravak nakon oštećenja i izlizavanja ovih die-lova.

Treba napomenuti, da za uređenje bujica, osim postavljanja objekata u koritu, postoji sasmosto drugi način zadržavanja vode na samom slivu. Ovaj način ima tu prednost, što ne zahtieva upotrebe građevnog tvoriva, ali može se primeniti samo u izvjestnim slučajevima. Ako prilike budu dozvolile, izložiti će ovaj zanimljiv način.

*

Bujice imaju svoju naročitu čud, te je potrebno biti jako oprezan i ne izvoditi iz pojedinačnih slučajeva žurne zaključke. Događa se, da objekti, koji su pogrešno izračunati ili rđavo izgrađeni, stoje neoštećeni; a padaju tek nakon nekoliko godina; to znači, da u toku ovih godina nisu prolazile visoke vode.

Pravi izpit bujičar polaze ne pred pohvalbenim povjerenstvom, već pred visokim vodama. Inžinjer bujičar tek tada stekne izkustvo u svojoj struci, kad on vidi rezultate svog rada pri prolazu visokih voda, a za ovo treba ponekada čekati nekoliko godina. Zato je potrebno, da bujičar bude stalni u svojoj službi odnosno na službenom mjestu. Dakle, rđav administrativni sustav povlači za sobom i rđave tehničke posljedice. Stoga su svi bujičari oduševljeno pozdravili članak gosp. Ing. Augusta Horvata (u br. 3. — 1942. g. Hrvatskog Šumarskog Lista) »O organizaciji bujičarske službe«, te se nadaju, da će organizacija bujičarskih radova ipak kre-nuti po jedinom pravilnom putu, smjernice kojeg su ukazane u tom članku.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser erörtert die Rolle von Wasserpolstern in der Wildbachverbauung mit besonderer Hinsicht ihres Einflusses auf die Verringerung der kinetischen Energie des Wassers auf die Sperrensturzbette.

P R E G L E D

VODSTVO HRVATSKOG ŠUMARSTVA

Nakon Naredbe o unutarnjem uređenju Ministarstva šumarstva i rudarstva izvršeno je i postavljanje pročelnika odjela, pa se hrvatsko šumarstvo nalazi ovim vodstvom:

Ministar šumarstva i rudarstva:

Prof. Dr Ing. Josip BALEN

Državni tajnik:

Ing. Milan ROSANDIĆ

Pročelnik obćeg odjela:

Ing. Juraj PETRAK

Pročelnik gospodarskog odjela:

Ing. Ivo RUKAVINA

Pročelnik odjela za uzgoj i uređivanje šuma:

Ing. Mihovil MARKIĆ

Pročelnik odjela za promicanje šumarstva:

Ing. Ante ABRAMOVIC

S u v r e m e n a p i t a n j a :

POSLIJERATNO USTROJSTVO HRVATSKOG NARODNOG GOSPODARSTVA

(p) Sve češće i češće se u svjetskom tisku pojavljuju pitanja i razmatranja o poslijeratnom uređenju gospodarstva bilo pojedinih država bilo cijelog svijeta. Potreba uređenja gospodarskog života pokazuje tendenciju zahvata u cjelovitost tako, da se danas već može govoriti o posebnom »gospodarskom pravu.¹ I o ustrojstvu poslijeratnog hrvatskog narodnog gospodarstva otvorena je javna razprava i to člankom Dr Davorina Mikšića, nadstojnika ureda Državnog gospodarstvenog povjerenstva »Problemi poslijeratnog ustrojstva hrvatskog narodnog gospodarstva«, objavljenog u dnevniku »Gospodarstvo« br. 55. od 8. ožujka 1944. god. Kako je i šumarstvo dio narodnog gospodarstva, a kako i ono stoji pred preustrojstvom, prenosimo najznačajnije dielove ovog članka i u Hrvatski šumarski list, ne samo da se šumari, kojima nije na dohvatu Gospodarstvo, upoznaju s tim aktuelnim mislima, nego da i djelatno zahvate u problem te doprinesu svoj udio na poslijeratnom ustrojstvu našeg gospodarstva.

»Ako pogledamo poviestni razvitak državne uprave«, piše Dr Mikšić, »onda vidimo, da se je ona razvila ponajprije kao čisto politički instrumenat vladavine. U dalnjem svom razvitu, čisto politička uprava pretvara se u obću upravu, kod koje je nosilac vlasti, bila politička osoba, ali su do izvjesnog značenja došli i ostali njeni dijelovi, kao prosvjetni, zdravstveni, šumarski, rudarski, finansijski, veterinarski, agronomski i t. d. Kasnije opažamo, da su se državne financije razmijerno veoma rano izdvajile i organizirale samostalno i to kako u osobnom, tako i u područnom smislu. U najnovije vrijeme pak opažamo, osobito u autoritativnim državama, da se i vođenje državne politike izdvaja iz sklopa obće uprave. Organiziraju se posebni dužnostnici, koji su posve neovisni u osobnom i u područnom pogledu od voditelja organizacije obće uprave.

Tek u ovom ratu obćenito se je shvatilo na celom svetu, da je gospodarstvo temelj na-

rodnoga života, da je ono žila kućavica narodnoga tiela i da o njemu ponajprije ovisi narodni obstanak i nezavisnost ne samo u mirno vrijeme, nego u prvom redu i u ratu. U prošlosti bilo je gospodarstvo smatrano kao grana državne uprave, koju uobiće nije potrebno upravljati, koja se upravlja sama po sebi. Koliko je to bilo pogrešno, osjetili su zastupnici tih ideja tek u ovom ratu. Mi vidiemo, da su i u bogatim državama gospodarske potežkoće nastupile uglavnom zato, jer nije bilo gospodarske uprave, jer nije bilo gospodarske organizacije, nego je istu trebalo tek onda stvarati, kada se je usred rata pokazalo sve zlo radi njenog pomanjkanja. Gospodarstvo je u većini država bilo do ovoga rata organizirano u sklopu obće uprave, koja je samim ratnim događajima postala toliko obterećena, da nije više moglo gospodarstvu posvećivati dovoljno pažnje, a ponajviše nije bilo ni dovoljno stručnosti. Stoga se usred rata moralo pristupiti stvaranju gospodarskih organizacija, izvan obće uprave, kojima se uglavnom radi pomanjkanja dovoljnog stručnog osoblja, nije mogao dati puni imperijum državnih oblasti, ali su se ipak preko njih morali vršiti takvi ratno-gospodarski zahvati, koji zasjecaju najdublje u imovinski položaj svakog pojedinca.

Obzirom na sve rečeno stajati ćemo na svršetku rata pred problemom ponovne organizacije gospodarstva: povratka liberalizmu nema, ali niti postojeće se ne može zadržati. I stoga treba izvući potrebne zaključke, razvidjeti mogućnosti koje postoje i već sada stvoriti osnovu za poslijeratnu organizaciju gospodarstva. S tim u savezu treba razvidjeti mogućnosti osnivanja samostalne gospodarske uprave, koja ne će imati značaj krutih ratno-gospodarskih organizacija sadašnjosti, ali koja će trajno nadzirati gospodarstvo države i biti uistinu samostalna državna gospodarska uprava.

Prema tome poslijeratno gospodarstvo treba organizirati po ovim načelima:

1. Povratka na stari liberalistički sustav vođenja gospodarstva više nema.

2. Treba temeljito promjeniti državno upravnu organizaciju obzirom na gospodarstvo i izdvojiti ga iz okvira obće uprave.

¹ Prof. Dr. J. W. Hedemann: Europäisches Wirtschaftsrecht (u izdanju »Der Akademische Kulturaustausch und die Universität Berlin« 1943.), koji se svezak nalazi i u čitaonici Hrvatskog šumarskog društva.

Provjeda toga u praksi znači:

1. U posleratnom gospodarstvu sustavu treba posebničkoj pobudi ostaviti najšire polje rada.
2. Treba ustanoviti samostalnu redovitu gospodarsku državnu upravu i istovremeno provadati likvidaciju sadanjih ratno-gospodarskih ustanova, koje stoje izvan organizacije redovite državne uprave.
3. Samostalnu redovitu državnu gospodarsku upravu treba organizirati odozdo prema gore.

Radi provedbe toga treba:

- a) osnovati gospodarske obćine kao obće gospodarsko upravne jedinice najnižeg stupnja, u kojima će biti provedena vodoravna organizacija gospodarstva, dakle u kojim će obćinama biti organizirano cijelokupno gospodarstvo.
- b) u kotarevima treba kombinirati vodo-

ravnu i okomitu organizaciju gospodarstva već prema gospodarskom karakteru kraja;

c) šumarstvu, kao temelju naše narodne imovine i našem najvećem bogatstvu, treba omogućiti već počevši s kotarom osnivanje samostalnih upravnih jedinica, gdje god za to ima uvjeta;

d) obzirom na veliku razcepkanost poljodjelskih posjeda, treba u svim krajevima viškova odnosno manjkova prehranbenih proizvoda osnovati po kotarevima samostalne prehranbeno-poljodjelske upravne jedinice s dužnošću unapredjivanja cijelokupne prehranbene proizvodnje i razpodjelje;

e) za gospodarske grane, koje nisu u pojedinim kotarevima toliko razvijene, da bi moglo dokazati opravdanost postojanja samostalnih upravnih ustanova, dovoljno je osnovati obće gospodarske horizontalno organizirane upravne ustanove;

f) gospodarska organizacija Velikih župa mogla bi se izvršiti slično kao i u kotarevima.«

Iz stranog šumarstva:

POSLIJERATNI PROBLEMI SVICARSKOG SUMARSTVA

Švicarska je tipična planinska zemlja, u kojoj tri četvrtine površine zauzimaju visoke planine. Vršovi švicarskih planina nalaze u pojas vječnog sniega i leda, što se odrazuje i u učešću neplodnog zemljišta u cijelokupnoj površini. Naime, od cijelokupne površine Švicarske, koja iznosi 41.295 km^2 odpada na njive, vrtove i vinograde 400.000 ha ili 10% , livade 800.000 ha ili 19% , pašnjake (planinske i dr.) $1.000.000 \text{ ha}$ ili 24% , šume 950.000 ha ili 23% , neizkorištena zemljišta 400.000 ha ili 10% , jezera, rieke, ledenjake itd. 579.500 ha ili 14% .

Šume u Švicarskoj zauzimaju dakle nepunu četvrtinu ciele površine, ali obzirom na proizvodnu površinu njihov udio penje se na 31.00% . Na jednog stanovnika dolazi prosječno $0,24 \text{ ha}$ šume.

70% švicarskih šuma sastoji se od četinjača (40% smreka, 20% jela, a 10% odpada na ariš, bor i dr., četinjače), a oko 30% odpada na listače (s 25% bukva, a 5% hrast, jasen javor, kesten i dr. listače). Od uzgojnih oblika preteže visoki uzgoj. Za gospodarenje i upravu sa šumama postoje dvije organizacije: savezna i kantonala. Savezna šumarska organizacija je Vrhovno nadzorništvo, koje datira od 1875. godine, a kantonala organizacija uredena je različito već prema pojedinim kantonima. Vredno je istaknuto, da je 1907. za brojitu kod Vrhovnog nadzorništva osnovan poseban odjel — »švicarska šumska brojita«. Gospodarenje u šumama vrlo je dobro tako, da prosječno izkorišćavanje iznosi $3,5 \text{ m}^3$ (ha, ali u pojedinim etat je daleko veći (na pr. obćinske šume u Aarbergu $14,4$ u Zofingenu $9,4 \text{ m}^3$ i t. d.).

Drvna bilanca Švicarske pašniva je. Uvoz nadmašuje izvoz za prosječno 1 milijun m^3 . Vlastita proizvodnja ceni se na 3 mil. m^3 , tako, da cijelokupna potrošnja iznosi oko 4 mil. m^3 . Ovo su podaci za predratna vremena, jer je danas potrošnja pojačana, naročito u području ogrijevnog drveta i drynog ugljena, koji se upotrebljavaju i za veće pogone, pa i pogon motornih vozila.

Ovaj mali obćeniti prikaz švicarskog šumarstva potreban je, da se mogu razumjeti nastojanja današnje šumarske politike, a koje je iznio savezni šumarski nadzornik Dr E. Hess

u predavanju održanom na sastanku kantonalnih ravnatelja šuma dne 22. studenoga 1943. godine, a koje je i tiskano u br. 2 časopisa »Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen« pod naslovom »Neuere Gesichtspunkte der schweizerischen Forstpolitik«, a čije glavne misli iznosimo u ovom prikazu.

»Rat je švicarskom šumarstvu«, počinje Dr E. Hess svoje predavanje, »nametnuo težke zadatke, koje će ono, zahvaljujući svojoj skoro stogodišnjoj organizaciji, uspješno i svladati. Korist je od rata, što on upozoruje na nedostatke naše državne organizacije, pa su već i nakon prvog svjetskog rata 1914./18. poduzete izvjestne mјere poboljšanja u švicarskom šumarstvu. Posljednje godine svjetskog rata (1918.) izradio je šumarnik Hefti jedan priedlog o povećanju proizvodnje u šumama Švicarske. Hefti previda razvoj švicarskom šumarstvu u pravcu pojačanja proizvodnje a što se ima postići povećanjem šumarskog osoblja. Kako je doba krize iz prošlog svjetskog rata ometalo ostvarenje istaknutog cilja, to je samo nekoliko kantona provelo preinake u svojim šumarskim organizacijama. Bilo je rječi i o promjeni saveznog šumskog zakona, što se međutim nije moglo provesti. Većina prije 25 godina po Hefti-ju označenih potreba vrijeđe i danas.«

»Već se četiri godine«, nastavlja Dr Hess, u »švicarskim šumama sieče 150 do 200% normalnog etata, ali je i postignuto izjednačenje podjele drveta između područja s viškom proizvodnje i područja, kojih potrošnja nadmašuje vlastitu proizvodnju. Ova veća izkorišćavanja mogle su šume dati bez provedbe čistih sjeća. Štete dosadanjim zahvatima u proizvodnju šumsku glavnici u većini slučajeva nisu velike, ali daljnje takovo izkorišćavanje moglo bi dovesti do ozbiljnih šteta. S prestankom čistih sjeća početkom ovog stoljeća i prelazom na prebornu gospodarenje postigla se kod nas u Švicarskoj mogućnost, da se iz šuma izvade goleme količine drveta, a da se to na šumama i ne opazi. To s pohvalom priznaje i pučanstvo te se mnogi laik kod putovanja zemljom pita, odakle šumari namiču tako velike količine drveta a ne provode čiste sjeće.«

»Za vrieme rata stečena izkustva sile nas kako na razmišljanje o svim šumarskim pitanjima Švicarske tako i na izražavanje, što se mora nakon rata učiniti, da se osigura razvitak šume u budućnosti. Ovi posleratni problemi ne odnose se samo na pitanje prode drveta, nego prije svega na postupak sa šumama, kako bi se velikim zahvatima prouzročene štete popravile.«

»U skupu problema možemo razlikovati tri skupine: jedna narodno-gospodarske prirode s pitanjem, koje će površine šuma u budućnosti Švicarskoj zauzimati; druga skupina čine pitanja više tehničke naravi t. j. kako će se morati sa šumama gospodariti; dok u treću skupinu spadaju pitanja, na osnovu kojih se zakonskih oslonaca potrebne mјere mogu provesti.«

U ovom predavanju Dr Hess obradio je prvi problem t. j. izpitao, koje površine u budućnosti moraju u Švicarskoj ostati šumi. Za ocjenu ovog pitanja značajna je 1902. godina, kada je stavljanje svih šuma pod zakon nestalo prastarog razlikovanja zaštitnih i nezaštitnih šuma. »Danas je sveobče poznato«, veli predavač, »da sve šume, i one izvan alpskog područja imaju i zaštitni značaj. Pored utjecaja na bujice, koji nitko ne osporava, moramo se sjetiti njezinog utjecaja kao vjetrobrana, u stvaranju lavina, sprečavanju odtoka i izušavanja, zaštite područja vrela, doprinjanju stvaranje rose i t. d. Današnje pokoljenje izgubilo sviest o utjecaju šume na klimu, jer je kod svih na prvo mjesto stupio prihod šuma.«

»Prosudjemo li šumu, kako se to nažalost često dogada i upravo u posljednje vrieme među poljodjelskim krugovima govori o mogućnosti krčenja, samo sa stajališta prihoda, tada šumarstvo loše stoji. Mali prihodi šuma međutim ne smiju biti mjerodavni kod prosudjivanja pitanja, da li na jednom zemljištu treba ostati šuma ili se ima izkrčiti za poljodjelsko zemljište. Ako se uzima za dokaz veći prihodi poljodjelskog zemljišta nego šume, tada istim načinom dolazimo do zaključka, da moraju ostati samo poduzeća, jer ona nose najveću dividendu. Prema tome poljodjelstvo trebalo bi ustupiti mjesto veleobrtu.«

Kao jedna od glavnih zadaća budućeg švicarskog šumarstva označuje Dr Hess potrebu uže saradnje s poljodjelstvom nego li je to do sada bilo. Iza ove konstatacije donosi nekoliko primjera o potrebi ove suradnje. Dalje govori, da se ova suradnja ima izvršiti na osnovu izradene osnove, o čijoj se potrebi govorilo već nakon prošlog svjetskog rata. U okviru ove osnove ima se obuhvatiti i podjela između šumskog i poljodjelskog zemljišta. Pri tom navodi izreku »jednog nacionalnog ekonoma iz podkraj prošlog stoljeća«, koji je rekao: »Kultura jedne zemlje započinje s obaranjem prvog stabla, a prestaže sa sjećom poslijednjeg.« Time je htio reći,« nastavlja Dr Hess, »da je svakoj zemlji potrebna izvjestna površina šuma, kako bi se očuvali prirodni proizvodni činioci.« Pre-

davač je mišljenja, da bi podjela zemljišta u Švicarskoj imala ovako izgledati: Njive i livade 30%, pašnjaci 25%, šume 25%, neproduktivno 20%. Kako se vidi, predavač smatra potrebnim i mogućim povisiti današnju površinu poljodjelskog i pašnjačkog zemljišta za 2%, te šume isto za 2%, a sve na račun neizkorišćenog i neplodnog zemljišta.

Na koji se način i na kojim površinama misli povećati površina šuma? »Kod tog ne smije se računati samo sa 12.000 ha izkrčenih šuma, nego je potrebno pošumiti 80.000 do 100.000 ha u području planina. Time bi se postotak šumovitosti povećao za 2% i iznašao bi, računato spram proizvodnog zemljišta, 33,3%. Glavno povećanje šuma moglo bi se izvršiti pošumljavanjem odvodnjениh močvarnih i ritskih terena, dakle zemljišta, koje se ne oduzima poljodjelstvu. Ovo povećanje šumske površine moći će se izvršiti pretežno u sjevernim švicarskim kantonima, jer se na visoravni i u Jurima jedva i može računati s kojim hektarom. Za izvršenje ovog pošumljavanja autor predviđa rad od više desetljeća.«

Daljna vrlo važna suradnja između poljodjelstva i šumarstva mora se sprovesti kod razlučivanja šume i pašnjaka u planinama. Paša u švicarskim šumama danas je ograničena na vrlo male površine, ali sudar šume i pašnjaka nastaje na gornjoj granici šuma t. j. na granici šume i planinskog pašnjaka.

Dalje područje suradnje poljodjelstva i šumarstva nalazi se u izgradnji puteva, koji se mogu izvoditi na način, kojim će se zadovoljiti i potrebe poljodjelstva i potrebe šumarstva.

Nakon što je predavač naveo rad oko uređivanja bujica koji se mora izvršiti »po dalekovidnim osnovama suradnjom šumarskih, kulturnih i građevinskih inžinjera«, svoje predavanje završio je rezimeom, da se »za buduće razprostranjenje šuma u Švicarskoj i za suradnju šumarstva s poljodjelstvom mogu postaviti ova načela:

1. mjesto izkrčenih zemljišta, koja se nakon izteka ugovora ne će ponovo pošumiti, moći će se u Alpama pošumiti neproizvodne površine;

2. treba nastojati, da se postotak šumovitosti Švicarske novim pošumljavanjima u planinama povisi na najmanje 25%, a dosadašnja uspješna pošumljavanja u bujičnim područjima treba ne samo nastaviti, nego i snažno poduprijeti;

3. površine za pošumljavanje treba odrediti u zajednici s poljodjelskim predstavnicima poljodjelstva;

4. treba živo pristupiti razgraničenju šuma i pašnjaka;

5. u izgradnji šumskih i gospodarskih puteva treba uvažiti potrebe i šumarstva i poljodjelstva;

6. kod uređivanja bujica treba pored građnja na donjim tokovima vodotoka uređiti i pašnjačke i šumske odnose u nakupnim bujičnim područjima.

Ing. P.

NA POČETKU 1944. GODINE.

vite promjene, koje je dobro zabilježiti. Francuzka drvana proizvodnja je stalno posljednjih godina padala zbog nejedinstvene i manjkave šumske politike i zbog pretežno posebničkog izkorišćivanja šumskih sastojina. Za provedbu

metodične politike pošumljivanja manjkalo je i još manjka ne samo potrebna radna snaga, nego i potrebna tegleća stoka i mehanička podvozna sredstva. Prosvjetni Francuz po svojoj naravi nije sklon sjeći šuma i krčenju, baš kao ni radu u rudnicima. Primjer je oduzeo zemlji polovinu njenih šumskih radnika. Preko 20.000 francuzkih šumskih radnika nalazi se još uvek u zarobljeničtvu, a preko 45.000 inozemaca, u prvom redu Španjolaca i Poljaka, napustilo je Francuzku i povratilo se u domovinu ili su prešli u njemačku industriju. Zakonom od siječnja 1942. spriječena je liberalna politika, koja je prije rata svakom posebničkom posjedniku šume bez obzira bio on seljak ili vlastelin, davao pravo da u svojoj šumi po miloj volji radi. Međutim još uvek manjka preko 200.000 radnika, da se proizvodnja drva održi na stanju od 36 milijuna prostornih metara da se tako podmiri najnužnija potreba na gorivom drvu i drvenom ugljenu, rudničkom drvu, drvu za papir, za šavila i u prvom redu za željezničke pragove, za brzog javne stupove i za ostali građevni materijal. Francuzka industrija za predradbu drva potrošila je 1939. godine oko 40 milijuna prostornih metara drva.

Sve financijalne metode subvencioniranja (50 posto dodataka za pošumljivanje nepošumljenog tla i 40 posto za poboljšanje već pošumljenog tla, dobave sjemenja i mladica i t. d.), koje su omogućene mjerama ministarstva poljodjelstva, mogu naravski doneti praktične uspjehe tek za 25 ili 50, a čak i za 100 godina nakon pomladivanja i pošumljivanja dotičnih površina. Međutim se je zakonom dopuštena sjeća morala povisiti za 50 posto. Kako međutim ni u prošlosti nikad nije bilo dovoljno podvoznih sredstava, a kako je i ugradnja drvnih generatora u rekviriranim teretnim samovozima na benzin zbog pomanjkanja željeza i čelika morala biti ograničena, bile su francuzke pilane u posljednje tri godine zaposlene do najviše 50 posto njihovog proizvodnog kapaciteta. Namještjanje mlađih ljudi iz »Chantier de Jeunesse« za sjeću i rezanje drva donosi neku sporadičnu pomoć u pomanjkanju radnika, ali uz prilično slabu prehranu nije moguće iz nevjestaših pomoćnih snaga od danas na sutra učiniti težke radnike. Razumije se, da francuzke šume ne mogu udovoljiti ogromnim zahtjevima, koji se na njih stavlju zbog pojačane upotrebe drva na svim područjima industrije i prometa, pa je zato francuzka drvana industrija prekinula sa svojim starim metodama i pošla novim putevima. Sada se mjesto čelika i željeza kod dubokih i visokih gradnja upotrebljavaju drvene grede i nosioci. Kako se mjesto kožnatih podplata u industriji cipela upotrebljavaju drveni podplati, to je sa-

mo 1942. godine u tu svrhu upotrebljeno preko 100.000 tona bukovog, orahovog, platanskog i jablanovog drveta. Mjesto inozemnog drva za proizvodnju šavila potrošilo se je 80.000 tona hrastove kore i 40.000 tona domaćeg kestenovog drveta. Inozemno celulozno drvo se sve više nadomještava s domaćim drvom, odnosno s drvnim odpacima. Mjesto da se kutije za krugovalne strojeve, pepeljare i predmeti umjetnog obrta priugotavljaju iz umjetnih plastičnih masa, one se u malim i srednjim obrtnim radionicama tokare iz drva. Strogom organizacijom proizvodnje i strogom razpoljeljebom se je postiglo, da zahtjevne celulozne drva sada dostaju za nekih 7 mjeseci. Probitci francuzkih rudnika ugljena zahtjevali su, da se urede znatne priče jamskog drveta, koje su dovoljne da u za život, važnim ugljenicima sjeverne i srednje Francuzke ne nastupi ograničenje posla.

Međutim još uvek postoji izraziti manjak u brzojavnim stupovima, od kojih je poštanska uprava prije rata godišnje trošila oko 730.000 komada. Zbog jakih zima 1939.-40. i 1940.-41. izazvane velike štete u šumama nisu se do danas mogle ukloniti. Francuzke željeznice morale su se također odreći obnove željezničkih pragova i zadovoljiti se samo sa izmjenom najtrosnijih, a to je naravski dovelo do smanjivanja brzine vlakova, što je prouzrokovalo pogoršanje i onako težkog prometnog stanja. Željeznice također ne mogu dobiti dovoljno hrastovih i jelovih dasaka, koje se upotrebljavaju za podove i stiene vagona. Tog se je tvoriva godišnje prosvjećeno trošilo oko 800.000 kubnih metara. Razumije se samo po sebi, da od tog pomanjkanja drva trpi i francuzka ribarska flotila, koja je za svojih 10.000 jedinica trošila godišnje 80.000 prostornih metara drva. Drvo se u prvom redu daje za sanduke i omote za živežne namirnice.

Pomanjkanje ogrjevnog drva osjeća se tim više, što je dobava ugljena zbog pomanjkanja vagona i sabotaže u rudnicima zapela. Ciene su dosta visoke pa ih financijalno slabiji potrošači ne mogu plaćati. Za pogon vozila od kojih je 70.000 uređeno na generatore na drveni ugljen i 30.000 na generatore na drveni plin treba 1.2 milijuna tona pogonskog tvoriva, koje se dobiva od drva. Ta je količina prošle godine mogla samo djelomice biti dobavljena. Ipak je francuzko drvno gospodarstvo u posljednje četiri godine umjelo iz materijalne nužde napraviti proizvodnu krepost. Sada nakon uklanjanja svih nesuglasica među probitcima posebničkih i javnih šumoposjednika, ne stoji više ništa na putu zdravoj narodnoj šumskoj politici.

»Gospodarstvo« od 13. II. 1944.

Knjizevnost

PREGLED ČASOPISA

Kako bi svi čitaoci Hrvatskog šumarskog lista bili obaviešteni o sadržaju raznih časopisa u koliko obrađuju šumarstvo ili predmete u vezi sa šumskim gospodarstvom, donosit ćemo

redovito naslove ovakvih radova ili članaka u onim publikacijama, koje prima Hrvatsko šumarsko društvo, odnosno uredništvo šumarskog lista.

a) Šumarski

Der Deutsche Forstwirt (Offizielles Forstblatt des Reichsnährstandes) br. 1/2.: Grundsätze und Richtlinien für den Anbau der Weymouthskiefer (Dr Wappes). — Aushaltung und Preise des Rotbuchenstammholzes.

— Amtliche Bekanntmachung (u svakom broju). — Br. 3/4.: Förstschutz bzw. Forstpathologie als forstwissenschaftliche Disziplin (F. Schwerdtfeger). — Br. 5/6.: Forstpathologie bzw. Förstschutz als Forschungs- und Lehr-

fach (F. Schwertfeger) — Beitrag zur Frage der zulässigen Stärke von Durchforstung und Pflegeheib aus der Arbeitsgemeinschaft für Kiefern-Dauerwald-Wirtschaft (Dr Weck) — Bemerkenswerte Pilzkrankheiten der Waldwäume Mitteldeutschlands (Prof. Dr W. Barendamm) — Verordnung über die Verwaltung von Reichsgauwaldungen. — Gewährung von Geldprämien für übernormale Holzabfuhrleistungen (tokom ove radne sezone za izvoz drveta iz šuma predviđene su posebne premije i to: seljaku — prevozniku nagrada pripada, ako je prevoz premašio količinu po konju od 50 prmet, po volu 40 prmet, a po vučnom stroju 300 prmet; prevoznici, koji se stalno bave ovim prevozom (obrtimice) pripada pravo na nagradu kod najmanjeg prevoza, koji je za pet puta veći od seljačkog prevoza. Premija se izplaćuje u gotovu 10—15% izvozne cene, zatim u vidu posebnih dodjelbi zobi i siena, kao i posebne količine ogrevnog drveta). — **Br. 9/10.** Die kanadische Pappel im Gräflich von Preysingschen Forstrevier Moor (E. von Scelling i E. Rohmeyer). — Gegenwärtige Aufgaben des Privatforstwirtschaftsführers (izvadak iz predavanja H. Karigla). — **Br. 11/12.**: Erste Anordnung über die Durchführung der Gerberrindenaufbringung. — Die Verjüngung der Kiefer im Lichtwuchsbetrieb (Stöck). - Etwas vom Vogelschutz (Graf v. d. Recke — prikaz o vrednosti zaštitnih kućica za ptice na 25.000 ha velikom šumskom posjedu Muskau u godinama 1940.—1942.).

Erdészeti lapok br. 1. 1944. Polýáni Tuszon János dr. — K pitanju smolareњa (Dr. N. Pallay). — Šumarski i lovni odnosi na planinskim pašnjacima (J. Thiringer).

Internationaler Holzmarkt 1944. god. (veči članci) **br. 1./2.**: Die Holzverbinder des Hochwertigen Holzbaues aus Brettern und Bohlen (Dr. Ing. F. Geiger). **Br. 3.**: Hygienische Gesichtspunkte zum Wohnungsbau in Holz (Dr W. von Gonzenbach). — Künstliche Holztrocknung (Ing. Huterhatck). — Die Aufbereitung von Generatorholz (F. Rüb). — Die Holzverbindung des Hochwertigen Holzbaues aus Brettern und Bohlen (Dr. F. Geiger). — **Br. 4/5.**: Der Rotkern des Buchenholzes (Dr Ing. E. Mörath). — Neuzeitliche Zinkenfräsmaschinen (F. Rüb). — **Br. 6.**: Ovaj broj donosi prikazan sastanka Europskog povjerenstva za drvo, koji je održan u Bukureštu u vremenu od 29. XI. do 3. XII. 1943. sa svim održanim predavanjima i izvještajima.

Les 1944. god. br. 1.: O přičinách hynuti jedle v minulosti a dnešku (V. Barchanek — nastavlja se u br. 2. i 4.) — Stručné poznámky ku prostorové vnitřní úpravě (V. Riha) — Motorisace v lesním hospodařství (K. Kozlansky). — **Br. 2.**: Školovat — neškolovat (J. Pěnčík — prikaz vrednosti školovanja biljaka) — **Br. 3.**: Zkušenosti s bukovými sazenicemi z náletu (L. Videák).

b) Ostali

Gospodarski glasnik br. 1.: Hrvatska agrarna politika (Ing. A. Makar) — Potreba osnivanja Zavoda za proučavanje seljačkog gospodarstva (Dr Ing. J. Petričević) — Upotreba strojeva u seljačkim gospodarstvima (Ing. E. Bosanac) — Nacrt zakonske odredbe o promicanju gospodarstva i uredjenju gospodarske službe — O rentabilitetnom računu stroja (Ing. E. Bosanac kao saobćenje Poljodjelske-strojarske škole u Vinkovcima).

Kao stožerne stupove hrvatske

Les a drevo god. 1944. br. 1./2.: Vstop do nového roku na poli lesného a drevárskeho hospodárstva (Ing. V. Kosljar) — Ustalenie podielov v spoločnom lesnom mojetku byvalich urbarbikov (Dr L. Macko) — **Br. 3./4.**: Klíčivost a klíčivá energia semena smreku obecného (Ing. L. Lehocký). — **Br. 5.—6.**: Hospodarsky učel drevín pestovanych na pustych plochach (Ing. A. Moric) — Niekol'ko poznámok k publikácii prof. Ing. S. Križku »Drevna tvorba« (6. nastavak) — **Br. 7.—8.**: O tvorení lesníckeho názvoslovia (Ing. D. Kepšta) — Prenájom polovného práva na urbárskom majetku (Dr L. Macko) — Niekol'ko poznámok k publikácii prof. Ing. S. Križku »Drevná tvorba« (nastavak).

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen (Organ des Schweizerischen Forstvereins, Redaktion prof. Dr H. Knuchel, Zürich), **Br. 1.** — **1944.**: Zur Schädigung der Weisstanne durch Trieb und Rindenläuse (O. Schneider-Oreli), Ueber einige Grundlagen der Fluss- und Wildbachverbauung (Dr Ing. R. Müller). Oba ova sastavka zapravo su predavanja održana u okviru »večeri predavanja i razprave« kod Šumarskog odjela Savezne visoke tehničke škole u Zürichu. — Das Waldsamenjahr 1942. (H. Oberli) — Posljednji prikaz, o sakupljanju sjemena 1942. godine zanimiv je, jer donosi više podataka, koji mogu poslužiti za orientaciju o produkciji sjemena smreke i bukve. Pisac je podatke sakupio neposredno u šumama kantona St. Gallen i Appenzell, a urod iste godine može se označiti kao vrlo dobar. Najprije su podaci od uroda šišarika smrekova. Urod se u izpitivanim sastojinama (nadmorske visine 975 met., prosječe starosti 92 god., prosječnog prsnog promjera 42 prosječnog broj stabala po ha 285, a masa 200 m³ uz relativne odnose pojedinih debljinskih razreda po broju stabala 48%: 34%: 15%: 3%: a po masi 17%: 34%: 32%: 17%) po stablu prosječno iznos 500 šišarki (u granicama od 200 do 1000), odnosno po 1 ha 1110 kg. To bi odgovaralo masi drveta od 2 m³ po ha. Urod smrekovog sjemena kretalo se između 15 i 20 kg. Urod bukvice cca 100 godišnjih sastojina, prsnog promjera 20 do 60 cm, a prosječne drvne mase po ha 270 m³ iznosilo je u prosjeku 450 kg po ha, što odgovara količini od 100 lit. ulja. Maksimalan učin kod sabiranja bukvice iznosi jedan kg po radnom satu.

Br. 2.: Neuere Gesichtspunkte der schweizerischen Forstpolitik (E. Hess) — Glavne misli ovog, na sastanku kantonalni ravnateljima šuma, održanog predavanja dne 22. studenoga 1943. god. donosimo na drugom mjestu) — Vom laufenden Zuwachs (H. Bührer — podaci o masama, prirastu i debljinskim razredima u korporativnoj šumi Oberägeri, tekući prirast i postotak ovog prirasta od prirasta od 1891. do 1939. god. u šumi von Couvet).

a agrarne politike Ing. A. Makar označuje: 1. novi seljački zakonik zasnovan na naslijednom redu; 2. poboljšba zemljišta i povećanje sitnih posjeda; 3. bitka za proizvodnju. O povećanju sitnih posjeda pisac kaže: »Od velikih posjeda ne može se dobiti obradive zemlje, jer je takvih posjeda u državi malo, ali mi imamo drugih izvora, iz kojih bi mogli namaknuti zemlje, da povećamo bar donekle najsitnije posjede. To su površine zemljišta, koje sada bezkoristno leže ili donose vr-

lo male koristi, a mogle bi se smisljenom poboljšbom privesti kulturi i proizvodnji. U našoj državi ima oko 500.000 ha poplavnih površina u nizinama rieka i krškom području (Polja, Blata), zatim ima suvišnih pašnjaka zemlj. zajednica, držav. i občinskih pašnjaka, od kojih bi se jedan dio — oko 200.000 ha — mogao bez ikakve štete za naše stočarstvo kultivirati; ima još oko 300.000 ha šuma u nizinskim krajevima, koje se mogu prebaciti na šumsko tlo, — (istaknuto po ur. § 1.) u krš — jer je to potreba ne samo agrarne (prehranbene), nego i šumarske politike.« Pisac računa, dakle s nekoliko stotina hiljada hektara navodno relativnog šumskog tla, odnosno sa svim šumama, koje se nalaze u ravnicama, a o mogućnostima, odnosno svršishodnosti krčenja svih tih šuma riječ je na drugom mjestu u Hrvatskom šumarskom listu (u članku »Hrvatska agrarna politika i šuma na str. 47 ovog broja).

Nacrt Zakonske odredbe o promicanju gospodarstva i uređenju gospodarske službe tiskan je sa svrhom, »da bi se javnost upoznala s pogledima gospodarstva stručnjaka na pitanje zakonskog uređenja promicanja gospodarstva i uređenja gospodarske službe i da bi se omogućila eventualna diskusija, da bi tako nacrt, što bolje poslužio, kad se u podesno vrieme pristupi rješavanju ovog važnog pitanja.« Ovaj nacrt uređenja gospodarske službe predviđa provedbu većinu gospodarskih mjeru »putem stručnih gospodarskih oblasti i ustanova. Ostale mjere, koje će izvršavati preko običnih upravnih oblasti, izvršivat će putem ovih uz suradnju stručnih gospodarskih oblasti.

Stručne gospodarske oblasti jesu:

1. gospodarska ravnateljstva,
2. gospodarske uprave,
3. kotarski gospodarski (agronomski) uredi,
4. občinski i gradski gospodarski uredi.

Spomenute stručne gospodarske oblasti su samostalne i stoje pod izravnim nadzorom glavnog ravnateljstva za poljodjelstvo ministarstva seljačkog gospodar. i prehrane« (§ 5.).

Kao savjetodavno telo predviđa ova zakonska odredba (u § 16.) pri ministarstvu seljačkog gospodarstva i prehrane u glavnom ravnateljstvu za poljodjelstvo osnivanje »zemaljskog gospodarskog vjeća sa sjedištem u Zagrebu. Ovo vjeće sastoji se od redovitih članova iz redova gospodarskih, živino-liečničkih, zemljisto-pravnih i kulturno-tehničkih stručnjaka, te naprednih gospodara.«

Zdrava je pojava, da se osnove ovako zamašnih zakonskih odredaba objavljuju radi mogućnosti svestranog proučavanja i suradnje eventualno i onih osoba, koje po svom zvanju mogu pružiti pomoć, ali po svom položaju nisu u mogućnosti da neposredno sudjeluju na izradu pojedinih zakonskih propisa. Često će vrlo dobro poslužiti i pojedina na oko mala opazka i sugestija, jer je dana na osnovu izkustva i opažanja, dakle dao ju je život.

U okviru ovog prikaza upozorit ćemo samo na dve stvari: prvo je sam naziv ili točnije dio naziva »gospodarstvo«, a drugo je opazka na sastav zemaljskog gospodarskog vjeća.

Hrvatska stručna terminologija slabo je razrađena, pa se jedna te ista riječ upotrebljava za više pojmove i opet za jedan te isti pojam ima više termina. Tako je i s riječju »gospodarstvo«, koja se upotrebljava kao označa ljudske djelatnosti na području proizvodnje,

prometa i razpodjele dobara potrebnih za čovječji život, a koja se upotrebljava i kao označa samo ze jedan dio gospodarstva t. j. poljodjelsku proizvodnju (u koju uključujemo svu proizvodnju, koja se temelji na obradbi zemljišta t. j. ne samo ratarstvo, nego i stočarstvo, voćarstvo, vrtlarstvo, vinogradarstvo). Smatramo, da se riječ »gospodarstvo« u svim svojim oblicima upotrebljava samo kao označa cjelokupne priradne djelatnosti (narodno gospodarstvo), a za pojedine dijelove ove djelatnosti samo uz pridjevnu označku, na koji se dio priradne djelatnosti odnosi (na pr. šumsko gospodarstvo, seljačko gospodarstvo, stočarsko i t. d.). Riječ »gospodarstvo« kao označku za poljodjelstvo u napred istaknutom pojmu riječi, ne bi se trebalo upotrebljavati, jer je i poljodjelstvo samo dio narodnog gospodarstva i svi oni, koji rade na poljodjelstvu ne vrše funkcije u narodnom gospodarstvu kao cjeline, nego samo u jednu dijelu tog gospodarstva t. j. u poljodjelstvu. Prema tome u izloženom nacrtu treba se i sam naslov mjenjati tako, da će se po njemu neposredno vidjeti, da se radi o poljodjelstvu, a ne o cjelokupnom gospodarstvu. Dosljedno tome mjenjat će se i svih ostali nazivi u samoj zakonskoj odredbi, kao gospodarska ravnateljstva, gospodarske uprave, gospodarsko vjeće i t. d.

Seljačko gospodarstvo ne čine samo obradivo njegovo zemljište i stoka, nego je sastavni dio tog gospodarstva i šuma. Na žalost, do danas nije još isticana organska povezanost seljačkog gospodarstva i šume, iako bi sviest o toj povezanosti dobro koristila radu i šumara i agronoma, odnosno doprinela njihovoj najužoj suradnji. Posebice ova povezanost kod nas očituje se u načinu našeg stočarstva, koj je velikim, najvećim dijelom upućen na šumu bilo izhranom (paša, brst) bilo sakupljanjem listinca u svrhe nastora stoke. No mi imademo i područje krša, na kojem je ta povezanost još značajnija, jer je to područje, koje promatraamo u cjelini predstavlja absolutno šumsko zemljište, ali, u kojem se kod pojedinačnog promatranja poput mozaika izmjenjuju površine, na kojima je moguće poljodjelsko gospodarenje s površinama, na kojima je moguće uzgoj jedino šume i to sa svrhom, koliko za proizvodnju drveta toliko (gdje kad i prvenstveno) i radi zaštitnog i poboljšanog djelovanja šume na susjedna poljodjelska zemljišta i usjeve. Dakle ni poljodjelskog rada nema bez šumara, pa stoga zemaljsko gospodarsko povjerenstvo u svom članstvu pored navedenih stručnjaka treba imati i šumare, i jer je ono bez njih krne i ne bi moglo u cijelosti udovoljavati svojoj zadaći.

Br. 2.: Potreba nadzora nad prometom krmiva (Dr. I. Šmaljcelj) — Primjetbe k nacrtu zakonske odredbe (F.) — Pitanje nastavnika gospodarskih škola (Ing. M. Felja) — Suzbijanje bolesti i štetočinja bilja i obće gospodarsko prosvećivanje (Ing. J. Kovačević) Uzgoj bilja i proizvodnja bilja u Njemačkoj (izvadak iz predavanja, kojeg je Dr Nicolaisen održao krajem prošle godine u Zagrebu). Izbor spregnog pluga (Dr. E. Bosanac) a u gospodarskim viestima među inim F. iznosi nacrtne »prehranjenih konferencija«, koje su održane u Atlantic Cityu i Hot Springsu o dva posleratna problema i to o proizvodnji poljodjelskih dobara, te o klauzuli najvećeg povlaštenja.

Kako je vidljivo iz sadržaja ovog broja na načrt o uređenju poljodjelske službe i o promicanju poljodjelstva uslijedile su već dve primjetbe. F. (poznati radnika u na njivi hrvatskog poljodjelstva u svojim primjetbama) među inim iznosi potrebu nadopune djelokruga vrhovne oblasti za promicanje poljodjelstva s »uređenjem zemljišnih zajednica« i »savjetovanja pri izgradnji i pomaganju seljačkih i stanbenih sgrada«. Nadalje iztiče potrebu, da na pojedinim položajima što duže vremena ostaje jedan te isti službenik, što će se moći postići i na taj način, da se takvim, u koliko se nalaze u zabitnjim mjestima, prizna, i veći materijalni prihodi te da tako dobiju neku prednost pred službenicima, koji su sa službom na povoljnijim mjestima. Jednako naglašuje, da je bilo potrebno urediti odnos kotačkih i občinskih agronomskih ureda prema kotačkim oblastima i županijskim uredima, jer je »primarna dužnost zastupnika državne administracije, kao što su veliki župani i kotački predstojnici, da budu obaviešteni o svemu, što se u njihovom području događa, a pogotovo to vriedi za oblastne mјere, bile one samo političko-administrativne naravi bilo koje posebne struke. Ti funkcioneri moraju znati, ali ne odlučivati o svim mјerama, koje određuju šumari, veterinari, građevinari, liječnici, školski nadzornici, jer će inače nastati kaos u državnoj upravi«. Doista ova je primjetba na mjestu ne samo za jednu nego za sve grane državne uprave, koje su samostalne obzirom na obće upravne oblasti ili s druge strane, da bude zajedničko vodstvo u svim stupnjevima svih oblasti gospodarske djelatnosti države.

Kemijski vjestnik (Arhiv za kemiju i tehnologiju) O postanku fosforita i čilske salitre (P. Sabioncello) — Gospodarstveno-Tehnički zavod (M. W.), iz kojeg prikaza od interesa je u Šumarski list prenjeti sliedeće: »G. T. Z. je već u ovo kratko vreme svog obstanka postigao liepe rezultate. Tako je na pr. od samog ministra nar. gospodarstva bio postavljen zadatak, da se izraže mogućnosti i tehnički rješi pitanje upotrebe brašna iz pitomog kestena kao dodatak za izradbu kruha. G. T. Z. je taj zadatak uspješno rješio. Sa strane zavoda je obrađivano i pitanje upotrebe divljeg kestena za stočnu hrancu, kao i za industrijske svrhe. Uspjelo je pronaći zgodan način raztavljanja sastavnih dijelova, koji

su za prednju svrhu upotrebiti. Postupci za preradivanje pitomog i divljeg kestena prijavljeni su patentnom uredu u svrhu zaštite. Postavljen zadatak o mogućnosti upotrebe žira kao dodatak kruhu također je s uzpjehom rješen.« — Drvo kao kemijska sirovina (A. Riznosi kratak prikaz predavanja prof. Dr. A. Riech-a, koje je ovaj održao dne 2. III. 1942. u Zagrebu). O biološkom značenju borne kiseline (M. W.) — Salicil, tvar vrlo jakog bakteriožkog djelovanja (K. Schulz).

Tehnički vjestnik (glasilo Hrvatskog društva inžinjera) br. 7.—8. za 1943. godinu (60. godište): U dielu za gradjevinarstvo (urednik Ing. M. Fijember): Prilozi proračunavanju armiranih betonskih konstrukcija (M. Čalogović) i to za »jednostruku armiranu betonsku gredu pravokutnog poprečnog presjeka« i za »jednostruku armiranu betonsku gredu trokutnog poprečnog presjeka« — Europska mreža plovnih puteva s naročitim obzirom na Jugoistok (predavanje, koje je prof. Dr. Ing. H. Wittmann iz Karlsruhe-a održao na Tehničkom fakultetu u Zagrebu dne 27. X. 1943. god.). — U dielu za kemiju i metalurgiju (urednik Dr. Ing. R. Podhorsky): Polarografsko izražavanje zlata u zlatonosnim rudama (Ing. I. Filipović). — U dielu za strojarstvo i elektrotehniku (urednik Ing. E. Bosanac): O pojавama leda na zračnim vodovima (Ing. F. Jelušić) s dodatkom — »pismom« — Ing. Vl. Žepića, o istom predmetu. Ing. Jelušić ovaj prikaz završuje s predlogom izrade zemaljske karte o pojavama zaledjivanja, koja, kako pisac s pravom ističe, među ostalim zanima i šumarske ustanove. Ing. Žepić međutim stoji na stanovištu, da bi u »Povjerenstvo za pojave zaledjivanja« bili dostatni predstavnici Hrvatskog društva inžinjera, Saveza električnih centrala i Državnog električnog poduzeća, te po jedan stručni predstavnik Glavnog ravnateljstva za javne rade i Glavnog ravnateljstva za poštu, brzojav i brzoglas. U stručnim viestima ovog dijela među ostalim nalaze se i (ilustrirani) prilog o »novijem razvitu dvotaktnog motora«, te o »održavanju kotlova s plamenicama«. U prilogu »Vesti savjetodavnog odbora za normalizaciju« nalazi se i predlog HN 118. Obradeno dvom s rokom prigovora i protupriredoga do 29. veljače 1944. god. (a ovaj dvobroj Tehničkog vjestnika izšao je u drugoj polovici mjeseca veljače!)

Veterinarski vjestnik god. XX. br. 1.—2.: Prilog ezo-fagotomije kod psa (E. Walter).

Zaštita šuma:

O NAJUSPJEŠNIJEM NACINU UNISTAVANJU GUBAROVIH LEGLA.

Našim najvrednijim šumama, t. j. sastojinama hrasta lužnjaka, nanose gusjenice nekih leptira velike štete. U prvom redu umanjuju one brštenjem prirast šume. Brštenje može biti jače ili slabije, a često je ono tako jako, da čitava šuma ogoli. Dakako, da je umanjenje prirasta, koje je s tim u vezi u toliko veće, što je brštenje bilo jače. Na nježnom, novo potjeralom lišću pojavi se obično bolest pepelnica (*Microsphaera quercina* Burr.), koja mlado lišće velikim dijelom ošteti, a često i uništi. Brštenje i pepelnica uzrok su — osobito ako se brštenje ponovi uzastopce 2-3 godine — znatnog slabljenja vitaliteta hrastovih stabala, a to ima za posljedicu pojavu zaraže od gljive zvane »puza« (mednjača, Aga-

ricus melleus Vahl.), te sušenje pojedinih stabala, a često i celih sastojina.

Najveće štete brštenjem lišća nanose hrastovim sastojinama gusjenice gubara (*Lymantria dispar* L.), a zatim gusjenice zlatokralja (*Pothesia (Euproctes) chrysorrhoea* L.), četnjaka (*Cnethocampa processionea* L.) i grba, napose od velike grbe (*Cheimatobia brumata* L.). Od gusjenica zlatokralja i grba jedva se mogu šume uspješno obraniti. Leptiri zlatokralja odlažu name jajašca polovicom ljeta na naličje lišća, a mlade, sitne, jedva vidljive gusjenice prezime u velikim zapredcima na vrhu krošnja hrastovih stabala. Naravno, da ih je nemoguće sa tako nepristupnih mesta uništavati. Ja-

jašca od grba prezime također na vrhovima krošanja, a i ne vide se, jer su odložena u pupove, pa se ni njih ne može uništavati. Ženke četnjača odlažu jajašca većinom na koru starijih hrastova, i to 100-200 u 5-7 redova, i pokriju ih ljepivom masom slične boje poput kore, pa ih je radi toga težko vidjeti i uništavati. Međutim četnjakove gusjenice sakupljaju se u velikim zapredcima (gnijezdima) na pridanku stabala, gdje se mogu lako uništavati. Osim toga pojava četnjaka nije kod nas ni tako česta ni tako obilna, pa su prema tome i štete od tog leptira manjeg obsega.

Gubar je kod nas vrlo čest i u istim sastojinama, pa su prema tomu i štete, koje on prouzrokuje, ne samo dosta česte, nego i velike. Gubar odlaže jajašca kod manje zaraze u glavnom na donjem dielu debala, a tek kod jakе zaraze odlaže ih i na višem dielu debla kao i po granama. Jajašca odlaže u kupovima, a pokrije ih žutim dlačicama iz zadka, usled čega su takovi kupovi dobro vidljivi. U pojedinom kupu ima do 400 jajašaca. Jajašca u tom stanju prezime. Kupovi odloženi na donjem dielu debala većinom su na dohvatu čovjeku, te se mogu uništavati. Značajno je, da gubaraški legla ima u hrastovim šumama bar ponešto gotovo svake godine, ali im se kod posve neznatne pojave uobće ne obraća nikakva pozornost. Međutim, ako bi se uništavanje legla provodilo i kod posve male pojave, odnosno svake godine, jedva bi kad došlo do jače zaraze, a napose u slučaju, ako obrambene mjere provadaju i susjedni šumovlasci. Da je tome tako, znademo iz izkustva stečenog u šumi Poljodjelsko-šumarskog fakulteta zvanoj »Šašinovečki lug« (20-50 g. stara hrastova šuma) za vrieme 15-godišnjeg upravljanja s tom šumom. Ma da su susjedne šume zemljjišnih zajednica bile kojiput do gola obrštena, fakultetska šuma ostala je neobrštena, jer su gubaraški legla u njoj svake godine uništavana. Prema tome može se po našem mišljenju odlučnim mjerama oko uništavanja gubaraških legla sprječiti ili znatno smanjiti masovna pojave gubaraških gusjenica, a u vezi s time svesti na najmanju mjeru sušenje hrastovih šuma.

Sprečavanje šteta od gubaraških gusjenica, od najvećeg je interesa za uzgajanje naših hrastovih šuma. S tom činjenicom na čistu su svi šumarski stručnjaci. Posljednja velika gubareva zaraza i s njome spojeno veliko sušenje naših hrastovih šuma zadalo je našoj šumarskoj praksi dosta truda i brige. U toj borbi već su se bili pojavili među našim šumarišima glasovi, da će se morati uobće napustiti uzgajanje hrastovih sastojina. To je mišljenje nastalo povodom toga, što su neke šumarije pokušale uništavati gubareva legla, i to uz velike novčane žrtvě, a redovno bez pravog uspjeha, pa je na koncu zavladalo u praksi uvjerenje, da se protiv takovih zaraza ne da s uspjehom ništa poduzeti. A ipak, po našem mišljenju, nije to pitanje tako težko, kako se čini, ako se uhvati s prave strane, t. j. ako se uništavanje jajašaca obavlja načinom, koji osigurava najbolji uspjeh.

Kod nas se sa strane vrhovnih šumarskih vlasti slabo vodila posebna šumsko-zaštitna politika u smjeru čuvanja šuma od kukaca i bolesti. I ono što se poduzimalo na suzbijanju šteta od gusjenica, radio se ponajviše pojedinačno, bez inicijativa, odredaba, uputa i nadzora vlasti. Uništavanje gubaraških legla u

većini slučajeva provadalo se običnim struganjem. Radilo se tako u predmjevi, da se struganjem razaraju legla, a time jajašca lišavaju svog suhog smještaja na deblu i toplog pokrova od vunenastih dlačica, te da će se ona uslijed toga, što će ostati preko zime na vlažnom i hladnom tlu, odnosno pod sniegom i ledom, uginuti. Na žalost ta je predmjeva bila pogrešna, a prema tome su bili uzaludni i ogromni troškovi takovog rada.

Mi smo već pred 17 godina upozorili šumarske stručnjake, da jednostavno struganje gubaraških jajašaca ne koristi (Šumarski list 1927., str. 422.). Učinili smo to na temelju predhodno provedenog pokusa. Gubaraška jajašca ostrugana u razno doba zime (10. X., 27. I., 20. II., i 15. III.) izložili smo do proljeća na tlu djelovanju atmosferilija (studen, vlaga, kiša, snieg). U proljeću je ustanovljeno, da su se gusjenice izlegle na sva četiri pokusna mjeseta, dakle i iz onih jajašaca, koja su bila izložena u jeseni i koja su preležala na zemlji cijelu zimu 1926/27., a u kojoj je bila najniža temperatura -12° C. Naveli smo tom prilikom i naše mišljenje, da vjerojatno i u jačim zimama ne će jajašca mnogo više trpjeti, odnosno da će ostati na životu. Iz rezultata ovog našeg pokusa stvorili smo zaključak, da se legla moraju uništavati struganjem u posude, a onda ih u vatri uništiti, ili — što je daleko bolje — premazati ih drvnim katranom. Kod struganja u posude padne nai-me bar neki dio jajašca na tlo, te se iz njih izlegu gusjenice.

Na isto pitanje osvrćemo se povodom radnje asistenta ing. Antona Kurira: Einflüsse abiotischer Umweltfaktoren auf den Schwimmspinner (*Lymantria dispar L.*) im Eistadium während der Winterdiapause, koja je izrađena u Zavodu za entomologiju na Poljodjelsko-šumarskom fakultetu u Zagrebu, a otisnuta je u njemačkom stručnom časopisu Zeitschrift für das gesamte Forstwesen 1943., str. 105-132.* U radnji su opisana iztraživanja pisca o utjecaju studeni na gubaraška jajašca o utjecaju studeni na gubaraška jajašca izložena na ili u ledu. Iztraživanja su vršena sa jajašcima očišćenim od vunenastih dlačica i sa jajašcima u dlačicama. Rezultati tih pokusa pokazali su, da ni studeni, koja je na ili u ledu, ne može uništiti vitalitet jajašaca, bez obzira da li su ona ostala u vunenastim dlačicama, ili su bila lišena te zaštite. Pisac navodi da su se jajašca održala i na studeni do kojih -26° C na životu (15. II. 1940.). Tim je pokusima ujedno dokazano, da dlačice oko jajašaca ne služe za zaštitu od studeni nego — isto tako kao i ljepivi sekret — za međusobno vezanje jajašaca.

Premda tomu spomenuti pokusi potvrdili su rezultate naših pokusa iz godine 1926/27., za koje ing. Kurir kaže (str. 106.), da su to bili prvi pokusi o utjecaju atmosferskih prilika (studen, vlaga) na vitalitet gubareva jajašaca.

Za našu šumarsku praksu od važnosti je, dakle, činjenica, da jednostavno struganje gubaraških jajašaca ne koristi, nego da se ona moraju strugati u posude ili premazati drvenim katranom. Troškove ovih radova nadoknaditi će povećani prirast sastojina i znatno umanjenje sušenja hrastovih šuma.

Prof. Dr. Andrija Petračić

* Vidi i Hrvatski šumarski list br. 1.—2. 1944. god. str. 34. (op. ur.).

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO

† ING. IVAN HEIM

Žrtvom neprijatelja hrvatskog naroda postao je mlađ život našeg šumarskog druga ing. Ivana Heima. Poginuo je vršeći svoju službu, koju je uvek obavljao kao uzorni šumarski službenik, dana 5. siječnja 1944. god.

Ing. Ivan Heim, rodio se dne 8. veljače 1911. u Aleksandrovcu, kotar Alibunar u Vojvodini. Završivši pučku školu upisao se u gimnaziju u Vršcu, gdje je 1929. godine položio izpit zrelosti, a zatim se upisao na »poljoprivredno-šumarski fakultet« u Zemunu, koji je završio 1934. godine.

U šumarsku službu je stupio 1936. godine kod ravnateljstva šuma gradiške imovne obćine u Novoj Gradiški. Odavde je 1938. premešten za upravitelja šumarije u Oriovcu. Godine 1941. premešten je za upravitelja šumarije u Drvaru. Godine 1943. premešten je rav-

nateljstvu šuma u Hrvatskoj Mitrovici, gdje je službovao do svoje tragične smrti.

Pokojni Ing. Ivan Heim, ostavlja iza svoje smrti svoju majku udovu Emu, kojoj je bio uzorni sin i hranioc.

Pokojnik je bio vrlo voljen među šumarima i smatran iskrenim prijateljem, jer je bio uvek spreman svakome učiniti uslugu i svakom pomoći tko se na njega obratio. Kao službenik bio je od predpostavljenih smatran uzor-činovnikom, koji je svoju struku neobično volio, te je konačno vršeći dužnost dao i svoj život.

Neka je trajna uspomena među šumarima na iskrenog druga i uzornog šumara Ing. Ivana Heima.

Lahka mu bila hrvatska gruda!

Ravnateljstvo šuma u Hrv. Mitrovici

UPLATA ČLANARINE U MJESECU SIECNJU GODINE 1944.

Redovita članarina:

Kuna 480.—: Biondić Josip, Jastrebarsko;

Kuna 420.—: Uročić Josip, Bjelovar; Pičman Dragutin, Karlovac; Anderka Julija, Vinkovci; Kundrat Emil, Havliček Aleksandar, Levaković Ante, Landikušić Stjepan, Marušić Mijo, Subotić Martin, Šustić Josip i Koffer Drago, svi iz Zagreba;

Kuna 340.—: Piškorić Oskar, Zagreb;

Kuna 240.—: Kelez Marin, Zagreb; Čaćić Rudolf, Travnik; Stepanov Sergij, Bussovača;

Kuna 100.—: Huša Jaroslav, Bakranin Juraj, Duić Ante, Bilić Dragutin, Kopčić Ibrahim, Štajduhar Franjo, Batinić Mijat, Čop Vjekoslav, Stanić Velimir, Šlander Joža, Huterer Juraj, svi iz RŠ Travnik;

Kuna 120.—: Škrkatić Želimir, Nova Gradiška;

Kuna 80.—: Koludrović Čedomil, Šverko Ivo, Belecki Nikola, svi iz Makarske;

Kuna 60.—: Dukčević Martin, Makarska; Navratil Ivo, Travnik; Vjekoslav Strelački, Runje Hinko, Ferić Ilija, Radišević Milan, Franke Karlo, Prša Pavao, Krasojević Cvjetko, Filipović Vladimir, Šustar Franjo, Kutleša Stjepan, svi iz RŠ Hrv. Mitrovica; Gavran Ljubomir, Markunović Ivan, Gjurković Matija, Knez Antun, Štević Vladimir, Kral Franjo, Bičanić Branko, Balkovski Aleksander, Suruliz Muhamed, Blaževac Maks, Kreso Sejdo, Francišković Hrvoje, Novak Aleksander, Lakić Ivan, Jezovšek Josip, Androšević Mihajlo, Petek Franjo, Katić Josip, Rogina Tugomil, Gavranić Branko, Ružić Ante, Peršić Nikola, Bastjančić Ivica, svi iz RŠ Nova Gradiška; Imanović Husein, Tešanj;

Kuna 40.—: Kovačić Borislav, Matijašić Vladimir, Mihajlović Nikola, Radosavljević Ivan, Pauković Ante, Majnarić Milivoj, svi iz

RŠ Ogulin; Tonković Djuka, Štimec Jozica, Novković Dušan, Polferov Vasilije, Topić Marko, Sinicki Ivan, Stjepanović Ljubomir, Kovačić Mladen, Djulbegović Fehim, Komlinović Dragutin, Lazarević Sergije, Srdić Dušan, Bobkov Leonid, Jurić Pavle, Čepelak Dragutin, Selmanović Ahmet, Maksimović Mihajlo, Katana Muharem, Hudinec Vinko, Tonković Milan, Pavić Mirko, Bujić Živko, Balić Mehmed, Antonijević Eugen, Kahler Jeronim, svi iz RŠ Banja Luka; Belecki Nikola, Makarska; Čulumović Pero, Zagreb; Navratil Ivo, Bjelovar.

Kuna 20.—: Gavran Ljubomir, Petrović Franjo, Banja Luka; Markić Mihovil, Saravka Roman, Petracik Juraj, Fey Josip, Katić Krešimir, Čeović Ivo, Radimir Dragutin, Šnajder Luka, Koprić Andrija, Slović Zvonimir, Ostojić Petar, Medaković Mirko, Radošević Vjenceslav, Kovačić Roko, Hranilović Dane, Mujdrica Mihajlo, Delač Slavko, Perc Zvonimir, Valentić Petar, Kanoti Stjepan, Šokčević Djuro, Helman Matija, Hvala Rajko, Lovrić Lavoslav, Despot Aleksander, Hranilović Makso, Marković Stjepan, Loger Lavoslav, Djulepa Mustafa, Mihaliček Nikola, Horvat August, Krpan Mirko, Kasik Oton, Lovrić Ante, Radošević Josip, Francišković Stjepan, Jurčić Marjan, Matijašević Marijan, Herjavec Dragutin, Hylak Roman, Petračić Božidar, Lončarević Stjepan, Manc Eduard, Stemberger Marjan, Fidler Klaudije, Tomljenović Stjepan, Mahovlić Josip, Tregubov Vladimir, svi iz Glavnog ravnat. šuma u Zagrebu. Kreso Sejdo, Nova Gradiška; Kvaternik Antun, Oguš; Jozić Josip, Benić Emil, Seidel Oskar, Weinsenzel Eduard, Ivančan Cvjetko, Franješ Eugen, Filipan Franjo, Haramija Viktor, Foreyt Eduard, Šavor Ivan, Žiromski Nikola, Rožić Adolf, Milić Žarko, Hang Ladislav, Šram Zdenko, Drndelić Milan, Ileković Matija, Mikša Stjepan, Lipovac Josip, Majer Dragutin, Grahli Ljubomir, Herman Josip, Janković Mirko, Milinković Ivan, Janković Ilija, Novoselec Franjo, svi iz RŠ Bjelovar.

UPLATA ČLANARINE U MJESECU VELJACI GODINE 1944.

Redovitih članova:

Kuna 660.—: Leustek Albin, Zagreb;

Kuna 420.—: Jellman Bela, Zagreb;

Kuna 240.—: Ficko Dragutin, Djakovo; Kotarski Mijo, Pakrac; Makso Fischer, Vinkovci, Milan Crnadak, Ivan Smilaj, Korošec Mijo, Asaj Franjo, Res-Koretić Vladimir, Josip Žužek, Janko Bucalić, Vladislav Jelenčić, Josip Mazanek, Johann Schank, Karla Turković, Cuvaj Josip, Jindra Branko, Ernest Valentij, Špoljar Pero, Hruška Bernard, Lučarić Tomo, Žukina Ivan, Zaluški Josip, Tonković Dragan, Jančik Jaromir, Sučić Jakov, Potocić Zvonimir, Kostenac Ivan, Pajc Mišo, Švaganović Ivan, svi iz RŠ Vinkovci;

Kuna 220.—: Arnautović Ferid, Brčko;

Kuna 200.—: Jelenić Ivo, Emanuel Vilček, Vinkovci; Drnić Milan, Podsused; Mačešić Božidar, Ilok; Hradil Dragutin, Zagreb;

Kuna 160.—: Gustav Štiglmajer, Stivičević Nikola, Vinkovci;

Kuna 140.—: Cenić Antun, Vinkovci;

Kuna 100.—: Bertić Stjepan, Vinkovci;

Kuna 80.—: Marčić Josip, Ravnik Franc, Giperborejski Boris, Vučetić Špilo, Rizvanbegović Fehim, Arslanagić Arif, svi RŠ Dubrovnik; Kudović Sulejman, Fitze Karlo, Djerzić Salih, Čubelić Slavko, Mehici Mustafa svi RŠ Tuzla;

Kuna 60.—: Bastjančić Ivo, Vinkovci;

Kuna 40.—: Butković Matija, Mott Rafael, Postnikov Aleksij, svi RŠ Tuzla; Dukčević Martin, Vinkovci. Balačić Mijo, Bjelovar;

Kuna 35.—: Streljački Vjekoslav, Runje Hinko, Ferić Ilija, Radišević Milan, Franke Karlo, Prša Pavle, Krajević Cvjetko, Filipović Vladimir, Kutleša Stjepan, svi iz RŠ Mitrovica; Jozic Josip, Benić Emil, Seidel Oskar, Weinsenzel Eduard, Ivančan Cvjetko, Franješ Eugen, Filipan Franjo, Haramija Viktor, Forcet Eduard, Javor Ivan, Žiromski Nikola, Rožić Adolf, Milić Žarko, Hang Ladislav, Drndelić Milan, Ileković Matija, Mikša Stjepan, Šan-

drovčan Mijo, Lipovac Josip, Majer Dragutin, Grahil Ljubomir, Balačić Mijo, Herman Josip, Janković Mirko, Milinković Ivan, Jankavić Ilija, Navratil Ivan, svi iz RŠ Bjelovar;

Kuna 20.—: Šandrovčan Mijo, Korica Vladimir, Srbljinović Zvonko, RŠ Bjelovar; Juzbašić Mato, Sprečkić Ante, Stanković Maks, Imanović Husein, svi iz RŠ Tuzla; Kovačić Borislav, Matijašić Vladimir, Mihajlović Nikola, Radosavljević Ivan, Pauković Antun, svi iz RŠ Ogulin;

Članova podmladka:

Kuna 330.—: Djurić Ivo, Zagreb;

Kuna 210.—: Koprek Zlatko, Panjkota Živko i Babogredac Djuro, svi iz Zagreba;

Predplata:

Kuna 720.—: Šumski ured Belišće;

Kuna 480.—: Kotarska oblast Pakrac;

Kuna 350.—: Destilacija drva d. d. Teslić;

Kuna 240.—: Gradska blagajna Zagreb; Ravnateljstvo šuma Tuzla;

Kuna 210.—: Pajk Mirko, Tumbri Josip, Zuljević Tomo, svi iz Zagreba;

Kuna 160.—: Ogulinac Stjepan, Ferić Antun, Zagreb;

Izvanrednih članova:

Kuna 240.—: Orosz Aleksander, Lacići; Rajković Djuro, Zagreb;

Kuna 100.—: Tvrtković Stjepan, Travnik;

Kuna 40.—: Ceszner Josip, Banja Luka; Jukić Mehmed, Banja Luka, Čebašek Stanko, Banja Luka;

Pretplata:

Kuna 720.—: Dohodarstveni ured Odeskalhy, Ilok;

Kuna 240.—: Fantony Rajmund i Ugrenović Aleksander iz Zagreba; Nedić Ivan, Černa; Gradska blagajna Sl. Požega; Gradska blagajna Varazdin;

OSOBNE VIESI

PROMJENE U SLUŽBI

Imenovani su:

Ing. Ante Abramović, pročelnik odjela za šumarstvo Ministarstva šumarstva i ruderstva, IV. č. r. za pročelnika odjela za promicanje šumarstva kod glavnog ravnateljstva za šumarstvo Ministarstva šumarstva i ruderstva;

Ing. Mihovil Markić, šum. savjetnik V. č. r. za pročelnika odjela za uzgoj i uređenje šuma kod glavnog ravnateljstva za šumarstvo Ministarstva šumarstva i ruderstva;

Ing. Juraj Petrak, šum. savjetnik V. č. r. za pročelnika obćeg odjela Glavnog ravnateljstva za šumarstvo Ministarstva šumarstva i ruderstva;

Ing. Ivan Rukavina, šum. savjetnik V. č. r. za pročelnika gospodarskog odjela kod Glavnog ravnateljstva za šumarstvo;

Ing. Ferdo Brajdić, šum. savjetnik V. č. r. kod RŠ u Zagrebu za ravnatelja šuma istog ravnateljstva.

Ing. Muhamet Katana, za šum. pristava X. č. r. kod RŠ u Banja luci;

Ing. Dragan Tonković, za šum. pristava X. č. r. kod šumarije u Moroviću;

Ing. Tomo Lucarić, za šum. pristava X. č. r. kod šumarije u Niemcima;

Ing. Mijo Lipičanin, za šum. pristava X. č. r. kod šumarije u Varešu;

Ing. Ljudevit Pataky, za šum. pristava X. č. r. kod šumarije u Moroviću;

Ing. Ante Sprečkić, za šum. pristava X. č. r. kod šumarije u Zavidovićima;

Ing. Milan Andrović, za šum. pristava X. č. r. kod ravnateljstva šuma u Vinkovcima;

Ing. Rudolf Antoljak, za kotarskog šumara X. č. r. u Jastrebarskom;

Ing. Velimir Stanić, za šum. pristava X. č. r. kod RŠ u Travniku;

Ing. Ernest Bratuž, za kotarskog šumara VII. č. r. kod kot. oblasti u Šibeniku;

Premješteni su:

Ing. Franjo Šustar, šum. pristav X. č. r. od šumarije u Hrv. Mitrovici kod kotarske oblasti Donjog Dubici;

Ing. Ivan Milinković, šum. pristav X. č. r. od RŠ u Bjelovaru kod RŠ u Gospicu;

Ing. Ferid Arnavutović, šum. pristav X. č. r. od šumarije u Brčkom kod RŠ u Travniku;

Ing. Dragan Tonković, šum. pristav X. č. r. od šumarije Rača u Moroviću, kod RŠ u Gospicu;

Ing. Ivan Seletković, šum. vježbenik X. č. r. za upravitelja šumarije Plješivica u Bihaću;

Ing. Franjo Petek, šum. v. pristav IX. č. r. od šumarije Trstika u Novskoj, kod RŠ u Novoj Gradiški;

Ing. Maksimiljan Blaževac, šum. pristav X. č. r. od RŠ Nova Gradiška, kod šumarije Trstika u Novskoj.

Promaknuće:

Roman Turk, za šum. VII. č. r. kod Glavnog ravnateljstva za šumarstvo u Zagrebu;

Ing. August Horvat, za šum. nadzornika VI. č. r. kod Glavnog ravnateljstva za šumarstvo;

Ing. Mirko Pavić, za šum. v. pristava kod šumarije u Banja Luci;

Ing. Mijo Lipičanin, za šum. v. pristava IX. č. r. kod šumarije u Varešu;

Ing. Stjepan Pavičić, za šum. v. pristava IX. č. r. kod RŠ u Gospicu;

Ing. Dragutin Herjavec, za v. šum. pristava VIII. č. r. kod glavnog ravnateljstva za šumarstvo u Zagrebu;

Odpušteni su iz državne službe:

Ing. Juraj Kosović, šum. v. pristav IX. č. r. kod RŠ u Gospicu;

Ing. Zdenko Šram, šum. pristav X. č. r. kod RŠ u Bjelovaru.

Ing. Aleksije Postnikov, šum. pristav X. č. r. kod šumarije u Kladnju;

Pozivaju se svi dužnici, a napose ravnateljstva šuma, da pošalju dugovinu na družtvenoj članarini. U sliedećem broju doniet će se popis dužnika, odnosno ravnateljstva šuma, od kojih Hrvatsko šumarsko društvo ubrani novac nije primilo.

Zagreb, travnja 1944.

UPRAVA

»SLAVEKS«

Dioničarsko društvo za šumsku industriju

ZAGREB, JURIŠIĆEVA 22/III.

Brzoglas broj 25-445 i 25-446

Brzoglav: SLAVEKS ZAGREB

Poštanski prelinac broj 349

»MITROVAČKA«

Parna pilana, tvornica šperploča i furnira d. d.

Brzoglas broj 25-445 i 25-446

Brzoglav: SLAVEKS - ZAGREB

TVORNICA: HRVATSKA MITROVICA

Brzoglas broj 24 i 32

Brzoglav: MITROŠPER - HRVATSKA MITROVICA

Piljena tvrda gradja, furniri, šperploče, panel ploče

OGLAŠUJTE U HRVATSKOM ŠUMARSKOM LISTU

DRŽAVNA ŠUMSKA REŽIJA

proizvada

i

prodaje

sve vrsti trupaca iz tvrdog i mekanog drveta za pilane i tvornice furnira,

drveni ugljen,

željezničke pragove,

dužicu,

ogrjevno i taninsko drvo.

Državno šumsko veleobrtno poduzeće „Turopolje“

Vrhovčeva ulica 1 ZAGREB Brzoglas broj 30-47

Parna pilana u Turopolju i Gjurmancu

Na skladištu ima veliku količinu potpuno suhe hrastove i ine gradje

Utemeljeno godine 1860.

Utemeljeno godine 1860

Šumsko veleobrtno dioničarsko društvo u Belišću

proizvodi:

gorivo drvo, rezanu bukovu, jasenovu i slavonsku hrastovu gradju, željezničke pragove i sve ostale šumske proizvode, parkete; hrastovinu i kestenovu trieslovinu za štavljenje kože; drveni (retorni) ugljen i „Likalit“-briket od drvenog ugljena, octenu kiselinu, metilalkohol formaldehyd, aceton, kao i sve ostale proizvode suhe destilacije drveta; sve vrsti kamena za gradnju cesta; rube, (šarane, somove i smudjeve) iz vlastitih ribnjaka.

Poduzeće uposluje oko 5.000 hrvatskih radnika.

„SLAVONIJA“ PILANA, TVORNICA FURNIRA, PARKETA I UKOČENOG DRVA D. D.

BROD n/S — Brzoglas 53

Ima na skladištu hrastovu i bukovu rezanu gradju te sve vrsti furnira i parketa

OGLAŠUJTE U

H R V A T S K O M

Š U M A R S K O M L I S T U

K R N D I J A

**Gospodarska i Šumarska industrija d. d.
u Zagrebu**

**Uprava gospodarstva i šumarstva
NAŠICE, SLAVONIJA**

**Proizvodi i eksportira svekolike
gospodarske i šumske proizvode**

N A Š I Č K A

**tvornica tanina i paropila d. d.
ZAGREB, Marulićev trg 18.**

Sve vrste tvrdog i mekog drva

**PILANE: Đurđenovac, Ljeskovica, Andrijevci,
Novoselec-Križ, Karlovac, Klenak,
Podgradci, Zavidovići, Begovhan.**

**Tvornica tanina, parketa, bačava: ĐURĐENOVAC
Impregnacija pragova i stupova: KARLOVAC
Tvornica sanduka i ljuštene rebe: PODGRADCI**