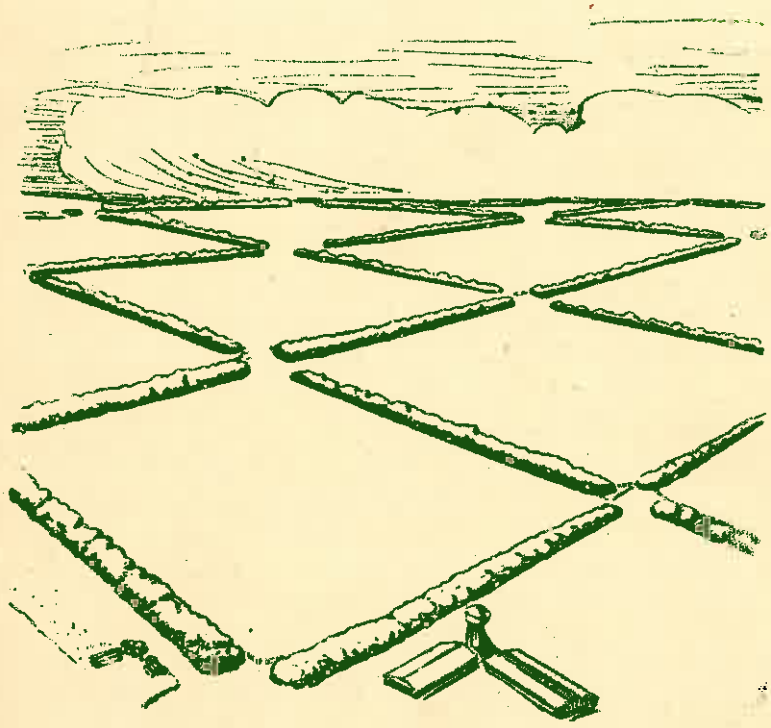
REVISTA PĂDURILOR LEMNULUI ȘI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ȘI AL MINISTERULUI SILVICULTURII, INDUSTRIEI LEMNULUI ȘI HÂRTIEI



3

EDITURA TEHNICA

1951

SUMAR

Prima campanie de împăduriri în cadrul Planului Cincinal, de **Mihail Szader**, Consilier ministerial 3

SILVICULTURA

O tehnică nouă pentru efectuarea semănăturilor directe cu ghindă, de prof. ing. **N. Constantinescu** 5

Îndrumări privitoare la recoltarea, păstrarea și sădirea butașilor de plop de Canada, de ing. **A. Dediu** 7

Proectarea lucrărilor de corecție a torenților, de prof. ing. **S. Munteanu** 8

EXPLOATĂRI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

Tractorul KT-12 în exploatările de munte, de ing. **V. Andreescu** 15

Topoare noi în exploatările noasire forestiere, de prof. ing. **I. M. Pavelescu** 17

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

Diagramele de tăiere în gater, de ing. **P. Sucin** și ing. **N. Mărghitan** 19

Asupra însușirilor unei mașini de curățat deșeuri pentru celuloză, de ing. **B. Borovscki** . . . 23

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

Sitele metalice în industria celulozei și hârtiei, de ing. **Gh. Oprescu** și ing. **Gh. Vișoiu** . . 28

RECENZII 32

СОДЕРЖАНИЕ

Первая кампания лесонасаждений в объеме Пятилетного плана, Министерский советник **Михаил Судер** 3

ЛЕСОВОДСТВО

Новые технические приемы посева желудей, проф. инж. **Н. Константинеску** 5

Заготовка, хранение и посадка черенков канадского тополя, инж. **А. Дедиу** 7

Проектирование работ по исправлению селевых потоков, проф. инж. **Стелиан Мунтяну** . . 8

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

Трактор КТ—12 на горных лесоразработках, инж. **В. Андрееску** 15

Новые модели топоров на наших лесозаготовительных работах, проф инж. **И. М. Павелеску** 17

ДЕРЕВООБРАБОТКА

Диаграммы работ на лесопильной раме, инж. **П. Сучу** и инж. **Н. Маргитан** 19

Свойства станка для очистки отходов в целлюлозной промышленности, инж. **Б. Бороьский** . 23

ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ И БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Металлические сита в целлюлозной и бумажной промышленности, инж. **Г. Опреску** и инж. **Г. Вишоиу** 28

РЕЦЕНЗИИ 32

APELUL
CONSILIULUI MONDIAL AL PĂCII CU PRIVIRE LA INCHEIEREA UNUI PACT AL PĂCII

Răspunzând năzuinţelor milioanelor de oameni din întreaga lume oricare ar fi părerea lor asupra cauzelor care dau naştere primejdiei unui război mondial;

In numele întăririi păcii şi asigurării securităţii internaţionale;

Cerem încheierea unui Pact al Păcii între cele cinci mari puteri — Statele Unite ale Americii, Uniunea Sovietică, Republica Populară Chineză, Marea Britanie şi Franţa.

Vom considera refuzul guvernului oricăreia dintre marile puteri de a se întruni în scopul încheierii unui Pact al Păcii drept o dovadă a intenţiilor agresive ale acestui guvern.

Chemăm toate ţările iubitoare de pace să sprijine cererea cu privire la încheierea acestui Pact al Păcii deschis tuturor statelor.

Punem semnăturile noastre pe acest Apel şi chemăm pe toţi oamenii de bună credinţă şi toate organizaţiile care se străduiesc să întărească pacea, să-l semneze.

Apelul este semnat de Preşedintele Consiliului Mondial al Păcii — **Frédéric Joliot Curie** (Franţa), vicepreşedinţii: **Pietro Nenni** (Italia), **Gabriel D'Arboussier** (Africa Neagră), **Bernal** (Marea Britanie), **Alexandr Fadeev** (U. R. S. S.), **Leopold Infeld** (R. Polonă), **Huo Mo Jo** (R. P. Chineză).

Membrii Biroului: **Ilya Ehrenburg** (U. R. S. S.), **Yves Farge** (Franţa), **Jan Mukarovski** (R. Cehoslovacă), d-na **Jessie Street** (Australia), secretarul general **Jean Laffitte** (Franţa).

Secretari: **Palamede Borsari** (Brazilia), pastorul **Dari** (Statele Unite), **Gilbert de Chambrun** (Franţa), **Emi Hsiao** (R. P. Chineză), **Giorgio Renoaltea** (Italia), **Guilaev** (U. R. S. S.), **Ivor Montagu** (Marea Britanie).

Austria: profesor **Joseph Dobretsberger**, **Ernst Fischer**; Algeria: **Abderhaman Bouchama**; Marea Britanie: **James Crowther**, **Alexander Reid**, **Malcolm Nixon**, **Hewlett Johnson**, **Steve Lawther**; Belgia: **Max Cosyns**; R. P. Bulgaria: **Ludmil Stoianov**, **Metodi Popov**, dr. **Gheorghi Nadjacov**; Brazilia: **Jorge Amado**; R. P. Ungară: d-na **Erzsebet Andics**, **Iancs Peter**, **György Lukacs**; Germania: **Johannes Becher**, **Erwin Eckert**, **Heinrich Fink**, d-na **Edith Hoereth-Merige**, d-na **Anna Seghers**, **Johannes Herz**, d-na **Helene Weigel-Brecht**, dr. **Arnold Zweig**; Grecia: **Petros Kokkalis**; Danemarca: **Martin Andersen Nexö**; Egipt: **Ahmed Saad Kamel**; India: **Dr. Mohanlal Attal**; Indonezia: **Tjoa Sik Jen**; Iran: **Eskandary**; Spania: **Manuel Sanchez Arcas**; Italia: **Umberto Terracini**, d-na **Ada Alessandrini**, **Achile Lordi**, **Salvatore Quasimodo**, **Mario Palermo**, **Leonida Repaci**, **Fernando Santi**, **Tullio Vecchietti**, contele **Paolo Sella di Montelucco**; Canada: prof. **James Endicott**; R. P. Chineză: **Tsai Tin Kai**, **U Yao Tun**, **Pen Tai Min** (reprezentând pe **Cian Po Ciun**, membru în Consiliul Mondial al Păcii); **Cen Tin Min** (reprezentând pe **Liao Cen Ţi**, membru în Consiliul Mondial al Păcii), d-na **Liu Ţui** (reprezentând pe **Li De Ciuan**, membru în Consiliul Mondial al Păcii); **Li Yi Men** (reprezentând pe **Liu Nin Yi**, membru în Consiliul Mondial al Păcii); **Li Dhun Cin** (reprezentând pe **Ma Yin Ciu**, membru în Consiliul Mondial al Păcii); **Ţui Yueh Li** (reprezentând pe **U**

Lan Fu, membru în Consiliul Mondial al Păcii); Liban: **Antoine Tabet**; R. P. Mongolă: **Damdin Surun**; Noua Zeelandă: **Chandler**; R. Polonă: **Ostap Dluski, Jan Dembowski, Leon Kruczkowski, Jerzy Putrament**; Republica Populară Română: **Mihail Sadoveanu**, d-na **Florica Mezincescu**; Siria: **Said Tahsim** și **Mustafa Amin**; U. R. S. S.: **A. E. Korneiciuk, W. L. Wasilievska, Z. N. Gagarina, A. I. Oparin, L. N. Soloviov, V. I. Kocemasov, Nikolai**, mitropolit de Krutița și Kolomna; Tunisia: **Mohamed Djerad**; Uruguay: **Jose Luis Massera**; Finlanda: **Väinö Meltti**; Franța: **Justin Godard, Jean Boulier**, d-na **Françoise Leclercq, Laurent Casanova, Guy de Boisson, Jacques Mitterand, Robert Chambeiron, Fernand Vigne**, d-na **Cassin, Jean-Pierre May Marcel Alleman**; Ceylon: **Peter Keuneman**; Africa Neagră: **Sekou Toure, Saar Ibrahim**; R. Cehoslovacă: **Anezka Hodinova-Spurna, Alexei Horak, V. Boncek**; Iugoslavia: **Pero Popivoda**; Uniunea Sud Africană: **Desmond Buckle**.

Urmează semnăturile participanților la sesiune invitați de Consiliul Mondial al Păcii:

Marea Britanie: **Duncan Jones, J. J. Smith**; Belgia: d-na **Isabelle Blum, Emile Cavenaille**; Birmania: **Ko Tun Szen**; Vietnam: **Nguen van Huong**; Germania Occidentală: **Helmuth Hansmann, Petra Hansmann, Herbert Jentzen, Helmuth von Muecke**, dr. **Reinau**, d-na **Christa Thomas**, pastorul **Oberhof**, d-na **Oberhof, Juergen Bartum, Klaus Hansen, Günther Vosperau, Günther Weiss, Heinz Weissenberg, Krueger**; Republica Democrată Germană: **Maximilian Scheer, Georg Becker, Herbert Schäffer, Fritz Scholz, Heinz Willmann**; Olanda: **Simon Schoen, Joris Ivens**; Grecia: d-na **Melpo Axioti**; Danemarca: **Edward Heiberg**, d-na **Johanna Andersen-Nexö**; Israel: d-na **Ruth Lubitsch** (reprezentând pe **Tevfik Tubi**, membru în Consiliul Mondial al Păcii); Indonezia: d-na **Hilde Felgen**; Spania: **Vicente Urribe**, d-na **Falcon**; Italia: **Giuliano Pajetta, Gabriele de Rosa**; R. P. Chineză: **Mei Ju Ao, Ci Ciao**; R. P. D. Coreeană: **He Den Suk, Li Don Gon**; Cuba: d-na **Casimira Nila Ortega**; Liban: d-na **Victoria El Helou**; Norvegia: **Henrik Finne**; R. Polonă: **Jan Czuj**, d-na **Stanislawa Pisarek**; Taïlanda: **Tularaks, Prassert, Suposonthorn**; Finlanda: d-na **Cristina Porkkala**; Franța: **Gérard de Bernis, Jaques Denis, Marie Claude Vaillant Couturier, Max Stern**; R. P. R.: **Sorin Toma**; R. Cehoslovacă: **Joseph Hromadka**; Elveția: **Frantz Keller**; Suedia: d-na **Eva Palmer**; Japonia: **Kazuo Kawamura**.

REZOLUȚIA
CU PRIVIRE LA
ORGANIZAȚIA NAȚIUNILOR UNITE

Consiliul Mondial al Păcii a constatat că O.N.U. nu a răspuns la Apelul celui de al doilea Congres Mondial al Partizanilor Păcii, ca și cum propunerile reprezentanților a sute de milioane de oameni, pentru menținerea păcii, nu ar privi-o.

Dela adoptarea acestui Apel, O.N.U. a continuat să înșele speranțele pe care popoarele și le-au pus în ea și a ajuns la extrem în rezoluția sa prin care China este condamnată ca „agresoare".

O.N.U. a sancționat și acoperit cu autoritatea sa exterminarea sistematică de către forțele armate americane a aproape un milion de oameni — bătrâni, femei și copii din Coreea, striviți sau carbonizați sub ruinele orașelor și satelor lor.

Consiliul Mondial al Păcii hotărăște să trimită la O.N.U. o delegație formată din:

Domnul Nenni (Italia), d-na Isabelle Blum (Belgia), d-na S. O. Davies (Marea Britanie), d-na Jessie Street (Australia), domnul D'Astier de la Vigerie (Franța), domnul Tihonov (U.R.S.S.), domnul U Yao Tun (Republica Populară Chineză), domnul Hromadka (R. Cehoslovacă), domnul D'Arboussier (Africa Neagră), domnul Pablo Neruda (Chili). domnul Jara (Mexic), domnii Paul Robeson și Uphaus (Statele Unite), dr. Attal (India).

Această delegație este împuternicită să ceară Organizației Națiunilor Unite:

1. Să examineze diferitele puncte ale Apelului Congresului Mondial al Partizanilor Păcii, precum și diferitele rezoluții ale Consiliului Mondial al Păcii, și să-și exprime părerea în legătură cu ele.

2. Să revină la rolul ce i-a fost fixat de Chartă, pentru a deveni un for pentru înțelegerea între guverne și nu unealtă a vreunui grup dominant.

Prezenta acțiune a Consiliului Mondial al Păcii va fi sprijinită de sute de milioane de bărbați și femei care au dreptul să vegheze cu vigilență ca organele internaționale supreme să nu trădeze sarcina lor de menținere a păcii.

ANUL LXVI(2)
Nr. 3

REVISTA PĂDURILOR LEMNULUI ŞI HÂRTIEI

MARTIE
1951

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A TEHNICIENILOR
DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI SILVICULTURII, INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI HÂRTIEI

APARE LUNAR SUB ÎNGRIJIREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA — BUCUREŞTI, STR. THOMAS MASARYK Nr. 12 — TELEFON 1.26.15

PRIMA CAMPANIE DE IMPĂDURIRI IN CADRUL PLANULUI CINCINAL

DE

MIHAIL SZUDER
Consilier ministerial

Regimurile burghezo-moşiereşti din trecut, în cârdăşie cu capitaliştii străini au exploatat, în mod barbar şi tâlhăresc, tot ceeace prezenta rentabilitate, tot ce se căuta şi se putea vinde pe pieţele internaţionale, secătuind ţara de o serie de bunuri preţioase: sare, petrol, cărbuni, păduri. De asemenea ele au exploatat şi munca poporului muncitor.

Ca să ne putem da seama de acest dezastru este destul să arătăm că aproape 30% din fondul forestier al ţării noastre a fost devastat, disprețuindu-se cele mai elementare reguli de exploatare şi regenerare a pădurilor.

Impuţinarea pădurilor a expus solul la eroziune şi degradare şi a dat naştere torenţilor, care în timpul ploilor mari, pornind din regiunile despădurite, mătură tot ce găsesc în cale distrugând şosele, căi ferate, păduri, sate şi regiuni industriale, inundând şi impotmolind mii de hectare de culturi agricole şi provocând în felul acesta pagube incalculabile economiei naţionale.

Lipsa lemnului crează, la rândul său, dificultăţi economiei şi industriei noastre, mai ales că pădurile care au fost devastate sunt cele uşor accesibile, adică acelea a căror exploatare nu necesita investiţii şi în plus prezenta mare rentabilitate.

Astăzi, pentru satisfacerea nevoilor de material lemnos ale industriei noastre, trebue să se deschidă basine noi, aşa zise „infundate", a căror punere în valoare necesită multă trudă şi mari cheltueli de investiţii.

Un alt fapt cu mari repercusiuni asupra economiei noastre este acela că au fost exploatate în mare măsură pădurile de răşinoase, de stejar şi frasin, adică esenţele cele mai căutate în industrie, iar fagul a fost lăsat să putrezească, deoarece nu prezenta rentabilitate. Datorită acestui fapt posibilităţile de exploatare a acestor materiale atât de necesare construirii industriei noastre grele sunt limitate.

Desgolirea munţilor de vegetaţia forestieră are şi alte repercusiuni asupra economiei patriei noastre, mai ales astăzi când opera de electrificare a ţării cere un regim hidrologic echilibrat, astfel ca lacurile de acumulare să nu fie expuse colmatărilor (impotmolirii) torenţiale. Ori, un asemenea regim numai munţii acoperiţi cu păduri îl pot da. Atât electrificarea ţării cât şi irigarea câmpurilor secetoase, cer debite bogate şi constante de apă pe care numai marele rezervor natural al pădurii le poate reţine.

In această împrejurare, opera de refacere a patrimoniului forestier secătuit de exploatările capitaliste constitue o sarcină primordială pentru Ministerul Silviculturii, Industriei Lemnului şi Hârtiei.

Activitatea întreprinsă în acest domeniu în baza Planurilor de Stat din anii 1949 şi 1950, inspirată de practica şi succesele pe care Marea Uniune Sovietică le-a repurtat în munca sa de transformare a naturii, constitue o contribuţie însemnată la întărirea regimului de democraţie populară în R.P.R., la ameliorarea şi sporirea factorilor de producţie din ţara noastră. Această operă de refacere a pădurilor ţării este, după cum s'a văzut, aşa de strâns legată de desvoltarea industriei şi agriculturii socialiste, ca şi de ridicarea bunei stări şi a nivelului de trai, încât la acţiunea de refacere trebue să ia parte întreaga masă a poporului muncitor.

Planul Cincinal dă o mare atenţie lucrărilor de refacere a pădurilor şi de ameliorare a suprafeţelor degradate. La rândul său, Planul de Electrificare a ţării atribue sectorului silvic sarcina stingerii torenţilor din bazinele centrale hidroelectrice.

Implinirea acestor sarcini deschide lucrărilor silvice un câmp de activitate vast şi de mare răspundere.

In vederea implinirii acestor sarcini, organele silvice trebue să ducă o vie activitate de lămurire şi să mobilizeze masele largi ale poporului muncitor, pentru creearea climatului favorabil în care sarcinile trasate să se poată executa şi depăşi, iar lucrările executate să dea cele mai bune rezultate. Sub îndrumarea Partidului, această muncă trebue dusă în strâns contact cu organele locale ale puterii de stat şi ale organizaţiilor de masă.

Colaborarea strânsă cu gospodăriile colective ne va putea ajuta să păşim pe calea uriaşelor realizări ale Uniunii Republicilor Socialiste Sovietice, care prin aplicarea complexului Docuciaev—Costâcev—Williams, a reuşit să transforme natura, ameliorând climatul neprielnic al stepelor şi ridicând productivitatea agriculturii, devenită astăzi cea mai avansată din lume.

Dar pentru ca munca noastră să dea rezultatele dorite, trebue făcute pregătirile premergătoare, trebue ca munca să fie planificată, să fie organizată dinainte. In primul rând, Planul trebue defalcat până la ultimul om. De asemenea trebue organizate şedinţe de instructaj la fiecare ocol unde tehnicienii bine pregătiţi să dea sfaturi şi îndrumări tehnice organelor de teren pentru ca odată cu inceperea campaniei fiecare dintre ei să ştie ce are de executat.

Cu ocazia şedinţelor de instructaj să se arate în mod critic şi autocritic lipsurile, relevându-se cazuri concrete când de exemplu din cauza lipsei de vigilenţă şi a delăsării s'au provocat pagube, scoţându-se puieţii cu plugul fără cea mai mică atenţie, vătămându-se prin aceasta puieţii, care replantaţi nu au mai putut da rezultatele dorite.

De asemenea la unele Ocoale nu s'a organizat îndeajuns transportul puieţilor din care cauză aceştia au stat zile întregi în vânt şi soare fără ca cineva din Ocolul respectiv să ia măsuri de transportare şi planificare, sau cel puţin de acoperire a lor. Tot datorită lipsei de vigilenţă a unor organe silvice se practică sistemul de a îngropa sau de a ascunde prin tufişuri puieţi destinaţi plantării, pentru a induce în eroare organele de conducere şi a frauda statul prin astfel de metode tâlhăreşti.

La alte Ocoale, supravegherea şi îndrumarea muncitorilor dela lucrările de plantaţii, se lasă în seama unui singur muncitor fără nicio pregătire profesională sau politică, iar brigadierul însărcinat cu executarea lucrării părăseşte şantierul, ducându-se după treburi personale în comună. S'au văzut cazuri când, cu toate că lucrările pe un şantier necesitau un timp îndelungat şi reclamau mulţi muncitori, totuşi nu s'a construit nici cea mai rudimentară colibă, pentru ca muncitorii să poată să se adăpostească în timpul ploii. Justificarea dată a fost că nu sunt prevăzute fonduri pentru asemenea investiţii, deşi lucrarea se putea efectua cu oarecare bună voinţă şi fără fonduri speciale din lemne căzute şi crăci. Acelaşi lucru s'a întâmplat şi cu sculele necesare. S'au văzut cazuri când au venit muncitori la lucru, ca angajaţi sau voluntari, câte 100...200 de oameni şi Ocolul respectiv nu a avut sculele necesare sau chiar dacă le-a avut acestea nu aveau mânere sau nu erau ascuţite din care cauză cei care au venit să lucreze voluntar au plecat, iar celor angajaţi cu plată a trebuit să li se plătească ziua, cu toate că nu au lucrat nimic sau foarte puţin.

O altă lipsă a unor Ocoale este aceea că aduc muncitori şi îi pun la lucru fără să facă aprovizionarea cu alimente la timp.

Făcând instructaj tehnic, analizând împreună lipsurile din trecut, organizând şi repartizând munca cu sarcini concrete, după capacitatea fiecărui salariat al Ocolului respectiv, pregătind uneltele, asigurând alimentele şi plata la timp a muncitorului, creând condiţii de trai omeneşti celor care lucrează în această ramură de producţie, vom izbuti să aducem la îndeplinire măreţele sarcini ce ne stau în faţă în prima campanie de împădurire din cadrul Planului Cincinal.

Sub îndrumarea Partidului, cu ajutorul organelor puterii locale de stat, a organizaţiilor de masă, cu ajutorul pionierilor şi şcolarilor, aplicând în munca noastră vasta experienţă în acest domeniu a Uniunii Sovietice, vom reuşi să îndeplinim Planul, reimpădurind codrii devastaţi, plantând perdele de protecţie, ameliorând terenurile degradate, înlocuind speciile inferioare cu altele mai de preţ, îmbunătăţind fondul nostru forestier. Vom asigura prin aceasta generaţiilor de mâine lemnul necesar industriei şi clima utilă unor recolte stabile şi bogate, cum şi regimul hidrologic echilibrat trebuincios pentru electrificarea ţării.

In acest fel vom consolida economia naţională şi independenţa patriei noastre, întărind lagărul antiimperialist, în frunte cu Uniunea Sovietică, în lupta pentru pace, libertate şi progres.

O TEHNICĂ NOUĂ PENTRU EFECTUAREA SEMĂNĂTURILOR DIRECTE CU GHINDĂ

DE

PROF. ING. N. CONSTANTINESCU

Tehnica împăduririlor cu stejar a preocupat și preocupă mult pe silvicultori, deoarece lemnul pe care această specie îl produce are o valoare deosebită pentru economia generală, datorită multiplelor lui întrebuințări. Amploarea extraordinară pe care au luat-o împăduririle în regiunile secetoase pentru protecția culturilor agricole, odată cu punerea în aplicare a mărețului plan stalinist pentru transformarea naturii stepelor, împăduriri în care stejarul este destinat să joace un rol de prim ordin, a imprimat problemei stabilirii unei tehnici mai bune pentru împăduririle cu stejar, un aspect nou, de o importanță deosebită.

S'a pus deci din nou în discuție tehnica împăduririlor cu stejar și în cadrul acestei tehnici, alternativa: semănături directe cu ghindă, sau plantațiuni cu puieți crescuți în pepinieră?

Cum peste puțin timp va începe noua campanie de împăduriri de primăvară,— prima campanie în cadrul primului nostru Plan Cincinal, — am găsit că este bine să prezentăm tehnicienilor din cultura pădurilor aspectele acestei probleme, pentru a asigura lucrărilor un nivel calitativ cât mai ridicat.

Savantul sovietic, academicianul T. D. Lâsenco, recomandă împăduririle cu stejar prin semănături directe, nu prin plantațiuni cu puieți crescuți în pepiniere, și anume prin semănături efectuate primăvara de timpuriu, cu ghindă încolțită.

In urma experiențelor executate în Uniunea Sovietică în anii 1949 și 1950 pe suprafețe întinse, această metodă, recomandată pentru regiunile secetoase în stepă și antestepă, a dat rezultate mult superioare vechilor metode. In adevăr, semănăturile directe cu ghindă, făcute în stepă, toamna, în loc deschis, sunt de regulă compromise. Vânturile puternice și frecvente de aici din timpul iernii spulberă zăpada de pe suprafețele semănate. Ghinda rămasă fără nicio protecție nu poate rezista gerurilor puternice din această regiune din cauza procentului mare de apă pe care îl conține și degeră în cea mai mare parte. Silvicultorii noștri au în această privință experiența dureroasă din iarna 1948/1949, iarnă cu zăpadă puțină și geruri puternice, când a degerat aproape în întregime ghinda semănată în teren deschis.

Pentru a o feri de acest pericol, academicianul T. D. Lâsenco recomandă semănături de primăvară cu ghindă păstrată peste iarnă în silozuri, unde este ferită de geruri.

Un alt dușman al împăduririlor cu stejar în stepă este uscăciunea. Vânturile uscate, aproape continui, ce bat primăvara în această zonă, evaporă repede puțina apă pe care solul a înmagazinat-o din ploile de toamnă și din zăpada căzută în timpul iernii.

Dacă semănătura s'a făcut mai târziu, la finele lunii Aprilie sau în luna Mai, cu ghindă neîncolțită, puieții ce răsar nu mai au timpul necesar să-și afunde rădăcina în pământ la suficientă adâncime, pentru ca uscăciunea provocată de vânturile de primăvară să nu le dăuneze. Consumând o bună parte din timp cu fenomenul de germinare, puieții de stejar ajung cu pivotul la o adâncime prea mică când vine perioada vânturilor uscate, și anume în stratul de sol pe care-l usucă puternic aceste vânturi și de aceea mare parte din acești puieți se usucă.

Dacă ghinda se seamănă încolțită, ea are câștigate 15...20 zile, cât durează germinarea și îndată ce a fost introdusă în pământ, radicela începe să se afunde în adâncime. Dacă semănarea s'a efectuat primăvara de timpuriu, la finele lunii Februarie, sau începutul lunii Martie, pivotul puietului are timp suficient să se afunde la așa adâncime, încât uscăciunea provocată de vânturile de primăvară să nu-i mai poată dăuna cu nimic.

Cu ocazia experiențelor efectuate de Institutul de Cercetări Forestiere în anul 1950, pentru adaptarea metodei de creare a perdelelor forestiere de protecție a culturilor agricole, elaborată de academicianul Lâsenco, la condițiunile stationale din R. P. R., s'a constatat că o parte din puieții de stejar brumăriu, rezultați din semănăturile de primăvară cu ghindă încolțită, și-au trimis pivotul până la adâncimea de 2,10 m. Acești puieți n'au suferit sub nicio formă din cauza secetei din primăvara și vara acestui an și ei s'au desvoltat în condițiuni bune în tot timpul sezonului de vegetație, fiind

la adăpost față de uscăciunea din straturile superficiale ale solului.

Iată deci caracteristica metodei elaborate de academicianul Lâsenco, pentru regiuni uscate de stepă și antestepă: semănături directe de primăvară, efectuate de timpuriu, cu ghinda încolțită.

Dar pentru ca metoda să reușească, este absolut necesar, ca aplicarea ei să fie efectuată cu respectarea anumitor reguli tehnice.

Ghinda trebue să fie bine depozitată în silozuri *). In depozit ea trebue să fie controlată din timp, la începutul lunii Februarie, pentru a se constata starea în care se găsește. Dacă se constată că nu a început să germineze, se scoate din siloz și se așează într'o încăpere unde i se asigură condițiuni de căldură și umiditate prielnice germinării.

O altă regulă este ca la semănat, radicela ghindei să nu fie prea lungă. Lungimea cea mai potrivită o considerăm de 1...2 cm. Dacă radicela este mai mare, ea se rupe cu ușurință. Puietul nu-și mai alcătuește un pivot lung, ci un fascicol de rădăcini, care nu mai pot ajunge la aceeași adâncime, la care ajunge un singur pivot, și deci sunt mai ușor expuse de a rămâne în stratul de sol uscat de vânturile de primăvară din stepă.

Ghinda încolțită trebue manipulată cu o deosebită grijă. Dela un loc la altul trebue transportată sau în nisipul jilav în care a fost păstrată peste iarnă sau în paie ude. In acest caz, în căruța sau camionul cu care se transportă, straturi subțiri de ghindă (4..5 cm) trebue să alterneze cu straturi de paie ude de aceeași grosime. In timpul semănatului, ghinda trebue să fie ținută în permanență în găleți cu apă, pentru ca radicela fragedă să nu fie uscată de vânt și soare.

Metoda semănăturilor directe de ghindă, efectuate primăvara timpuriu, cu ghindă încolțită, rezolvă în condițiuni superioare problema împăduririlor cu stejar în regiuni secetoase. Experientele efectuate în U. R. S. S. în anii 1949 și 1950 și în țara noastră în anul 1950, au dovedit că această metodă dă rezultate mult mai bune decât metoda împăduririlor prin plantațiuni.

Puieții plantați au avut nevoie, pentru a-și cicatriza rănile rădăcinilor și pentru a-și organiza un nou sistem radicelar, de un timp mai lung. In urma retezării pivotului cu ocazia scosului și-au format o înrădăcinare fasciculată și au rămas deci cu o înrădăcinare mai puțin adâncă decât puieții rezultați din ghinda încolțită, semănată în același timp cu plantarea puieților. In consecință, puieții plantați au rezistat mai greu la secetă, s'au desvoltat mai puțin și au dat un procent de prindere mai mic decât semănătura cu ghindă încolțită.

In țara noastră, unde pe lângă lucrările de creare a perdelelor forestiere de protecție a câmpului, mai avem de efectuat împăduriri cu specii de stejar pe suprafețe întinse, pentru refacerea pădurilor degradate din antestepă, păduri situate în regiuni unde uscăciunea face greutăți mari vegetației forestiere, metoda semănăturilor directe cu ghindă încolțită, elaborată de academicianul T. D. Lâsenco, pune la dispoziția silvicultorilor o soluție extrem de valoroasă, pentru ca ei să poată îndeplini în condițiuni calitative superioare, sarcinile primului nostru Plan Cincinal. Deci metoda semănăturilor directe cu ghindă încolțită efectuate primăvara timpuriu, trebue extinsă cât mai mult în regiunile secetoase din țara noastră.

Se pune acum întrebarea: este posibil ca metoda analizată în rândurile de mai sus, metodă care a fost elaborată pentru regiunile secetoase, să fie extinsă și în zona forestieră?

Această problemă va face obiectul unui articol ce va fi publicat într'un număr viitor al revistei noastre.

---

*) Metodele de depozitare sunt amănunțit descrise în „Indrumări tehnice în silvicultură".

НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОСЕВА ЖЕЛУДЕЙ

Резюме

Метод лесоразведения желудями, разработанный акад. Т. Д. Лысенко, был испытан в 1950 г. в условиях лесорастительных зон Р. Н. Р.

Указываются технические правила которые следует учитывать для обеспечения успешного применения метода, причем подчеркивается, что желуди должны высеваться проросшими, ранней весной, в сжатые сроки.

INDRUMĂRI PRIVITOARE LA RECOLTAREA, PĂSTRAREA ȘI SĂDIREA BUTAȘILOR DE PLOP DE CANADA*)

DE

ING. A. DEDIU

Se știe că unele specii au însușirea de a se înmulți prin butași, care puși în condițiuni prielnice își formează rădăcini. Amintim că pentru a putea să-și formeze rădăcini, butașii necesită o îngrijire atentă: sol bine mobilizat și reavăn, pliviri și prașile dese, apă suficientă, condițiuni care nu pot fi asigurate decât în pepinieră. Din această pricină, împăduririle prin butășiri directe se recomandă rar și numai în anumite cazuri.

Butașul este o porțiune tăiată dintr'un lujer anual, având mugurii normal desvoltați.

Un butaș bun trebue să îndeplinească următoarele condițiuni:

Lungimea, de 25...30 cm;

Grosimea, de 8...12 mm la capătul gros;

Mugurii să fie bine formați, copți, fără urme de atacuri de ciuperci sau insecte;

Coaja să fe netedă, sănătoasă cu colorația caracteristică speciei, fără zdrelituri, fără urme de strivituri, de lovituri de grindină, de boli fitopatologice, ori de atacuri de insecte;

Lemnul să fie complect lignificat, cu inele anuale regulate, cu aspect fraged, fără gelivuri sau alte defecte și cu culoarea caracteristică speciei.

Recoltarea butașilor se face de regulă toamna, după căderea frunzelor.

Partea din lujer, care dă cei mai buni butași este cea de mijloc, pentrucă pe această porțiune mugurii sunt mai rari ca la vârf și mai desvoltați ca la partea de jos. Un butaș bun nu trebue să aibă spre vârf muguri prea mulți și îngrămădiți, ci mai puțini și mai rari, pentru ca să dea numai un lăstar, menit să formeze trunchiul arborelui de viitor. Dacă butașul prezintă muguri mulți și concentrați către vârf, atunci dă mai mulți lăstari, formând o tufă ce crește în lături și nu în înălțime.

Tăierea butașului trebue să se facă cu grijă. Se întrebuințează briceagul sau foarfeca de vie bine ascuțită. Foarfeca rău ascuțită strivește țesuturile provocând răni, care împiedică formarea calusului.

Retezarea butașului la ambele capete, se face perpendicular pe lungimea lui, astfel ca tăietura să prezinte o suprafață cât mai mică. Suprafața mare de tăiere se vindecă greu și formează o poartă de intrare a diferitelor ciuperci care provoacă putrezirea lemnului.

Tăietura la partea de sus a butașului se face imediat deasupra unui mugure, iar la cea de jos imediat sub mugure.

Nu se fasonează butașii din vârful lujerilor nelignificați, căci nu lăstăresc.

Dacă în toamnă nu s'a putut fasona întreaga cantitate necesară producerii de puieți în pepinieră, recoltarea poate continua primăvara de timpuriu. In acest caz, butașii se sădesc imediat după fasonare. Dacă timpul nu este favorabil lucrului în pepinieră, ei se depozitează la șanț, ca și cei fasonați toamna.

Păstrarea butașilor peste iarnă se face în șanțuri, stratificați în nisip reavăn.

Șanțurile se fac de 50...60 cm adâncime, cu lățimea și lungimea indicate de cantitatea de butași ce se păstrează.

Pereții și fundul șanțului se ard cu foc de pae, frunze sau vreascuri și apoi se curăță de resturi.

Pe fundul șanțului astfel pregătit se așterne un strat de nisip de 8...10 cm grosime, apoi un rând de butși culcați și așa mai departe până se umple șanțul. Deasupra, șanțul se acoperă cu un strat de pământ, de 30...40 cm grosime, formându-se o spinare la mijloc pentru scurgerea apei. Pe lângă pereții șanțului, se pun coceni de porumb sau trestie, pentru aerisire.

De jur împrejurul depozitului se sapă un șănțuleț în care să se scurgă apa provenită din ploi sau din topirea zăpezilor.

Nisipul folosit la stratificare trebue să fie format din grăunțe cu mărimea de 0,75 mm, să fie cernut și spălat de substanțe pământoase care lipesc grăunții de nisip între ei, împiedicând astfel aerisirea; să fe prăjit pentru a distruge ciupercile și mucegaiul și să fie umezit, după prăjire, până la 60% din capacitatea lui maximă de reținere a apei. Acest grad de umiditate se obține prin adăugirea a 0,150 litri apă la fiecare kg de nisip cernut și prăjit.

Spre primăvară, după ce au trecut gerurile, se controlează depozitul pentru a se vedea starea de înmugurire a butașilor. Dacă mugurii încep să se desvolte, atunci depozitul se descoperă, pentru ca aerul rece să pătrundă în interior și să se întârzie astfel pornirea vegetației.

Pe la sfârșitul iernii, când aceasta este mai

---

*) In revista noastră s'au mai dat îndrumări cu privire la tehnica producerii puieților de plop de Canada din butași (în Nr. 1/1950); dat fiind însă importanța mare pe care o prezintă pentru economia noastră forestieră această problemă, facem loc și articolului tov. ing. A. Dediu, care aduce și câteva elemente noi.

dulce, sau la începutul primăverii în mustul zăpezii, butașii se sădesc în pepinieră în pământ desfundat adânc de cu toamnă și foarte bine pregătit (fără bulgări, pietre sau rădăcini de buruieni). Nu trebue întârziată această operație, deoarece butașii intră în vegetație și în acest caz se rup mugurii și firișoarele de rădăcini ce au luat naștere din calus.

Sădirea se face la tarla, în rânduri la distanța de 35...40 cm între ele și la 20 cm butaș de butaș. Distanța între butași este în funcție de fertilitatea solului. In soluri bogate, distanța este mai mică, în cele sărace mai mare.

Butașii se introduc în pământ, vertical și cu capătul de sus la 2...3 cm sub nivelul solului. Operația se face prin înfigere, în găuri făcute cu plantatorul sau la șanț. Metoda care dă cele mai bune rezultate este aceea a șanțului. Prin înfigere se întâmplă adeseori ca să se desprindă coaja depe lemn, iar în găuri, în majoritatea cazurilor, partea de jos a butașului nu se găsește în contact strâns cu pământul, ceea ce provoacă micșorarea procentului de prindere.

După sădire, pământul din jurul butașilor se tasează bine.

In tot timpul sădirii, butașii se păstrează în găleți cu apă și se feresc de soare și vânt.

In general în toate operațiunile, începând dela recoltare și până la sădire, se va avea grijă ca butașii să nu se zdrelească, să nu se rupă și să fie feriți de uscăciune.

BIBLIOGRAFIE

Albenschi, A. V., Cultura plopilor, Moscova, 1946 (în l. rusă)

Tcacenco, M. E., Silvicultura generală, 1939 (în l. rusă).

ЗАГОТОВКА, ХРАНЕНИЕ И ПОСАДКА ЧЕРЕНКОВ КАНАДСКОГО ТОПОЛЯ

Резюме

Указываются условия, которым должны соответствовать черенки канадского тополя при их заготовке, хранении и посадке. Статья, такого же рода содержания, была опубликована в журнале № 1/1950.

PROECTAREA LUCRĂRILOR DE CORECȚIE A TORENȚILOR

DE

PROF. ING. STELIAN MUNTEANU

Aspecte noi ale lucrărilor de corecție a torenților

Amenajarea căderilor de apă în vederea utilizării energiei hidraulice, produsă de căderile naturale ale râurilor și fluviilor, prezintă, între altele, două aspecte deosebit de importante.

In primul rând, ea constitue o sursă inepuizabilă de energie care altfel se pierde inutil. Această energie este, în general, mai ieftină decât cea produsă termic, iar utilizarea sa are drept consecință:

sporirea potențialului industrial;

economisirea combustibililor de calitate, prin punerea în valoare a surselor de energie hidraulică;

crearea de noi posibilități de desvoltare a traficului feroviar prin electrificarea căilor ferate;

mărirea productivității agriculturii prin electrificarea principalelor munci;

ridicarea standardului de viață al poporului prin folosirea energiei electrice în uzul casnic, etc.

In al doilea rând, amenajarea cursurilor de apă în vederea electrificării, aduce o regularizare a debitelor râurilor, ceea ce permite:

asigurarea stabilității și creșterii producției agricole prin micșorarea pericolelor de inundație și prin crearea posibilității de irigare și asanare a unor întinse suprafețe de teren, cu productivitate scăzută sau chiar total neproductive;

îmbunătățirea condițiilor de navigație interioară;

crearea de posibilități noi în alimentarea cu apă potabilă a centrelor populate;

creșterea producției forestiere prin împădurirea bazinelor de recepție și prin ameliorarea terenurilor degradate din regiunea de munte și corecția torenților, etc.

Realizarea celor de mai sus este concretizată în Hotărîrea Consiliului de Miniștri, publicată în ziua de 15 Noembrie 1950, cu privire

la Planul de Electrificare și de folosire a apelor din țara noastră.

Prin Hotărîrea de mai sus, Ministerului Silviculturii, Industriei Lemnului și Hârtiei îi revine ca sarcină, printre altele, împădurirea versanților bazinelor râurilor ce se vor amenaja și stingerea torenților, în special a acelora care se varsă direct în viitoarele lacuri de înmagazinare ce vor deservi centralele hidroelectrice.

In adevăr, regimul hidrodinamic și morfologic al cursurilor de apă pe care se instalează o hidrocentrală prezintă mare importanță pentru lucrările de retenție. Râurile cu bazine de recepție degradate, în care apar formațiuni torențiale, transportă o mare cantitate de materiale în suspensie și depozite de fund în mișcare (pietriș, nisip, pământ, etc.) materiale care pot provoca împotmolirea lacurilor de acumulare și pentru evitarea cărora sunt necesare forme constructive (goliri, deversori, prize, etc.) speciale și greu de întreținut.

Problema care se pune este de a se alimenta uzinele hidroelectrice cu ape limpezi. De aici, decurge necesitatea lucrărilor de corecție și ameliorare în asemenea bazine, lucrări care revin tehnicienilor silvici și care afectează atât domeniul forestier (plantațiuni, inierbări, etc.) cât și cel hidrotehnic.

Dacă în lucrările obișnuite de corecție a torenților se pot admite soluții cu perioade de timp de așteptare, pentru obesrvația treptată a desvoltării efectelor lucrărilor între fazele de execuție, în cazul corecției torenților din bazinele hidrocentralelor, proectele trebue studiate și executate cu cea mai mare atenție, ținând seama că de rapiditatea și eficacitatea sistemelor de corecție adoptate, depinde instalarea la timp și funcționarea în condiții optime a centralelor. De unde, necesitatea completării cadrelor de tehnicieni silvici, cadre cu suficiente cunoștințe teoretice și temeinică experiență în sectorul lucrărilor de corecție a torenților. Se impune deci, în vederea ducerii la bun sfârșit a acestor sarcini, o colaborare cât mai strânsă între organele de administrație și ale Institutelor de Proiectări, de Cercetări și de Invățământ Superior din cadrul Ministerului nostru.

Ținând seama de timpul scurt care ne stă la dispoziție în corectarea torenților din aceste bazine, până la manifestarea efectelor împăduririlor, lucrările de corecție trebue astfel proectate în cât să-și îndeplinească cât mai repede rolul regularizator. Pentru aceasta principiul economic în virtutea căruia în lucrările obișnuite, s'a acordat preponderență construcțiilor din lemn (fascinaje, cleionaje, etc.) nu trebue privit numai prin prisma investițiilor de moment, ci prin rapiditatea eficacității acestor lucrări și mai ales a durabilității lor. Este ușor de imaginat ce complicații poate aduce în funcționarea uzinelor hidroelectrice, împotmolirea locurilor de acumulare prin distrugerea de către puhoiul apelor torențiale, a lucrărilor de corecție executate. De aceea, după importanța torenților de corectat, trebue făcut apel, se înțelege fără a interpreta aceasta în mod rigid, la lucrările de retenție din zidărie, cel puțin pentru partea inferioară a ravenelor, lucrări, care pe lângă eficacitatea rapidă pe care o dovedesc, sunt capabile să formeze scheletul de rezistență, osatura pe care apoi să se grefeze cu deplină siguranță, lucrările din lemn. Planul de lucru ce se va întocmi pentru fiecare bazin de recepție, va trebui să țină seama deci, nu numai de felul manifestării fenomenelor torențiale, ci mai ales de obiectivele urmărite prin Hotărîrea Consiliului de Miniștri.

Pe plan practic, problema prezintă două laturi principale :

proiectarea lucrărilor și

executarea lor

ținându-se seama în mod permanent de necesitatea utilizării resurselor materiale locale.

Proiectarea lucrărilor de corecție a torenților

Dificultățile ce se întâmpină de obicei, la proiectare constau în stabilirea elementelor de ordin hidraulic ale torentului în chestiune. Aceste dificultăți provin în general din două cauze.

In primul rând, ele se nasc din incertitudinea inerentă a mijloacelor de măsurare pe care proectantul le are la îndemână, în mod practic. Să ne gândim numai la greutatea cu care se determină în mod direct vitesa medie a apelor unui torent, sau la aproximațiile ce afectează calculele în determinările indirecte. De unde, greutăți în determinarea debitelor catastrofale [1]) și a pantelor probabile de compensație.

O a doua cauză care crează dificultăți la proiectare este constituită de însăși mentalitatea proiectantului. Intr'adevăr, de multe ori, proiectantul dominat de aspectul teoretic al problemei nu ține seama de latura practică ce se urmărește prin culegerea datelor de pe teren. Se înțelege că este uneori mai simplu de a se încadra manifestarea unui torent în câteva formule matematice și apoi a se lucra rigid pe baza rezultatelor acestora, dar trebue să se țină seama, așa cum de altfel se arată în „Indrumări tehnice în silvicultură", că aceste calcule nu formează un scop în sine, ci numai un mijloc în vederea determinării, cu suficientă aproximație, a stării de torențialitate. La baza însăși a formulelor hidraulice, stau o serie de ipoteze simplificatoare, fără de care calculul ar

1) Față de varietatea debitelor ce intervin în studiul regimului hidraulic al unui curs de apă, *debitul catastrofal* se definește ca fiind debitul cel mai mare ce ar putea interveni vreodată și a cărui valoare se stabilește ținând seama de viiturile mari întâmplate pe torent sau în regiunea respectivă.

fi extrem de complicat. Proectarea nu înseamnează deci numai stabilirea anumitor dimensiuni ce vor trebui să le aibă elementele construcţiilor unui anumit sistem de corecţie (înălţimea barajelor, stabilitatea lor, deschiderea devensorilor, etc.) şi nu se reduce la stabilirea unor ecuaţii, în care intră ca date elementele ce se oferă pe teren, iar ca necunoscute dimensiunile căutate. Trebue avut în vedere că proectarea nu înseamnă numai calcul ci ea presupune şi altceva. Problema care se pune deci, constă în *interpretarea* pe care tehnicianul trebue, în general, să o dea rezultatelor calculelor (şi aceasta cu atât mai mult când este vorba de calculele hidraulice) astfel ca lucrările proectate să-şi îndeplinească funcţiunile, conform principiilor de bază adoptate şi specificului torentului respectiv. Sunt lucruri care nu rees din ecuaţii, de aceea cu profilele longitudinale şi transversale în mână, proiectantul trebue să observe cu atenţie torentul, să urmărească pe parcursul acestuia caracteristicele lui de manifestare şi tendinţele de desvoltare, iar rezultatele calculelor hidraulice să-i constitue numai un îndrumător, o unelţă spre atingerea scopului propus.

Nu formula matematică trebue să conducă pe proiectant, ci proiectantul trebue să se servească de ea, să o stăpânească, să o interpreteze şi să-i simtă domeniul de aplicabilitate, în raport cu concepţia de ansamblu pe care el şi-o face asupra întregului sistem de lucrări.

De exemplu, se pune problema calculării stabilităţii unui baraj. Rezistenţa materialelor ne pune la dispoziţie metodele necesare de calcul. Proiectantul trebue să-şi pună însă întrebarea: în ce ipoteză se situează, cu ce elemente date porneşte la calcul, de cine sunt justificate aceste elemente, etc.? Apoi, viiturile vor fi cele pe care s'a contat, de asemenea, rezistenţele terenului sau greutatea specifică a apelor încărcate cu materiale sau a aterisamentului? Iată o serie de întrebări care chinuesc pe proiectant, făcându-i munca nu tocmai uşoară, motiv pentru care se preferă uneori a se lucra mecanic.

Se înţelege că noţiunea de „aproximaţie" folosită mai sus nu acoperă greşelile de evaluare provenite din neatenţia flagrantă a proiectantului.

La cele de mai sus, se adaugă necesitatea urmăririi în timp a lucrărilor executate. Trebue să se ţină seama de faptul că atât profilul longitudinal cât şi profilele transversale se modifică dela viitură la viitură şi că însăşi intervenţia lucrărilor unei faze poate modifica condiţiile de scurgere de aşa manieră, încât numărul şi locul lucrărilor prevăzute pentru fazele următoare de corecţie să fie complet schimbate. De aceea, în general, programul de lucrări prevăzut pentru faza II-a şi a III-a nu trebue executat mecanic, după rezultatele studiului iniţial, ci tratat, observând mereu până la stingerea completă, felul de manifestare a torenţialităţii, acţionând cu noui lucrări, acolo unde condiţiile locale de eroziune o reclamă. Atunci când această urmărire în timp a evoluţiei torentului nu se face, ci se pretinde prea mult dela prima fază de lucrări, urmează în mod inevitabil concluzii pripite asupra valabilităţii calculului hidraulic.

Pentru a veni în ajutorul proiectantului, s'au întocmit o serie de tabele, care uşurează calculul elementelor hidraulice mai importante: vitesa medie şi debitul (metoda indirectă), panta probabilă de compensaţie, vitesa limită de antrenare şi deschiderea deversorilor.

In cele ce urmează, vom arăta modul de lucru cu aceste tabele.

Ipoteze de calcul

Din punct de vedere hidraulic, torenţii — ca orice curs de apă — sunt conducte libere, apa scurgându-se numai sub efectul gravitaţiei. Spre deosebire de conductele libere construite de om pentru diverse necesităţi, denumite canale, — fluviile, râurile, torenţii, etc. poartă numele de conducte libere naturale. Fenomenele de scurgere nu se mai petrec în cazul acestor conducte, aşa cum le indică Hidraulica teoretică, de aceea se pune întrebarea cum se poate calcula vitesa şi debitul apelor unui torent.

Se ştie din studiul mişcărilor de scurgere, că viscozitatea[1]) dă loc la două feluri de regimuri: regimul laminar şi regimul turbulent. In regimul laminar (numit şi regim liniştit), din cauza vitesei mici, sub vitesa critică în care se produce mişcarea, scurgerea se produce în straturi suprapuse, dar evident de vitesă diferită, din cauza rezistenţelor ce apar între straturi sub forma unor eforturi tangenţiale[2]) datorită viscozităţii. Este cazul conductelor de diametru foarte mic, în care au loc scurgeri cu vitese foarte mici.

In cazul râurilor şi în special al torenţilor, aspectul mişcării se schimbă luând naştere vârtejuri, care pornesc dela pereţi şi provoacă pătrunderea firelor de curent între ele. Acesta este regimul turbulent[3]). Mişcarea turbulentă este foarte complicată, din cauza viscozităţii,

---

1) *Viscozitatea* constitue o rezistenţă la deformaţii de natură neelastică, ce apare numai în mişcare datorită coeziunii dintre molecule. Este analoagă dar nu identică cu frecarea dintre corpurile solide.

2) Este vorba despre eforturile tangenţiale newtoniene date de relaţia $\tau = \mu \frac{dv}{dn}$ unde μ este coeficientul de viscozitate($L^{-1} M T^{-1}$) iar $\frac{dv}{dn}$ gradientul de vitesă pe direcţia dn.

3) Legea de repartiţie în acest caz, amintită la regimul laminar, se poate păstra cu oarecare aproximaţie cu observaţia că în locul lui apare un coeficient de amestec A, şi gradientul de vite să creşte mult.

$$\tau = A \cdot \frac{dv}{dn}$$

vitesa, oscilând în continuu, ceea ce face imposibilă aplicarea analizei matematice. Aceste dificultăți se evită în parte prin *legea mișcării medii*. In această lege, pentru simplificare, se presupune că vitesele într'un punct, deși variază mereu ca mărime și direcție, nu se depărtează totuși niciodată prea mult de valorile medii în jurul cărora oscilează repede. Se consideră că între diferitele puncte ale spațiului, nu sunt salturi de vitesă, ci o distribuție continuă în masa fluidului. Astfel se ajunge dela regimul de turbulență la ipoteza unui regim fictiv, acela al mișcării medii, asemănător din punct de vedere cinematic cu cel laminar. Se definește în acest caz, o mișcare turbulentă ca permanentă când mișcarea medie corespunzătoare este permanentă. In formulele uzuale, nu vor mai figura deci vitesele și presiunile instantanee dintr'un punct, ci valorile lor medii.

O altă ipoteză simplificatoare, fundamentală în calculul vitesei apelor — deci și al unui torent — constă în definirea mișcării ca permanentă, dacă nu pe toată lungimea canalului de scurgere cel puțin pe anumite porțiuni din lungimea acestuia (panouri, tronsoane, etc.) în care se presupune o constanță a volumului de apă ce se scurge prin diverse secțiuni udate. Se admite astfel, că într'un punct oarecare al cursului de apă, suprafața udată și vitesa medie rămân constante. Dacă S, S', S"... și u, u', u'',.. ar fi suprafețele udate și vitesele medii în diferitele secțiuni transversale ale canalului de scurgere, ecuația de continuitate, în regimul permanent definit mai sus, ar fi: $Q = S \cdot u = S' \cdot u' = S'' \cdot u'' = \ldots =$ Constant. unde Q reprezintă debitul.

In sfârșit, mișcarea nu se consideră numai permanentă pe lungimea panoului în care se calculează, ci și uniformă, presupunând că relația

$$Q = S \times v = \text{Const.}$$

se poate scrie pentru orice secțiune transversală a panoului, ceea ce înseamnează că vitesa [1]) (deci implicit panta fundului albiei și raza hidraulică) și suprafața udată rămân constante pe lungimea panoului considerat. In fond, acestea sunt condițiile esențiale, care stau la baza împărțirii profilului longitudinal în panouri.

Se vede deci, că deși conform legii căderii corpurilor, apa ar trebui să curgă cu o mișcare uniform accelerată, totuși se constată că anumite forțe întârzietoare se produc, forțe care împiedică în continuu creșterea vitesei și deci că, pe lungimea unui panou, se poate considera că există un echilibru între forțele întârzietoare și cele de accelerare. Fără a intra în considerații de ordin teoretic se poate spune, pe scurt, că forțele întârzietoare se datoresc în primul rând învingerii adeziunii de suprafața corpurilor solide cu care apa vine în contact, pierderilor de energie, datorite șocurilor care se nasc la lovirea moleculelor de apă cu asperitățile albiei și viscozității, adică rezistenței pe care o pune lichidul la deplasarea moleculelor unele față de altele. In formula mișcării medii [2]), utilizată în general în studiul râurilor și totdeauna în calculele asupra torenților, toate aceste forțe întârzietoare sunt înglobate într'un factor B, dedus experimental (factorul de vitesă al lui Bazin) din relația

$$U = B\sqrt{R \sin \alpha}$$

în care,

U = vitesa medie a apelor, în secțiunea transversală considerată;

R = raza medie hidraulică;

α = unghiul corespunzător pantei longitudinale a panoului în care se calculează.

In cazul special al torenților, unde apa se încarcă cu materiale în suspensie, vitesa medie mai suferă o corecție, ceea ce scade și mai mult precizia formulei, prin introducerea unui coeficient subunitar K, numit *coeficient de torențialitate*, care reduce vitesa medie a apelor limpezi, potrivit gradului de încărcare cu materiale. Expresia lui K este:

$$K = \frac{\gamma}{\gamma + \eta\,(d - \gamma)}$$

unde:

η = coeficientul de saturație al apelor încărcate cu materiale;

γ = greutatea specifică a apelor limpezi;

d = greutatea specifică a materialelor transportate.

---

1) *Vitesa medie* se definește astfel ca repezentând valoarea raportului scalar $U = \frac{Q}{S}$

2) Formula se deduce în ipoteza că există echilibru între lucrul mecanic al forțelor de antrenare a unei mase de lichid ce se deplasează pe distanța L, înclinată față de orizontală cu unghiul α și căderea pe verticală H

$$\tau_1 = \gamma \cdot S \cdot L \cdot H$$

și lucrul mecanic al forțelor de întârziere ce lucrează asupra masei

$$\tau_2 = P \cdot L^2 f\, U \gamma$$

unde: γ = greutatea specifică a apei; S = suprafața udată; P = perimetrul udat; $f\,(U)$ funcție de vitesa de forma $f\,(u)\,U = a\,U + b\,U$, a și b fiind niște coeficienți deduși experimental.

Din egalitatea $\tau_1 = \tau_2$ și neglijarea coeficientului a, care este foarte mic, se deduce:

$$\frac{S}{P} \cdot \frac{H}{L} = f\,(u) \quad \text{sau } R \sin \alpha = b\,U^2 \text{ și deci}$$

$$U = \frac{1}{\sqrt{b}}\sqrt{R \sin \alpha}$$

Factorul $\frac{1}{\sqrt{b}}$ a fost dedus experimental și figurează în formula vitesei medii de mai sus sub forma factorului de vitesă B.

TABELA 1

Elemente pentru calculul vitesei medii și a pantei de compensație

R	Scurgere pe pământ			Scurgere pe prundiș		
	B	$B\sqrt{R}$	$\frac{1}{B^2R}$	B	$B\sqrt{R}$	$\frac{1}{B^2R}$
0,02	7,50	1,06	0,89	5,31	0,75	1,77
0,04	10,52	2,10	0,23	7,47	1,49	0,45
0,06	12,79	3,13	0,10	9,11	2,23	0,20
0,08	14,65	4,14	0,058	10,45	2,96	0,11
0,10	16,26	5,14	0,038	11,62	3,68	0,074
0,12	17,68	6,12	0,027	12,67	4,39	0,052
0,14	18,97	7,10	0,020	13,61	5,09	0,039
0,16	20,12	8,05	0,015	14,46	5,79	0,030
0,18	21,22	9,00	0,012	15,24	6,80	0,024
0,20	22,19	9,93	0,010	16,01	7,16	0,020
0.22	23,12	10,85	0,0085	16,71	7,84	0,016
0,24	23,97	11,74	0,0073	17,36	8,50	0,014
0,26	24,77	12,63	0,0063	17,99	9,17	0,012
0,28	25,57	13,53	0,0055	18,57	9,83	0,010
0,30	26,26	14,38	0,0048	19,14	10,48	0,0091
0,32	27,02	15,28	0,0043	19,65	11,12	0,0081
0,34	27,63	16,11	0,0039	20,16	11,76	0,0072
0,36	28,26	16,96	0,0035	20,67	12,40	0,0065
0,38	28,86	17,79	0,0032	21,13	13,02	0,0059
0,40	29,42	18,61	0,0029	21,57	13,64	0,0054
0,42	30,02	19,24	0,0027	21,98	14,24	0,0049
0,44	30,50	20,23	0,0024	22,42	14,87	0,0045
0,46	30,99	21,02	0,0023	22,82	15,48	0,0042
0,48	31,48	21,81	0,0021	23,19	16,16	0,0039
0,50	31,94	22,59	0,0020	23,57	16,67	0,0036
0,52	32,39	23,36	0,0018	23,90	17,24	0,0034
0,54	32,83	24,12	0,0017	24,25	17,82	0,0031
0,56	33,24	24,88	0,0016	24,62	18,42	0,0029
0,58	33,65	25,63	0,0015	24,92	18,98	0,0028
0,60	34,04	26,37	0,0014	25,24	19,55	0,0026
0,62	34,42	27,10	0,0014	25,57	20,13	0,0025
0,64	34,79	27,84	0,0013	25,91	20,72	0,0023
0,66	35,14	28,54	0,0012	26,17	21,26	0,0022
0,68	35,47	29,25	0,0012	26,44	21,81	0,0021
0,70	35,81	29,96	0,0011	26,73	22,36	0,0020
0,72	36,14	30,02	0,0011	27,00	22,91	0,0019
0,74	36,47	31,37	0,0010	27,26	23,45	0,0018
0,76	36,76	32,05	0,00097	27,51	23,99	0,0017
0,78	37,06	32,73	0,00093	27,77	24,52	0,0017
0,80	37,35	33,40	0,00090	28,01	25,05	0,0016
0,82	37,64	34,08	0,00086	28,25	25,58	0,0015
0,84	37,90	34,74	0,00083	28,48	26,10	0,0015
0,86	38,18	35,41	0,00080	28,71	26,63	0,0014
0,88	38,43	36,05	0,00077	28,93	27,14	0,0014
0,90	38,66	36,68	0,00074	29,14	27,64	0,0013
0,92	38,92	37,33	0,00072	29,35	28,15	0,0013
0,94	39,16	37,97	0,00069	29,57	28,66	0,0012
0,96	39,41	38,61	0,00067	29,76	29,16	0,0012
0,98	39,62	39,22	0,00065	29,96	29,66	0,0011
1,00	39,04	39,84	0,00063	30,15	30,15	0,0011
1,10	40,89	42,89	0,00054	31,07	32,58	0,00094
1,20	41,85	45,84	0,00048	31,90	34,94	0,00082
1,30	42,68	48,66	0,00042	32,65	37,23	0,00072
1,40	43,44	51,40	0,00038	33,33	39,44	0,00064
1,50	44,15	54,07	0,00034	33,96	41,59	0,00058
1,60	44,81	56,68	0,00031	34,57	43,72	0,00052
1,70	45,36	59,14	0,00029	35,11	45,78	0,00048
1,80	45,93	61,62	0,00026	35,60	47,76	0,00044
1,90	46,42	63,99	0,00024	36,08	49,74	0,00040
2,00	46,88	66,30	0,00023	36,51	51,64	0,00038
2,10	47,35	68,52	0,00021	36,94	53,52	0,00035
2,20	47,73	70,79	0,00020	37,32	55,35	0,00033
2,30	48,11	72,97	0,00019	37,69	57,16	0,00031
2,40	48,51	75,15	0,00018	38,04	58,93	0,00029
2,50	48,79	77,15	0,00017	38,35	60,63	0,00027
2,60	49,15	79,23	0,00016	38,66	62,34	0,00026
2,70	49,39	81,15	0,00015	38,95	64,01	0,00024
2,80	49,69	83,15	0,00014	39,22	65,63	0,00023
2,90	49,94	85,04	0,00014	39,50	67,26	0,00022
3,00	50,19	86,96	0,00013	39,75	68,84	0,00021

Expunerea de mai sus deși succintă, ne face o idee asupra ipotezelor simplificatoare ce stau la baza calculului vitesei medii și deci a aproximației cu care trebue privite rezultatele.

De aceea, cu cât teoria fundamentală a acestor formule este mai bine stăpânită, cu atât ne apare mai evident modul în care trebue luate elementele de pe teren, pentru ca rezultatele să fie cât mai aproape de realitate și deci cât mai utile.

Exemplu de calcul cu tabelele

Se determină pe teren, cu mult discernământ, panourile profilului longitudinal, după criteriile arătate mai înainte, astfel ca în cuprinsul fiecăruia, să se poată calcula în ipoteza regimului permanent uniform.

Pentru fiecare panou se evaluează următoarele elemente:

suprafața udată S (m²);
perimetrul udat P (m);
raza medie hidraulică R (m);
greutatea specifică a materialelor transportate d (kg/m³);

TABELA 2

Coeficient de torențialitate : $K = \frac{\gamma}{\gamma + \eta(d - \gamma)}$

d	η	K	d	η	K
	0,2	0,893		0,2	0,806
	0,4	0,806		0,4	0,676
1600	0,6	0,735	2200	0,6	0,581
	0,8	0,676		0,8	0,510
	1,0	0,625		1,0	0,455
	0,2	0,877		0,2	0,794
	0,4	0,781		0,4	0,658
1700	0,6	0,704	2300	0,6	0,562
	0,8	0,641		0,8	0,490
	1,0	0,588		1,0	0,435
	0,2	0,862		0,2	0,781
	0,4	0,758		0,4	0,641
1800	0,6	0,676	2400	0,6	0,543
	0,8	0,610		0,8	0.472
	1,0	0,556		1,0	0,417
	0,2	0,847		0,2	0,769
	0,4	0,735		0,4	0,625
1900	0,6	0,649	2500	0,6	0,526
	0,8	0,581		0,8	0,455
	1,0	0,526		1,0	0,400
	0,2	0,833		0,2	0,758
	0,4	0,714		0,4	0,610
2000	0,6	0,625	2600	0,6	0,510
	0,8	0,556		0,8	0,439
	1,0	0,500		1,0	0,385
	0,2	0,820			
	0,4	0,694			
2100	0,6	0,602			
	0,8	0,532			
	1,0	0,476			

TABELA 3

Linii trigonometrice uzuale (calculate în sistemul sexagesimal)

α^0	tg α	$\sqrt{\sin \alpha}$	α^0	tg α	$\sqrt{\sin \alpha}$	α^0	tg α	$\sqrt{\sin \alpha}$	α^0	tg α	$\sqrt{\sin \alpha}$
0° 0′	0,0000	0,000	12° 0′	0,2126	0,456	24° 0′	0,4452	0,638	36° 0′	0,7265	0,767
10	029	054	10	156	459	10	487	640	10	310	768
20	058	076	20	186	462	20	522	642	20	355	770
30	087	093	30	227	465	30	557	644	30	400	771
40	116	108	40	248	468	40	592	646	40	445	773
50	146	121	50	278	471	50	627	648	50	490	774
1° 0′	175	132	13° 0′	309	474	25° 0′	663	650	37° 0′	536	776
10	204	143	10	339	477	10	699	652	10	581	777
20	233	153	20	370	480	20	734	654	20	627	779
30	262	162	30	401	483	30	770	656	30	673	780
40	291	171	40	432	487	40	806	658	40	720	782
50	320	179	50	462	488	50	841	660	50	766	783
2° 0′	349	187	14° 0′	493	492	26° 0′	877	662	38° 0′	813	785
10	378	194	10	524	495	10	913	664	10	860	786
20	408	202	20	555	498	20	950	666	20	906	788
30	436	209	30	586	500	30	986	668	30	954	789
40	467	216	40	617	503	40	0,5022	670	40	0,8002	790
50	495	222	50	648	506	50	059	672	50	050	792
3° 0′	524	229	15° 0′	680	509	27° 0′	095	674	39° 0′	098	793
10	553	235	10	711	511	10	132	676	10	146	795
20	582	241	20	742	514	20	169	678	20	195	796
30	612	247	30	773	517	30	206	680	30	243	798
40	641	253	40	805	520	40	243	681	40	292	799
50	670	259	50	831	522	50	280	683	50	342	800
4° 0°	699	264	16° 0′	868	525	28° 0′	317	685	40° 0′	391	802
10	729	270	10	899	528	10	355	687	10	441	803
20	758	275	20	931	530	20	392	689	20	491	805
30	787	280	30	962	533	30	430	691	30	541	806
40	816	285	40	994	536	40	467	693	40	591	807
50	846	290	50	0,3026	538	50	505	694	50	642	809
5° 0′	875	295	17° 0′	057	541	29° 0′	543	696	41° 0′	693	810
10	904	300	10	089	543	10	581	698	10	744	811
20	934	305	20	121	546	20	619	700	20	796	813
30	963	310	30	153	548	30	658	702	30	847	814
40	992	314	40	185	551	40	696	704	40	899	815
50	0,1022	319	50	217	553	50	735	705	50	952	817
6° 0′	051	323	18° 0′	249	556	30° 0′	774	707	42° 0′	0,9004	818
10	081	328	10	281	558	10	812	709	10	057	819
20	110	332	20	314	561	20	851	711	20	110	821
30	139	336	30	346	563	30	891	712	30	163	822
40	169	339	40	378	566	40	930	714	40	217	823
50	198	345	50	411	568	50	970	716	50	271	825
7° 0′	238	349	19° 0′	433	571	31° 0′	0,6009	718	43° 0′	325	826
10	257	353	10	476	573	10	048	719	10	380	827
20	287	357	20	509	575	20	088	721	20	435	828
30	317	361	30	541	578	30	128	723	30	490	830
40	346	365	40	574	580	40	168	725	40	545	831
50	376	369	50	609	582	50	208	726	50	601	832
8° 0′	405	373	20° 0′	640	585	32° 0′	249	728	44° 0′	657	833
10	435	377	10	673	589	10	289	730	10	713	835
20	465	381	20	706	589	20	330	731	20	770	836
30	499	384	30	739	592	30	371	733	30	827	837
40	524	388	40	772	594	40	412	735	40	884	838
50	554	392	50	805	596	50	453	736	50	942	840
9° 0′	584	396	21° 0′	839	599	33° 0′	494	738			
10	614	399	10	872	601	10	536	740			
20	644	403	20	906	603	20	577	741			
30	673	406	30	939	605	30	619	743			
40	703	410	40	973	608	40	661	745			
50	733	413	50	0,4007	610	50	703	746			
10° 0′	763	417	22° 0′	040	612	34° 0′	745	748			
10	793	420	10	074	614	10	788	749			
20	823	424	20	108	616	20	830	751			
30	853	427	30	142	617	30	873	753			
40	884	430	40	173	621	40	916	754			
50	914	434	50	211	623	50	959	756			
11$_0$ 0′	944	437	23° 0′	245	625	35° 0′	0,7002	757			
10	974	440	10	279	627	10	046	759			
20	0,2004	443	20	314	629	20	089	760			
30	035	447	30	348	631	30	133	762			
40	065	450	40	383	634	40	177	764			
50	095	453	50	418	636	50	221	765			

coeficientul de saturație η
natura fundului și pereților albiei
unghiul de înclinare a fundului albiei α^0

Vitesa apelor limpezi este dată de relația:

$$U = B\sqrt{R \cdot \sin\alpha} = B\sqrt{R} \cdot \sqrt{\sin\alpha}$$

Vitesa apelor încărcate cu materiale va fi dată de relația:

$$U_k = K \cdot B\sqrt{R} \cdot \sqrt{\sin\alpha}$$

Ca exemplu numeric să presupunem că prin cercetări și măsurători pe teren s'au găsit: $S = 3{,}5$ m²; $P = 11{,}6$ m; $R = \frac{3{,}5}{11{,}6} = 0{,}32$ m; $= 5^0 50'$; $d = 2000$ kg/m³; $\eta = 0{,}2$; $\gamma = 1000$ kg/m³; natura pereților și fundului = prundiș.

Factorul $B\sqrt{R}$ se ia din tabela 1, coloana 6, în dreptul razei hidraulice $R = 0{,}32$ m, se găsește 11,12.

Valoarea $\sqrt{\sin\alpha}$ se găsește în tabela 3, egală cu 0,319.

Deci $U = 11{,}12 \cdot 0{,}319 = 3{,}5$ m/s.

Pentru apele încărcate cu materiale, se află valoarea lui K din tabela 2, egală cu 0,833, intrând în tabela cu greutatea specifică a materialelor și cu coeficientul de saturație.

Deci $U_k = 0{,}833 \cdot 3{,}5 = 2{,}9$ m/s.

Având vitesa medie și suprafața udată, se poate calcula debitul pentru ambele cazuri studiate mai sus.

Debitul apelor limpezi:

$$Q = S \cdot H = 3{,}5 \cdot 3{,}5 = 12{,}3 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Debitul apelor încărcate:

$$Q_k = S \cdot U_k = 3{,}5 \cdot 2{,}9 = 10{,}2 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Pentru tabela 1 s'a folosit factorul de vitesă a cărui expresie este

$$B = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \frac{\beta}{R}}}$$

unde α și β sunt coeficienți ce depind de gradul de rugozitate al albiei după cum urmează:

pentru pereți de pământ:
$\alpha = 0{,}00028$
$\beta = 0{,}00038$

pentru pereți de prundiș:
$\alpha = 0{,}0004$
$\beta = 0{,}0007$

In mod obișnuit, tratatele de hidraulică dau valori gata calculate pentru factorul B, în cazul pereților de scânduri, zidărie și pământ cu diverse grade de rugozitate. Pentru a nu mări prea mult tabelele, acestea s'au recalculat numai în funcție de coeficienții corespunzători pereților de pământ la care am adăugat însă cazul frecvent al scurgerilor pe prundiș și întru cât celelalte cazuri au aplicabilitate restrânsă în corecția torenților (cu excepția canalelor de zidărie).

Recalcularea a fost necesară pentru a se pune în evidență factorul $B\sqrt{R}$ și $\frac{1}{B^2 R}$ (necesar la calculul pantei probabile de compensație), care de asemenea nu figurează în tabelele uzuale.

In felul acesta, calculele se fac foarte repede, comod și chiar la fața locului, pe teren, astfel încât eventualele greșeli se pot sesiza ușor.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАБОТ ПО ИСПРАВЛЕНИЮ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ

Резюме

Автор статьи рассматривает некоторые моменты работ касающихся исправления потоков, производимых в районах закладки гидростанций и вписанных в план электрификации страны, останавливаясь в особенности на проектировании этих работ.

Подчеркивается необходимость **объяснительного** учета результатов полученных из вычислений и необходимость следить в течении определенного срока за результатом исполненных работ.

Приводится ряд вспомогательных таблиц для вычисления гидравлических данных: средняя скорость и шероховатость уклона (табл. 1), коэфициент стока К (табл. 2) и расчетные тригонометрические линии (табл. 3).

TRACTORUL KT—12 IN EXPLOATĂRILE DE MUNTE

DE

ING. V. ANDREESCU

In şantierul exploatărilor forestiere dela noi, se utilizează în mare parte la scosul şi apropiatul materialului lemnos din pădure, mijloacele manuale şi hipo.

Prezenţa în inventarul sectorului forestier, în cursul anului 1950, a unui număr de tractoare KT-12, livrate ţării noastre pe baza acordului economic cu U.R.S.S., ne-a dat posibilitatea, pe de o parte, de a introduce mijloace mecanizate şi în pădurile noastre şi de a realiza deci scoaterea materialului lemnos în timp mai scurt, iar pe de altă parte de a experimenta folosirea acestei maşini pentru condiţiunile specifice pădurilor din ţara noastră.

La unităţile unde s'au introdus tractoarele KT-12, acestea s'au folosit, în pădurile din regiunea de munte, la apropiatul materialului lemnos. La puţine unităţi, tractorul s'a folosit la operaţiunea de scos (corhănit), sau combinat, adică la scos şi apropiat.

La unităţile Frasin şi Gura Humorului, tractoarele au fos întrebuinţate, din punct de vedere al modului de purtare a încărcăturii într'un sistem mixt. Dacă tractorul KT-12, în mod obişnuit, transportă catargele prin semi târîre, — adică un cap al buşteanului, cel subţire, sprijinindu-se pe placa din spate, iar cel gros târîndu-se pe pământ, — în pădurile dela Stulpicani şi Poiana Micului, din unităţile Frasin şi Gura Humorului, materialul lemnos a fost transportat semitârît şi târît total; o parte din materialul lemnos alcătuind primul pachet a fost tras cu cablul cabestanului şi sprijinit pe placă, iar alte pachete, în număr de 1 sau 2, prinse cu ajutorul cioflângilor de unul din buştenii pachetului de pe placă, s'au transportat prin târîre totală pe drum.

In cele ce urmează se arată condiţiile în care s'a folosit tractorul şi se analizează desfăşurarea procesului tehnologic sub raportul avantajelor şi desavantajelor prezentate în cazurile arătate mai sus.

La Stulpicani şi Poiana Micului, materialul

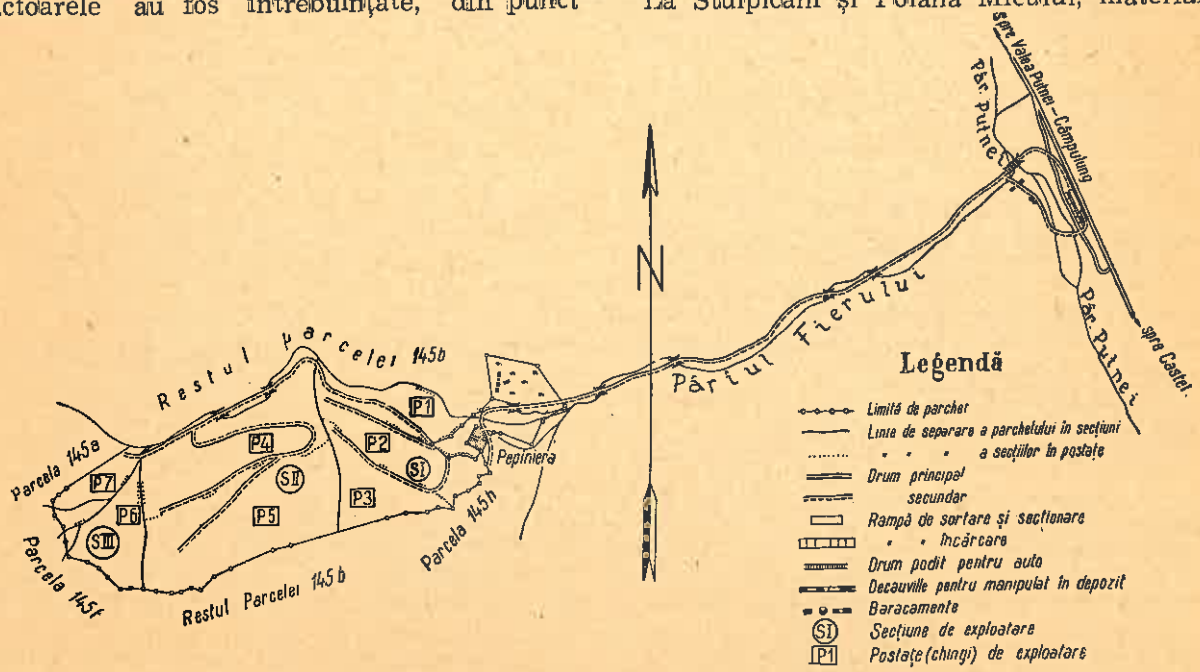


Fig. 1. — Planul general de situaţie al exploatării parchetului Nr. 145 b, Valea Putnei, unitatea Pojorâta, I.P.E.I.L. Câmpulung-Mold.

lemnos recoltat s'a fasonat în buşteni, şi apoi a fost corhănit manual de-a-lungul pârâului sau în tasoanele situate în apropierea drumurilor.

Apropiatul (transportul pe drumurile din afara parchetului) s'a efectuat pe trei drumuri, de lungimi între 640 şi 1600 m.

Pantele acestor drumuri, dela 1°... 12°; în puţine locuri au depăşit 12°. La Poiana Micului s'a folosit un singur traseu pentru apropiat de 1400 m lungime şi pante sub 12°.

Rezumăm cifrele înscrise în situaţiile zilnice de transport*), tabela 1; din analiza lor se desprind următoarele:

TABELA 1

	Tractorul 1 m³	Tractorul 2 m³	Tractorul 3 m³
Minimum de încărcătură la o cursă a tractorului	3,160	2,340	2,670
Maximum de încărcătură la o cursă a tractorului	18,275	15,420	11,810

Cantităţile minime se explică prin faptul că pe timpul transportului, platforma drumului era total desfundată, iar tractorul nu a putut căra decât buşteni de un cubaj total redus şi fiind sprijiniţi numai pe placă. Cantităţile maxime au fost atinse când platforma drumului a fost acoperită cu zăpada bătătorită şi când pachetul de buşteni de pe placă a avut remorcat prin cioflângi, 1 sau 2 pachete de buşteni.

La valea Putnei (unitatea Pojorîta), materialul lemnos s'a recoltat în catarge, s'a scos (corhănit) cu tractorul în apropiere de drum şi apoi a fost reluat de alt tractor şi transportat pe distanţa de 1230 m până în depozitul intermediar.

Situaţiile zilnice de transport arată, în tabela 2, cantităţile minime şi maxime transportate.

TABELA 2

	Tractorul 1 la scos (corhănit) m³	Tractoarele dela apropiat	
		nr. 1 m³	nr. 2 m³
Minimum de încărcătură la o cursă a tractorului	4,200	4,400	4,490
Maximum de încărcătură la o cursă a tractorului	8,000	11,480	11,820

Cifrele minime se explică prin faptul că drumul pe care s'a transportat, a fost sau prea desfundat sau prea tare uscat.

Cantităţile maxime s'au realizat când drumul a fost puţin umed, permiţând capului gros al buşteanului o alunecare mai uşoară pe drum.

Din comparaţia şi interpretarea cifrelor arătate, atât în cazul când s'au transportat catarge cât şi în cazul când s'au tras buşteni, se pot desprinde următoarele:

şi într'un caz şi în altul s'a depăşit sarcina admisibilă pentru tractor întrucât prin instrucţiuni se recomandă pentru răşinoase între 5 şi 7,5 m³ încărcătură pe placă;

pe drumuri desfundate sau uscate tare, nu s'a putut transporta decât 2,340... 4,490 m³;

pe drumuri umezite sau cu zăpada bătătorită s'au atins sarcini medii de 11,650... 15,100 m³.

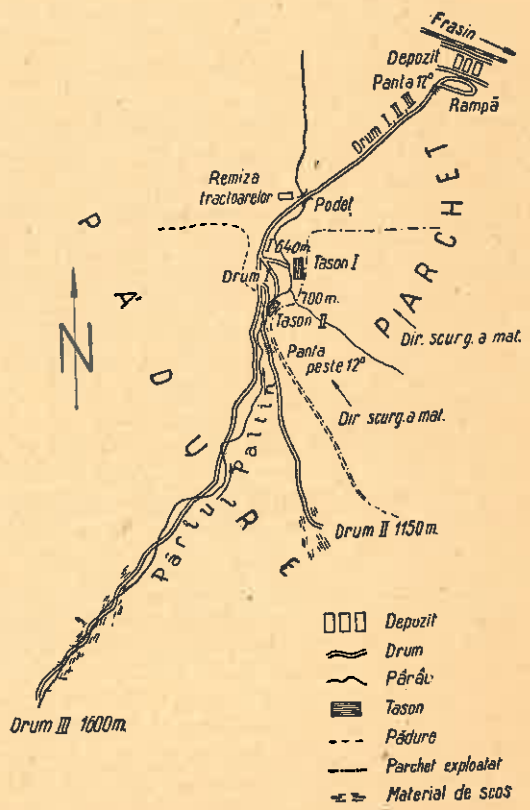


Fig. 2. —. Schema cu traseele grupului de tractoare KT-12 din unitatea Frasin (locul Stulpicani).

Se pune întrebarea dacă este bine în anumite condiţiuni să fie depăşite cifrele admisibile pentru încărcătură şi dacă tractorul poate fi folosit fără deficienţe şi în sistemul mixt (buşteni pe placă + buşteni târîţi).

Pentru cazul când se transportă buşteni prinşi de cei de pe placă, pe un drum pe a cărui platformă se află un strat de zăpadă groasă şi bine bătătorită, sarcina medie de cca 15 m³ nu

*) Cifrele folosite sunt din lucrarea „Descrierea lucrului tractorului KT-12 în regiunea de munte a Sect. I.P.E.J.L., Câmpulung Moldovenesc" (manuscris I.C.E.F.).

influenţează decât în foarte mică măsură asupra maşinei.

In timpul cursei cu încărcătură drumul fiind în general în rampă buştenii alunecă mai uşor fiind şi ei prinşi cu o pojghiţă de ghiaţă ca şi platforma netezită după câteva transporturi.

Sistemul acesta, cu sarcina de pe placă prinsă de altele ce se târăsc pe pământ în întregime, este admisibil, în condiţiunile specifice ale pădurilor de munte din ţara noastră, deşi prescripţiunile maşinii prevăd numai sistemul de tras prin sprijinirea parchetului de placă.

Până la construirea unei reţele dese de drumuri pentru tractor în pădure, ca şi în terenurile accidentate, unde materialul trebue corhănit manual, din lipsă de macarale TL-3, se poate folosi în condiţiuni destul de bune acest sistem.

In cazul transportului pe drumuri cu sarcina numai în catarge pe placă, este bine ca pe vreme uscată, sarcina să nu depăşească cifrele date de instrucţiuni; pe un drum cu platforma bine consolidată şi puţin umezită, sau pe drumuri de zăpadă bine bătută, sarcina pe tractor poate, fără nici un fel de pericol, să fie mai mare cu încă jumătate din sarcina maximă oficială.

ТРАКТОР КТ—12 НА ГОРНЫХ ЛЕСОРАЗРАБОТКАХ

Резюме

Советские тракторы КТ—12 освоенные недавно в нашей стране, были испытаны почти исключительно на подтаскивание лесоматериалов. Автор статьи приводит отдельные случаи, когда этот трактор был применен и для трелевки — вывозки, а также комбинированным способом, т. е. как для подтаскивания, так и для вывозки (по лесовозным дорогам находящимся вне лесечек). Указываются условия при которых работали трактора и разбираются достоинства и недостатки работы. По мнению автора статьи, когда трелюются хлысты ; прицепленные к закрепленным уже на щите, в условиях дороги на полотне которой находится толстый и хорошо прибитый слой снега, средняя нагрузка в 15 куб. м., намного превышающая дозволенную по инструкциям эксплоатации машины, сказывалась на последней весьма незначительно.

TOPOARE NOI IN EXPLOATĂRILE NOASTRE FORESTIERE

DE

PROF. ING. I. M. PAVELESCU

Până în prezent pentru executarea operaţiunilor de recoltare (fasonare) a lemnului, exploatările noastre au cunoscut numeroase forme şi mărimi de topoare, dintre care foarte puţine corespundeau într'o măsură mulţumitoare condiţiunilor tehnice de lucru impuse de natura operaţiunilor.

Industria noastră metalurgică prelucrătoare a fabricat în trecut aceste unelte, am putea spune, la întâmplare, fără să se ia în considerare marea importanţă a acestora, legată de productivitatea muncii şi de eforturile muncitorului de pădure. Acest muncitor, la rândul lui, fără o instruire şi numai pe baza unei experienţe sau a unei deprinderi care a putut fi nejustă, şi-a procurat toporul pe care l-a considerat el ca bun, sau pe care l-a găsit în comerţ. Această stare de lucruri s'a răsfrânt negativ, de bună seamă, asupra productivităţii muncii şi asupra calităţii acesteia şi a determinat un consum de eforturi suplimentare inutile din partea muncitorilor.

Observaţiunile şi experimentările privind folosirea toporului în lucrările de exploatare a lemnului au dus la concluzia că pentru fiecare fel de operaţiune este necesar un anumit fel de topor, de o anumită construcţie şi greutate, cu anumite elemente caracteristice. In deosebi, elementele caracteristice, care determină influenţe evidente în operaţiunile distincte dela recoltarea lemnului (doborîre, curăţire de crăci şi despicare) unde se folosesc topoarele, sunt următoarele :

greutatea toporului, care determină forţa de lovire şi deci efectul de tăiere ;

grosimea plăcii toporului, care asigură soliditatea acestuia ;

înălţimea toporului (h), de care depinde în special precizia de lovire şi uşurinţa mânuirii toporului ;

forma obrazului toporului, care trebue să îngădue tăierea sub anumite unghiuri, evitând în acelaşi timp strângerea acestuia în lemn ;

lăţimea gurii sau lungimea dungii tăişului

toporului (l), care este în legătură cu posibilitățile de pătrundere a toporului în lemn;

unghiul ascuțișului (α) și unghiul tăișului (β), care caracterizează limba toporului și asigură rezistența acestuia în împrejurări diferite de lucru.

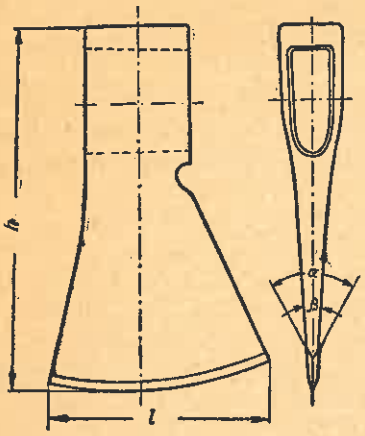


Fig. 1. Topor pentru doborît arbori.

In fine, calitatea materialului de fabricație este o condițiune strict necesară care asigură elementelor caracteristice de mai sus dimensiuni optime, iar toporului, în general, o durată și o rezistență corespunzătoare operațiunilor respective.

Ținând seama de toate acestea, pe baza documentării din literatura sovietică de specialitate și în urma observațiunilor și experimentărilor făcute în cadrul lucrărilor Institutului de Cercetări Forestiere și Industriale, Sectorul Cercetări Industriale, colectivul Laboratorului de Exploatare a Pădurilor a ajuns la formele de topoare arătate în fig. 1, 2 și 3, care au făcut obiectul propunerilor Institutului de Cercetări Forestiere și Industriale cu ocazia discutării proiectului preliminar de standard pentru topoarele din exploatările forestiere, elaborat de către Ministerul Metalurgiei și Industriei Chimice. Fiecare din aceste forme au

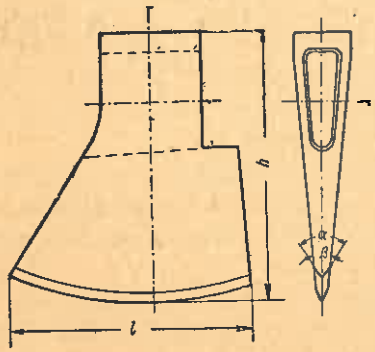


Fig. 2. Topor pentru curățat crăci (malari)

fost propuse să se standardizeze în dimensiuni care să corespundă următoarelor greutăți:

toporul de doborît, în greutățile: 1250, 1400 și 1600 g;

toporul de curățat crăci, în greutățile: 1300 și 1450 g;

toporul de despicat, în greutățile: 2400 și 2800 g.

Mărimea caracteristicilor fiecăruia din aceste trei tipuri de topoare, s'a discutat cu ocazia colectivelor de standardizare și ținând seama de posibilitățile de fabricație actuale, s'a admis punctul de vedere de a se adapta utilajul de fabricație la noile necesități tehnice ale formelor și calităților cerute de aceste topoare.

TABELA 1

Caracteristicile principale ale celor trei tipuri de topoare standardizate cu mărimea arătată în tabelă

Nr. crt.	Felul topoarelor	Caracteristici generale				
		Greutatea g	Inălțimea h mm	Lățimea (l) mm	Unghiul ascuțișului (β)	Unghiul tăișului (α)
1	Topor pentru doborît arbori	1250 1400 1600	195 200 205	120 126 126	8° 9° 9°	30° 30° 28°
2	Topor pentru curățat crăci	1300 1450	168 168	150 160	11° 11°	30° 30°
3	Topor pentru despicat lemnul	2400 2800	197 200	62 65	19° 20°	38° 26°

Standardul 1360—50 (Topoare pntru uz forestier) aprobat de Comisia de Stat a Standardizării la data de 15 August 1950, elaborat de Ministerul Metalurgiei și Industriei Chimice, conține astfel formele și dimensiunile topoarelor indicate de condițiunile tehnice specifice de muncă, sprjinite pe o documentare tehnico-științifică și pe o experimentare în înseși condițiunile noastre de muncă.

Condițiunile de calitate impuse de primul nostru standard pentru topoare sunt, pe de altă parte, asigurate de întrebuințarea unui oțel de calitate, *oțel de cuțite* (OSL 2 STAS

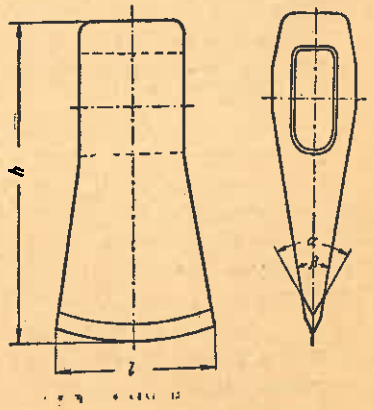


Fig. 3. Topor pentru despicat

1699—50) și de obligațiunile de execuție, impuse în general de acest standard. Viitoarele topoare, executate prin forjare, cu lama călită pe 1/3 dela gură, cu ascuțiș și tăiș șlefuit

pe 30...40 mm dela gură, în condițiunile STAS-ului menționat, vor scuti muncitorii din exploatările noastre de toate neajunsurile de până acum. Condițiunile de recepție privind verificarea aspectului, verificarea dimensiunilor topoarelor, verificarea calității materialului și a calității mecanice a toporului, sunt de natură să îngrădească în norme juste, într'o producție planificată, fabricația acestei unelte. de standard ($H_n = 415...550$) pot fi conside-

Numai în ceea ce privește duritatea oțelului pe o fâșie de 15 mm dela gură, limitele admise rate prea largi. In special, ne referim la valoarea minimă a durității, care nu ar trebui să coboare sub $H_n = 450$.

Standardul de topoare pentru uz forestier va intra în vigoare pe data de 1.7.1951. Acest termen s'a acordat din partea Comisiei de Stat a Standardizării în scopul înlocuirii și punerii la punct a utilajului, între timp.

Ne exprimăm satisfacția pentru înțelegerea dovedită de către colectivul de standardizare al Ministerului Metalurgiei și Industriei Chimice, care, în urma discuțiunilor purtate, și-a însușit punctul de vedere al Institutului de Cercetări Forestiere și Industriale; astfel, pe calea unei colaborări depline, a putut să rezulte un standard de o deosebită valoare. De asemenea, ne exprimăm convingerea că industria prelucrătoare va încerca, prin anticiparea termenului de intrare în vigoare a standardului, să înceapă executarea noilor topoare în condițiunile de calitate elaborate. De altfel, prototipurile fabricate de către Industria Magheru-Topleț, pe baza comenzilor date de către Ministerul Silviculturii, Industriei Lemnului și Hârtiei, prototipuri trimise Institutului pentru examinare, ne-au arătat în parte, posibilități de fabricație chiar cu actualul utilaj.

НОВЫЕ МОДЕЛИ ТОПОРОВ НА НАШИХ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Резюме

На основании наблюдений и опытов были установлены, при наших условиях труда, характерные элементы топоров применяемых в определенных операциях по заготовке древесины. Колектив работников лаборатории по лесозаготовкам Бухарестского научно-исследовательского лесного института предложил новые формы лесорубных топоров (рис. 1), сучкорубных (рис. 2) и топоров колунов (рис. 3). Предложение было внесено на заседании на котором обсуждался проект стандарта (СТАС 1360-50), разработанного Министерством металлургической и химической промышленности, для топоров необходимых на лесозаготовительных операциях.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

DIAGRAMELE DE TĂIERE IN GATER

DE

ING. P. SUCIU ŞI ING. N. MĂRGHITAN

Controlul tăierii în gater se poate executa pe două căi: a) prin stabilirea exactă a procesului de tăiere și desenarea teoretică a diagramei; b) prin ridicarea de diagrame direct dela gater cu ajutorul unui instrument special numit „indicator de gater".

Diagrama de tăiere este componenta mișcării alternative verticale a cadrului și a mișcării de înaintare a buștеanului, exprimată în unități de timp, de unde se numește și diagrama spațiu-timp. Diagramele de tăiere se pot stabili pentru ori ce tip de mecanism de avans.

Diagrame de tăiere pentru avansul continuu

La gaterele cu avans continuu, mișcarea buștеanului se face uniform (cu vitesă constantă), atât în timpul cursei ascendente, cât și în timpul celei descendente. Aceasta înseamnă, că pentru unghiuri egale de rotire a butonului manivelei cadrului, buștеanul va parcurge spații egale. Pentru obținerea diagramei, se procedează în felul următor: se împarte cercul descris de butonul manivelei într'un număr oarecare de unghiuri egale, și pentru fiecare unghiu se fi-

gurează drumul descris de cadru. Sectoarele de cerc egale se consideră unităţi de timp.

In fig. 1, cercul descris de butonul bielei cadrului a fost divizat în unghiuri de 30°, deci în 12 unităţi de timp. Avansul buşteanului în timpul unei curse complete a cadrului fiind *a*, rezultă că pentru fiecare 30° rotire a butonului manivelei, buşteanul va avansa cu a/12. Cum însă, mişcarea alternativă verticală a cadrului rezultă din transformarea mişcării circulare a volanţi-

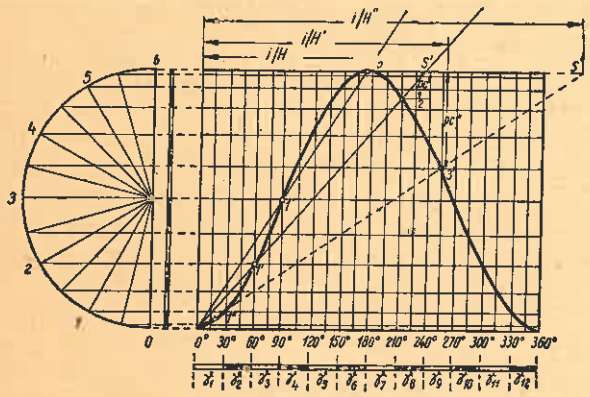


Fig. 1

lor, având un punct mort superior, un maximum la mijloc şi un punct mort inferior, în diagrama timp-spaţiu, la intervale de timp egale, se vor obţine distanţe parcurse de lungimi diferite.

Aceasta înseamnă că la rotirea bielei dela *0-1*, avansul va parcurge distanţa dela *0°* la *30°* (γ_1) adică a douăsprezecea parte a avansului total pe cursă. La o nouă mişcare a bielei de un unghiu egal cu precedentul, de exemplu, dela *1* la *2* pe cerc, punctul următor se va situa la intersecţia poziţiei cadrului cu porţiunea respectivă din avansul buşteanului şi aşa mai departe. Forma curbei obţinută este aceea a unui clopot cu ramura ascendentă corespunzătoare mişcării de urcare a cadrului şi cu cea coborîtoare corespunzând mişcării de coborîre a acestuia.

Pe diagrama din fig. 1, înclinarea limită a pânzelor s'a figurat prin dreapta, care uneşte punctul mort inferior *0°* cu punctul mort superior *S*. Dreapta taie curba diagramei în punctul *1* situându-se deasupra acestuia pe distanţa dela *0°* până la *1* şi dedesubtul ei dela *1* la *S*. In prima parte, adică pe distanţa *0°—1*, buşteanul înaintează mai repede decât se retrage înapoi linia dinţilor, ca urmare a înclinării ei, astfel că în acest interval, dinţii se freacă de fundul tăieturii. Pe această porţiune are loc *„tăierea cu spatele"*, care provoacă o serie de neajunsuri: împingerea înapoi a buşteanului şi alunecarea acestuia pe valţuri, încălzirea rapidă a pânzelor, consum în plus de energie, etc. Evitarea acestui inconvenient se face prin majorarea înclinării pânzelor, la valoarea indicată prin dreapta *0°—S*. Tăierea cu spatele se reduce în acest caz la porţiunea *0°—1'* la ramura ascendentă, însă se creează la cursa descendentă un spaţiu *pc'* în care dinţii nu vin în contact cu lemnul. Aceştia încep să taie abia începând dela punctul *2'* şi până la sfârşitul cursei descendente. Porţiunea *S—2'* se numeşte *„pierdere de cursă"*. Prin admiterea unei înclinări şi mai mari, *0—S''*, se poate reduce complet „tăierea cu spatele" în timpul cursei ascendente, însă se creează o „pierdere mare de cursă" *S—3'*, notată cu *pc''*, mult mai mare decât în cazul precedent.

Pentru construirea diagramei teoretice, se poate împărţi cercul descris de butonul manivelei şi într'un număr de grade diferit de 12. Fig. 2 reprezintă diagrama spaţiu-timp a unui mecanism de înaintare continuu, cu un avans de 10 mm pe cursă *a/H*, cu o înclinare a pânzelor de 10 mm/*H* (curba *k*), precum şi cu înclinarea de 7,5 mm/*H* (curba *k'*).

Cercul a fost împărţit în acest caz, în opt părţi egale, deci în unghiuri de 45°. Prin înclinarea care se dă liniei dinţilor, rezultă că în timpul mişcării cadrului, vârfurile dinţilor descriu pe orizontală drumuri egale cu segmentul corespunzător din cursa cadrului înmulţit cu tangenta unghiului de înclinare.

Aceasta înseamnă că la cursa ascendentă a cadrului, vârfurile dinţilor se retrag înapoi, pentru a creea un spaţiu liber buşteanului care înaintează, pe când la cursa descendentă, dinţii ies iarăşi înainte pentru executarea tăierii. In diagrama spaţiu-timp a mişcării dinţilor, drumul orizontal al vârfului unui dinte este reprezentat prin curbele *k* şi *k'*, care se supun aceloraşi legi ca şi mişcarea lui pe verticală.

In fig. 2, drumurile orizontale ale vârfurilor dinţilor sunt însemnate cu dh_1, dh_2, dh_3 şi dh_4 pentru curba *k* şi dh'_1 dh'_2 dh'_3 şi dh'_4 pentru curba *k'*. Ele rezultă din drumurile verticale ale dinţilor d_1, d_2, d_3 şi d_4 şi se obţin din relaţia: $dh_1 = d_1 \, tg \, \alpha$, $dh_2 = d_2 \, tg \, \alpha$, etc. ($\alpha$ fiind unghiul de înclinare a liniei vârfurilor).

Fiind o curbă spaţiu-timp, curba avansului (avans continuu) este o linie dreaptă, care uneşte punctul *1* cu punctul *6* (dreapta *V*). Intre *1* şi *2'*, ea se găseşte deasupra liniei dintelui *k'* şi fiindcă avem pe orizontală timpul, iar pe verticală drumul, înseamnă că pe această porţiune, avansul merge mai repede decât retragerea dinţilor şi dă naştere la tăierea cu spatele. Timpul

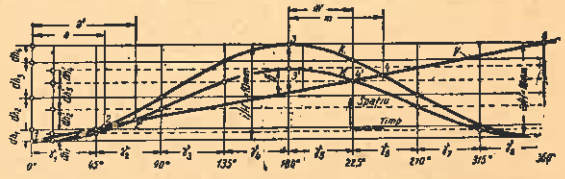


Fig. 2

cât are loc „tăierea cu spatele" este notat pe figură cu *a'* şi corespunde aproximativ la 70° din rotirea manivelei, adică la 1,5 unităţi de timp. Dela punctul *2'* până la punctul *3'*, avansul progresează mai încet decât retragerea dinţilor, curba avansului situându-se dedesubtul curbei dintelui *k'*. In acest mod se creează între lemn şi dinţi un spaţiu liber. Incepând dela punctul

3', dinţii execută o mişcare de înaintare în sens orizontal, faţă de direcţia avansului, astfel că în punctul 4' dinţii întâlnesc iarăşi buşteanul, drumurile lor fiind din nou egale.

Din punctul 4', dinţii execută tăierea până la sfârşitul cursei, punctul 5. Dela începutul cursei descendente 3' până la punctul 4' se înregistrează un timp pierdut, corespunzând la 45° din rotirea manivelei (γ_5) constituind *„pierderea de cursă"*. Această pierdere de cursă ca şi „tăierea cu spatele" se exprimă în procente din lungimea manivelei.

Fig. 3 reprezintă aşa numita „curbă de indicator" pentru un mecanism de avans continuu, construită după acelaşi principiu ca şi diagrama

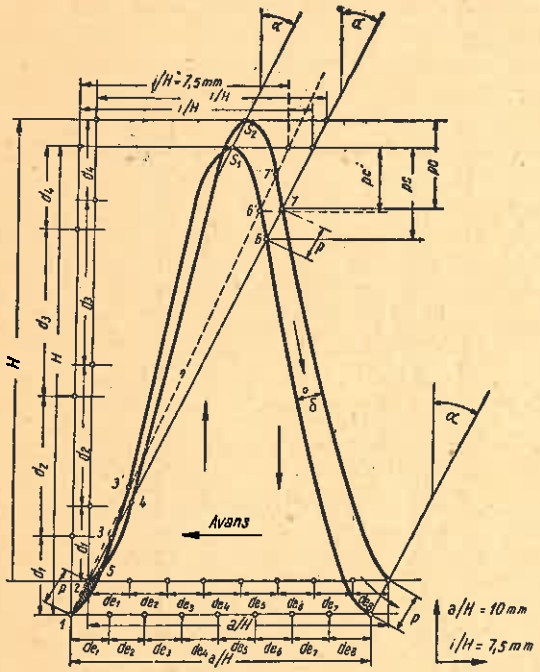


Fig. 3

spaţiu-timp. Ea este asemănătoare curbelor ridicate de „indicatoarele de gater", fiind componenta mişcării alternative verticale a cadrului şi a mişcării de înaintare orizontală a buşteanului.

Pentru interpretarea corectă a rezultatelor s'a desenat şi curba unui dinte vecin. La desenarea acestei curbe, se pleacă dela linia înclinării, care este aceeaşi cu linia vârfurilor. In ea îşi au originea curbele tuturor dinţilor, şi se află la o distanţă p (p = pasul dinţilor) de originea curbei iniţiale. Forma curbei a doua este identică cu prima, şi când sunt desenate corect, punctele corelative din ambele curbe, ex: S_1 şi S_2; 6 şi 7; 6' şi 7', etc., se găsesc pe paralele la linia înclinăriii. Inclinarea s'a figurat prin dreapta 1—6, aplecată în spre direcţia de înaintare a buşteanului.

In fig. 3 s'au notat: H = cursa d_1, d_2, d_3 şi d_4, drumurile verticale ale cadrului; de_1, de_2, de_3, etc., drumurile elementare ale mecanismului de avans corespunzătoare unităţilor de timp de pe cercul descris de butonul manivelei; i/H, înclinarea pe cursă; a/H, avansul pe cursă; p, pasul dinţilor, iar δ, grosimea aşchiei decupate.

Făcând aceleaşi consideraţiuni ca şi în cazurile precedente, se observă că tăierea cu spatele

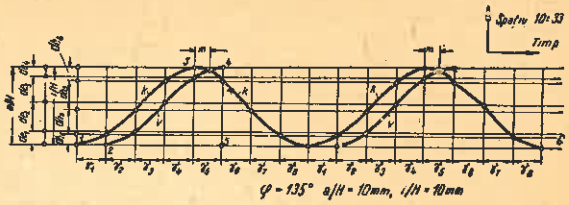


Fig. 4

are loc între punctul 1—3', pentru înclinarea de 7,5, mm/H, deci în timpul primului sector şi în prima jumătate a sectorului al doilea. Curba a doua intersectează curba întâia în punctul 5. Dela punctul 5 în sus, dintele lucrează în domeniul unde a fost deja activ dintele anterior, ceea ce înseamnă că aşchia scoasă de dinţii 1-2, se reduce dela 1-3'-5, la 1-2-5 şi că se vor tăia atâtea aşchii de suprafaţă 1-2-5 până la consumarea drumului 1-3'.

Dela punctele 5 respectiv S_2, până la 6' respectiv 7', se înregistrează pierderea de cursă, care corespunde aproximativ primului sector al cursei descendente. Distanţa normală δ între ramurile descendente ale curbei reprezintă grosimea dominantă a aşchiei.

Diagramele de tăiere la mecanismele de avans intermitent

Se construeşte diagrama spaţiu-timp în aceleaşi condiţiuni ca şi în cazul avansului continuu (fig. 4). S'a luat avansul pe cursă egal cu înclinarea (a/H = i/H = 10 mm, iar unghiul de precedenţă = 135°.

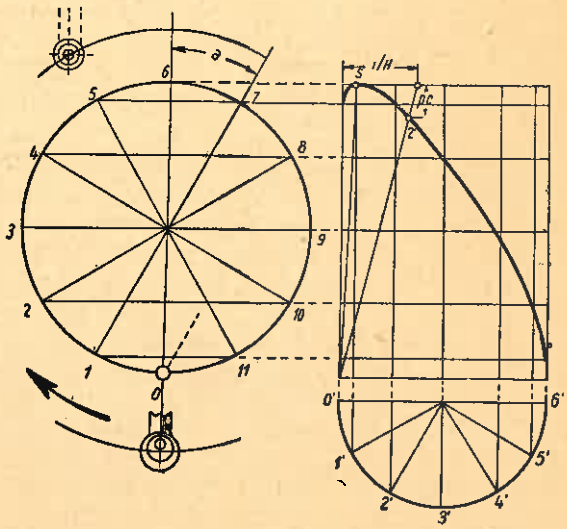


Fig. 5

Prin fixarea unghiului de precedenţă la 135°, începutul mişcării avansului are loc după primele 45° de rotire a bielei la cursa ascendentă, continuând în restul cursei; ultimele 45° con-

sumându-se în primele 40° ale cursei descendente. Curba avansului V corespunzătoare drumurilor elementare dh_1, dh_2, dh_3 și dh_4 nu mai este o linie dreaptă ca în cazul avansului continuu, ci este o curbă asemănătoare curbei drumurilor elementare orizontale: de_1 de_2 de_3 și de_4 ale dintelui.

Curba V a avansului găsindu-se dedesubtul curbei K a dintelui ,rezultă că nu are loc tăiere cu spatele. Cele două curbe se intersectează însă în punctul *3*, astfel că la cursa descendentă se înregistrează o pierdere de cursă corespunzătoare aproximativ la 1/2 din drumul elementar al cursei cadrului în jos.

Curba de indicator (fig. 5), se construește și în acest caz folosind cercul descris de butonul manivelei care se împarte într'un număr de unghiuri egale, de ex.: 12, și pornind dela punctul mort inferior *0*. Din diagrama spațiu-timp s'a văzut că avansul descrie o curbă de aceeași formă ca și curba dintelui, datorită faptului că pleacă dela un punct mort, trece printr'un maximum și atinge iar valoarea *0*, adică este proporțională cu vitesa cadrului.

La diagrama din fig. 5, avansul se produce în timpul cursei descendente, începând după 150° de rotire a minevelei. Atât timp cât bușteanul nu avansează, curba reprezintă o dreaptă verticală înscriindu-se numai mișcarea cadrului.

Inclinarea (i/H) e reprezentată prin dreapta *0'—2'*. Pierderea de cursă are loc pe porțiunea *S—2'* și este notată în figură prin distanța *pc*.

Diagrama indicator din fig. 6 s'a întocmit pentru un mecanism de avans intermitent, la care înaintarea bușteanului are loc în timpul cursei ascendente a cadrului. Cum bușteanul pornește numai după 45° de rotire a manevelei, însemnează că pe prima porțiune, curba este o dreaptă. Mișcarea bușteanului având loc numai în timpul a 180° rotire a manivelei, rezultă că în restul de 135°, la cursa descendentă, se înregistrează din nou o dreaptă, deoarece în acest interval bușteanul stă pe loc. Pentru o mai completă reprezentare a procesului tăierii s'a desenat și curba unui dinte vecin. Din examinarea formei curbelor și a poziției liniei înclinării, reese că la curba ascendentă nu se produce tăiere cu spatele. La curba descendentă însă, are loc pierderea de cursă S_1—4 egală cu cca 1/2 din drumul elementar al cursei descendente. Această pierdere se poate evita complet, prin trasarea unei înclinări efective identică cu înclinarea teoretică, întrucât aici curba dintelui se va situa totdeauna deasupra liniei înclinării.

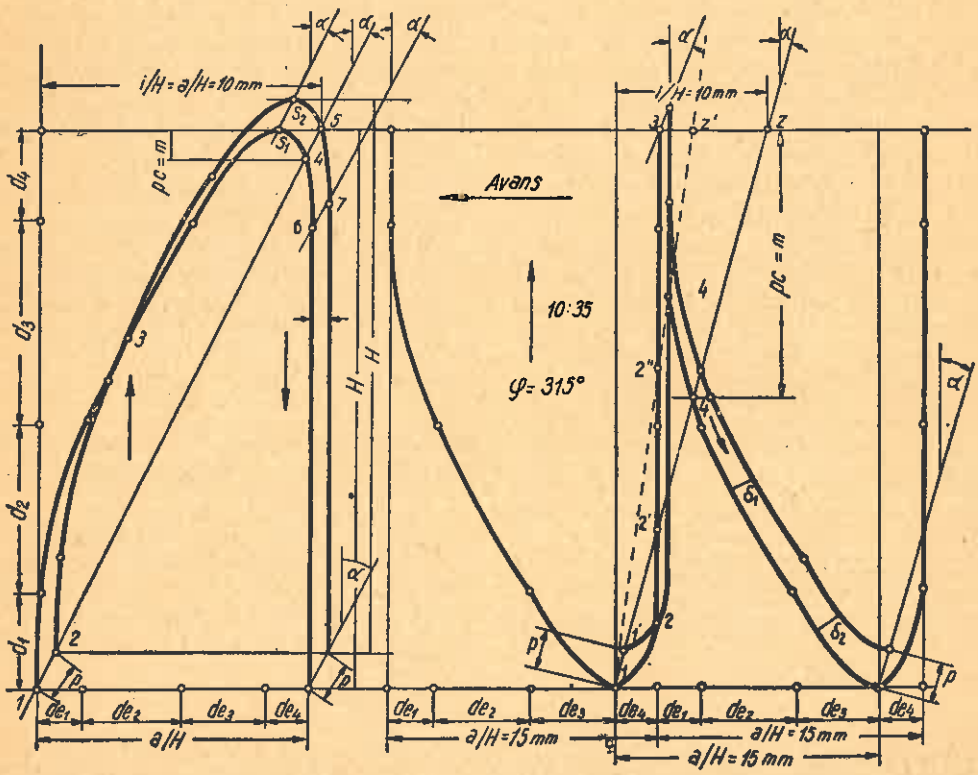


Fig. 6 Fig. 7

Fig. 7 reprezintă diagrama indicator a aceluiași mecanism de avans, la care unghiul de precedență are valoarea 315°. Linia înclinării poate fi trasată oricum, deoarece din interpretarea ei rezultă că se vor produce atât tăiere cu spatele cât și pierdere de cursă, iar remedierea unui inconvenient dă naștere altuia. E un caz de așezare defectuoasă a manivelei, întrucât ambele inconveniente se resimt în măsură nedorit de mare.

S'a văzut că prin desenarea curbelor a doi dinți apropiați, se obține grosimea așchiei decupate în timpul cursei active, grosime reprezentată prin normala dintre ele pe ramura coborîtoare. S'au exemplificat în mod teoretic grosimile acestor așchii și variațiile lor în timpul

executării tăierii. În fig. 8 se redau diagramele de tăiere ale diferitelor sisteme de avans, pentru două valori ale avansului. In acest fel, ambele curbe reprezintă traiectoriile dinților la o

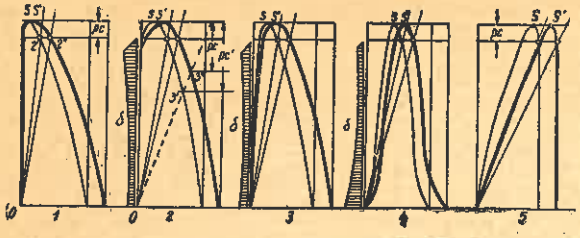


Fig. 8

rotire completă a manivelei, liniile subțiri corespunzând unui avans redus, iar liniile groase unui avans mai mare. Alăturat s'a desenat și grosimea așchiei. Curbele *1—2* din fig. 8 reprezintă diagramele unui mecanism simplu de avans; *1*— cu unghiu de precedență mic, *2* — cu unghiu de precedență mai mare. La curba *2* se observă că grosimea așchiei δ este mai mare la începutul tăierii și descrește către sfârșitul cursei. Inclinarea pânzelor este redată prin dreptele *0—2'* respectiv *0—2''* cu o pierdere de cursă constatată de 10% (*pc* = 10%). In figură *0—2'* corespunde avansului mic, iar *0—2''*, avansului mare. La curba *2* s'a figurat înclinarea greșită prin linia întreruptă *0—3'*, din care reese că se obțin pierderi de cursă, cu atât mai mari cu cât avansul e mai mic.

Curba *3* corespunde mecanismului de avans dublu. Așchia are o grosime aproape uniformă pe tot parcursul cursei descendente.

Curba *4* reprezintă diagrama indicator a unui mecanism de avans continuu. Așchia are o grosime crescândă, începând din punctul mort superior și atingând valoarea cea mai mare în punctul mort inferior, când vitesa cadrului este redusă.

Curba *5* reprezintă diagrama-indicator a mecanismului de avans simplu, la care avansul bușteanului are loc în timpul cursei ascendente.

Modul de interpretare a diagramelor de tăiere obținute cu indicatorul de gater va face obiectul unui alt articol ce va fi publicat într'un număr viitor al revistei.

BIBLIOGRAFIE

Anichin B.: Mehanizația lesorazrabotoc, 1950.

Pesotchii A. N.: Lesopilno — Strogalnâie proizvodstvo, 1949.

Koller F.: Gatterindikatoren, Fw. Centralblatt, 1931.

Ille Rudolf: Rámová pila, Praha, 1948.

ДИАГРАММЫ РАБОТ НА ЛЕСОПИЛЬНОЙ РАМЕ

Резюме

Продолжая статью начало которой напечатано в предыдущем номере журнала, авторы представляют способ конструирования теоритеческих диаграмм и показателей в механизме непрерывной и толчковой подачи. При помощи этих диаграмм устанавливаются (графическим путем) соотношения между основными факторами влияющими на пиление: угол уклона линии зубьев и угол опережания.

Указываются неудобства возникающие при неправильном выборе величин этих углов.

ASUPRA INSUȘIRILOR UNEI MAȘINI DE CURĂȚIT DEȘEURI PENTRU CELULOZĂ

DE

ING. B. BOROVSKI

Deșeurile de cherestea, pentru a fi utilizate la fabricarea celulozei, trebue să satisfacă o serie de condițiuni, dictate de caietul de sarcini sau de STAS-ul respectiv.

Folosirea deșeurilor în acest scop a fost cunoscută mai de mult, însă ea nu a fost introdusă în practică, în limitele pe care le-ar permite cantitățile de deșeuri rezultate în mod firesc la fabricile noastre de cherestea. După părerea unanimă, ele reprezintă o materie primă excelentă, servind la fabricarea celulozei de calități superioare.

Trebue să amintim că dintr'un metru cub de bușteni de gater debitați, pot rezulta peste 30 kg. de deșeuri curățate și apte pentru fabricația celulozei, reprezentând 5...6% din volumul bușteanului. Astfel orientate aceste deșeuri primesc o utilizare mult superioară focului căruia îi erau destinate. Cantitățile de deșeuri rezultate, ar putea ușor înlocui 25 % din totalul lemnului consumat astăzi de fabricele noastre de celuloză.

Dacă în condițiunile trecutului, când mâna de lucru necalificată era ieftină și exceden-

tară, anumite cantităţi de deşeuri au fost pe alocuri folosite pentru celuloză, fiind curăţite manual în cea mai mare parte, în prezent, problema ia cu totul alt aspect. Experienţa anului trecut a arătat clar că fără mecanizarea acestui proces de producţie, nu

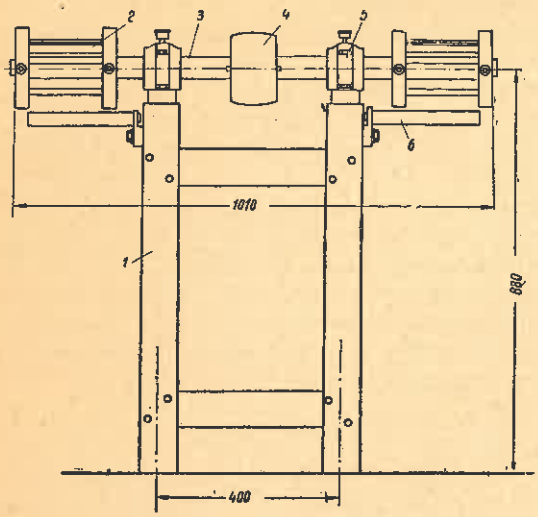


Fig. 1. Maşină de curăţit deşeuri:
1 postamentul; 2 tambur port-cuţite; 3 axă; 4 şaibă de transmisie; 5 lagărul; 6 braţul mobil pentru conducerea pieselor în timpul prelucrării

se poate imagina folosirea deşeurilor de cherestea pentru fabricaţia de celuloză în condiţiuni economice.

In această ordine de idei, şi văzând dificultăţile prin care trecea executarea planului de livrări ale rămăşiţelor pentru celuloză, Serviciul de Studii din Ministerul Silviculturii, Industriei Lemnului şi Hârtiei, a examinat problema mecanizării lucrărilor de curăţire a rămăşiţelor.

Maşinile de curăţit aflate în funcţiune la începutul anului trecut, erau insuficiente ca număr, iar calitatea lor lăsa de multe ori de dorit. Varietatea tipurilor şi sistemelor constructive ale maşinilor existente a fost aşa de numeroasă, încât cu ocazia unui recensământ întreprins, nu s'au găsit nici măcar două maşini (dela fabrici diferite) de tip, execuţie, sau folosire identică. Din acest fapt au rezultat o serie de probleme, atât cu privire la organizarea şi planificarea producţiei, la metodele de lucru, etc., cât şi referitor la întreţinerea, la înlocuirea pieselor, la reparaţia şi mai ales la procurarea cuţitelor necesare, lucru imposibil de realizat în mod general pentru întreaga ţară.

In concluzie, s'a propus înzestrarea fabricelor cu maşini de acelaşi tip şi în număr suficient, în care scop, Direcţia tehnică, în urma unui studiu pe teren, a elaborat un tip unic de maşină, la care s'a căutat să se elimine defectele observate la maşinile existente din producţie. La întocmirea planurilor de executare a maşinei proiectate s'a ţinut seama de productivitate, de siguranţa în funcţionare, de crearea unor condiţiuni optime de lucru pentru muncitori şi de posibilitatea organizării locului de producţie după metoda modernă de lucru în bandă. Trebue recunoscut că majoritatea sistemelor vechi de maşini, nici măcar parţial nu satisfac aceste cerinţe.

Atelierul mecanic al unui IPEIL a primit sarcina de a executa aceste maşini pentru dotarea fabricilor noastre de cherestea şi executând Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri al R.P.R. din 3 Octombrie 1950, a şi expediat până la finele anului, la diferite fabrici, un număr însemnat din aceste maşini.

Ne propunem să examinăm în mod sumar, în cadrul acestui articol, organele şi piesele principale ale unei asemenea maşini.

Sistemul bitambur

Faţă de maşinile cu patru şi mai multe (chiar opt) tambure port-cuţite pe acelaşi ax, s'a dovedit că sistemul cel mai practic este acela cu două tambure port-cuţite. Consideraţiile cu privire la dificultăţile de instalare a

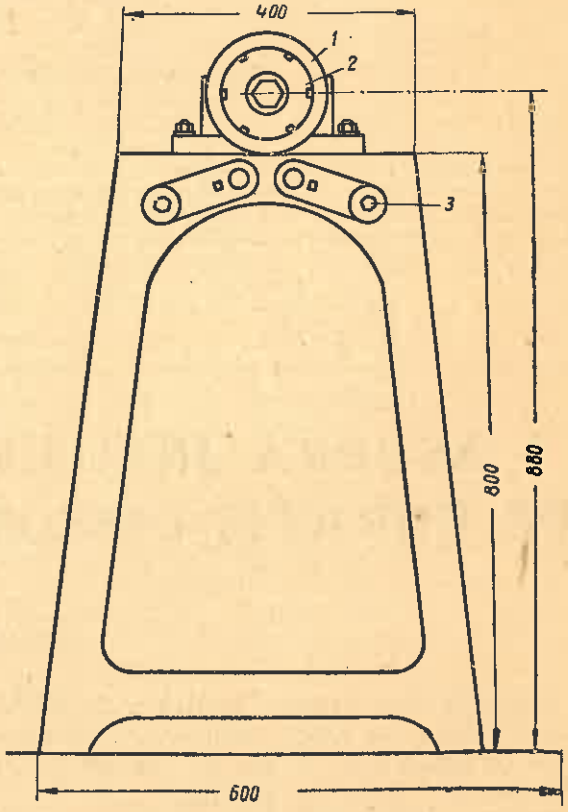


Fig. 2. Protecţie laterală:
1 cercul de siguranţă; 2 corpul mosorului port-cuţit; 3 pivotul braţului mobil

unui ax prea lung, dublate de concluziunile trase pe teren asupra condiţiunilor incomode de exploatare a unei maşini având mai multe tambure, — (cum ar fi: oprirea între-

TABELA 1

Caracteristicile maşinii cu două tambure

Înălţimea postamentului (mm)	800
Lăţimea postamentului (mm)	475
Înălţimea utilă (mm)	880
Lungimea axului (mm)	1010
Distanţa între lagăre (mm)	400
Diametrul axului (mm)	50
Lungimea axului în consolă (mm)	305
Diametrul şaibei pe transmisie (mm)	160
Lungimea tamburului port-cuţit (mm)	240
Numărul de cuţite în bucăţi	6
Lungimea totală a cuţitului (mm)	240
Lungimea utilă a cuţitului (mm)	160
Diametrul cercului cuţitelor (mm)	116
Turaţia (t/min)	1800...2500
Puterea necesară (CP)	1,5...2,5
Productivitatea (kg/oră)	130
Deservirea (oameni)	2
Durata de lucru a cuţitelor (schimburi)	2...4
Lagăre (cu rulmenţi pe bile)	2

gii maşini pentru remedierea defectului ivit la unul din tambure şi timpii morţi ai câtorva lucrători, provocaţi cu această ocazie, ca şi imposibilitatea înlocuirii rapide a tamburelor având cuţite complet montate) —dovedesc cu prisosinţă justeţea alegerii sistemului bitambur.

In adevăr, tamburele port-cuţite, montate pe ax în consolă prezintă teoretic părţi negative, însă această problemă a fost rezolvată în mod practic, prin stabilirea lungimii raţionale a consolei, care faţă de diametrul axului de 50mm. şi în raport cu greutatea întregului tambur port-cuţit, asigură pe deplin funcţionarea fără solicitări periculoase.

In acest sistem, întregul tambur port-cuţit este înlocuibil prin altul, având cuţitele reascuţite, gata montate, operaţiunea făcându-se în atelierul de ascuţit, aşa că înlocuirea propriu zisă nu necesită oprirea maşinei decât numai pentru câteva minute. Aceasta reprezintă un avantaj indiscutabil, faţă de maşinile cu tambure fixe, sau plasate între lagăre, sau cu mai multe tambure pe un singur ax, după cum am amintit.

Postamentul

Construcţia şi forma postamentului pot varia de sigur în raport cu posibilităţile de executare, însă cu condiţiunea ca el să fie suficient de puternic şi bine ancorat, ca să preîntâmpine naşterea vibraţiunilor, tot aşa de dăunătoare, pentru maşină, lucrător şi produse. Se recomandă turnarea postamentelor din fontă şi renunţarea la postamentele din lemn.

Dimensiunile postamentului reprezintă o chestiune destul de importantă şi deaceea ele se stamilesc în funcţie de înălţimea de lucru şi spaţiul lateral necesar lucrătorului, pe lângă considerentele de ordin pur tehnic.

Astfel s'a stabilit, în urma examinărilor pe teren, că înălţimea de lucru a maşinii de 880 mm poate fi considerată ca optimă.

Lăţimea locului de muncă pentru un lucrător de :

$$\left(\frac{1010}{2} - \frac{240}{2}\right) \times 2 = 770 \text{ mm}$$

pe care îl oferă maşina proectată, corespunde spaţiului lateral, necesar şi suficient, pentru un lucrător, care fusese stabilit prin măsurare practică, la 75 cm.

Axul, lagărele şi şaiba

Axul de oţel de 1010/50 mm Ø, a fost ales având în vedere lungimea cuţitelor, lăţimea locului de muncă, amplasarea lagărelor, tamburelor, a şaibei de transmisie şi turaţia maşinii. Lagărele cu rulmenţi pe bile, preferabil oscilante, trebue neapărat prevăzute cu staufere de ungere, lucru care majoritatea maşinilor existente pe teren a lipsit, ungerea făcându-se cu prilejul demontării periodice a lagărelor şi umplându-se interiorul acestora cu un lubrefiant consistent.

Plasarea şaibei la mijloc între lagăre permite protejarea acesteia şi a curelei de transmisie în bune condiţiuni.

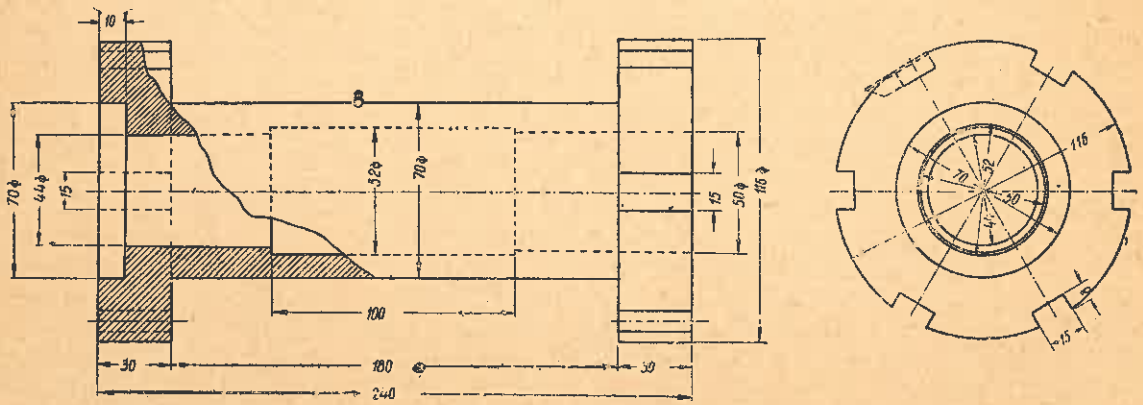


Fig. 3. — Mosorul tamburului port-cuţit.

Tamburele port-cuţite şi cuţitele

La tamburele port-cuţite înlocuibile a fost evitat sistemul existent la unele maşini, de fixare a cuţitelor numai cu şuruburi sau piuliţe şi s'a adaptat sistemul cu cercuri de fixare şi siguranţe (vezi fig. 3 şi 4). Aceste cercuri împiedecă cuţitele să sară din maşină în mers, în cazul când eventual şurubul de strângere este slăbit, sau chiar deşurubat. Alegerea diametrului tamburului de 116 mm s'a făcut în urma experimentărilor, al căror rezultat este dat în tabela 2.

Unii specialişi susţin că diametrul de 116 mm este prea mare şi, în cazul îndepărtării nodurilor şi altor defecte interioare, se produc pierderi mari prin talaj şi aşchii, trebuind să fie îndepărtat lemnul, pe o zonă mare în jurul defectului. Obiecţiunea nu o credem valabilă, în primul rând, ea nefiind confirmată prin date certe experimentale. Admiţând-o, ar trebui să se reducă diametrul tamburului prea mult, aducându-l aproape la diametrul nodului de eliminat, ceea ce este imposibil.

Pe lângă aceasta, maşina în genere este făcută pentru curăţirea şipcilor de coaje şi liber, iar nodurile vicioase întâlnite, cer un volum de lucru comparativ mai mic.

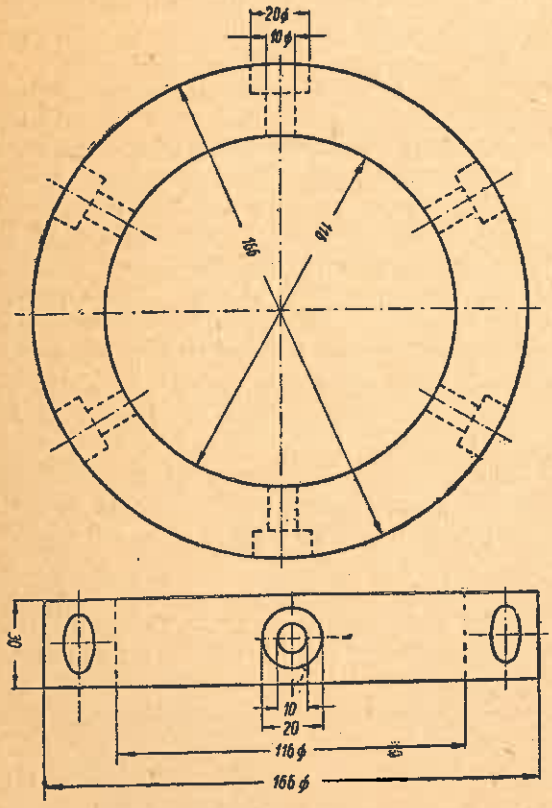


Fig. 4. Cercul de siguranţă şi de fixarea cuţitelor

S'a ales tipul de tambur cu şase cuţite, deoarece tamburul cu opt cuţite nu curăţă bine, decât porţiuni mai drepte din şipcă şi lasă de multe ori urme de liber, în concavităţile şi adânciturile mici ale şipcii.

TABELA 2

Variaţia productivităţii în funcţie de diametrul tamburului

Diametrul tamburului (cercului de cuţite) mm	Productivitatea kg/oră	Observaţiuni
81	62 (rotunjit)	Nu s'a făcut un număr suficient de observaţiuni. Observaţiunile s'au luat la turaţii între 1600 şi 2500 t/min. Intre aceste limite, nu s'au observat variaţiuni sensibile ale productivităţii (la aceeaşi maşină).
84	60	
92	67	
110	76	
116	78	
121	78	
125	78	

In schimb, maşinile cu câte patru şi două cuţite lucrează cu smucituri, obosesc mâna lucrătorului, şi fac mai multe aşchii, pe lângă faptul că necesită opriri mai dese, pentru preschimbarea cuţitelor, căci se tocesc mai repede.

Cuţitele sunt drepte, având lungimea de 240 mm inclusiv umerii de fixare. Lungimea tăietoare utilă este, în acest caz, de 160 mm.

Faţă de cuţitele mai scurte, ele au avantajul că nu trebue atât de des date la reascuţit, şi oferă posibilitatea de curăţire uşoară a şipcilor mai late, până la 8...10 cm.

La unele maşini se folosesc cuţite curbe, având convexitatea spre axul tamburului, la mijlocul lui, ceea ce se explică prin faptul, că avem de curăţit de coajă suprafeţele curbe, cilindrice, ale şipcilor.

In urma unei examinări mai atente, s'a remarcat totuşi, că aproape toate cuţitele curbe au la mijloc tăişurile ştirbite şi mai totdeauna nu sunt ascuţite cum trebue. Aceasta, din cauză că întreaga lungime a cuţitului, în cazul cuţitului curbat, se reduce la cei 3...5 cm. din fundul curburii, care lucrează efectiv, deoarece şipca alunecă totdeauna în jos şi astfel această porţiune îşi pierde repede ascuţirea şi se uzează exagerat, faţă de restul lungimii tăişului.

De aceea sunt de preferat cuţitele drepte, la care se foloseşte fără dificultăţi, întreaga lungime a cuţitului, iar uzura acestora se produce în mod uniform, uşurându-se operaţiunea de ascuţire şi prelungindu-se durata lor de întrebuinţare.

La montarea cuţitelor pe tambur, este important ca acestea să aibă aceeaşi greutate; această regulă se va aplica în mod riguros cuţitelor montate opus pe acelaşi diametru.

Este de asemenea extrem de important de controlat în timpul montării, ca circumferinţa descrisă de tăişurile cuţitelor, să fie aceeaşi pentru toate cuţitele de pe tambur şi în acelaşi timp, raza acestei circumferinţe să fie cu cel puţin 5...6 mm mai mare decât raza cercului descris de spinările cuţitelor.

Pentru aceasta, umerii cuţitelor sau locaşurile umerilor de pe mosor se pilesc în mod corespunzător, astfel încât cuţitul nu mai este paralel, ci capătă o înclinare în sus faţă de tangenta trasă prin locul de fixare a lui, la cercul cuţitelor.

Atunci, când nu se respectă aceste recomandări, operaţiunea curăţirii se face cu smucituri şi trepidaţiuni, ceea ce are repercusiuni asupra uzurii maşinii, şi calităţii de prelucrare, provocând totodată oboseala lucrătorului şi reducând productivitatea omului şi maşinii. Cuţitele vor avea un pieziş, în nici un caz mai mic de 33°, la oţelurile obişnuite.

Dispozitivele de conducere a pieselor în timpul prelucrării

Pe postament, sub tambure se află barele de sprijinire a şipcilor în timpul curăţirii. Acestea sunt fixate pe nişte braţe mobile, în jurul pivoţilor, fixate pe pereţii laterali ai postamentului. Barele de sprijin sunt mobile pentru a da posibilitatea lucrătorilor să regleze înălţimea lor după grosimea medie a şipcilor prelucrate şi după statura lucrătorilor (vezi fig. 1 şi 2).

Nu s'a făcut o apărătoare fixă deasupra cuţitelor, pentru a da posibilitatea de a monta maşinile, în spaţiul disponibil, sau în funcţie de amplasamentul axei de transmisie (dacă nu se folosesc electromotoare individuale, fapt care este de dorit) şi conform schemei tehnologice stabilite. Urmează ca funcţiunea de protejare să fie împlinită de o masă din scânduri, care se va construi deasupra maşinii (sau mai multor maşini puse în linie), care masă serveşte concomitent şi drept loc de depozitare a şipcilor necurăţate, aduse şi depuse aci la îndemâna lucrătorului.

Incheind descrierea organelor principale ale maşinii de curăţit deşeuri pentru celuloză, trebue să menţionăm că sunt încă unele lucruri neclare în ceea ce priveşte construcţia şi funcţionarea optimă a acestora.

Privitor la restul elementelor constructive pur mecanice, facem rezerve în sensul că nefiind în mod special studiate sau calculate, s'au lăsat la latitudinea executanţilor. De altfel maşina aşa cum se construeşte astăzi nu este bine înţeles încă perfectă şi considerăm că se află încă în stadiul experimentării pe teren, cu toate că este prima oară în ţară, când o asemenea maşină este produsă într'o serie aşa de mare.

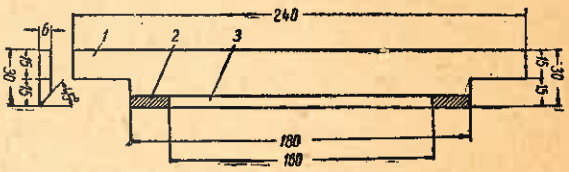


Fig. 5. Cuţitul :
1 umărul cuţitului ; 2 partea nefolosibilă a tăişului de lângă cercul de siguranţă ; 3 lungimea utilă a cuţitului

Considerăm că un mare pas înainte a fost făcut prin unificarea tipului de construcţie şi mai ales prin faptul că lucrarea a fost executată în întregime în atelierele mecanice aparţinând industriei forestiere.

Pentru perfecţionarea acestei maşini, urmează să se facă încă o serie de observaţiuni organizate în mod metodic, deoarece astăzi nu posedăm decât date aproximative, care au putut servi numai la proectarea unui prototip şi nu sunt suficient de concludente în vederea perfecţionărilor de adus. Muncitorilor şi tehnicienilor de pe teren, le revine acum această sarcină, de a studia modul de comportare a maşinii în diferite condiţiuni de producţie şi a face sugestii pentru modificări, în vederea îmbunătăţirii calităţii produsului.

СВОЙСТВА СТАНКОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТХОДОВ В ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Полная механизация очистки отходов от коры и других недопускаемых пороков является основным и непременным условием использования отходов в производстве целлюлозы.

Существующие станки недостаточны количественно и будучи самых различных марок, а также и устаревшими, должны быть заменены станками единого образца.

Автор статьи рассматривает основные узлы станка для очистки отходов от коры (станину, вал, подшипники, привод, барабаны, головки, направляющие приспособления деталей во время обработки) и выявляет условия соблюдение которых необходимо для бесперебойной работы станка.

SITELE METALICE IN INDUSTRIA DE CELULOZĂ ŞI HÂRTIE (II)

DE

ING. GH. OPRESCU ŞI ING. I. VIŞOIU

IV. Imbinarea sitelor

Sitele metalice nu pot fi ţesute ca o bandă fără sfârşit, aşa cum este cazul cu flanelele, astfel că este necesar să se facă o legătură a capetelor sitei.

Imbinarea sitei a fost întotdeauna partea cea mai sensibilă, deoarece la mişcarea în ma-

Fig. 8. Imbinare prin coaserea şi tivirea capetelor sitei.

şină, ea nu poate oferi aceeaşi rezistenţă ca restul sitei, la eforturile de tracţiune, frecare şi îndoire necontenită. Pe de altă parte, îmbinarea dădea marcajul cel mai puternic. Fabricile de hârtie cer însă o îmbinare rezistentă, care să nu marchezo banda de hârtie şi în acelaşi timp să aibă si aceeaşi capacitate de trecere a apei ca şi restul sitei.

Aceste deziderate nu au putut fi îndeplinite în sistemul vechi de execuţie a îmbinării, prin tivirea şi coaserea împreună a capetelor sitei cu sârmă, formând ceea ce se cunoaşte sub numele de *cusătura sitei*. Prin îmbunătăţirile succesive aduse modului de execuţie a îmbinării şi în ultimul timp prin folosirea procedeelor moderne de lipire şi sudură, fabricile de site sunt în măsură să realizeze îmbinări care să corespundă deziderateior industriei de hârtie.

Trebue dela început să menţionăm că nu toate felurile de îmbinări corespund unei anumite maşini sau unui anumit fel de pastă de hârtie.

Modul de execuţie a îmbinării, mărimea deschiderii cusăturii ca şi alte caracteristici ale îmbinării, se aleg pe bază experimentală şi după încercări minuţioase.

In prezent există 4 tipuri principale de îmbinări.

Primul tip constă din *cusătura propriu zisă*, făcută cu ajutorul unui fir care reuneşte ambele capete ale sitei. Această unire se face după ce în prealabil capetele sitei se tivesc (adică se leagă cu un fir, ultimul fir al bătăturii cu al treilea fir sau uneori şi cu al patrulea), aşa cum se vede în fig. 8.

Tipul acesta de îmbinare este cel mai vechi şi acum 20 de ani era singurul folosit. Produce însă un marcaj puternic al hârtiei. Astăzi se foloseşte din ce în ce mai rar, fiind totuşi uneori necesar la anumite maşini, în special la acelea la care valţurile frontale sunt prea mici.

Către anul 1910 a apărut un alt tip de îmbinare, *fără tivitură*, capetele sitei fiind cusute numai peste al doilea fir de bătătură (fig. 9).

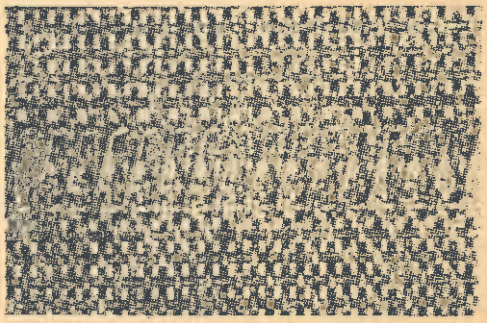


Fig. 9. Imbinare prin coaserea capetelor sitei fără tivitură.

Mai târziu, acest fel de cusătură a căpătat o variantă în care ultimul fir de bătătură este lipit de firele urzelii (fig. 10). Prin această legătură suplimentară, cusătura devine mai rezistentă.

Cu începere din anul 1927 s'a introdus îmbinarea prin *sudură electrică* sau *autogenă*. Prin acest procedeu se realizează unirea cap la cap a firelor de urzeală (fig. 11), astfel că

practic nu mai este nevoie de fire suplimentare și deci nu mai avem o coasere a sitei.

Avantajul acestei îmbinări este remarcabil deoarece nu mai produce marcaj, are aceeași capacitate de trecere a apei ca și restul sitei și în același timp convine cel mai bine mașinilor cu viteză mare.

Al patrulea tip de îmbinare este acela în care se realizează o *simplă lipire* a unui fir așezat în locul unui fir de bătătură. Firul se lipește cu praf de argint (fig. 12).

In cazul ultimelor două tipuri de îmbinări, marcajul trebue să fie invizibil la pornirea mașinii. Dacă acesta devine vizibil, înseamnă că ochiurile îmbinării se înfundă. Defectul trebue remediat imediat de către fabrica de hârtie, deoarece în caz contrar, îmbinările, mai ales cele prin sudură autogenă, ar provoca în jurul lor o zonă de ecruisaj a țesăturii, foarte periculoasă. Trebue să menționăm că pentru sitele

Fig. 10. Imbinare prin coasere și lipire.

răsucite (drilate) sudura autogenă nu este potrivită, astfel că și astăzi se mai întrebuințează îmbinarea prin coasere.

★

In unele cazuri, sitele care se montează pe tamburi în condiții fără pretenții, nu se mai livrează îmbinate ca o bandă fără sfârșit, ci ele se cos sau se lipesc cu ajutorul unui fir gros chiar pe tambur. Acesta este cazul, de exemplu, cu tamburii îngroșătoarelor pentru pasta de lemn și pentru celuloză.

Atunci când sita se îmbină la fabrica producătoare, cum de altfel este cazul general, ea se confecționează ceva mai scurtă decât a fost comandată de fabrica de hârtie. Sita îmbinată se montează într'o mașină specială pentru întindere în care se așează pe două valțuri paralele, cu ajutorul cărora se întinde uniform, sita mișcându-se încet, până ce ajunge la lungimea necesară. Alungirea sitei în cursul acestei operațiuni este cuprinsă între 0,2 și 0,8%.

După prescripțiile sovietice, sita definitivă poate să aibă abateri față de comandă, de + 5 mm în lățime și de + 30 mm în lungime, dacă lungimea totală a sitei este sub 15 m și de + 50 mm pentru lungimi peste 15 m.

V. Intrebuințarea diferitelor feluri de site

Diferitele tipuri și numere de site pe care le-am arătat în capitolele anterioare, au fost făcute tocmai pentru a avea la îndemână sita

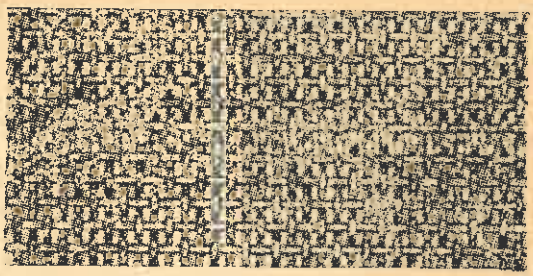


Fig. 11. Imbinare prin sudură.

cea mai corespunzătoare produsului ce se fabrică pe mașină. De aceea credem că nu este de prisos să dăm în rândurile ce urmează unele indicații asupra întrebuințării diverselor site, precizând însă că o alegere definitivă a unei site depinde de numeroși factori, proprii fiecărei fabrici de hârtie și pe care îi vom analiza într'un alt capitol. Indicațiile pe care le dăm se bazează pe experiența acumulată de zeci de ani de către industria de celuloză și hârtie din țările cele mai înaintate în acest domeniu.

Sitele simple normale nr. 30...40 se folosesc în general la fabricarea hârtiei de mătase, hârtiei pentru țigarete, pentru condensatori, hârtiei subțiri pentru tipar, hârtiei subțiri imitație de pergament și a altor sorturi de hârtii subțiri.

In U. R. S. S., sita simplă normală nr. 32 se folosește la fabricarea hârtiei pentru pergament, pentru parafinat, pentru țigarete, pentru filtru, ca și pentru fabricarea hârtiei higienice și pergaminate, iar sita nr. 36 pentru foița de țigarete cu 25 g/m², pentru hârtia suport carbon-indigo de 20 g/m², ca și pentru

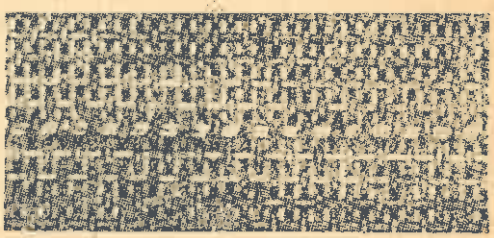


Fig. 12. Imbinare prin lipire simplă.

alte diferite sorturi de hârtii subțiri cu gramaje cuprinse între 15 g/m² și 25 g/m².

Sitele simple normale nr. 25...29 se întrebuințează la fabricarea hârtiilor pentru scris și tipar de cea mai bună calitate, ca și pentru hârtiile subțiri numai din celuloză, pentru hârtii pergament și pergaminate impermeabile la grăsimi.

In U. R. S. S., cu sita nr. 26 se obțin hârtiile pentru scris și pentru imprimare în tipo-

grafie, litografie și offset. Tot această sită se folosește și la fabricarea hârtiilor pentru albume și ambalaj cu gramaje peste 60 g/m².

Sita simplă normală nr. 24 se folosește în special la fabricarea hârtiei pentru mașinile de tipar rotative, pe cele mai rapide și mai late mașini de hârtie. Se mai folosește și la obținerea hârtiilor cu conținut de pastă de lemn, cum sunt hârtiile de ambalaj și altele. Această sită în U. R. S. S. se mai întrebuințează și la fabricarea hârtiilor de scris și de tipar, cu un gramaj de peste 60 g/m², atunci când conțin pastă de lemn, ca și la fabricarea hârtiei de afișe, de bilete, pentru cutii de chibrituri, precum și a unor sorturi de hârtii izolante folosite în electrotehnică.

Sitele simple normale nr. 21...23, se folosesc la fabricarea hârtiilor groase sugătoare și de ambalaj.

Sitele simple normale nr. 17 și 18 servesc la obținerea sitelor pentru tamburii îngroșătorilor

Sitele simple normale cu țesătură ușoară, în diferite numere, se folosesc ca site pentru egutoare. Astfel, sitele cu nr. 14 și 15 sunt întrebuințate la egutoarele pentru hârtii de tipar de calitate inferioară (hârtie de ziare) și medie, cele cu numerele 16 și 17 pentru hârtii de tipar mai bune, iar cele cu nr. 18...25 pentru cele mai fine hârtii de tipar și scris. In sfârșit sita cu nr. 30 se întrebuințează la egutoarele pentru hârtii de țigarete și pentru cea mai fină hârtie de mătase.

Aceste site pentru egutoare sunt executate din fire mai subțiri, astfel că sunt mai ușoare decât sitele de mașină cu același număr.

Sitele simple tricotate se folosesc la fabricarea hârtiei de ziare. In ultimii ani, din cauza duratei lor mai ridicate față de sitele simple normale cu același număr, au început să fie întrebuințate și pentru hârtiile de tipar și de scris de calitate mijlocie.

Sitele triple, mai cu seamă nr. 24, servesc pentru scopuri speciale. Se întrebuințează în special pentru fabricarea hârtiilor fine de țigarete, hârtiilor pentru condensatori, hârtiilor de mătase cât și pentru hârtiile subțiri de tipar. Din cauză că au o capacitate de trecere a apei mică și o mare sensibilitate, întrebuințarea lor se mărginește la sorturile de hârtie menționate. Pe de altă parte, sitele triple lasă în hârtie un marcaj bine precizat.

In U.R.S.S., se folosesc site triple cu nr. 24 la fabricarea foiței de țigarete, nr. 30 pentru hârtia suport carbon-indigo și de țigarete ca și pentru hârtia de condensatori cu gramajul peste 14 g/m². O sită triplă mai fină, nr. 34, se întrebuințează la fabricarea hârtiei de condensatori cu gramajul sub 14 g/m².

Sitele duble servesc pentru același scop ca și sitele triple. In afară de aceasta, se întrebuințează și la fabricarea hârtiilor din paste măcinate aspru, ca hârtia brută pentru pergament și hârtii absorbante. Lasă același marcaj bine precizat ca și sitele triple.

Sitele răsucite (drilate) cu nr. 8...10 servesc la deshidratarea celulozei de lemn și paie ca și a altor paste, pe mașini cu sită lungă.

Sita răsucită cu nr. 12 servește la fabricarea cartoanelor groase, iar cele cu nr. 16... 18 se folosesc în mașinile care au sita lungă combinată cu site rotunde. Sita răsucită cea mai fină, nr. 21, se întrebuințează la fabricarea hârtiilor groase de celuloză și hârtiilor groase pentru ambalaj.

Sitele plumbuite sau cositorite se folosesc acolo unde există un pericol mai mare de coroziune, datorită acțiunii agenților chimici, ca de exemplu în cazul înălbirii. De aceea se întrebuințează la deshidratarea celulozelor și pastelor înălbite.

Țesăturile suport, executate din fire cu secțiune semi circulară, se folosesc ca suport pentru sitele rotunde și la tamburii de spălare.

VI. Alegerea sitelor

La alegerea sitelor pentru mașina de hârtie, unde acestea joacă un rol foarte important, trebue să se țină seama în primul rând de caracteristicele pe care urmează să le aibă hârtia. Se ia în considerare în special calitatea suprafeței corespunzătoare sitei, dubla față, suprafața și transparența hârtiei, ca și marcajul lăsat de sită. Un factor de asemenea foarte important este capacitatea de deshidratare a sitei.

In afară de acestea, trebue ca sita să aibă o durată cât mai mare, astfel ca să se micșoreze cât mai mult numărul de opriri datorită ruperii sau înlocuirii sitei. Din acest punct de vedere, desigur că sitele cu numere mai mici și cu fire mai groase prezintă o mai mare siguranță, decât sitele fine.

Când pe o mașină de hârtie trebue să se lucreze hârtii cu gramaje și mici și mari, din paste măcinate, fie aspru, fie gras, alegerea sitei corespunzătoare trebue să se facă cu cea mai mare grijă, deoarece la o deshidratare insuficientă a pastei, atunci când este măcinată gras, banda de hârtie cu un grad de uscăciune prea mic se mototolește în presa primitoare.

Un alt factor care trebue luat în considerare este pierderea de material, datorită trecerii prin ochiurile sitei a fibrelor fine și a materialului de umplutură. Când suprafața ochiurilor este mare, iar absorpția sugarelor puternică, aceste pierderi sunt deosebit de mari. Din această cauză, fibrele fine și materialul de umplutură, trecut prin sită este condus la recuperatoarele de ape grase de diferite tipuri, de unde sunt trecute din nou în circuitul de material.

Totdeauna însă, numai stratul mai inferior de material din banda de hârtie este supus acestei acțiuni de sugere, astfel că dă naștere la

ceea ce se cunoaşte sub numele de dubla faţă a hârtiei. Suprafaţa superioară este netedă, flexibilă şi plină (închisă), pe când suprafaţa corespunzătoare a sitei este aspră şi prezintă urme punctiforme datorite imprimării coturilor firelor de urzeală. Pe de altă parte, suprafaţa corespunzătoare sitei prezintă fibre unitare eşite în afară, care provoacă la tipar ceea ce se numeşte „prăfuire".

Literatura de specialitate mai recomandă ca sita să aibă o fineţă astfel ca 1 litru de apă grasă din primul jghiab al sitei să nu conţină mai mult ca 0,6...0,8 g fibre. Această recomandare este însă foarte discutabilă, deoarece atunci când, de exemplu, hârtia are multă pastă de lemn sau alt material scurt, pierderile de fibră sunt mai mari dacă se foloseşte o sită fină, decât atunci când o hârtia din celuloză cu fibre lungi se lucrează pe o sită cu un număr mai mic.

Una din funcţiunile principale ale sitei ştim că este aceea de a asigura deshidratarea materialului, astfel că pasta care ajunge în stare lichidă pe sită, să iasă de pe aceasta sub forma unei foi. Capacitatea de deshidratare depinde evident, aşa cum am mai menţionat, de suprafaţa fiecărui ochi, precum şi de numărul ochiurilor. Suma lor dă suprafaţa liberă de deshidratare sau golul format de ochiuri (suprafaţa de trecere a apei, suprafaţa activă). Coeficientul de deshidratare, respectiv cantitatea de apă care trece prin unitatea de suprafaţă, într'un timp dat şi sub o presiune dată, poate fi determinat experimental. Acest coeficient nu este, cum s'ar putea crede la prima vedere, direct proporţional cu suprafaţa liberă de deshidratare, ci este dependent şi de grosimea ţesăturii ca şi de forma ochiului.

Ţesăturile subţiri deshidratează proporţional mai slab decât cele groase. Bine înţeles că aceasta se referă la capacitatea de deshidratare a ţesutului propriu zis, deoarece la maşină, deshidratarea reală este influenţată şi de gradul de măcinare a pastei. Fibrele de dimensiuni mari astupă ochiurile sitei şi frânează deshidratarea. Astfel se frânează şi viteza şi deci fabricaţia devine imposibilă pe o sită sau alta. Nu s'ar putea, de exemplu, fabrica un carton cu gramaj mare pe o sită simplă, chiar dacă aceasta are un coeficient de deshidratare mai mare decât acela al sitei răsucite care se întrebuinţează de obiceiu.

Deshidratarea despre care am menţionat mai sus se referă la cantitatea de apă care străbate sita în mişcare, deoarece mai intervine şi viteza precum şi un număr de alţi factori. Cu oarecare aproximaţie, coeficientul de deshidratare statică este suficient pentru studiu.

Dependenţa coeficientului de deshidratare de un număr mare de factori, face posibil, de exemplu, la sita simplă normală nr. 26, folosită la fabricarea hârtiei de ziare, ca să se varieze în limitele acestui număr, coeficientul de deshidratare, în măsură foarte mare. Aceasta se poate realiza în special prin varierea grosimii firelor de urzeală şi bătătură, precum şi prin varierea numărului de fire din bătătură pe unitatea de lungime.

In cazul când se micşorează numărul fibrelor din bătătură se măreşte lungimea ochiurilor, iar pierderile de pastă sunt mai mari. Dacă se compară site cu ţesături de tipuri diferite care au aceeaşi suprafaţă de goluri, de exemplu sitele nr. 26 simple normale şi tricotate, precum şi sitele răsucite nr. 16, cu o suprafaţă activă de aproximativ 25%, constatăm că coeficientul de deshidratare variază dela 52 la 44 şi la 38.

Ţesăturile fine simple normale, ca de exemplu nr. 40, folosite la hârtia fină au un coeficient de deshidratare de 40, la o suprafaţă activă de circa 24%, în timp ce sitele triple cu nr. 24 folosite la fabricarea foiţei de ţigarete sau a hârtiei de mătase au un coeficient de deshidratare de 34, la o suprafaţă activă de 15%.

Dacă avem de a face cu o pastă cu fibre scurte, este evident că ori care ar fi celelalte inconveniente, trebue să întrebuinţăm o sită destul de fină, pentru a pasta să nu fie aspirată şi pierdută. Pe maşinile care au o scuturare puternică a sitei, mărimea maximă a fibrei care poate fi aspirată este aceea corespunzătoare fibrei cu lungimea egală cu diagonala ochiului. La maşinile care au sita nescuturată, cea mai lungă fibră care traversează sita are lungimea egală cu axa ochiului, deoarece datorită inerţiei, fibrele au tendinţa să se plaseze după această axă.

In cazul când trebue să se aleagă între o durabilitate mai mare a sitei şi o pierdere mai ridicată de pastă, două condiţii cu totul contradictorii, fabrica de hârtie va trebui să aleagă pe aceea care este mai puţin costisitoare.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СИТА В ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ И БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Продолжая изложение статьи, начало которой напечатано в предыдущем номере журнала, даются детали относительно приемов для соединения полотна сит, используемых при производстве разных сортов сит, используемых при производстве разных сортов бумаги. Даются указания касающиеся выбора сит, в зависимости от показателей, которые должна иметь бумага, способности сит в обезвоживании и требований, чтобы сита могли быть используемы как можно больше.

RECENZII

V. M. STREJNEV: *Industria dogăritului*, Editura „Trudrezervizdat" 1949.

Industria dogăritului face parte din cele mai complicate genuri de prelucrare a lemnului. Aceasta este în legătură cu construcția obiectelor din doage, cu marele număr de operațiuni și cu variabilitatea procedeelor de prelucrare a lemnului. De aceea, pentru a însuși această calificare este necesar un complex de cunoștințe. Pe aceste considerente se bazează conținutul cărții.

La început, se dau noțiuni cu caracter general despre însemnătatea obiectelor fabricate din doage, despre genurile lor, despre terminologia specială. În partea care tratează despre cunoașterea materialului se dă descrierea materiei prime principale — a lemnului, speciile, structura, proprietățile, calitățile, defectele și se descriu diferitele materiale auxiliare.

Descrierea industriei de produse din doage este precedată de clasificarea lor, de analiza detaliată a construcției butoaielor și a obiectelor descrise și se expun cerințele tehnice principale, pe care trebue să le satisfacă aceste produse.

O parte din carte cuprinde procesele de producție a doagelor despicate și tăiate cu fierăstrăul, a cercurilor din lemn și a obiectelor din doage.

La expunerea producției manuale de obiecte din doage, se face descrierea tuturor operațiunilor, a sculelor și instrumentelor cu care se lucrează în prezent, a procedeelor de lucru cu arătarea lor în figuri și schițe.

Intr'un capitol special sunt cuprinse informațiuni despre industria mecanizată a produselor din doage, arătându-se mașinile speciale ce sunt adaptate în industria dogăritului, destinația și funcționarea lor.

De asemenea un capitol special cuprinde problemele despre uscarea lemnului, care au o însemnătate excepțională în industria dogăritului. Capitole aparte sunt dedicate ascuțirii și ceaprazuirii instrumentelor tăioase, păstrării obiectelor din doage, tehnicei securității în muncă și reparației obiectelor din doage.

In toate cazurile unde este nevoie se dau indicațiuni asupra standardelor GOST și OST, astăzi în vigoare.

Cartea conține 123 de pagini, 10 figuri și 2 tabele, iar materialul este împărțit în următoarele 10 capitole, parte din ele având mai multe subdiviziuni.

CAP. I. Materialele principale și auxiliare utilizate în industria dogăritului.

CAP. II. Producția materialelor de dogărit din lemn.

CAP. III. Clasificarea și construcția obiectelor din doage. Formulele pentru calcularea volumului obiectelor. Cerințele pe care trebue să le satisfacă obiectele.

CAP. IV. Uscarea lemnului la fabricarea obiectelor din doage.

CAP. V. Procesul tehnologic al producției manuale de obiecte din doage. Operațiunile și succesiunea executării lor, sculele, dispozitivele, procedeele de lucru, organizarea muncii și locurile de lucru.

CAP. VI. Ascuțirea și ceaprazul instrumentelor tăioase adaptabile în Industria dogăritului.

CAP. VII. Păstrarea obiectelor din doage și desfundarea butoaielor.

CAP. VIII. Regulile principale asupra tehnicei securității în industria dogăritului manuală.

CAP. IX. Reparația obiectelor din doage.

Cap. X. Mecanizarea producției obiectelor din doage.

La sfârșitul cărții se găsește o bogată bibliografie.

MINISTERUL INDUSTRIEI LEMNULUI ȘI AL HARTIEI DIN U.R.S.S. *Metoda continuă în exploatările forestiere*, 1949, 90 p.

Articolele publicate în această carte tratează despre noua metodă de organizare a muncii în exploatările forestiere și anume despre metoda continuă, care este aplicată în prezent în diferite regiuni ale U.R.S.S., și ia un avânt din ce în ce mai mare.

Cartea începe cu articolul: „Să se introducă cu mai mult curaj metoda continuă".

Urmează apoi:

1. „Experiența organizării producției după metoda continuă în gospodăria industrială forestieră din Macsatihinsc" de A. Jeludcov.
2. „Brigada noastră lucrează după metoda continuă", de taietorul cu fierăstrăul electric din gospodăria industrială forestieră din Omutninsk, vestitul stahanovist din industria forestieră, Nicolae Nazarovici Crivțov, laureat cu Premiul Stalin.
3. „O nouă metodă de organizare a muncii la exploatarea pădurii" de G. Freidin.
4. „Brigada continuă a lui A. D. Luiticov" de B. Ivanovscni.
5. „Metoda continuă în bandă rulantă la exploatarea pădurii" de I. Șeinin.
6. „Prima experiență de lucru după metoda continuă" de S. Necrasov.
7. „Brigăzile complexe în pădurile Siberiei" de F. Timașev.
8. „Metoda continuă în gospodăriile industriale forestiere din Udimsc și Mihailovsc" de A. Bederson.

Cartea conține mai multe figuri, schițe, tabele și anexe.

N. Caimacan

ȘUMILOV P. V., *Tehnologia hârtiei, (Tehnologhiia bumaghi)*, Moscova-Leningrad, 1949, 229 p.

Cartea profesorului Șumilov constitue un succint tratat privind fabricarea hârtiei și perspectivele producției de hârtie și celuloză în U.R.S.S. Autorul dă o completă descriere a procesului tehnologic al fabricării hârtiei, începând cu o privire generală asupra caracterelor tehnologice ale fibrei lemnului, despre masa fibroasă, calitățile ei, modul de păstrare și preparare. In continuare se ocupă de fabricarea masei fibroase, despre procesul defibrării, inclusiv curățirea și deshidratarea masei fibroase, după varietăți. Se arată cele două procedee de fabricare a pastei: procedeul sulfat și sulfit, precum și fabricarea celulozei din paie.

In continuare se ocupă de procedeele de înălbire a celulozei, inclusiv prepararea soluțiilor din clor calcaros și clor lichid, precum și despre controlul în producția de soluții de înălbire, despre mașinile și modalitățile acestui stadiu de producție.

Autorul trece apoi la problema fabricării hârtiei din cârpe și deșeuri dela fabricile de textile și fulor.

In ultima parte a cărții, autorul tratează despre pregătirea pastei de hârtie din prelucrarea semifabricatelor. Se trece în revistă tot procesul începând cu operațiunile dela mașinile de măcinat, procesul de dozare a cleiului în hârtie și terminând cu clorarea hârtiei. Se dau norme pentru controlul necesar la efectuarea acestor procedee.

Cartea este bogat ilustrată cu fotografii și scheme de mașini însoțite de calcule și rețete privind substanțele chimice, modul de calculare a materiei prime, a semifabricatelor, etc.

In carte se menționează descoperirile cercetărilor sovietici în domeniul fabricării hârtiei și construcția aparaturii necesare. Aflăm că încă din 1708, în Rusia, au fost pentru prima dată în lume folosite paiele la fabricarea hârtiei, ceeace în Europa Occidentală a început să se practice pe scară mare abia pela mijlocul secolului al 19-lea. Se vorbește despre prepararea cartonului din asbest fibros din Urali.

Se dă o bogată bibliografie a lucrărilor rusești, în acest domeniu.

Ing. V. Tocan

EDITURA TEHNICĂ

INTREPRINDERE INDUSTRIALĂ DE STAT

Editează cărți, manuale precum și următoarele periodice:

ARHITECTURA
CONSTRUCȚII
ELECTRICITATEA
HIDROTEHNICA

METALURGIA
PETROL ȘI GAZE
REVISTA DE CHIMIE
REVISTA MINELOR

TEXTILE

REVISTA PĂDURILOR
LEMNULUI ȘI HÂRTIEI

GAZETA TEHNICIANULUI

REVISTA MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ

GAZETA MATEMATICĂ ȘI FIZICĂ

BULETINUL MINISTERULUI ENERGIEI ELECTRICE

ABONAMENTE:

GAZETA TEHNICIANULUI

TARIF GENERAL . . . . . 1000 LEI ANUAL
TARIF REDUS
PENTRU MEMBRII A.S.T. . 300 LEI ANUAL

REVISTE TEHNICE AST

TARIF GENERAL . . . . . 1200 LEI ANUAL
TARIF REDUS
PENTRU MEMBRII A.S.T. . 400 LEI ANUAL

Abonamentele se fac NUMAI prin

CENTRUL DE DIFUZARE A PRESEI

Pentru București: Strada Matei Millo Nr. 14 — tel. 3.93.82

Pentru provincie: Centrul de difuzare a Presei din reședințele Regiunilor și Raioanelor

BUCUREȘTI — STR. EDGAR QUINET Nr. 6

Telefoane: CENTRALA 6.13.74 — 6.13.75; COMERCIAL 5.55.21 — 5.22.35

IN EDITURA TEHNICA

A APARUT: VOLUMUL II

Cuprinzând 15 secțiuni, din care extragem:

SECȚIUNEA VIII: Mașinile și instalațiile industriei celulozei și hârtiei

Fabricarea semipastei de hârtie, a celulozei și hârtiei

A. Fabricarea semipastei
B. Inălbirea semipastei
C. Fabricarea pastei de hârtie
D. Economia energiei și a căldurii
E. Controlul hârtiei
F. Sorturile de hârtie

SECȚIUNEA XII: Mașini și instalații forestiere

Noțiuni introductive de tehnică forestieră

I. *Mașini și instalații de silvicultură:*
A. Utilajul tehnic și amenajările în legătură cu recoltarea, uscarea, curățirea, sortarea și păstrarea semințelor forestiere
B. Mașinile forestiere pentru lucrat pământul
C. Mașinile forestiere de semănat și plantat
D. Aparatele și mașinile pentru protecția culturilor forestiere

II. *Mașini și utilaj pentru exploatarea pădurilor:*
A. Mașinile pentru doborît și secționat arborii
B. Mașinile și instalațiile de corhănit și de transportat lemnul

Să nu lipsească din biblioteci, birouri de proectare, din mâna niciunui tehnician sau inginer

Taxa poștală plătită în numerar conform aprobării Nr. 168020/946

Com. 537 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 15 — București