AZ ERDŐ

ЛЕС ★ DER WALD ★ THE WOOD ★ LA FORÊT

Tartalom:

Szemle:

AZ ERDŐ TOM. 1. NO. 1. 1—100. OLDAL BUDAPEST, 1952. AUGUSZTUS

AZ ERDŐ — Az Országos Erdészeti Egyesület kiadványa. Megjelenik évente négyszer
ЛЕС — Орган Государственного Общества Лесоводства — Журнал трехмесячный
THE WOOD — A quarterly published by the National Forestry Association
LA FORÊT — Edité en quatre fascicules annuellement par l'Association National Forestière
DER WALD — Ausgabe der Ungarischen Forstwirtschaftlichen Gesellschaft. Erscheint in vier Heften jährlich

Felelős kiadó:

A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

Budapest, V., Nyári Pál-utca 9., V. emelet 1. Országos Erdészeti Egyesület, Telefon: 187-549

Kiadóhivatal:

Budapest, V., Vécsey-utca 4. Telefon: 122-790. Egyszámlaszám: 31878181—47

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS — INHALT — MATIÉRES

BEVEZETŐ

TÖMPE ISTVÁN

Pártunk és kormányzatunk az erdőgazdaság fejlődését állandóan és folyamatosan segíti. Ez a támogatás ebben az évben — az ötéves terv döntő évében — különösképpen megnyilatkozik. Az év elején megalakult új minisztériumban, az ÁGEM-ban, az erdőgazdaság népgazdasági jelentőségének megfelelő és az eddiginél jelentősen magasabb szervezeti formák között működik. A termelés folyamatát az elmúlt esztendőben állandóan zavaró elégtelen közelítési és szállítási kapacitása az év első felében már közel kétszeresére emelkedett. 1952-ben jelentősen emelkedik az erdőgazdaság traktor, erdőművelési és egyéb géppállománya. A vezető és fontos beosztásban dolgozók az Erdészeti levelező akadémián sajátíthatják el a munkájukhoz szükséges szakmai ismereteket. Ennek az állandó segítségnek jelentős állomása az erdőgazdaság felső káderei számára szerkesztett lap, »Az Erdő« megjelenése.

Népgazdaságunk hatalmas fejlődése, az erdőgazdaságot is új és nagy feladatok elé állította; biztosítania kell a népgazdaság fokozódó faanyagszükségletét. Ez a feladat az erdőgazdaság egész területére kiterjedő, a szovjet erdészet tapasztalatát alkalmazó tevékenységet jelent. Azt, hogy a művelési, kitermelési, közelítési és fűrészüzemi munkálatokat a lehetőségek által megszabott, de a mainál jelentősebben magasabb műszaki színvonalra kell emelni. Azt, hogy az évi vágásterületek beerdősítése mellett, a gyorsan növő fajokra alkalmas hullámtéri, fenyősítésre alkalmas völgyek és a mezőgazdasági művelésre nem alkalmas és kopár területeket is be kell erdősíteni. Elő kell állítani a feladatokhoz szükséges csemeték sok százmillióját. Állandóan emelni kell a terület minden munkájánál a termelékenységet és csökkenteni az önköltséget. Az erdőgazdaság előtt álló feladatok végrehajtása, az újtípusú igazgatót, erdőmérnököt, erdészt, a szocialista gazdasági vezetőt és szakembert követeli meg, aki tudja, miért építi a szocialista erdőgazdaságot és képes legyőzni a nehézségeket, amelyek útjában állnak.

»Az Erdő« ezeknek és a népgazdasági tervben meghatározott további feladatoknak elvi és módszerbeli végrehajtását kell szolgálja. A lap nem regisztrálhatja csak az eseményeket, de harcosan kell küzdjön az

elavult elvek és módszerek ellen, az új és a haladó érvényesítéséért. Feladata, hogy a tudomány és a gyakorlat egységét biztosítva, ne váljon egyoldalúvá, de széleskörűen, a terület egészét átfogva egy olyan eszköz legyen, amelyre a gyakorlati erdészek munkájuk közben bátran támaszkodhatnak.

»Az Erdő« megjelenését sürgették és várták az erdészet dolgozói. Az új lap számára ez a támogatás is azt a kötelességet rója, hogy feladatát az erdészet fejlesztése érdekében betöltse. Az erdészet dolgozói pedig, az újabb segítséggel élve, mind nagyobb és nagyobb sikereket kell elérjenek a szocialista erdőgazdaság kialakítása terén.

A növényföldrajz az erdészet szolgálatában

JÁVORKA SÁNDOR

akadémikus, Kossuth-díjas

Közel egy százada annak, hogy az orosz erdős sztyep-övek nagyszerű televényföldje, a csernozjom kezdett kimerülni. A segítséget már regente is a sztyepmezők erdősítésében látták. De tervszerű kutatómunka ebben az irányban — a növénytakarót vizsgáló botanikusok vezetésével — csak az utóbbi évtizedekben indult meg. A Szovjetunióban a szocializmus építése során kezdődött a növénytakaró tüzetes vizsgálata, természetesen materialista felfogásban, az elmélet és a gyakorlat egységének jegyében.

Ezeknek a kutatásoknak eredményeképpen jelent meg *Morozov*-nak, az erdészeti növényföldrajz megteremtőjének az erdőtípusokról szóló munkája (1926), majd *Szukacsev*-nek, az első növényszociológusnak, főleg a fenyveserdőkről szóló könyve. Mind a ketten — *Dokucsajev* talajkutatási eredményeit is felhasználva — hangoztatják, hogy az erdőművelésnek elsősorban biológiai, botanikai alapokon, a növénytársulástan alapelvein, az aljnövényzet ismeretén kell nyugodnia. Ugyanilyen irányúak a finn *Cajander* erdőtípus-tanulmányai és ugyanilyen módon folytatnak erdőművelést Csehszlovákia és Ausztria erdészei is. Csak mellesleg említem itt meg, hogy a német alföldeken a túlzottan alkalmazott lúcfenyőtelepítések sok sikertelensége nyomán szintén — elég későn — jöttek rá, hogy alapos növénytársulási, fitocönológiai előtanulmányok nélkül eredményes erdőművelés nem lehetséges.

Nem csoda tehát, hogy amikor a második világháború befejeztével, a Szovjetunió honvédő háborúja után a délorosz puszták grandiózus sztálini mezővédő fásítási terve felvetődött, Moszkvában járt tájékozott szakemberek közlései szerint a világ legnagyobb erdősávhálózatának előkészítésekor a Kreml leggyakoribb látogatói a botanikusok voltak, és a nagyszerű terv létrehozója, *Sztálin*, aki a legapróbb részletekig tájékoztatta magát, a fásítás menetét, a kiválasztandó fajokat a botanikusokkal tárgyalta meg először.

A növénytársulás tudománya, a növényszociológia (helyesebben: *növénycönológia)* a szocialista állam építésében tehát fontos gyakorlati szerepet kap, és ezek a gyakorlati meggondolások vezetik a magyar növényszociológusokat is, akik — *Soó Rezső* és *Zólyomi Bálint* akadémikusokkal az élükön — már régóta rendszeres munkát végeznek a hazai növénytakaró különböző társulási típusainak, így az erdőtípusoknak, asszociációiknak a felderítése és térképezése terén is.

Erdészeti kísérleti telepeinken pedig már régóta folyik ez a munka, és különösen *Magyar Pál*-nak alapvető kutatásai a fásítás, a homok és szik talajnemeinek osztályozása terén, valamint *Fehér Dániel*-nek talajbiológiai kutatásai közismertek. Mint ahogy külföldön, a nyugati országokban, de legeredetibb módon a Szovjetunióban ez a vegetációs felvételezés és térképezés már évtizedek óta folyik.

Ez a munka különösen fontossá vált most, amikor népi demokráciánk kormánya az országfásítás gyorsított ütemű kiterjesztését határozta el és vette fel ötéves tervébe. Éppen ezért növénygeográfusaink és szociológusaink egyrészt a mezőgazdasági termelés fokozása, másrészt az erdőgazdaság problémáinak megoldása, a talajjavítás stb. érdekében még 1949 nyarán a vácrátóti botanikai kutatóintézetben tartott összejövetelen és tanfolyamon a hazai növénytársulások térképezését vitatták meg és határozták el. Ennek a munkának segítségével az erdőgazdasági üzemtervek átalakításához, a homok-, szik-, és kopárfásításokhoz és a nagyvárosi zöldövezetek kérdéséhez növényföldrajzi alapon kívánnak az erdőgazdaságnak segítségére lenni. A térképek különböző léptékű lapokon készülnek és 30 db. 1:25,000 arányú térképen az egész ország növénytakaróját tudjuk majd részleteiben is bemutatni. A mintát hozzá Zólyomi Bálintnak a Budai hegység növénytakarójáról készült, megjelenés alatt levő nagy tanulmánya fogja szolgáltatni.

Ragadjunk most ki egy-két példát a növénygeográfus munkamódszeréből és vonjuk le az eredményből a tanulságot az erdész számára. Önként kínálkozik számunkra elsősorban a Magyar-Középhegység vonulatának, tehát a Keszthelytől egészen a Sátorhegységig és a Tornai Karsztig húzódó ú. n. Ősmátrának a növényvilága. Ennek a területnek növénytakaróját, vegetációját az éghajlati és a talajviszonyok, a szomszédos növényzeti tájak és a terület őstörténeti multja határozzák meg. Talaj szempontjából a legfontosabb ebben a hegységben az a majdnem megszakítatlan dolomitvonulat, mely a Keszthelyi-hegyekben kezdődve, egészen a Vác feletti Nagyszál keskeny dolomit-kibúvásáig a növényzet kialakulására a legnagyobb befolyást fejtette ki. A dolomiton kívül már csak elszigetelten jelentkező mészkő, valamint a vulkánikus, szilikátos talajok, különösen a bazalt- és andezitsziklák, bár eltérő növénytársulásokat mutatnak — hiszen az utóbbiakban a sziklarepedések savanyú kémhatású talaja csak 4—6 pH-értékű — de a sziklák gyenge mállása következtében felszabaduló kalciumkarbonát és a mészben gazdag lösztakaró a vulkáni kőzetek termőtalaját mégis annyira meszessé és bázikus-semleges pH-értékűvé teszi, hogy a rajta kifejlődő zárt növénytársulások már a mészkő vegetációjával eléggé megegyeznek és a természetes erdősödés folyamatát, különösen a rétegezett mészkőplatók lapos tetőin nem akadályozzák.

Ezzel szemben a dolomit — szénsavas mész és magnézia kettős sója — amely tehát, mint kőzet, a nyugati Magyar-Középhegység vonulatának zömét alkotja —, fizikailag könnyen mállik szét törmelékké és homokká, ennek következtében a dolomit hegytömbök csupasz tetejű, oldalukon völgyekkel szeldelt, meredek lejtőjű gerincekké szaggatódnak szét. Ez a dolomitjelenség, amelynek okaira és hazai jelentőségére *Zólyomi Bálint* mutatott rá,* okozza, hogy a sekély talajú gerincek kopárak maradnak, elkarsztosodnak és rajtuk a régi vegetációs, illetve éghajlattörténeti korokból fennmaradt, ú. n. reliktum-maradványfajok ma is változatlanul díszlenek. A *magyar gurgolya (Seseli leucospermum), a pilisi len (Linum dolomiticum), a kékes borkóró (Thalictrum pseudominus)* a Kárpát-medence szép fehér homoki és sziklalakó szegfűje, a *kései szegfű (Dianthus serotinus)* és változatai, a *homoki fátyolvirág (Gypsophila arenaria)* mind ennek az ősrégi, dolomitlakó növénytársu-

* Botanikai Közlemények 1942. évf. 209. lap.

lásoknak, asszociációknak jellemző, bennszülött tagjai, míg ezeknek a társulásoknak zömét, karakterfajait a *szürke csenkesz (Festuca glauca)* vagy a *lappangó sás (Carex humilis)*, északi lejtőkön a *sudár rozsnok (Bromus erectus)* adják.

A dolomitlejtők völgyeléseiben a karszterdők jellegzetes cserjéi és kisebb fái: a *cserszömörce, a virágos kőris, sajmeggy, pelyhes tölgy* és a *lisztes berkenye*, s ennek barkócafával való kereszteződései, a Vértesben és a Keleti Bakonyban még a *fanyarka (Amelanchier)* bokrai. a mélyebb völgyelésekben a vastagabb talajban és a mikroklima változásával már a cser, hárs, főleg északi lejtőkön a bükk, juharok és más jellemző fafajok foglalnak teret.

A vegetációban megnyilatkozó különbséget a Középhegység délnyugati és északkeleti fele között az itt vázolt talajkülönbségeken kívül még jobban kiélezi a földrajzi fekvés, illetve a szomszédos vegetációs tájak közelsége. A Középhegység délnyugati felére az illír hegylánc szubmediterrán elemei, kisebb részben a keletalpesi vidéknek, a Noricum-nak néhány eleme hatolt fel, viszont az északkeleti felén a Kárpátok hatása érvényesült. A délnyugati részen a földközi-tengeri éghajlat érezteti hatását a maga májusi (a Mecsek táján áprilisi) és szeptember-októberi másodlagos őszi csapadékmaximumával. Többek között pl. a Kisalföld déli szegélyén, a Nyugat-Bakonyban és Belső-Somogyban díszlő szép *genyőte, Asphodelus albus*, azután a *Scilla autumnalis*, a *Coronilla coronata* és *C. emerus*, a *Fumana vulgaris, Globularia*, a pontusi-mediterrán tájakról jött *Sternbergia* és *Paronychia*, a cserjék és fák közül a már említett *Amelanchier* és főleg a *virágos kőris* és a *pelyhes tölgy*, sok tekintetben a *szelidgesztenye* és a *cserszömörce* ennek a szubmediterrán éghajlatnak köszönhetik az elterjedésüket nálunk. A Középhegység északkeleti felében ezzel szemben számos bennszülött, endemikus növényünkön kívül *(Poa scabra, Thlaspi Jankae, Onosma tornensis, Ferula Sadleriana, Carduus collinus)*, kontinentális-pontusi és dáciai, meg kelet-balkáni elemek *(Rumex confertus, Potentilla patula, Crepis pannonica, Helleborus purpurascens, Waldsteinia, Cytisus albus* stb.) találták meg a június esőmaximumban az igényüknek jobban megfelelő kontinentális éghajlatot.

Mit hangsúlyozhat a növénygeográfus az erdész felé az éghajlat, a talaj és a növényzet ilyen összefüggéséből? A dolomitkőzet mállási sajátsága miatt a dolomitos kopárok csak nehezen erdősíthetők. A *Fumana, Paronychia, Helianthemum canum* stb., de még a *Carex humilis* stb. jelenléte világosan elárulja a túlságosan vékony termőtalajt. Az ősidők óta kopár tetőket tehát az erdész továbbra is meghagyhatja ilyen állapotukban. Ezek a magyar növényvilág jellegzetes szép növényeivel ékített tetők így tájképileg is megtartják vonzó szépségüket, és erdős oldalaikkal egyetemben sokszor miniatűr havacsoportoknak hatnak (példa rá a Vörösvár feletti lejtőkről a Zsíroshegy és Nagyszénás és Kisszénás látványa, ez a terület egyúttal számos botanikai ritkaságunknak egyedüli termőhelye.) A dolomitos lejtők fásításához is legcélszerűbben az itt őshonos, tehát bevált fafajokat vesszük igénybe. Ha a déli, balkáni származású feketefenyőt nem is fogjuk itt nélkülözni, de a virágos kőris, pelyhes tölgy telepítése, legalább addig, amíg helyükbe más, értékesebb fát ültethetünk, biztos sikert ígér. Az iparilag felhasználható cserszömörce *(Cotinus coggygria)* elszaporítása a legszikárabb lejtőkön bizonyára gazdaságos lenne, hiszen különösen a Vér-

tesben és a Bakonyban otthon érzi magát és a multban már fontos kiviteli cikkünk is volt (magyar sumach).

Az erdőgazdasági üzemtervek elkészítésével kapcsolatban is pl. *Zólyomi Bálint* kimutatja, hogy az erdőrészletek elhatárolását a növénytársulási csoportok határainak megfelelően célszerű megvonni. Pl. a Budai-hegységben a kékvirágú gyöngyköleses tölgyes (Querceto-Lithospermetum) és a fehérpimpós tölgyes (Querceto-Potentilletum albae) talajjelző és mikroklíma-jelző szerepet játszhat az üzemterv összeállításakor.

Vegyünk egy másik példát. Az erdeifenyő természetes tenyészetének legmegfelelőbb feltételeit nálunk Nyugat-Magyarországon, a *Gáyer Gyula* elnevezte, ú. n. praenoricumi flórajárás területén találjuk, tehát a Keleti-Alpesek lábánál, Sopron és Vas megye hegy- és halomvidékén. Ha ennek a nyugat-dunántúli területnek éghajlati és talajtani viszonyait vizsgáljuk, a *Köppen*-féle klimazonális térképet és éghajlati középértékeket és a *Rosenkranz*-féle oceanitás-indexet is figyelembe vesszük, de részletesebb útmutatást számunkra a magyar *Hajósy*-féle csapadékeloszlási és a *Szántó*-féle éghajlatjósági térképek szolgáltatnak, amelyek szerint a legcsapadékosabb terület a vegetáció kulminálása idején, június-júliusban, 275 mm-nél nagyobb nyári csapadékkal, a gráci medence felől a Borostyánkő—Körmend—Zalalövő—Lenti—Alsólendvai vonalig terjed. Ettől az eléggé észak-déli irányú vonaltól kezdve kelet felé a nyári csapadék mennyisége — természetesen a napfénytartam növekedésével — hirtelen csökken, mert tovább kelet felé, nagyjából a Sopron—Porpác—Sárvár—Keszthely—Somogyvár—Kaposmérő—Babócsa vonalig terjedő területnek már legfeljebb 225 mm nyári csapadéka van. Sőt, csökken a csapadék már a Soproni- és a Kőszeghegységben is, amelyek már az északkelet felől jövő kontinentális klímahatás alá kerülnek.

Viszont a Mecsek tágabb vidékén a nyári esőmennyiség 200—250 mm, holott ugyanitt a nyári középhőmérséklet a nyugathoz képest 1—2, sőt 3 C°-kal nagyobb. Tavasszal, főleg április-májusban, — amint már említettük — a Dunántúlon a legtöbb csapadékot (175—200 mm) az illír hegyláncok felől, a mi esetünkben tehát a Dráva felől, délnyugatról kapjuk, fokozatosan csökkenő mértékben, fel egészen Pápáig, a Magas-Bakonyig és Szekszárd vidékéig. A Mura-Dráva szöglet táján ez az esőmennyiség már 200—250 mm-t ér el.

Már *Treitz Péter* megállapította, hogy az előbb tárgyalt Borostyánkő—Alsólendva vonaltól némileg keletre vonul a világossárga és a szürke podzolos erdei-talajok határvonala.

Ennek a hűvös-nyirkos makroklímának megfelelően alakult ki a borostyánkő—alsólendvai határvonaltól nyugatra és keletre a növénytakaró képe. Nyugatra a praenoricum flórajárása, a vonaltól keletre pedig a délnyugatról érvényesülő szubmediterrán-illír klímának megfelelő praeillyricum flóraterülete. A praenoricumban a sovány, kilúgozott talajú csarabos fenyérerdő uralkodik, ritkás erdeifenyőkkel, nyírrel, kocsános-tölggyel, benne a két *Vaccinium, Pteridium, Molinia arundinacea,* keletebbre már a szelidgesztenye, rezgőnyár is jelentkezik. A mi területünkön ez a dunántúli erdeifenyves *(Pinetum praenoricum)* a csarabon *(Calluna)* kívül több jellegzetes növényelem (pl. *Carex pilulifera, Pyrola*-fajok és *Chimaphila, Genista sagittalis, Nardus,* mint feltűnő érdekesség: a *Daphne cneorum,* azután *Lycopodium clavatum,*

Dicranum-fajok, *Leucobryum glaucum, Entodon Schreberi* stb) kíséretében, 4.3—4.4 pH-értékű talajon, a pannonkorú agyagos lejtőkön, vagy diluviális kavicson, vagy dagadólápok szegélyén tenyészik és állományai szinte hézag nélkül találhatók nyugatról kelet felé egészen a jelzett vonalig, amely nagyjából egyúttal egybeesik az erdeifenyőnek a *Fekete-Blattny* szerinti keleti határvonalával. Ettől keletre az erdeifenyő néhány szigetszerű előfordulását már inkább csak edafikus okok, talajviszonyok magyarázzák. Ilyen az erdeifenyő hansági, egykori három holdnyi őslápi erdeifenyves-reliktuma, vagy az északi Bakony alján a Fenyőfő — Bakonyszentlászló sovány homokján található erdeifenyves, ezt azonban a Nyugat- és Észak-Bakonynak nyirkosabb, hűvösebb éghajlata is megokolja. Ilyen továbbá a Kemeneshát Farkaserdejének öreg fenyőcsoportja a Hidegkúti őrháznál, vagy Zalában a Bak melletti Pölöskei erdő öreg fenyői és a somogyi Zselic erdeifenyvesei, viszont a belső-somogyi soványhomokon az erdeifenyvesek felújításra vagy mesterséges telepítésre vallanak. A Göcsej vidékén mindenesetre az erdeifenyő a *Calluna* határvonalán túl terjed kelet és délkelet felé, igazolva *Fekete-Blattny* és *Gáyer felfogását,* amely szerint az erdeifenyő a Dunántúlon terjedőben van az egykori bükkösök és tölgyesek helyén.

A borostyánkő—alsólendvai vonaltól keletre eső, tavaszi és őszi esőmaximumú praeillyricum területére — amint említettük — déli és délnyugati, szubmediterrán és illír növényelemek húzódtak fel az egyébként középeurópai jellegű, eléggé egyhangú és egynemű, pannóniai agyagból és diluviális löszből álló flóraterületre, amelynek nagyobb része amúgyis kultúrföld. Nehéz lenne most az egyes fontosabb elemek felfelé vonulását vázolni, itt csak megemlítjük, hogy ezen a területen veszi át uralmát és alkot mint még megmaradt tölgyerdeink vezető karakterfaja zárterdőt vagy parkerdőt a cser (sokszor mint túlzott ültetés eredménye), elszórtan jelentkezik a *pelyhes tölgy,* de ott van a szilikátos talajban mindenütt a *szelidgesztenye,* viszont a *virágos kőris,* amely a Rábától nyugatra már teljesen hiányzik, nálunk Lendvaújfalu táján lépi át a Murát, de a zalai és somogyi agyagdombokon alkalmas száraz meleg lejtőt alig talál, ezért csak a Páka, Murarátka, Dobri feletti lejtőkről ismerjük, a Bakony előteréből pedig a Nagy-Somlyóhegyről ismeretes. A *Staphylea* és az *Evonymus verrucosus,* amelyek a Rába-völgyét szintén nem lépik át, inkább kontinentális és nem illír elemek.

Az ezeket az illír és déli fafajokat kísérő jellegzetes füvek közül csak név szerint soroljuk fel a már említett *Asphodelus*-on kívül az *Anemone trifoliá*-t, *Angelica verticillaris*-t, *Linum gallicum*-ot, *Vicia oroboides*-t, *Tamus communis*-t, *Erythronium dens-canis*-t, Tolnában a *Crocus Heuffelianus var. Csapodyae*-t. Az itt elterjedt *Carex Fritschii* és *Hemerocallis flava* különleges szerepére itt már nem térhetünk ki.

Ami tanulságot a nyugati és délnyugati Dunántúl növényföldrajzi tagolódásából az erdész számára leolvashatunk, az az a megállapítás, hogy az erdeifenyőnek, mint északi, hidegebb, podzolos talajú tájakról származó és nálunk jelenleg csupán a Dunántúlon őshonos fafajnak az ültetése, itt a Dunántúlon és másodsorban még északkeleten ígér biztos eredményt. Dél, illetve délkelet felé, Alföldünkön ez a leghasznosabb és legtömegesebben ültethető fenyőnk még az Alföldnek általában meszes homokján sem tud tartósabb sikert biztosítani. Alföldünk

meszes homokjára, — éppúgy, mint dolomitos meleg kopáraink ra — a déli származású feketefenyő marad továbbra is a használható és megbízható fenyőfánk.

Aránylag szerencsés klímaviszonyainál fogva sok más fenyő, mint a luc, vörösfenyő, sima- és duglaszfenyő is a siker reményében ültethető a Középhegység és a Dunántúl megfelelő helyeire, így a Nyugati-illetve Északi-Bakony dúsabb nyári csapadékú gerinceire, vagy a Bükk, a Mátra, a Sátorhegység tetőire és hűvösebb völgyeibe.

Az Alföld folyómenti ártereinek sürgős betelepítése, kopáros lejtőinek erdősítése gyorsannövő fafajokkal, főleg nyárfélékkel jó tájékoztatást kaphat a most meginduló növényföldrajzi térképezés eredményeitől.

Ilyen térképsorozat birtokában az erdőművelés munkája könnyebbé válik, úgy is mondhatjuk, a kiválasztott fafajokért az erdész a felelősséget megoszthatja a növénygeográfussal, akinek viszont félig-meddig erdésznek is kell éreznie magát.

Haladószellemű erdészeink, a mult gazdag tapasztalataival felvértezve, eddig is készséggel vették igénybe az új, fokozott ütemű feladatok megoldásakor más segédtudományok, így a növénygeográfia segítségét is, illetve megismerték és elsajátították a növénygeográfus módszereit. Ennek a közös, kollektív munkának gyümölcseképpen meg kell oldódnia Magyarország nagy erdőgazdasági problémájának: szívós munkával meg kell kétszereznünk a fahiányban szenvedő ország faállományát.

Az erdőgazdaság távlati terve

MADAS ANDRÁS

Népgazdaságunk rohamos fejlődése és az előttünk álló hatalmas feladatok megkövetelik, hogy tervező munkánk minőségét a növekvő feladatokkal párhuzamosan állandóan javítsuk, színvonalát emeljük. Célkitűzéseinket 1954-ig ötéves tervtörvényünk határozza meg. Egyre nagyobb mértékben találkozunk azonban ma már olyan problémákkal, amelyek csak a későbbi évek feladatainak ismeretében oldhatók meg, illetve amelyeknek hatásai a későbbi években jelentkeznek. A népgazdaság fejlesztése, a megfelelő arányok kialakításának biztosítása megköveteli, hogy az egyes döntő ágazatokban az ötévesnél hosszab időre szóló távlati tervek is kidolgozásra kerüljenek. A Szovjetunióban az ötéves tervek ilyen hosszabb lejáratú, tudományosan megalapozott 10—15 évre szóló távlati ágazati terveken nyugszanak.

A távlati tervek megmutatják népgazdaságunk szerkezetének azon részeit, melyet a többinél erőteljesebben kell fejlesztenünk és feltárják a baráti államokkal való szorosabb együttműködés fejlesztési irányait is.

Erdőgazdaságunknak jelenleg összefüggő, kidolgozott és jóváhagyott távlati tervei nincsenek. Egyes területeken ugyan már jelentős lépések történtek és egyes fontos problémák távlati tervei elkészültek (fenyvesítés), azonban az alapvető elvi kérdések még nincsenek tisztázva, nincsenek összhangban az egyéb népgazdasági ágak terveivel és a távolabbi külkereskedelmi lehetőségekkel. Ezeknek a terveknek a hiánya ma már fékezi az egyes népgazdasági ágak közvetlen és távolabbi munkáját, de elsősorban az erdőgazdaság fejlődését. Ezért elérkezett az ideje annak, hogy elkészüljön az erdőgazdaság döntő kérdéseit érintő távlati terv, amely részletesen feltárja az erdőgazdaság jelenlegi helyzetét, hosszabb időszakra megszabja a fakitermelés irányelveit, főbb választékait összhangban a legfontosabb iparágak szükségleteivel és külkereskedelmi lehetőségekkel, megállapítja az erdősítések főbb irányait, a tenyésztendő és háttérbe szorítandó fafajokat, a műszaki fejlesztés irányelveit stb.

A távlati tervek elkészítéséhez mindenekelőtt a kiinduló alapokat kell megteremtenünk. Ismernünk kell az erdők területét, a rajta levő faállományt fafajok szerint, a fatömeget, növedéket, kort és egyéb, a termeléshez szükséges adatokat.

Ezt a fontos kérdést az elmúlt rendszerben érthető okokból nálunk elhanyagolták, hogy eltitkolják az akkor folyó rablógazdálkodás méreteit. A Szovjetunióban hatalmas munka folyik azon a téren, hogy az erdőállományt pontosan megismerjék. Az erdőrendezési terv szerint 1949—1958 között meg kell ismerni minden állami erdőt és a kolhozoknak örök haszonbérbe adott erdőterületeket is.

Az N. T. 1950. évi határozata előírta a hosszúlejáratú üzemtervek elkészítését és ennek alapján lehetővé válik, hogy 1952. év végére az állami erdők jelentős részéről a szükséges adatok rendelkezésre álljá-

nak. Így a kiinduló alapok a távlati terveinkhez rendelkezésre állanak, illetve folyamatosan rendelkezésre fognak állani.

A távlati terv helyes elkészítésének még egy fontos elvi kérdése, hogy a területi tervezés alapján készüljön el. Az országos számok nem teszik lehetővé, hogy minden szempontból helyesen alátámasztott tervet tudjunk készíteni. Feltétlenül szükséges, hogy megyei viszonylatban készüljön el a terv, a termőhely, domborzat, művelési ágak viszonyainak alapos ismeretében. Csak a megyékre, és ezen belül gazdaságokra konkretizált távlati terv nyujt biztos alapot az országos számok és irányelvek helyes kialakításához.

Az erdőgazdaság távlati tervét az alábbi feladatokra kell elkészíteni:

1. Fahasználat,
2. Faipar,
3. Erdőművelés,
4. Mezővédő fásítás,
5. Erdei mellékhasználat,
6. Erdőrendezés és erdőfeltárás,
7. Kutatás és szakoktatás.

Az egyes feladatok kidolgozásánál az alábbi irányelveket kell szem előtt tartani:

1. Fahasználat

Az erdőgazdaság elsőrendű feladata, hogy népgazdaságunkat ellássa legnagyobb mértékben a szükséges mennyiségű, minőségű és méretű faanyaggal. Hazánk alacsony erdősültsége és erdeinek kihasznált állapota miatt a teljes szükségletet csak részben tudja az erdőgazdaság kielégíteni és jelentős mértékben külföldről importáljuk a faanyagot. Mivel a szükségletek állandóan növekednek, népgazdaságunk általános fejlődésének megfelelően, az import emelkedése pedig nehézségekbe ütközik, a legnagyobb figyelmet kell fordítanunk a fakitermelés távlati tervezésére.

A tervezésnél a mérlegelvből kell kiindulnunk. Alapos és részletes munkával népgazdaságunk legfontosabb fafelhasználó ágaival ki kell tárgyalnunk és meg kell állapítanunk fejlődésük irányelveit, faszükségletét. Másik oldalról meg kell állapítanunk a jelenleg készülő, hosszúlejáratú üzemterveink segítségével, hogy a következő 15—20 évben milyen fafajú, milyen választékú, méretű és mennyiségű faanyag kitermelése válik lehetővé, tekintetbevéve erdősítéseink, különösen a gyorsannövő fafajokkal történő erdősítések belépő *kapacitását* is. E mellett ismernünk kell elsősorban a Szovjetunióval és a baráti államokkal kötött hosszúlejáratú szerződésekből az *importlehetőségeket* is. A fenti tényezők egybevetése meg fogja szabni azokat az alapelveket, amelyek szerint a távlati fakitermelési tervünket el kell készítenünk. Ezzel döntő módon felszámolhatjuk azt a bizonytalanságot, amely jelenleg a fahasználatok terén mutatkozik és aminek az oka az, hogy nem ismerjük erdeink állapotát és nem tudjuk, hogy az üzem, sokszor egész rövid időközökben, miként fogja előzetes terveit módosítani. Ez eredményezheti egyrészt azt is, hogy nem tudjuk erdeinkből azt a maximális mennyiségű, minőségű és méretű anyagot kihozni, másrészt járhat azzal is,

hogy bizonyos vonatkozásokban nem úgy termelünk, hogy azzal a helyes jövendő állományok kialakítását elősegítsük.

A távlati terv elkészítése azért is rendkívül fontos, mert az idős és nagyobb méretet adó állományainkkal gondosan kell gazdálkodnunk, úgy, hogy a következő ötéves tervek faanyagszükségletét is ki tudjuk elégíteni, emellett minden erőfeszítést meg kell tennünk, hogy erdeink állapotát egyre javítsuk, a kitermelt faanyag minőségét, mennyiségét egyre emelni tudjuk. Az elmúlt rendszerben folyt rablógazdálkodást lényegében sikerült felszámolnunk éspedig három alapvetően fontos intézkedéssel: az egyik a fatermelés mennyiségének összhangba hozása az évi növedékkel, a másik az erdők döntő többségének állami tulajdonba vételével a szakszerű kitermelés megvalósítása, a harmadik pedig a nagyarányú erdősítések. Ezek azonban csak az alapjait adták meg erdőgazdaságunk fejlesztésének s most ismét egy nagy lépést kell előre tennünk.

A távlati terv elkészítésénél két fontos szempontot kell szem előtt tartanunk. Az egyik, mint már említettük, a népgazdaság szükségletének legmesszebbmenő kielégítése, a másik a fakitermelés felhasználása faállományunk megjavítása érdekében. Ezért az állományunkat úgy kell besorolnunk, hogy elsősorban a vágásérett, megfelelő méretet adó, fejlődésében megállt állományokat kell kitermelnünk a megszabott hosszúlejáratú erdőgazdasági üzemtervek alapján, másodsorban ki kell termelnünk azokat az átalakításra szoruló állományokat, amelyek részben nem megfelelő termőhelyen állnak, részben sarj eredetűek, részben pedig értéktelenebb fafajok, amelyek helyére értékesebbeket akarunk telepíteni. A két fontos alapelv szem előtt tartásával olyan terveket dolgozhatunk ki, amelyek az elkövetkezendő időszakban alapvetően meg fogják változtatni erdeink összetételét és hatalmas fejlesztési lehetőségeket nyitnak meg.

A fakitermelés távlati tervének elkészítését az érdekelt népgazdasági ágakkal szoros összhangban kell kidolgoznunk és amiként az ő igényeik jelentős mértékben befolyásolni fogják terveinket, ugyanúgy az erdőgazdaság lehetőségei számos olyan kérdést fognak felvetni, amelynek az iparban való megjelenése az egész népgazdaságunk fejlesztését elősegítheti. Így pl.: az egyes fafajok fokozottabb felhasználása az iparban (cser hámozási rönk, gyertyán papírfa, stb.). Már az előzetes megbeszélések is azt mutatják, hogy a távlati tervek kidolgozásával, jóváhagyásával és megvalósításával olyan fontos kérdéseket is meg tudunk oldani, mint a papírfa, ahol jelenleg igen nagymennyiségű importra szorulunk, de a gyertyán, fűz, szürke nyár felhasználásával esetleg teljes mértékben ki tudjuk azt küszöbölni.

A fahasználat tervének tartalmaznia kell azokat a termelési, közelítési, szállítási eljárásokat, amelyeket a Szovjetunióban széles körben alkalmaznak, s amelyek hazai alkalmazása lehetővé teszi a fenti munkák jobb megszervezését, időjárástól való függetlenítését, a munka ütemének egyenletesebbé tételét, az önköltség csökkentését. Így elsősorban tartalmaznia kell a gépesítés alapvető irányelveit, hogy meghatározhassuk a fakitermelés, közelítés, szállítás gépesítésének főbb géptípusait, nehogy a külkereskedelemtől függően történjen évről évre a különféle típusok munkába állítása. Ezzel együtt természetszerűleg a megfelelő munkamódszereket is ki kell dolgozni.

2. *Faipar*

Faiparunk és azon belül elsősorban fűrésziparunk jelenlegi állapotában a népgazdaság által támasztott követelményeknek egyre nehezebben tud megfelelni. Ennek egyik oka, hogy a fűrészüzemek túlnyomórészt alacsony termelékenységű, kevésbbé gépesített üzemek, amelyek technikai felszerelése elavult. Hibás volt az elmúlt rendszerben a fűrészüzemek telepítése is, mert azoknak jelentékeny része Budapesten fekszik, ahol a helyhiány miatt megfelelő rönk- és áruterük nincs, terjeszkedni nem tudnak s emiatt állandó szállítási zavarokkal küzdenek. De a vidéki fűrészüzemek helyzete sem sokkal jobb. Az elmúlt rendszernek ezt az örökségét fokozatosan fel kell számolnunk. Meg kell állapítanunk, a távlati fakitermelési tervnek megfelelően, hogy hol lesznek a súlyponti termelések az elkövetkezendő 20 évben, ennek megfelelően ki kell választani azokat a megfelelő pontokat, ahol új fűrészüzemeket kell építenünk. Ugy, hogy azok megfelelő rönktérrel és árutérrel rendelkezzenek: megfelelően gépesítve legyenek és fokozatosan vertikális üzemekké legyenek kiépíthetők. Ez lehetővé fogja tenni, hogy a fűrészüzemek mellék- és hulladékanyagát is hasznosítani lehessen (ládagyár, játékárugyár). Ki kell dolgoznunk azt is, hogy a fűrészüzemek miként tudnának kész elemeket szállítani az ipar részére, ami lehetővé tenné az anyagveszteséggel járó méretkialakítás kiküszöbölését. Fontos feladat, hogy ezek a fűrészüzemeink egyre több légszáraz fűrészárut tudjanak a felhasználók rendelkezésére bocsátani. Ezért fűrészüzemeinket nagyteljesítményű szárítóberendezésekkel kell ellátnunk.

Távlati tervünknek tartalmaznia kell a farostlemezgyártással kapcsolatos tervet is. A hullámtéri fásításaink a következő 10 évben már egyre hatalmasabb mértékben fogják ontani a vékony, majd egyre vastagabb nyáranyagot. Ezek feldolgozása farostlemezzé, lehetővé tenné fokozatosan a külföldi fűrészáru kiküszöbölését, aminek óriási jelentősége mindenki előtt világos. Ez azt jelenti, hogy lényegében a 80—100 éves vágásforduló helyett 10—15 év múlva helyes erdőgazdasági intézkedésekkel megkezdhetjük az import fokozatos csökkentését és a belső szükséglet egyre fokozódó biztosítását hazai nyersanyagból.

3. *Erdőművelés*

Erdősítéseink távlati tervének elkészítése erdőgazdaságunk szocialista építésének egyik legfontosabb feladata. A tervgazdálkodás biztosítja a helyes arányok kialakítását. Erdeink jelenlegi fafajeloszlása adottság, amelyet a multból kaptunk, amelyet azonban helyesnek semmiképpen sem fogadhatunk el, mert jelentős területeket foglalnak el olyan állományok, amelyek a népgazdaság szempontjából kevésbbé értékesek, kis fatömeget, értéktelen fát adnak, a mellett a talaj termőerejét is csökkentik. Ezzel párhuzamosan hiányzanak, vagy csekély területet foglalnak el az olyan értékes fafajok, amelyek nagy fatömeget adnak, e mellett a talaj termőerejét is megóvják, növelik. Ez annak a rablógazdálkodásnak az eredménye, amelyet a multban folytattak, s amelynek következtében az egykor értékes tölgy- és bükkállományok helyét fokozatosan a cser és gyertyán foglalta el. Mivel a letarolt területeket nem újították fel, azokat a minden évben bőven termő gyertyán és cser lepte el. Igy az utolsó 20 évben a tölgy területét sokhelyütt értéktele-

nebb állományok foglalták el. Mindenekelőtt az erdőrendezés segítségével meg kell állapítanunk a jelenlegi területet, azt, hogy az egyes fafajok az összerdőterületből milyen arányt foglalnak el. Erre vannak már hozzávetőleges adataink az 1946-os erdőleltár alapján, de a tervezésünkhöz feltétlenül az új hosszúlejáratú üzemtervek adatait kell számításba venni. Tekintetbe kell vennünk, hogy a jelenlegi erdőterületekhez még kb. 100.000 hold ártéri területet és a megvalósítás folyamán még 100.000 kh. olyan erdőterületet kap az erdőgazdaság, amely mezőgazdasági művelésre nem alkalmas (homok, szik, kopár, stb.). Ezeknek figyelembevételével kell kialakítanunk azt a fafajeloszlást, amelyet a következő 20 évben el akarunk érni. Azt az irányelvet kell követnünk, hogy a tölgy nagyjából megtartja a százalékos arányát, *a fenyő területe több mint négyszeresére, a nyár területe több mint kétszeresére növekszik.* Valamelyest nő még a bükkterület, jelentős mértékben csökken a cser területe — a jelenleginek a felére. — A gyertyán abszolút területét megtartja, valamelyest csökken, de ténylegesen a gyertyánt azokról a területekről, ahol jó talajon elegyetlen állományt alkot, vissza kell szorítani. Viszont számos helyen tölgy, erdei fenyő, stb. alá második koronaszintnek kell bevinni. Az akác is megtartja területét, jelentéktelen mértékben csökken. Az abszolút területen belül azonban az akácot jelentékeny mértékben vissza kell szorítani a rossz homokterületekről és csak a jobb homokterületekre tervezzük meg, akkor is elegyesen. Ezen irányelvek alapján kidolgozott erdősítési távlati terv már fontos támpontot fog nyujtani a fakitermelés tervéhez, megmutatva azokat a fafajokat és azokat az arányokat, amelyek kitermelésre fognak kerülni. Erdősítési tervünknek két fontos sarkalatos pontja van. Ez a fenyvesítés, a másik a nyártelepítés. Fenyvesítésünk távlati tervét Babos elvtárs vezetésével az Erdőközpont erdőművelési osztálya kidolgozta, részletesen megyénként és fafajonként. Ez a kitűnő és alapos munka fontos része lesz a távlati tervnek, amelyet azonban még a megyei tervezés során esetleg finomítani lehet. Az egész erdőtelepítés döntő láncszeme azonban a nyártelepítés. Ez az a kérdés, amelyet, ha megragadunk és tovább viszünk, az egész fakérdést alapjaiban lendíti előre. Ha a tervezet szerint 5 év alatt a 100.000 kh-at be tudjuk erdősíteni — és nyilván be fogjuk erdősíteni —, akkor 10—15 év múlva 6—800.000 m³-rel emelkedik a növedékünk, ami ki fogja egyenlíteni azokat a nehézségeket, amelyek az elmult rendszer rablógazdálkodásának következményeképpen álltak elő.

A hullámtéri fásítás végrehajtását együttes utasítás szabályozta s így ez még a további lehetőségek figyelembevételével kerül be a távlati tervbe.

4. Mezővédő fásítás

A mezővédő fásítás elsősorban mezőgazdasági feladat. Azt a célt szolgálja, hogy a mezőgazdasági területeket megvédje a szárító szelek, az aszály hatásától és növelje a termésátlagokat. E mellett azonban meg van az erdőgazdasági jelentősége is. Ennek a részletes kidolgozása egy későbbi feladat, s az erdőgazdaság távlati tervébe szervesen egyelőre nem is illeszkedik be. Mivel azonban a távlati tervünkben érintenünk kell az összes fával kapcsolatos kérdéseket, erre is ki kell térnünk. A Szovjetunió bőséges és gazdag tapasztalatai lehetővé teszik,

hogy nagy vonásokban megtervezzük a mezővédő erdősávok hozzávetőleges területét, fafajait országos szinten és lehetővé válik annak a megállapítása is, hogy a védőerdősávok fenntartása mellett a gyérítések, tisztítások és egyéb használatok révén milyen faanyag fog ezekből kikerülni. Ezt ilyen nagy vonásokban szintén be kell építenünk a távlati tervbe.

5. Erdei mellékhasználat

Az erdei mellékhaszonvételeknél szintén ki kell alakítanunk azokat az alapvető irányelveket, amelyek lehetővé teszik, hogy hosszabb időre megállapítsuk, melyek azok az ágak, amelyek az erdőgazdaság kezelésében kell hogy maradjanak és melyek azok, amelyek más népgazdasági ághoz kell hogy tartozzanak. A profil tisztázása után meg kell szabnunk az egyes ágak fejlesztését. A mellékhaszonvétel — bár jelentős kezdeményezések már történtek — még igen elhanyagolt ág nálunk, és távolról sincsenek kimerítve azok a lehetőségek, amelyek erdeinkben megtalálhatók. Így mindenekelőtt a gyantatermelés lehetőségeit kell felderítenünk, úgy, hogy a magtermő és az alföldi állományok kivételével a fenyőállományunkat a használat előtt gyantázás alá vonjuk. A gyantázás mellett fontos feladat a kisebb méretű falepárlók révén a boksafaszenítés felhasználása, a retortafaszén előállítása és a lepárlási termékek nyerése.

Részletesen fel kell tárni a cserzőkéreg termelés és az egyéb cserzőanyagok termelésének lehetőségeit. Minden olyan állományt, amely cserzőkéregtermelésre alkalmas, feltétlenül a használattal egyidejűleg kéregtermelésre is fel kell használni. A gubacs mellett meg kell találni azokat az egyéb lehetőségeket is, amely cserzőanyagtermelésre alkalmasak.

Ezek mellett a legfontosabb mellékhaszonvételi ágak mellett vázlatosan ki kell dolgozni az erdei gyümölcsök, gombák, illóolajok stb. felfejlesztésének tervét is.

6. Erdőrendezés és feltárás

Minden erdőgazdasági tervezéssel kapcsolatos munkának alapja az erdőrendezés, a hosszúlejáratú erdőgazdasági üzemterv. Az Állami Erdőrendezési Intézet minisztertanácsi jóváhagyásával olyan szervünk alakult, amely az összes ráháruló feladatok elvégzésére alkalmas. Az intézetnek kell lényegében a távlati tervhez az összes adatokat feldolgoznia, meg kell állapítania az összes erdőterületeket, a rajtalevő fafajokat, fatömeget, korosztályviszonyokat, termőhelyi viszonyokat s minden olyan tényezőt, amelyek a tervezéshez szükségesek. Ezek mellett olyan, a felső, közép és alsó vezetés céljait szolgáló térképeket kell készíteniök, amelyek lehetővé teszik az erdőterületek helyzetének gyors áttekintését. A hosszúlejáratú üzemtervek mellett az erdőrendezésnek egyre fokozottabb mértékben be kell kapcsolódnia az évi vágásterületek kijelölésébe, a vágástervek végrehajtásának ellenőrzésébe, az erdősítési tervek készítésébe, stb. Erre vonatkozóan saját munkájának tervét is el kell készítenie.

Másik fontos, az erdőrendezéssel kapcsolatos feladatunk az *erdőfeltárás* megtervezése. Vasútjaink terén meg kell állapítanunk azt, hogy a következő 20 év fahasználatainak megfelelően melyek azok a vasutak, amelyek lebontása szükséges s melyek azok a területek, ahol a vasúthálózat fejlesztése, vagy új vasutak építése esedékes. E mellett gondoskodni kell az úthálózat erőteljes kiépítéséről, hogy a fő völgyekben és a nagyobb mellékvölgyekben mindenütt kövezett erdei utak és ahhoz csatlakozó jó nyomvonalú erdei földutak, vagy vontatóutak csatlakozzanak. Itt is különösen nagy szerepe lesz a területi tervezésnek. Ezeknek a terveknek az elkészülte lehetővé fogja tenni, hogy évről évre beruházási terveinkben tényleg a legfontosabb objektumokra összpontosítsuk a rendelkezésre álló összegeket.

Az út-vasúthálózat mellett nem szabad megfeledkeznünk a hansági nyártelepítésre alkalmas területek csatornázásáról és az ezzel kapcsolatos vízépítési munkákról. A magasépítés terén is meg kell határoznunk azokat a fontosabb ipari és egyéb üzemi épületeket, amelyeknek megvalósítása a gazdálkodás elengedhetetlen feltétele. Ki kell alakítanunk továbbá az erdősítéseink távlati tervének megfelelően azokat a súlyponti területeket, ahová a lakóházak építését összpontosítani kell.

7. *Kutatás és oktatás*

Nem véletlenül maradt utoljára a kutatási távlati terv elkészítése. Lényegében mindegyik felsorolt problémakörben és azzal együtt kell kidolgozni a kutatás távlati tervét is, hogy az előre járjon és biztosítsa kellő időben a feladatok tudományos alátámasztását. A távlati tervek kidolgozása hatalmas mozgósító erőt fog jelenteni az Erdészeti Tudományos Intézet részére is és lehetővé fogja tenni a gyakorlattal való egyre szorosabb kapcsolat kérdését is. Meg fogja mutatni, hogy melyek azok a területek, ahol az ERTI-nek eddigi munkáját ki kell fejleszteni, mint pl. a fahasználat, gépesítés és megmutatja, hogy az erdősítés terén elsősorban milyen súlyponti kérdésekre kell a figyelmet fordítani, fenyvesítés, nyártelepítés.

Az erdőgazdaság távlati tervének kidolgozásától elválaszthatatlan az oktatás tervének alapos és részletes felülvizsgálata. Meg kell határoznunk egyértelműleg az erdőgazdaságra váró feladatok alapján, hogy milyen legyen a szakmunkásképzés, amely jelenleg nem áll olyan fokon, hogy teljes mértékben ki tudja elégíteni az igényeket. Meg kell végre egyértelműleg határoznunk az alsó káderképzés irányát is, amelyek körül ma még viták folynak. A technikumok vonalán az erdőipari technikum felállítása a feladat s a technikumok számának fejlesztését is ki kell dolgozni.

Az egyetem vonalán tisztázni kell a *szakosítás irányait* és a feladatok, valamint a jelenlegi létszám figyelembevételével a felfutás szükségességét is.

A távlati terv kidolgozása nem könnyű feladat, és szükséges, hogy ahhoz az erdőgazdaság legjobb erőit mozgósítsuk. Ennek elkészítése azonban biztos alapot fog adni további 5 éves és éves terveinknek és lehetővé fogja tenni a nyersanyagforrások jobb kihasználását és ezen keresztül népgazdaságunk további erősítését.

A hullámterek fásítása

BABOS IMRE

1951. augusztus 24-én korszakalkotó minisztertanácsi határozat látott napvilágot. Ebben az országfásítás széles alapokra helyezett irányvonalakat kapott s mindez, a határozat szavaival élve, »első lépés lett hazánkban a tervbevett nagyarányú természetátalakító fásítások megvalósítására«.

Ez tartalmazza az első törvényerejű intézkedést a hullámterek megindulóó fásítására s végrehajtásával állami erdőgazdaságainkat bízza meg.

Az első világháború után erdőterületünk az ország összterületének mindössze 12.3%-ára zsugorodott. Az addig fát exportáló ország rövidesen megismerkedett a fainség, a faszegénység gondjaival s a mindenkori évi költségvetések visszatérő tételei közé bevonult a faimport sok milliót felemésztő kiadása. Hatalmas összegeket nyelt el, mindenkor meghaladta búzakivitelünk bevételét, jóllehet a kitermelt hozadék túlszárnyalta az összes faállomány növedékét. A tartamos, sokszor engedélyezett, olykor törvénytelen túltermelések, a második világháború túlméretezett fahasználatai, a felszabadulást közvetlen követő esztendők szükségletei folyamatosan csökkentették a növedéket biztosító faállományainkat. Mutatja ezt az apadó készletek vágásra kerülő törzsein az átlagátmérők 33 cm-ről mintegy 27 cm-re bekövetkezett süllyedése. A letűnt rendszer túltermelő, ugyanakkor szabályosan fel nem újító módszereivel szemben már 1947-ben felmerült a kívánság a fatömegapadást ellensúlyozó, gyorsan növő fafajok telepítésére. Az akkori MÁLLERD vezérigazgatósága, — jóllehet az erdőművelés irányító követelményeit figyelmen kívül hagyta —, a jövő többtermelés érdekében a nemes nyárfajok széleskörű telepítését írta elő, sőt a kezdeti általánosítás után a fokozott termőhelyi követelmények is előtérbe kerültek.

A gyorsan növő nemes nyárfajok telepítése megfelelő, jó termőerőben levő talajok hiányában lassan haladt előre. Egy 1949. februárjában készült összeállításunk az üzemeinktől bekért jelentések alapján szemléltető áttekintést nyujtott: (Lásd a túloldali táblázatot.)

A tervezett erdőterületekkel elsősorban az ártéri erdők sarjállományainak átalakítására gondoltak.

1949-ben a magyar erdőművelés a Szovjetunió 15 éves fásítási terve nyomán hatalmas lendületet kapott. Az országos védő erdősávok, a mezővédő fásítások új utakat jeleztek s főként a fahiányunk következtében egyébként is időszerű több erdő telepítése népgazdasági szempontból az előtérbe került.

Még csak az erdőn belüli hátralékaink felszámolásával küzködtünk, amikor előtérbe került a Hanság több tízezer kat. holdat átfogó, gyorsan növő fafajokkal történő betelepítése. Az elgondolás határozott lépést jelentett a kimondottan fatömegtermelést szolgáló erdőn kívüli fásítás felé. Sok esztendős tapasztalatra támaszkodva készültek el az

Nemes nyár állományok (1949-es összeállítás)

Erdőigazgatóság	1—10	11—20	21—30	31—	Tervezve
	éves				
Baranya	352	903	416	10	654 k. h.
Somogy	375	356	—	—	1497 »
Zala	116	112	3	—	226 »
Vas	186	37	76	—	906 »
Győr	1038	623	98	—	1011 »
Pest	506	228	33	30	143 »
Nógrád	3	—	—	—	5 »
Heves	138	175	—	—	400 »
Borsod	81	222	29	—	114 »
Hajdu-Szabolcs	941	1192	77	—	1471 »
Csongrád—Tolna—Bács—Kiskun	2057	1140	590	68	3460 »
	5793	4988	1322	108	9887 k. h.
	12.211 kh.				

általános tervek s a már meglévő területeinken a végrehajtás kezdetét vette.

A Hanság tőzeges területe változó talajszintjével, centiméterektől függő vízállásváltozásaival, hol kiégett, hol vízzáróréteget alakító tőzegrétegével nem az a kimondottan gyorsan termő talaj, mely a nemes nyárfajok gyors fejlődését minden további nélkül biztosítja. Kétségtelen azonban, hogy a látható példák nyomán megfelelő öntöző hálózattal, a bakhátakba emelt termőréteg vastagításával sikert ígér az új erdők telepítése.

Időközben a volt Erdőközpont erdőművelési osztálya erdősültségi százalékunk emelése céljából erdőn belül a húszéves fenyvesítés, erdőn kívül a hullámtéri öntéstalajok gyorsan növő fafajokkal történő telepítésének tervét dolgozta ki.

A kezdetben csak a Maros, a Tisza és a Rába egyes szakaszaira korlátozódó terv az Országos Tervhivatal hozzájárulásával országos méretűvé nőtte ki magát s ma már a 100.000 kat. holdas hullámtéri fásítás szállóigévé vált.

Mindezt betetőzte az említett minisztertanácsi határozat, amely kötelezettséggé emelte a kezdeményezést.

A fásítás, a több erdő létesítése nem új gondolat. Már 1807-ben a törvényhozás foglalkozott a futóhomok megkötésével s legutóbb az 1923. évi, a fásítások végrehajtása érdekében hozott törvény kísérelte meg a kérdés rendezését. Mint annyi más törvényünk, ez is végrehajtatlan maradt. A magántulajdon áthághatatlan védőbástyái eleve megnehezítettek minden közérdekű kezdeményezést. Ugyanakkor a törvényes intézkedés célt tévesztő végrehajtása egy alapvető tévedésből indult ki: a kizárólag meddő termőerejű földterületeken végrehajtandó fásítások eszméjéből.

Még ma is hangoztatott felfogás, hogy a mezőgazdasági művelésre alkalmatlannak bizonyult területek beerdősítése egykoron lényegesen enyhíteni fogja faellátásunk nehézségeit. Megtévesztő állításával helytelen irányba tereli fában jelentkező hiányunk orvoslását. Az egészből csak az alapgondolat a helyes: a meglévő erdőterületünkön túlmenő, erdősültségi százalékunkat emelő új erdők telepítése.

Fában jelentkező hiányaimkon gyökeresen kizárólag a megfelelő fafajokból felépített több erdőterülettel, faállománnyal segíthetünk. Erdőgazdasági célkitűzésünk: minél rövidebb időn belül a nélkülözhetetlen faválasztékok minél nagyobb fatömegű termelése. A növedék fokozása parancsoló követelmény számunkra. A növedék fokozását és fahasználataink mértékének növelését a helyes fafajok megválasztásával és a talajtermőerő fokozásával közvetve, gyorsan növő fafajok telepítésével pedig közvetlen úton befolyásolhatjuk.

A faanyag többtermelését meglévő erdőterületünkön a népgazdasági szempontból nélkülözhetetlen, nagyobb fatömeget adó, minőségi választékokat biztosító, termőhelyálló és termőföldet gondozó fafajok elegyes telepítésével biztosíthatjuk. Ezzel párhuzamosan kell az erdőn kívül erdősültségi százalékunkat minél gyorsabb ütemben, széleskörű tudományos és gyakorlati felismerések felhasználásával, az előbbihez hasonló irányelvek alkalmazásával emelnünk. Erdőn belül és erdőn kívül akkor lesz eredményes a törekvésünk, ha helyes biológiai alapokra épített erdőművelési eljárásokat alkalmazunk. Idetartozik a fásítási anyag — mag, csemete dugvány — származásilag megfelelő, minőségi összeválogatása, a helyes talajelőkészítés, telepítési hálózat és rendszer, az elegyarány és a fafajválasztás minden nélkülözhetetlen követelménye.

Az ország rendezett, folyamatosan kielégítő mennyiségi és minőségi faellátását csak abban az esetben tudjuk biztosítani, ha a feladatot mint elválaszthatatlan egészet nézzük, tervezzük és oldjuk meg. A helyes megoldás során önmagától ölünkbe hull a több erdőterülettel együttjáró legtöbb részletkívánságunk teljesítése is. Ilyen a parlagon heverő, mezőgazdaságilag értéktelen területek természetet befolyásoló fásítása, a klimatikus tényezők kedvezőbbre hangolása, a talajvíz-háztartás javítása, a mezőgazdasági többtermelés fokozása, egészségvédelmünk magasabbra emelése, fában szegény tájegységeink helyileg jelentkező, elégtelen önellátásának megjavítása.

A megoldásra váró részletfeladatok természete szerint a fásításoktól kétféle eredményt várunk. Jobb termőhelyeken az értékes fatömeg biztosításán van a hangsúly, míg a leromlott, gyenge termőerejű, kedvezőtlen vízháztartású földterületeken elsősorban a zöld színbe öltöző fásítás, a talaj megkötése, a klimatikus tényezők természetátalakító befolyásolása — széltörés, hófelfogás, hótárolás — a kívánságunk. A még oly csekély fahasználat ebben az esetben egyidejűleg aláhúzza a fásítások jelentőségét.

Az egységes, átfogó tervnek fahasználati gondjaink megszüntetése vagy enyhítése mellett egyéb munkaterületek kívánságait is ki kell elégítenie s ezek közül első helyen az árvízvédelem, a folyamszabályozás kívánságait kell felemlíteni.

A kimondottan fatömegtermelést szolgáló erdőtelepítések és erdőn kívüli fásítások végrehajtása államerdészeti feladat. Az egyéb célokat szolgáló erdőn kívüli fásításokat országfásítás címén foglaljuk össze s végrehajtásuk — némely különleges feladattól, pl. a kopárok fásításától eltekintve —, a felállításra kerülő erdőtelepítő állomásokra vár.

A minőségi és mennyiségi fatömegtermelésre beállított erdőn kívüli fásításokat, telepítéseket két feladatkörbe csoportosíthatjuk. Egyik a fenyvesítés végrehajtása, a másik a gyorsan növő fafajok hullámtéri telepítése. A továbbiakban ezzel a feladattal foglalkozom.

I.

Az egykor erdővel borított hegyoldalainkról a felújítás elmaradása, a helytelen szántóföldi művelés következtében a tavaszi hóolvadás, a tavasz-nyári záporok lezúduló fergetege fékét vesztetten mossa a völgybe az egyre vékonyodó termőréteget. A lerohanó áradat rombol, anélkül, hogy felüdítene és sivárabbá változtatja a hegyek kopár oldalait, mint előtte voltak. Az egyre inkább hátráló erózió hatására bővüi a kopár terület, szélesedik a termőréteg lemosási felüiete, fogy az újraerdősítés lehetősége s újabb erőforráshoz jut a folyók középső és alsó szakaszának hullámtere.

A letarolt, fedetlenül maradt, sok esetben szántóföldi művelés alá vont hegyoldalak televényét a völgyekben kanyargó, olykor szélsebesen megáradó patakok, folyók vize a síkságra szállítja s a lebegő iszapot a hullámterek különböző sávjaiban rakja le. Ez a hullámtéri öntéstalaj a fatenyészet számára optimális fejlődési lehetőségeket biztosít: gyorsan termő.

Geológiailag az öntéstalaj *Sigmond* osztályozása szerint a szerves és ásványi, vagyis vegyes eredetű talajok között a nyers, vegyes talajok főtípusát alkotja. Árterületeken, a folyók hordalékán épül fel és a vízjárástól, a folyó munkaképességétől függően ötféle változatban jelentkezik. Legfinomabb az az anyag, melyet a víz oldatban szállít. Igy fogyott el pld. a mészkőbarlangok belseje. A lebegve szállított anyag az iszap. A megáradt, zavaros víz literjében 2—3 gramm lehet belőle, tehát egy kiadós áradás naponta nehézség nélkül 260 t iszapolt termőföldet szállíthat lefelé. A homok félig lebegve sodródik a vízben, a kavics csúsztatva és görgetve, míg a legdurvább hordalék még nem kopott kaviccsá s csak kivételesen nagy árvizek ragadják tova.

A hordalék legdurvább része a folyó medrében, vagy közelében helyezkedett el. Minél távolabb rakódott le a medertől, annál kevesebb benne a durva szemcse. A kialakuló talaj minőségét az éghajlat sem befolyásolja, minthogy az ismétlődő árhullámok réteglerakódása a normális talajképzés menetét zavarja. A közben eltelt idő rendesen rövid, az egyes áradások lefolyási sebessége, munkaképessége, tehát a szállított hordalék minősége és mennyisége sokszor változó, miért is a fluviális üledékek rétegvastagsága, a rétegeződés iránya is eltérő lehet. Az árterületek szélein általában a finomabb szemcséjű iszap, agyagosiszap rakódik le, miután ott a folyási sebesség kisebb és állandóbb.

A folyók eséscsökkenésével csökken a görgetett hordalék szemnagysága és mennyisége: a lebegtetett hordalék a vízfolyás sebességével halad, de a lebegésben tartó erő változásával alászállhat s mint fenékhordalék folytathatja útját, avagy közel a felszínre emelkedhet s lebegve úszhat tova.

A hordalék mennyiségét többek között a vízgyüjtő terület földtani viszonyai, a lehulló csapadék elosztása és mennyisége, a talajművelés módja, a növényi takaró jelenléte befolyásolja. A lombozat és az alomtakaró felfogja a lehulló vízcseppek ütését és kivédi romboló akarását. Fátlan hegyoldalakon a lefolyás 47-szer nagyobb, mint az erdők területén és a felszántott oldalak 10 cm-es talajmélységében az erózió 130-szor gyorsabb, mint a fűvel benőtt helyeken. Igy nyer értelmet Lászlóffy Waldemár megállapítása: »ha nem az erdészeti terminológia szerint értelmeznénk a kopárokat, hanem hidrológiai szempontból kopár-

nak minősítenénk minden olyan hegyvidéki szántót is, mely lejtésviszonyai miatt megkívánja a növénytakaró védelmét, vagyis a domborzati és erdőkiterjedési adatokat együttes kifejezési formába öntenénk, csak akkor kapnánk céljainknak megfelelő erdészeti statisztikát.«

Változó a szállított hordalék minősége is attól függően, hogy mekkora a folyószakasz esése és mely hegységek lesodort termőrétegét hozta le a víz magával. A Tisza Tiszaújlak fölött még ökölnagyságú hordalékot görget, mely a továbbiakban kaviccsá, majd öregszemű homokká törpül, hogy a Szamos torkolatáig a finom szemű homok méreteire zsugorodjon össze. Egyedül a torkolatában is elég nagy esésű Sajó és Maros sodor magával mindvégig kavicsot, melyet a Tisza zátonyokban halmoz össze.

A hullámtéri fásítások során kiemelkedő jelentőségű a Tisza. Hordalékanalízise a következő eredményre vezetett:

földpát	66.56%	vasoxid	3.19%
kaolin	12.51%	nedvesség	4.43%
homok	2.30%	szervesanyag	8.29%
mészkarbonát	2.82%		

Különösen fontos az el nem mállott földpát túlsúlya, mely alacsony agyagtartalmánál fogva az öntözések során nem tömi el a talaj hézagrendszerét, elmálása után pedig a talaj gyorsan termő képességét fokozza. A szerves anyagban a nitrogén 0.15%-kal van képviselve.

1 m^3 Tisza-víz átlagban 324 gramm iszapot hordoz s abban a kálium mennyisége átlagban 0.9%. Összehasonlításul megemlítem, hogy a közismerten termékeny nilusi iszapban a kálium előfordulása 6.67%. Nem kevésbbé fontos a Tisza iszapjában a mész átlagosan 37.5 grammos jelenléte, mely a hordalék fizikai tulajdonságaira — lazítás, vízfelvevő képesség — hat kedvezően és a mészigényes nyárfajok telepítését segíti elő. 10 cm magas elárasztást véve alapul a Tisza 1 ha-ra számítva az elöntött területeket 48—103 kg növényi tápanyagmennyiséggel borítja.

A hordalék termékenyítő hatása kétségtelen. Ugyanakkor mennyiségétől a gyorsan növő fafajok fejlődésbiztosításán túlmenően a vízgyűjtő területek hatalmas tápanyagveszteségére is következtethetünk. Nem kevésbé hatalmasak a vízgyűjtő területek méretei: a Duna mészben mindig gazdag hordalékát a Dráva torkolatáig 211.427 km^2-ről, a Tisza homokos iszapját országunk déli határáig 138.188 km^2-ről, a Sajó és a Hernád együttesen 12.058 km^2-ről, a Körösök többnyire savanyú kémhatású agyaghordalékát 26.588 km^2-ről, végül a Maros termékenyítő iszapját 29.777 km^2-ről sodorja össze.

Lényeges, hogy hova és mibe mélyítette a töltések közé fogott folyó a meglévő medrét. A lerakódott hordalék ezt az alulmaradó talajt borítja s egyes Tiszán-túli folyóink hullámterében — főleg a Körösök, részben a Tisza, a Maros esetén — sziktartalmú altalajváltozatokkal is találkozunk. A töltések felépült teste helyenként olykor jó áttekintést nyujt a hullámterek talajösszetételére nézve. A kezdeti iszaplerakódás óta eltelt évszázadok sem voltak képesek az altalaj és a hordalék összeérlelésére, jóllehet a víz zavartalan oldalszivárgása következtében az altalajvíz elég magas szintje kapilláris emelkedésével a talajszemcsék egybemosódását, az ásványi vegyületek kiegyenlítő egybeolvadását minden bizonnyal megkönnyíthette volna.

Érdekelhet bennünket a hordalékot szállító áradások gyakorisága, miután egyrészt ezzel függ össze a hullámtéri talajok iszaptrágyázása, másrészt az elöntések mértéke, mélysége és tartamossága a mező- és erdőgazdaság tervezéseit, eredményes termelését egyaránt befolyásolja. A Tisza vízjátéka — tehát a legkisebb és legnagyobb vízállás közti különbség — 10 éves átlagban a következő számokat mutatja:

Tiszaújlak	522 cm
Vásárosnamény	998 cm
Tokaj	900 cm
Szolnok	1010 cm
Szeged	1092 cm

Az elöntés tartamát alábbi szélsőséges esetek világítják meg:

a Tisza kiöntésének tartama	1879-ben	186 nap
	1881-ben	137 „
	1888-ban	76 „
	1895-ben	60 „
	1913-ban	82 „
	1915-ben	56 „
	1919-ben	75 „
	1924-ben	63 „
	1932-ben	66 „
	1940-ben	57 „
	másodízb.	51 „
	1941-ben	144 „
	1942-ben	90 „

Ezek a folyamatos elöntések 1915. kivételével minden esetben tavasznyári vízzel borítást jelentettek. Egy esetben — 1940-ben — március 19-től május 14-éig, majd május 25-től július 14-éig víztengerré vált a töltések közé fogott hullámtér. Miközben soraimat írom (1952. IV. 20.) már második hete ismét háborgó tengerré vált a kiáradt Tisza vízterülete.

II.

Ez az a gyorsan termő munkaterület, melyen a Minisztertanács már említett határozata a gyorsan növő fafajok telepítését állami erdőgazdaságainkra bízta. Az Árvízvédelmi és Folyamszabályozási Hivatalok mérnökeivel együttesen végzett helyszíneléseink során mindenre kiterjedően állapítottuk meg a fásítandó területrészek helyét. A hullámtér a jövőben mindkét mérnök közös munkaterülete lesz s a fásítás végrehajtásának mind a kettő szempontjait ki kell elégítenie.

Az erdőmérnök feladata a népgazdaság faellátásának minél rövidebb időn belül megoldott, mennyiségileg, minőségileg és választékok szerint is megfelelő biztosítása.

Ezzel egyidejűleg a hidraulikai követelményeket is ki kell elégítenünk. Elegendő, ha a téli jégár, vagy a tavaszi zöldár idején végignézzük a töltéstől töltésig háborgó Tisza víztengerét, a védgátak mellett meghúzódó községek oltalmat kereső házsorait, hogy maradéktalanul megértsük a vízgazdálkodás, az árvédelem, a folyamszabályozás kívánságait.

A töltések közötti hullámterek általában kettős feladatot oldanak meg: áradások alkalmával levezetik a folyók medrében el nem férő víztöbbletei, egyidejűleg tárolják azt, és mentesítik az elöntéstől a töltések mögötti területeket.

A hullámtéri fásítás végrehajtása során e kettős feladat alapjában eltérő követelménnyel áll elő. A víztöbblet levezetésére folyónkint változó szélességű, mindenütt rögzített — általában 400 m széles — sávot kell szabadon hagynunk. Ebbe a sávszélességbe többnyire az eredeti meder is beszámítható. Más a helyzet ott, ahol a töltések között a középszakasz jellegű folyó sűrűn egymást követő, hatalmas kanyarokkal — meanderekkel — lelte meg az útját. A nagy áradások medret elhagyó vízfölöslege lerövidíti futását és sodorvonalával átvágja az akadályt jelentő kanyarulatokat. Ezeken a helyeken a szabadon hagyandó sáv megállapítását az árvizek haladásától kell függővé tennünk, akadálytalan elvonulását biztosítanunk. A szabadon maradó sávszélesség levonása után visszamaradó hullámtér a fásítható terület.

Hidraulikai szempontból a hullámtéri fásítással szemben többféle követelményt támasztunk. A védgátak építését, helyük kitűzését a multban főként a nagyobb uradalmak kívánságai döntötték el. Az egyéni szempontok következményeként zeg-zugos a töltések teste, változó szélességű maga a hullámtér és bizonytalan a magas árhullámok haladási iránya. A hullámtéri fásítással részben kiküszöbölhető ez a bizonytalanság s ha a végrehajtott fásítás a szükséges vízlevezető sáv szabadon hagyásával a nagy vizek lefutási vonalát szegélyezi: ezzel irányító, vezető művé válik. Nem hanyagolható el az a kívánság sem, hogy a fásítás ne okozzon magasabb iszaplerakódást s ne csökkentse a hullámtér vízbefogadását. Ez a magastörzsű, feltisztuló állományok létesítésére utal, melyekben az alsó szint legalább a harmadrendű fák sorába tartozik. A cserjeszintek kiképzésére ezek szerint csak a legmagasabb hátakon kerülhet sor. Nem kevésbé fontos a fásítások töltést oltalmazó hivatása. Töltéseink több mint 2,070.000 hektár szántóterületet mentesítenek, épségben tartásuk elsőrendű népgazdasági érdek. A töltésekig érő, szabad vízfelületet a gyakori szélvihar háborgó tengerré változtatja s az ostromló hullámok támadására kagylósan lemálik a védgátak földje. A hullámverések elleni védelem kilométerenkint 2—3000 forintba kerül s ez megtakarítható a fásítások vízterületet csendesítő hatásával. Amíg a telepítések során a feltisztuló törzsek képzése a követelmény, a töltések előtti 40—60 m széles sávon az ár elleni védekezésre szolgáló — legtöbbször csonkolt — füzesek meghagyása a cél. Az alacsonyan elágazó koronák rugalmas kitérése a háborgó hullámok legjobb fékezése.

III.

A helyszínelt és tervezett hullámtéri fásítás az egész országra kiterjedő és a mezőgazdasági többtermelés érdekeit szolgáló fásítások szerves részét, mintegy gerincét alkotja. Követendő mintaképül tekintve a Szovjetunió 15 éves, természetátalakító, fásítási tervét, valamennyi tervezett, országos védő erdősávunk hűségesen, mindkét oldalon elkíséri fontosabb folyóink kanyargó medrét s lehetővé teszik, hogy mezővédő fásításaink rácsos szerkezete rájuk támaszkodhasson. Változó szélességgel terveztük telepítésüket és messzemenően figyelembe véve az érté-

ket jelentő gyümölcsösök fenntartását, a belterjesen művelt konyhakertek meghagyását: még az összefüggő, folyamatos vonalvezetéstől is eltekintettünk.

Összeegyeztettük a mezőgazdasági többtermelést biztosítani hivatott fásítások természetet befolyásoló követelményeit népgazdaságunk jövendő faellátásának megjavításával és a hullámtereken vezetendő országos védő erdősávok telepítését a következő folyók mentén — illetve a Hanságban — terveztük:

a Maros	mentén	10 község	határában	1.560 ha területen
a Szamos	„	23 „	„	1.150 ha „
a Tisza	„	119 „	„	31.200 ha „
a Bodrog	„	11 „	„	1.730 ha „
a Sajó	„	13 „	„	1.540 ha „
a Hernád	„	16 „	„	700 ha „
a Körösök	„	16 „	„	2.010 ha „
a Duna	„	38 „	„	8.160 ha „
a Rába	„	54 „	„	5.348 ha „
a Hanságban				2.876 ha „
Összesen:		300 község	határában	56.274 ha területen

Ebből a területből százalékos arányszámokban kifejezve és tájegységek szerint csoportosítva:

az Alföldre		*az Északi hegyvidékre*		*a Dunántúlra*	
Bács-Kiskun	5.2%	Borsod	14.7%	Baranya	0.67%
Békés	1.3%	Heves	10.4%	Győr	13.8 %
Csongrád	8.9%	Pest	7.1%	Fejér	1.5 %
Hajdú	1.2%			Komárom	0.3 %
Szabolcs	14.3%			Tolna	1.2 %
Szolnok	16.2%			Vas	9.2 %
				Veszprém	0.03%
Összesen:	47.1%		32.2%		26.7 %

esik. Valójában az Északi hegyvidék területén a hullámtéri fásítás a fában szegény Tisza mentére, a Bodrog, a Sajó, a Hernád szélesre táruló völgyébe, illetve Pest megyében a fővárostól délre eső, alföldi részekre esik, miért is az országos védőerdősávok 79.3%-a a síkvidék erdősültségét emeli. Ennek ellenére a végrehajtás után is alig változik a hat alföldi megye erdősültségi arányszáma:

Szabolcs-Szatmár	*Hajdú-Bihar*	*Szolnok*	*Békés*	*Csongrád*	*Bács-Kiskún*	*Összesen*
1. a tervezett hullámtéri fásítás előtt						
5.2	5.0	0.7	1.6	3.1	7.0	4.1%
2. a végrehajtott hullámtéri fásítás után						
6.6	5.1	2.3	1.7	4.3	7.4	4.8%

Az országos védő erdősávok helyszínelt, többnyire jó termőerejű, belterjesebb művelés alá vont területén a jelenlegi birtokviszonymegoszlás a következő:

termelőszövetkezeti csoporté	14.9%
közösségi tulajdonban van	20.4%
államerdészeti terület	5.1%
egyénileg nem dolgozóké	3.1%
egyénileg dolgozó parasztoké	56.5%

Az eredeti, partmenti terület magasságától, illetve a feltöltődés mértékétől függően változik a hullámterek jelenlegi művelése. A magasabb, áradásoktól kímélt fekvésekben gyümölcsösökkel, szántóföldekkel, a töltésekre támaszkodó községek hullámterein belterjes konyhakerti művelésel, gyakrabban elöntött területeken jobb-rosszabb rét és legelőkkel, egyenetlen mélyedésekkel tarkított helyeken buja fejlődésű, többnyire kiritkult erdőfoltokkal találkozunk. Utóbbiakat — amennyiben a szabadon hagyandó sávok területére esnek —, a fásítások végrehajtása során át kell majdan helyeznünk. A térképezett, tervezett fásítások helyén művelési ágak szerint következő a területmegoszlás:

szántóföld	35.4%
rét	40.4%
legelő	16.7%
gyümölcsös	2.2%
erdő	5.3%

IV.

Nem szerepel az összeállításokban a Ronyvazúg 2900 hektáros és a Bodrogzúg 5200 hektáros nem ármentesített területe. Jelenlegi állapotában mindkettő még a fásítások számára is bizonytalan telepítési helyet kínál, hosszabb ideig tartó, pangó vizű elárasztásával kellene számolnunk. Mindkét hely esetleges erdőtelepítését alaposabb helyszíni felülvizsgálattal kellene megelőznünk, sőt a tiszalöki vízlépcső várható hatását is figyelembe kellene venni.

Nem kevésbbé fontos, hogy a hullámtéri fásítások 55.5%-át kitevő tiszamenti telepítések tervezése során a később létesítendő vízlépcsők duzzasztására gondoljunk.

A Tisza három, esetleg négy vízlépcsője a medertárolás tipikus megoldását fogja eredményezni. A medertárolás a középső- vagy alsószakasz jellegű duzzasztások választása, ahol a rendelkezésre álló tárolótér a vízhozam nagyságához képest csekély s következtében a gát feletti részen még a száraz időszakok alatt történő vízlebocsátás esetén is állandó a duzzasztott víz mozgása. Szemben a medencés tárolás összes érkező hordalékot leülepítő sajátosságával a medertárolás az érkező hordalékoknak mindenkor csak egy részét tartja vissza, míg a többit az alsó szakaszra átbocsátott vízmennyiség ragadja, sodorja tova. Számítások szerint a vizet tároló térfogatból a leülepedő hordalék évente mintegy 0.7%-ot fog elhódítani s feltételezhető, hogy mintegy 30 év eltelte után az érkező és lebocsátott hordalék mennyisége egymással egyensúlyba kerül. Ilyenformán a feliszapolódás mértéke később sem haladná meg a tárolótér addigra elért 20%-os térfogatveszteségét.

A fásítások tervezése során a vízlépcső feletti szakaszon két szempontra kell különösen figyelemmel lennünk: az egyik az előbb mondottakból következik és a feltöltődés előrehaladásától függően a duzzasztott vízszint esetleges emelkedésében jelentkezik. A másik a duzzasztott vízszint állandó elárasztásával, illetve a tárolótér vízből kiemelkedő partmenti sávjaiban az altalajvízszint állandósuló elhelyezkedésével függ össze. Világos, hogy a folyamatosan vízzel borítandó területeken a hullámtéri fásításoknak nem lesz mit keresniök. A talajfelszínhez túl közelre kerülő altalajvíz a telepítendő fafajok megválasztásában köti meg a kezeinket. A beépített duzzasztómű közelében a jellegzetesen emelkedő altalajvízszint süllyesztése s ebből a célból a minél több vizet párologtató fafajok telepítése a kívánatos. Számításom szerint a vízlépcső fölött mintegy 20 kilométeres szakaszon érinthet bennünket érzékenyebben a magasra emelkedő altalajvíz, azon túl már csak a hókonyokban okozhat nehézséget.

A vízlépcső alatti szakaszon egy fokozatosan lefelé haladó medermélyüléssel kell számolni, ami kisebb partomlásokat vonhat maga után. Minthogy a fásítások tervezése során szabadon hagyandó sáv a kijelölendő országos védő erdősávok helyét a meder partélétől amúgy is nagyobb távolságra jelöli ki, az alsó szakaszon különösebb nehézségekkel, kívánságokkal nem lehet számot vetnünk.

Annál szükségesebb lesz a vízlépcsők felett, azok közelében a betorkoló folyóvizek — a Maros, a Sajó, a Bodrog — hullámtéri fásításának tervezésével kapcsolatban előzetesen tájékozódnunk, minthogy a visszaduzzasztott vízfelület a későbbiek során elboríthatja addig létesített fiatalosainkat.

Tudomásom szerint az országosan kiépülő vízerőgazdálkodás a Sajó, a Hernád, a Rába és részben a Duna mentén is új helyzeteket teremt. Tervezéseink során ezekre figyelemmel kell majdan lennünk.

V.

A gyorsan termő hullámtéri talajokra faji tulajdonságaikban gyökerezően gyors fejlődésre képes fafajok telepítendők. A gyors fejlődés fokozott tápanyag felhasználásával jár s ebben a bőséges tápanyagszolgáltatásban, a kedvező talajvízháztartásban rejlik a hullámtéri talajok gyorsan termő képessége.

Tanulságos, hogy az egyre apadó erdőterületek túlzsarolt állományai, a csökkenő fahozamok ma már világszerte a gyorsan növő, főleg nyárfajok fokozott telepítéséhez vezettek. A hegyvidéki erdészek a multban gyomfának minősítve távolították el a jelentkező nyárakat. Ma már a biocönozis egyensúlyhelyreállításával, az erdei élettérbe vágott biológiai hézag kitöltésével indokolják azok mesterséges közbeelegyítését.

Gyorsan növő fafajok:

a korán fakadó (zöld levélszárú) kanadai nyárfa,
a későn fakadó (piros levélszárú) kanadai nyárfa,
az óriás nyár,
a fehér, szürke, fekete hazai nyárfa,
a fehérfűz,
az akác,

részben
a magaskőris,
a feketedió.

A kanadai és az óriás nyárat összefoglalóan nemes nyárfának nevezzük, szemben a hazai fehér, szürke és fekete nyárfával.

Ahol csak lehet, a felsorolt fafajok telepítésével kell a hullámtéri fásítások főállományát kialakítani. Hogy melyikkel, az a talaj minőségétől, a talajvíz mélységétől és az időszakos elárasztások jellegétől függ.

A kevésbbé jó, szikesedésre hajló, kötött, agyagos hullámtéri talajok főállományát a kocsányostölgyből kell telepítenünk, míg a magasabb, homokos porondokon az erdeifenyő, esetleg a feketefenyő ültetését kell vállalnunk.

Bármely főállomány ágtisztulást biztosító, fejlődést serkentő és talajt védő alsó szintjét lassabban fejlődő fafajok ültetésével kell létrehozni. Ezek közül a hárs, a juharok (korai, mezei, tatár, sőt hosszan tartó, pangóvízű, elárasztások esetén a zöld), olykor az amerikai kőris jutnak fokozott jelentőséghez. Az ártereinken termőhelyálló cserjék (vörösgyűrű, bangita, som) telepítésére csak ott kerülhet sor, ahol az a hidraulikai szempontokkal összeegyeztethető.

A helyszínelt területek fásítása során hét állománytípus kialakítását határoztuk el, melyeket mint főfajok a nemesnyárak (47.2%), a hazai nyárak (16.6%), a fehérfűz (11.4%), az akác (0.6%), a magaskőris és feketedió (7.4%), a kocsányostölgy (14.8%), végül a fenyő (2.0%) jellemeznek.

A közölt adatok sok mindenről beszámolnak. Elárulják, hogy a hullámterek talajösszetétele, vízjárási viszonyai nem homogének. Változó szintkülönbségek elhatározóan befolyásolják a választandó fafajok összetételét. A nemes nyárak között a korán fakadó, zöld levélszárú kanadai nyár kevésbbé talajigényes és hosszabb elárasztást tűr, mint a későn fakadó, piros levélszárú változat. Az óriásnyárral már a valamivel magasabb, szárazabb hátakat népesíthetjük be. A hazai nyárak közül a fehér, a szürke, a rezgő, részben a fekete nyárfa ültetésére gondolunk ott, ahol a termőtalaj minősége gyengül, az elárasztás ideje bővül. A pangóvízű, nem mély zárványokban, ahol gyorsabb az oxigén elhasználása és az anaerob bomlás következtében rothadási folyamatok jönnek létre, elsavanyodik a talaj, a fehérfűz telepíthető. Az akácra csak a hullámterek legmagasabb, jó minőségű, öntött hátságain gondolhatunk, miután víztűrése mindig erősen korlátolt. A magaskőris, a feketedió a hullámterek legkedvezőbb minőségű és vízjárású területrészeire valók és idővel a védő erdősávok legértékesebb keményfaállományait fogják alkotni. A kocsányostölgy és a fenyő telepítési helyéről már az előbb megemlékeztem.

Figyelemreméltó *Koltay György* javaslata, melyben a hullámterek gyorsan termő talaján a tölgy cserkéreghántásra berendezkedő telepítését indítványozza. Kiegészítem elgondolását azzal, hogy a védgátak építését is feleslegessé tévő magas partok mentén — pl. Záhony és Vásárosnamény között — a gyors fejlődésű, sima kérgű vöröstölgy telepítését javasolom.

Magától értetődik, hogy a hét főállománytípus ritka esetekben fog összefüggően nagy területeket borítani. Eltekintve az altalaj gyorsan változó összetételétől, a hullámtér szintkülönbségei az ismétlődő elárasz-

tások eltérő tartamára utalnak és a főállománytípusok helyileg korlátozott megválasztását, telepítését kívánják.

A fásítások során lényeges szerepet játszik a telepítés, a további fejlődés sikerét biztosító biológiai követelmények fafajok szerint változó meghatározása. A mielőbbi záródás, a talajárnyalás biztosítása mellett a főállomány minőségi fejlődését a célszerű hálózat megválasztásával, kialakításával biztosíthatjuk. Ugyanakkor a hálózattól függ a vetőmagszükséglet, az egységnyi területen kiültetésre kerülő csemeték mennyiségmegállapítása. Lehetővé kell tennie a mezőgazdasági köztes-használatok széleskörű alkalmazását. A gyorsan termő talajon az ápolások minél korábbi elkezdéséhez, a faanyag termeléséhez elegendő faanyagot kell szolgáltatnia és elegendő helyet a kezdeti, gépesített kapálások elvégzésére ott, ahol a közteshasználatok rendszere valamely ok miatt csődöt mondana.

A hétféle főállománytípusra vonatkoztatva az egységnyi területen — 1 hektáron — a következő hálózatokat tervezzük:

1. *Nemes nyárfajok*
   főállomány 2×4 m
   töltelékállomány hárs, juhar, amerikai kőris 2×2 m

2. *Hazai nyárfajok*
   főállomány 2×2 m
   töltelékállomány hárs, juhar, amerikai kőris 2×2 m

3. *Fűz*
   főállomány 1.5×2 m
   töltelékállomány zöldjuhar, amerikai kőris 1.5×2 m

4. *Akác*
   főállomány 1.5×2 m
   töltelékállomány celtisz, hárs, juhar 1.5×2 m

5. *Magaskőris, feketedió*
   főállomány 2×2 m
   töltelékállomány vadcseresnye, gyertyán, juhar, hárs 2×2 m

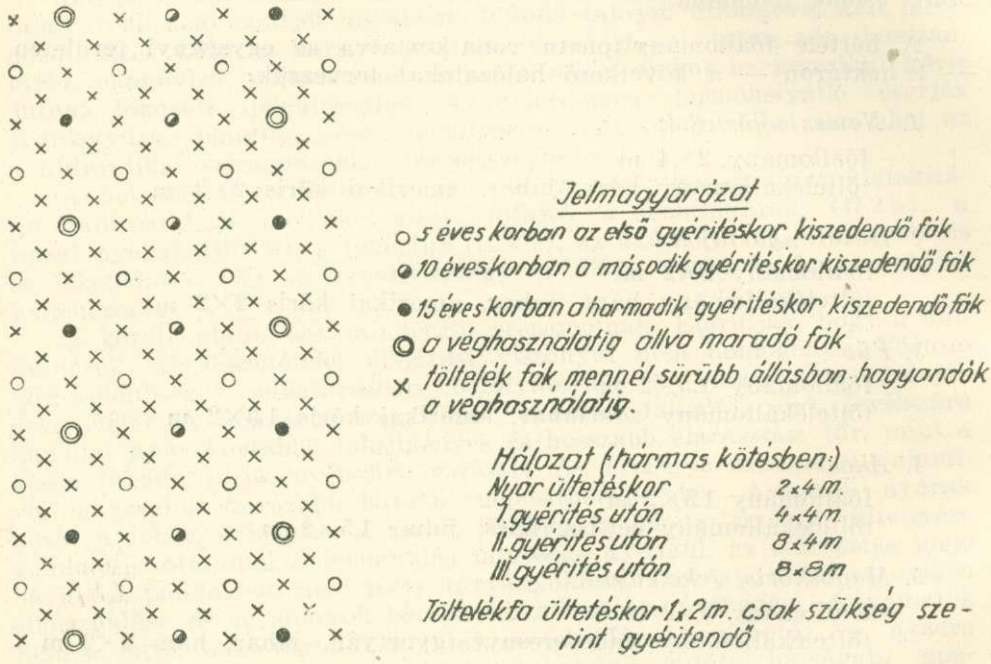
6. *Kocsányostölgy, esetleg vöröstölgy*
   főállomány 1×2 m
   töltelékállomány gyertyán, juhar 1×2 m

7. *Erdeifenyő, esetleg feketefenyő*
   főállomány 2×0.50 m
   töltelékállomány hazainyár, celtisz, amerikai kőris 2×2 m

Az egységnyi területre ültetendő csemetemennyiség lényegesen kevesebb, mint azt a külföldi, elsősorban a szovjet tapasztalatok útmutatása nyomán mi is bevezettük. A hullámtéri fásítások eredményeként a tölgy és a fenyő kivételével már a második évben zárul az újulat, míg az utóbbi kettő esetén a sorközi művelés kívánalma irányítja elhatározásunkat.

Számításaink szerint a telepítést követő 4—6 év multán kezdetét veszi az előhasználat, mellyel az egyes állománytípusoktól függően hol gyakrabban, hol gyérebben visszatérve, a főfajok vágásérettségi kora szerint eltérő időmennyiség lepergése után lépjük át a véghasználatok küszöbét.

Különösen fontos, hogy az előhasználati fahozam fokozása érdekében sűrűbben telepített nemes nyárakat időben és megfelelően »körülvilágítsuk«, különben további fejlődésében zavarok várhatók! A későbbi évek során fontolóra vehetjük majdan, hogy nem célszerű-e a legalább 8×8 m-es hálózatra kiritkított nyárfák véghasználata után a hárs és



1. ábra.

(Koltay György szerint)

juhar töltelékállományát további 20 éven lábon hagyni? Ha a nyárak között csak a felső koronarész megvilágítását élvezték, feltisztuló törzsük fokozott vastagsági fejlődésre térhetne át s a fiatalabb korban erőszakkal lefojtott növekedés a fejlődéscsökkenés öregkori szakaszát is későbbi időpontra halasztaná.

A már végrehajtott hullámtéri fásítások nyomán az előzetes tervezés óvatosan becsült adataira, támaszkodva és egyenletes telepítést feltételezve évenként, folyamatosan mintegy 764.000 m³ fahasználati fatömeggel emelhetnénk fatermeléseinket. Szemben a ma kimutatható 2.7 m³/ha országos átlagnövedékkel az egyes főállományt alkotó fafajokra a következő átlagnövedéket vehetjük számításba:

nemes nyárfajok	18 m^3/ha
hazai nyárfajok	11 m^3/ha
fehérfűz	12 m^3/ha
akác	11 m^3/ha
magaskőris—feketedió	7 m^3/ha
tölgy	6 m^3/ha
fenyő	6 m^3/ha

A kiszámított átlagnövedék a fő- és töltelékállomány együttes fatömegére vonatkozik és a nyárasok esetén 40 éves, a fűz és az akác esetén harminc éves, a többi fafaj esetén 60 éves vágásfordulóra támaszkodik.

VI.

Kétségtelen és nem vitatható, hogy a hullámterek szántóföldi művelés alá vont területe mezőgazdasági művelésre jól alkalmas. A kollektív mezőgazdasági tervgazdálkodást zavarhatja az árhullámok időszakos jelentkezése, de attól függetlenül a várható terméshozam mégis számottevő. Ahol a szántóföldeket találjuk, ott telepíthetők legtöbbször a nemes nyárasok is. Kézenfekvő tehát a kettő összehasonlítása:

1 ha nemes nyárállomány 18 m^3-es átlagnövedékének értéke

11 m^3 iparifa á 195 Ft/m^3	2145 Ft
5 m^3 tűzifa á 94 Ft/m^3	470 Ft
2 m^3 galyfa á 42 Ft/m^3	84 Ft

összesen a 18 m^3 faanyag értéke 2699 Ft.

Ez ugyancsak hatósági áron számítva, évente és hektáronként 33.7 q búza folyamatos terméshozamával ér fel.

De nem is az a lényeg, hogy a mező- vagy az erdőgazdasági termelés biztosít-e a számunkra nagyobb jövedelmet. A kérdést akként kell felállítanunk: van-e elegendő mezőgazdasági terményünk s ezzel szembeállítva szükséges-e fahozamunk emelése vagy sem? Nem vitatható, hogy a válasz az erdőtelepítések területnövelését húzza alá ott, ahol a várható fatömeggyarapodás népgazdaságunk egyre érezhetőbb fahiányán minél rövidebb időn belül, minél jelentősebben tud enyhíteni. A hangsúly az erdőn kívüli telepítéseken van, miután csak ott rendelkezünk gyorsan termő területekkel. A hullámtéri fásítás viszonylag a legrövidebb időn belül nagy mennyiségű, értékes faanyaghoz juttat bennünket pontosan ott, ahol az ország fában a legszegényebb. Ugyanakkor segítséget nyujt az áradásokkal szemben védekezőknek s éreztetni fogja a hatását a természet mesterelése során is. Végrehajtását az egyenletes, folyamatos faanyag szolgáltatása érdekében — a hét főállománytípus vágásérettségétől függően — elméletileg 30—60 év alatt kellene végrehajtanunk. Ha rövidebb időn belül telepítjük: egyenlőtlen, időnként kihagyó, aztán torlódó termelési eredményekhez jutunk. Minthogy azonban a hullámtér fásítása a fanyagellátás fokozását célzó törekvéseinknek egy része csupán, melyet egyéb erőkifejtéseinkkel közös eredőbe rendez a tervszerűség, gyorsan termő lehetőségeit kell elsősorban és minél rövidebb időn belül, minél tökéletesebben kihasználnunk. A végrehajtás előfeltétele a megbízható tervszerűség. E nélkül nem biztosíthatók a talajelőkészítő és csemeteültető gépek, nem állíthatók üzembe a felhasználatlan túltermelés veszélye nélkül csemetekertjeink,

nem gyűjthető be a csemeteneveléshez szükséges mag és simadugvány tömege és nem nevelhető a hétféle állománytípustól függően eltérő csemeték sokmilliós tétele.

A talaj időben összehangolt előkészítését, a csemeték nevelését, az országos védő erdősávok telepítését kizárólag a terv szerint ütemezett területjuttatás biztosíthatja. Nagy horderejű, politikai síkon mozgó kívánság, viszont kétségtelen, hogy ezzel áll vagy bukik a hullámtér fásítása, a gyorsan növő fafajok eredményes telepítése.

A területek juttatása nem államerdészeti feladat. Mi, az Árvizvédelmi és Folyamszabályozó Hivatalok mérnökeivel egyetértésben a népgazdaság szempontjából előnyösen kijelölhetjük az országos védő erdősávok helyét. A szükséges termőtaláj rendelkezésre bocsátása túlnő a fásítást tervező, majd végrehajtó szakember feladatán.

A politikai előfeltételek megteremtése, a megtörtént területjuttatás után a végrehajtás menetét a következő tényezők befolyásolják:

az előzetes talajvizsgálat,
a talajelőkészítések időszükséglete,
a fásítási anyag előállítása,
a munkaerőhelyzet,
a hitelbiztosítás.

VII.

Folyóink hordalékanyaga, annak minősége, rétegeződése, kémiai összetétele változó. Az áradások után visszamaradó iszapréteg arányla vékony, az idők végtelenjében mégis számottevően hozzájárul a talaj kialakításához. Még lényegesebb annak megismerése, hogy milyen altalajba ágyazta a folyóvíz állandó medrét. Eddigi talajvizsgálataink arról győznek meg, hogy a fásítandó hullámtér sem az a kincsesbánya, aminőnek hisszük s az altalaj kötöttsége, sokszor sziktartalma alaposan megmásítja a feltalajra épített elgondolásunkat.

Előzetes talajvizsgálat nélkül a hullámtéren fásítanunk nem szabad. A terep hullámzásához idomulva kell azt talajvizsgáló gödreinkkel behálóznunk s a vizsgálat eredményétől függően állománytípusaink elhelyezését megterveznünk.

Egy percre se feledjük tervezéseink során a parancsoló követelményt: a fásított hullámtér nem juthat a meggondolás nélkül telepített homoki akácosok sorsára!

Kétségtelen, hogy a hullámtér nagy részéről eltűnt a talajt jellemző ősnövényzet. A folyók időnként medret elhagyó áradása is megmásítja a gyeptakaró arculatát. Ennek ellenére keressék meg botanikusaink a dűlőutak keményre gázolt padkáin, a kerékvágások közrefogott, gyeppel borított bukkanóin a termőföld mélyén lappangó veszedelemre intő növényzetet s adják a fásítást végrehajtó szakemberek kezébe a titkok kulcsát. A fásítandó rétek, legelők már inkább a kezünkre járnak s csak azokra várnak, kik megfejtik rejtelmeiket. Minél hamarabb: annál jobb!

VIII.

A fásítások végrehajtása során kiterjedten alkalmazzuk majdan az erdőművelés gépi felszereléseit. A csemeteültetőgépek, a sorközi kapálógépek csak a gondosan előkészített — szántott, aprózott, tárcsázott,

fogasolt, simítózott — talajokon használhatók, arról sem feledkezve meg, hogy a megfelelő talajelőkészítés a siker záloga. Éppen ezért az országos védő erdősávokat kizárólag előzetesen megművelt területeken szabad végrehajtanunk. A szántó és gyümölcsös területek az ültetésüket megelőző tavaszon, a rétek és legelők az ültetésüket megelőzően két esztendővel feltétlen rendelkezésre adandók.

IX.

A fásítási anyag: vetőmag, simadugvány előállítása a megfelelő ütemezés kérdése. Csemetekertjeink területe elegendő. Nem nélkülözhető a szükséges csemetemennyiségek főállománytípusok szerint változó nevelése, ami 2—3 évvel előljáró tervezést kíván. Ugyancsak helyeselhető az a megoldás, mely a hullámtéri fásítások csemeteszükségletét a védgátakhoz közelfekvő, megfelelően kibővített csemetekertekben kívánja megtermelni. Botanikusainkra, nyárfakutatóinkra a hullámtéri fásítás végrehajtása során az aktív közreműködés talán soha vissza nem térő lehetősége vár. A kiválasztott nyárfajok, klónok irányított telepítése, felhasználása országos jelentőségű, alkotó feladatuk.

A nagy tömegű lombfacsemete, gyökrekesdugvány előállítása a nagyüzemű, táblás beosztású, messzemenően gépesített csemetekertek üzembehelyezésére utal s ezt a felismerést fokozottan aláhúzza helyenként a védgátak községszegénysége (lásd Tiszacsege és Polgár között!).

X.

A munkaerőhelyzet a hullámtéri fásítás időszükségletének egyik leglényegesebb tényezője. A tavaszi zöldár következtében a végrehajtás időpontja mindig az ősz, az ültetések tavaszi idényére biztosan sohasem számíthatunk. Fokozza a nehézséget az előbb már említett, sok helyen ritka lakosság, a lakóhelyek távolsága, minek következtében az áthelyezhető munkásszállások, üzemi konyhák felállítása nélkül a legtöbb esetben nem boldogulhatunk.

A talajelőkészítések ismertetett gépesítése, a csemeteültetőgépek munkába állítása, a gépesített kapálás és a mezőgazdasági közteshasználatba adás széleskörű alkalmazása azok a lehetőségek, melyekkel feladataink megoldását biztosíthatjuk. A gépesítés terén biztosan csak saját géptelepeinkre támaszkodhatunk, azokat kell időben a szükséges vontatókkal, gépekkel, szakszemélyzettel ellátnunk.

A kézi és gépesített csemeteültetés összehasonlító költségszámítása arról győz meg bennünket, hogy az 1 hektár beültetéséhez szükséges 35 munkanap és a talajelőkészítéssel, munkabérekkel, járulékokkal, önköltségekkel és az elültetett csemeték árával együtt 2772 Ft kiadással szemben a gépesített ültetéshez egy vontatót és 3 mögéje akasztott ültetőgépet számítva hektáronként nem egészen 2 munkanapra van szükségünk, költségeink pedig — természetesen a gépek üzemköltségeit is számítva — mindössze 1684 Ft-ot vesznek igénybe. A kézi és gépi ültetés költsége úgy aránylik egymáshoz, mint 100:60-hoz. A gépi szükséglet kiszámítása során évente mintegy 60 ültetésre alkalmas nappal — kizárólag az őszi idény során mintegy 35 nappal — számolhatunk és 1 traktor vontatta 3 csemeteültetőgép napi teljesítményét 5.7 hektárra tehetjük.

XI.

A szükséges hitelfedezet beruházási vonalon feltétlen biztosítható. A tervezett 56.247 hektár hullámtéri fásítás végrehajtásához átlagos költségek esetén — fele kézi és fele gépesített erdőtelepítést feltételezve — a következő hiteligénnyel számolhatunk:

első kivitel	125,378.000 Ft
10% os pótlás	12,539.000 Ft
a terület 10%-án ápolási költség	25,000.000 Ft.
összes hitelszükséglet:	162,917.000 Ft.

A tervezett költségekbe nincs beépítve a munkagépek beszerzési ára. Más vonalon a pótlás, valamint az ápolás készpénzkiadása a gondos, alapos tervezés végrehajtás-ápolással a kedvezőbb megmaradás útvonalán, valamint a közteshasználatok még szélesebb körű alkalmazásával mérsékelhető.

XII.

A helyszínelt és fásítandó hullámtéri területek besorolásakor a legjobb, tehát leggyorsabban eredményt igérő területekkel kell a fásítást kezdenünk. Ilymódon biztosítható a legrövidebb időn belül a fahasználatok emelkedése. Figyelembe kell vennünk az árvízvédelmi szempontokat és a fásításokat főleg azokon a hullámtéri szakaszokon kell előrehoznunk, ahol végrehajtásukkal az árvédelmi töltések számára fokozott biztonságot nyujthatunk. A végrehajtás után az országos védő erdősávok 1047 km hosszúságban oltalmazzák majdan töltéseinket. Nem lesz helytelen, ha a fásítás végrehajtását az egyes folyószakaszokon széthúzzuk, ezzel a munkáskérdés, a közteshasználatba adás nehézségein könnyíthetünk.

XIII.

Számításaink szerint a hullámterek fásítása legkorábban 1 átmeneti és 6 további esztendő alatt hajtható végre. Ezen túlmenően a végrehajtás időtartamát a népgazdaság követelményei határozzák meg.

A kivitelezés során számos kérdés még megoldásra vár. Ezek egyik legfontosabbika annak eldöntése, hogy kedvezőtlen — például szódát is tartalmazó szik — altalaj felett mekkora iszapréteg vastagsága biztosítja mégis tartamosan a gyorsan növő fafajok fejlődését. Hivogatón nyujtjuk kezeinket a biológusok, botanikusok, a talajhoz értő szakemberek felé, mert nem nélkülözhetjük segítő támogatásukat. A hullámterek fásítása egyik legszebb erdészeti feladatunk, eredményét mindannyiunk közös munkájával kell biztosítanunk.

IRODALOM

A Szovjetunió 15 éves fásítási terve. — *Lászlóffy Waldemár:* A Tiszavölgy. — *Bogárdi János:* Lebegtetett hordalékmozgás a Tisza záhony—rázompusztai szakaszán. — Vízrajzi Évkönyvek XIII. kötete. — *Koltay György* különböző tanulmányai. — *Babos Imre:* Az erdők telepítése. — *Babos Imre:* A gyorsan növő fafajok telepítése és népgazdasági jelentősége (a Magyar Tudományos Akadémián elhangzott előadás szövege). — *Vendl Aladár:* Geológia I.

Erdei feltáró utak kanyarulati viszonyainak egyes kérdései

PANKOTAI GÁBOR

Az erdőgazdasági feltáró utak teljesítő képességét az alkalmazott burkolat minőségén, a pálya szélességén és a lejtviszonyokon kívül leglényegesebben a kanyarulati viszonyok határozzák meg. A mérnök feladata, hogy a kanyarulati viszonyokat a teljesítőképesség érdekében olyan módon tervezze meg, hogy a kivitelezési költségek az elért eredménnyel arányban álljanak. Többnyire igen nehéz terepviszonyok között épülő útjaink tervezése alkalmával a végletekig ki kell használni a kis kanyarulati sugarak adta lehetőségeket, amellett azonban ügyelni kell arra, hogy ez ne váljék a későbbi használat folyamán szűk keresztmetszetté. A határvonalat az Erdőrendezési Intézet által kiadott »Utasítás« kijelöli. Alábbiakban azokat az elméleti megfontolásokat kívánjuk ismertetni, amelyeknek szellemében az »Utasítás« ide vonatkozó része elkészült.

a) *A jármű sebessége az ívben*

A járműre az ívben — mint tudjuk — röpítő erő hat. Hogy ennek hatását mérsékeljük, a pályát az ív középpontja felé lejtősen képezzük ki. Ezt a lejtőt a továbbiakban oldalesésnek nevezzük, amelynek lejtszöge : α Mértékét a lejtszög tangensében vagy %-osan szokás megadni. Százalékos nagyságát a közutak tervezésére kibocsátott »Irányelvek« az alábbiakban írják elő :

Ha a kanyarulati sugár :	10—100 m	101—150 m	151—200 m	201—300 m	301—500 m
akkor az oldalesés q :	8%	7%	6%	5%	4%

500 méter fölött 3%. A jármű helyzete az ívben az 1. sz. ábra szerint alakul : *(lásd a 35. oldalon)*

Legyen a jármű súlya : Q kg a sebesség : $v\,\mathrm{m/sec} = \frac{V\,\mathrm{km/ó}}{3{,}6}$

A jármű tömege : $M = \frac{Q}{g} = \frac{Q\,\mathrm{kg}}{9{,}81\,\mathrm{m\,sec^{-2}}}$

A kerékabroncs és a burkolat között fellépő keresztirányú súrlódás tényezője : $f = 0 \cdot 2 - 0{,}3$, Súrlódó erő : F kg

Röpítő erő : $C = \frac{Mv^2}{S}\,\mathrm{kg}$ A kanyarulati sugár : S

Oldalesés mértéke : q

Az ábra szerint írjuk fel az egyensúlyi helyzetet :

$C_1 = Q_1 + F = Q_1 + (Q_2 + C_2) f$ megfelelő behelyettesítés után $C \cdot \cos \alpha = Q \cdot \sin \alpha + (Q \cdot \cos \alpha + C \cdot \sin \alpha) f$ az egyenlet mindkét oldalát $Q \cdot \cos \alpha$-val osztva és C értékét behelyettesítve a sebesség

$$vm \cdot sec^{-1} = \sqrt{g \cdot S \frac{q + f}{1 + q \cdot f}}$$

Mivel q kis érték : 0 03—0.08 és f is kicsi : 0,2—0,3, az $f \cdot q$ érték elhanyagolható. A nehézségi gyorsulás értékét behelyettesítve és a sebességet km/órára átszámítva :

$$Vkm/óra = 11{\cdot}3\sqrt{f + q} \cdot \sqrt{S} \qquad (1.)$$

Legyen $11{,}3 \sqrt{f + q} = n$, a sebesség általános egyenlete az ívben :

$$Vkm/óra = n\sqrt{S} \qquad (2.)$$

Ha $f = 0{\cdot}2$ és $q = 0{,}08$, $n = 11{,}3 \sqrt{0{,}28} = 6$, vagyis $Vkm/óra = 6 \sqrt{S}$.

Ez az eset forog fent kőburkolatú feltáró útjainknál is. Ha tehát egy kanyarulat sugara 25 m, a jármű rajta keresztül $V = 6 \sqrt{25} = 30$ km/óra sebességgel haladhat.

Az egyes útpályákat valamilyen meghatározott sebességre szokás méretezni. Ezt a sebességet *kiépítési sebességnek* nevezzük. A kiépítési sebesség nagyságát a pálya burkolatának minősége, az alkalmazott gépjármű típusa, a helyi időjárási viszonyok, az útpálya kívánt teljesítő képessége és az üzembiztonság követelményei szabják meg. Mindezeknek figyelembevételével feltáró útjainkat kétféle kiépítési sebességre tervezzük :

I. o. feltáró út 6 m széles koronával 4,5 m burkolattal 60 km/ó és
II. o. feltáró út 4,6 m széles koronával 3,0 m burkolattal 40 km/ó

Míg a vasúti vontatásnál a vonóerő nagysága a vontatandó teherhez képest kisebb, addig a gépkocsinál ez az érték lényegesen nagyobb. Ez azt jelenti, hogy a gépkocsi sebességét jóval rövidebb úton tudja felfokozni, mint a vasúti jármű. (A vasúti mozdony gyorsulása : 0,10—0,35 m . sec^{-2}, a gépjármű gyorsulása : 3—4 m . sec^{-2}.) Ennek gyakorlati jelentősége az, hogy míg a vasúti vontatásnál egy pályaszakaszon belül nem volna gazdaságos a sebességet változtatni, addig gépjárműüzemnél ebből jelentős gazdasági hátrányok nem származnak. Ezért a vasúti nyilt pálya legkisebb ívét is úgy választjuk meg, hogy azon a keresztülhaladó vonat a kiépítési sebességet biztonsággal betarthassa, útjainknál viszont ez nem szükséges. A gépjármű a kisebb ívekben, az (1.) egyenlet adta mérték szerint lecsökkenti sebességét, majd ismét rövid idő alatt felgyorsulhat a kiépítési sebességig. Annak az ívnek a sugarát, amelyben még a kiépítési sebesség betartható *határsugárnak* nevezzük (S_h). Ezen alul csökkenteni kell a sebességet felette pedig a kiépítési sebesség mértékadó. A határsugár az (1.) egyenletből kiszámítható :

$$S_h = \frac{v^2 \max}{128 (f + q)} \qquad (3)$$

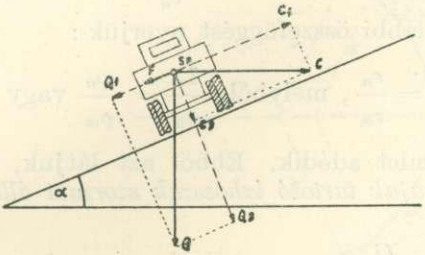
A q értéke aszerint választandó meg, hogy milyen sugár-méretet eredményez előreláthatólag az egyenlet. Ha az eredmény 100 m, vagy azon alul, $q = 0{\cdot}08$ és így tovább. Szükség esetén többszöri próbálgatással számítjuk ki az eredményt.

A határsugár I. oszt. feltáró utakra nézve, ahol a kiépítési sebesség 60 km/óra, 100 m. Ugyanez II. o. utaknál 40 km/ó kiépítési sebesség esetén 45 m.

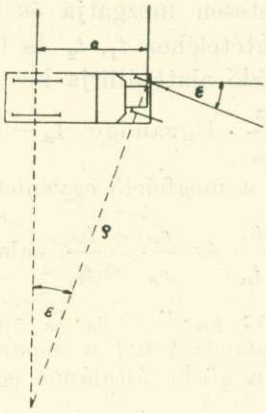
Az (1.) egyenlet alapján a sugár csökkenés 20 m-en alul már jelentős sebesség csökkenést eredményez. Ezért 20, illetőleg 15 m-es sugarú íveket csak rendkívüli terepnehézségeknél, fordulóknál alkalmazzunk. Egy 15 m sugarú évben a megengedett sebesség például 23 km/óra.

Az (1.) egyenlet a pontos menetidő kiszámítására is alkalmas. A pálya terveiből kiolvasva a határsugár alatti íveket és hosszukat, a megfelelő sebesség kiszámítása után a menetidő kiértékelhető. Fontos tétel ez a különböző gazdaságossági számításoknál, nevezetesen az *utak virtuális hosszának* levezetésénél.

A gépkocsivezető a fent levezetett törvényszerűséget ösztönszerűen ismeri és betartja. Az élesebb ívekben a sebességet csökkenti, nedvesebb időben, midőn az f surlódási tényező értéke csökken — óvatosabban hajt át az íveken. Az egyenlet kiszámításánál az f súrlódási tényezőbe bizonyos



1. ábra.



2. ábra.

biztonság van felvéve. Amennyiben a gépkocsivezető kevésbbé óvatos és a súrlódási ellenállást teljes egészében kihasználja, megtörténhet, hogy a jármű megcsúszik.

Amint látjuk az íveken való biztonságos áthaladás függ az f súrlódási tényező értékétől. Ennek növelése érdekében ügyelnünk kell arra, hogy a lefutott felületű abroncsokat időben leszereljük, jeges pálya esetén pedig a kis sugarú íveket különös gonddal homokoljuk.

b) *Az átmeneti ív elve*

A gépjármű első kerékpárja a kormányszerkezet által mozgatható és a mozgatás következtében a jármű hossztengelyével a kormány beállításától függően ε szöget zár be. E szög nagysága 0—36° között változik (2. sz. ábra). Amint látjuk a ϱ kanyarulati sugár, melyen a jármű megfordulhat, a kormány beállítási szögétől függ. Az összefüggést az alábbi egyenlettel fejezhetjük ki:

$$\varrho_m = \frac{a}{\sin \varepsilon_m}$$

Mivel ε_m kis érték, sinusát szögértékkel fejezhetjük ki, azaz: $\varrho_m = \frac{a}{\varepsilon_m}$

Midőn a jármű az egyenesből az S sugarú ívbe halad, vezetője a kormányt fokozatosan elcsavarja, egészen addig, amíg $\varrho_m = S$-el, a kanyarulat suga-

rával. A kormány beállítása, — akármilyen gyorsan történik is — időt vesz igénybe. Ezért a jármű — ha csak a vezető az ív elején meg nem áll és a kormányt a sugárnak megfelelően beállítva újra el nem indul — fokozatosan áll be a ϱ sugárra, illetőleg az S értékre. Ebből következik, hogy míg az $\varepsilon =$ 0-tól a kormány beállítási szög az S sugárnak megfelelő $\varepsilon = \alpha$-ig állandóan nő, a jármű kanyarbeállása az egyenesnek megfelelő $\varrho = \infty$-től a $\varrho = S_o$-ig fokozatosan csökken. Közben a jármű egy állandóan csökkenő görbületi sugarú ívet, az ú. n. átmeneti ívet, a *clothoidot* írja le. Az egyenes vonalu pályarész és az S sugarú körív között tehát egy más természetű görbe darab helyezkedik el.

A görbe alapegyenlete a következőképpen alakul. Feltételezzük, hogy a jármű egyenletes sebességgel halad. Míg az egyenes végpontjából az átmeneti ív valamely P_m pontjába ér el l_m utat tesz meg. Közben a vezető a kormányt egyenletesen mozgatja és az l_m út alatt ε_m szögre állnak be a kerekek. Az út megtételéhez t_1, t_2 és így tovább t_m idő szükséges. $l_m = v \cdot t_m$. Ugyanennyi idő alatt állítja be a vezető a kormánykereket, azaz $\varepsilon_m = \triangle \varepsilon \cdot t_m$ és $\varrho_m = \frac{a}{\varepsilon_m}$. Ugyanúgy $l_n = v \cdot t_n \ldots$ $\varepsilon_n = \triangle \varepsilon \cdot t_n \ldots$ $\varrho_n = \frac{a}{\varepsilon_n}$. Elosztva egymással a megfelelő egyenleteket az alábbi összefüggést nyerjük:

$\frac{l_m}{l_n} = \frac{t_m}{t_n}$ és $\frac{\varepsilon_m}{\varepsilon_n} = \frac{t_m}{t_n}$ valamint $\frac{\varrho_m}{\varrho_n} = \frac{\varepsilon_n}{\varepsilon_m}$, melyből $\frac{l_m}{l_n} = \frac{\varrho_n}{\varrho_m}$ vagy általánosan: $\varrho_m \cdot l_m = \varrho_n \cdot l_n = \varrho_x \cdot l_x$ egyenlet adódik. Ebből azt látjuk, hogy az átmeneti ívnél *a sugarak és hozzájuk tartozó ívhosszak szorzata állandó.* Innen a görbe általános egyenlete:

$$\varrho_x = \frac{C}{l_x} \tag{4}$$

A C állandó négyzetgyöke a paraméter, amely hosszúságjellegű mennyiség. $p = \sqrt{C} = \sqrt{\varrho \,.\, l} = \sqrt{S \,.\, L}$. A görbe további levezetése alkalmával az ú. n. Freshnel-féle integrálokra jutunk. Az integrálok sorba fejtése után a clothoidra az alábbi egyenlet adódik:

$$y = \frac{x^3}{6\,C}\left[1 + 0{,}22857\left(\frac{x^2}{2\,C}\right)^2 + 0{,}11838\left(\frac{x^2}{2\,C}\right)^4 + 0{,}07887\left(\frac{x^2}{2\,C}\right)^6 + \ldots\right]$$

A vasútépítésnél az egyenlet első tagját képező harmadfokú parabola használatos, mely a clothoidot $x = \sqrt{C}$ értékig elég jól helyettesíti. Az útépítésnél az elméletileg pontos clothoid vált inkább be. Ennek kitűzésére táblázatok készültek. Hazánkban az első ilyen táblázat most van kiadás alatt (Nemesdy E.: Útkitűző Kézikönyv).

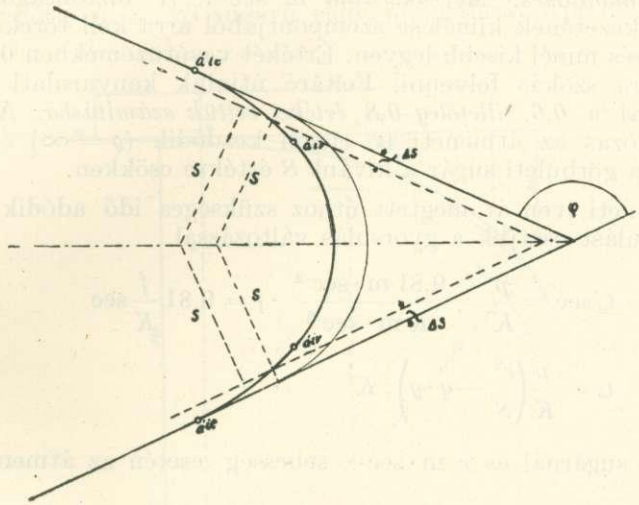
A clothoid nem más, mint egy spirál, ahol a görbületi sugár az ívhossz arányában csökken. Tetszés szerinti darabja két különböző sugár között átmenetet képez. Főbb tulajdonságait az alábbiakban foglaljuk össze:

1. A görbe a csatlakozó körívnek az érintő egyenestől egy $\triangle S$ értékkel való befelétolódását eredményezi. (3. ábra). Jó közelítéssel: $\triangle S = \frac{L^2}{24\,S}$ (5.), ahol L az átmeneti ív hossza.

2. A körív közepén való eltolódás az átmeneti ív nélküli körívtől még nagyobb: $\operatorname{cosec} \frac{\varphi}{2} \cdot \triangle S$ érték.

3. Bármely pontban az érintő szöge : $\widehat{\tau} = \frac{L}{2S}$ (6)

Azoknál az útpályáknál, amelyeknél a kanyarulatok átmeneti ívek nélkül vannak kitűzve, a gépjármű nem tartja be a kitűzött körív irányát és különösen kisebb sugarú íveknél és keskeny burkolatoknál lelép a pálya belső szélére. Így megzavarja a közlekedési rendet; a pálya belső szélét, gyakran magát a padkát kikezdi, sőt a vízlevezető árkot betapossa, miközben az útpálya külső széle kihasználatlanul marad. Ez a hiba régi tervezésű feltáró



3. ábra.

útjainkon mindenütt feltűnően jelentkezik. Minél szélesebb a burkolat, ez a hiba annál kevésbbé feltűnő, mert a széles burkolat különösen kisebb sebességeknél elegendő ahhoz, hogy rajta a gépjármű természetes görbéjét leírja. Ilyen helyeken főleg a közlekedési rend megzavarásában és a burkolat egyoldalú kihasználásában mutatkoznak a hibák.

Ha tehát üzembiztos, teljesítőképes pályát akarunk tervezni, különösen a mi viszonyaink között elkerülhetetlen kis pályaszélességgel és kis kanyarulati sugárral, a kitűzést átmeneti ívekkel kell végezni. Ezt a hivatkozott »Utasítás« annál is inkább előírja, mert vele a terep természetes vonala is jobban megközelíthető.

c) *Az átmeneti ív szükséges hossza*

Az ívben közlekedő járműre az 1. sz. ábrából kivehető keresztirányú erő hat, amelynek hatását a burkolat oldalesése (q) némileg csökkenti. A röpítő erőnek megfelelő oldalgyorsulás nagysága :

$$\text{pmsec}^{-2} = \frac{v^2}{S} - g \cdot p$$

Ezt a keresztirányú gyorsulást a jármű kerekei alatt fellépő keresztirányú súrlódás veszi fel. Az így felvett gyorsulás nagysága: $p\,\mathrm{m\,sec^{-2}} = g \,.\, f$. Mivel p a sugártól teljesen független érték, azaz minden sugárnál és járműnél azonos, az f fogja az *utazási biztonság* mértékszámát megadni. Minél nagyobb a nem ellensúlyozott gyorsulás, annál kisebb az utazási biztonság, minél magasabbra veszik az f értékét, annál inkább függ a biztonság az útpálya és a jármű kerekei között fellépő súrlódástól, azaz a vezető óvatosságától.

A közlekedés nyugodt biztonsága érdekében a sugárirányú gyorsulásnak nem szabad hirtelen fellépni, hanem lassan, fokozatosan. A gyorsulás fokozatos növekedése, illetve az ívből kilépő ágnál csökkenése, ez az ú. n. gyorsulásváltozás: $K = \frac{dp}{dt}$. Ennek gyakorlati megnyilvánulása a járműben fellépő *oldallökés*. Mértékszáma $\mathrm{m \cdot sec^{-3}}$. A biztonságos közlekedés, a jármű szerkezetének kímélése szempontjából arra kell törekednünk, hogy ez az oldallökés minél kisebb legyen. Értékét vasútüzemekben 0,5-re, *útjaink-nál 0,4—0,8-ra* szokás felvenni. Feltáró útjaink kanyarulati viszonyainak kiszámításánál a *0,6*, illetőleg *0,8 értéket vettük számításba.* A sugárirányú gyorsulásváltozás az átmeneti ív elején kezdődik ($\varrho = \infty$) és tart mindaddig, amíg a görbületi sugár a kívánt S értékre csökken.

Az átmeneti íven át megtett úthoz szükséges idő adódik, ha a sugárirányú gyorsulást osztjuk a gyorsulás változással.

$$t_o\,\mathrm{sec} = \frac{p}{K} = \frac{9{,}81\,\mathrm{m \cdot sec^{-2}}}{K\,\mathrm{m \cdot sec^{-3}}} \cdot f = 9{,}81\,\frac{f}{K}\,\mathrm{sec}$$

vagy $$t_o = \frac{p}{K}\left(\frac{v^2}{S} - q \cdot g\right) : K$$

Egy adott S sugárnál és $v\ \mathrm{m \cdot sec^{-1}}$ sebesség esetén az átmeneti ív hossza tehát:

$$l_o = v \cdot t_o = \frac{v^3}{K \cdot S} - \frac{v}{K} \cdot q \cdot g \tag{7}$$

Ebben az általános egyenletbe az (1.) egyenletet behelyettesítjük:

$$l = 30{,}7\,\frac{f}{K}\sqrt{f + q} \cdot \sqrt{S} \tag{8}$$

egyenletet nyerjük, amely a szükséges átmeneti ívhossz képlete. A határsugáron felül azonban a (7.) képletet kell alkalmazni, amelybe a sebesség értéke helyett a kiépítési sebesség kerül. *Ugyanis míg a határsugáron alul a sebesség az* (1.) *egyenlet szerint változik, addig azon felül mindenkor a kiépítési sebességgel egyenlő.*

$$l = \frac{V^3\,\mathrm{max.}}{46{,}6\,S \cdot K} - 2{,}72\,\frac{V\,\mathrm{max} \cdot q}{K} \tag{9}$$

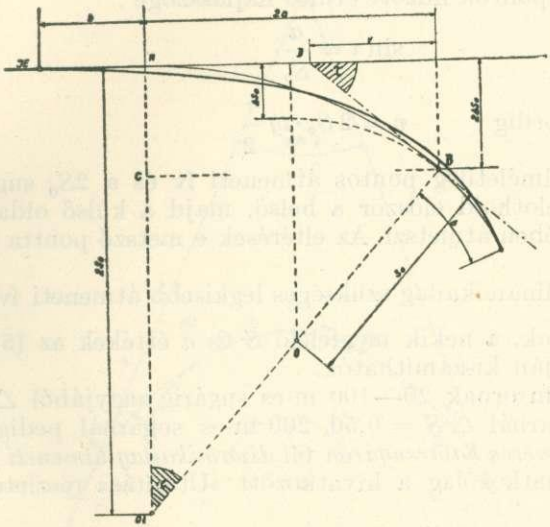
Míg a határsugáron alul a sugár növekedésével az átmeneti ívhossz is nő, addig felette a sugár növekedésével csökken. A most kiadásra kerül. Útkitűző Kézikönyv a fenti egyenletek felhasználásával feltáró útjaink részére az alábbi átmeneti ívhosszakat ajánlja:

Dinamikailag szükséges minimális átmeneti ívhosszak.

Alkalmazás	K $m \cdot sec^{-3}$	Sm	20	30	40	50	60	80	100	150	200
Általában ...	0,6	Lm	24	30	40	44	50	53	56	43	32
Terepnehézségeknél ...	0,8	Lm	20	24	31	32	37	38	42	33	—

Az így kapott értékek azok az ívhosszak, amelyeket a gépjármű a zavartalan forgalom érdekében feltétlenül megkíván. Ezeknél nagyobb értékek alkalmazhatók, kisebbek nem.

Erdei feltáró útjaink kitűzésére az Erdőrendezési Intézet »Utasítás«-a a clothoidot pótló ú. n. 2*S* sugarú előív használatát írja elő. A clothoidot



4. ábra.

Örley professzor egy 2*R* sugarú előívvel helyettesítette, melyhez mind a csatlakozó egyenesből, mind az *S*-sugarú körívből egy »*b*« darabot csatolunk. A 2*S*-sugarú ív ezzel a két átfedéssel adja a teljes *L* ívhosszat. Elméletileg tehát az átmeneti ív a ténylegesen kiűzött 2*S* sugarú előív előtt »*b*« távolságra kezdődik és a tiszta ívben »*b*« távolságra végződik (4. sz. ábra).

A megoldás egy jó közelítés. Bevezetését Modrovich professzor már 1942-ben ajánlotta (Erdészeti Zsebnaptár II. 224). Az Erdőrendezési Intézet bevezetésük mellett döntött, mert egyrészt exact clothoid kitűzéséhez szükséges táblázatok nem állnak rendelkezésre, másrészt a korszerű elveknek gyakorlatba való átültetésére az előíves eljárás egyelőre alkalmasabbnak látszott. Az első feltáró utat ezzel az eljárással 1950-ben Vérteskozma és Szár vasútállomás között 16 km hosszon trasszíroztuk nehéz terepviszonyok mellett. A tapasztalatok az építés folyamán kedvezőnek bizonyultak.

Az elméleti levezetését a 4. sz. ábra alapján az alábbiakban közöljük: A $BCO_1\triangle$ alapján:

$$a = \sqrt{2 S_o \cdot \triangle S_o - \triangle S_o^2} \qquad (10)$$

Mivel S_o^2 viszonylag nem nagy érték, el is hanyagolható. Igy

$$a = \sqrt{2 S_o \triangle S_o} \qquad (11)$$

De az (5) egyenletből $\frac{1}{2} L = \sqrt{6 S_o \cdot \triangle S_o} = a\sqrt{3}$. A fenti megállapítás szerint azonban az L ívhossz az előív hosszából és a $2b$ távolságból áll. Az előív hossza jól helyettesíthető a hozzátartozó $2a$ abszcisszával. Igy $L = 2a + 2b$, vagyis $a + b = \frac{L}{2}$; ami a fenti egyenletbe való behelyettesítés után: $a + b = a\sqrt{3}$, ahonnan

$$b = 0{,}732\, a \qquad (12)$$

Az átmeneti B pontba húzott érintő hajlásszöge:

$$\sin \tau = \frac{a}{S_o} \qquad (13)$$

A subtangens pedig: $v = 2 S_o \cdot tg \frac{\tau}{2}$

Az eltérés az elméletileg pontos átmeneti ív és a $2S_0$ sugarú előív között nem nagy. A clothoid először a belső, majd a külső oldalán halad az elő ívnek és azt felében átmetszi. Az eltérések e metsző pontra nézve szimmetrikusok.

Miután a dinamikailag szükséges legkisebb átmeneti ívhosszakat a fentiekben megadtuk, a nekik megfelelő S és a értékek az (5.) és az $a = \frac{L}{2\sqrt{3}}$ egyenletek alapján kiszámíthatók.

A fenti számsornak 20—100 m-es sugárig nagyjából $\triangle S_o = 1{,}50$ érték és 150 m-es sugárnál $\triangle S = 0{,}50$, 200 m-es sugárnál pedig $\triangle S$ 0,30 érték felel meg. *A kétszeres határsugáron túl dinamikailag átmeneti ív nem szükséges.* A kitűzésre vonatkozólag a hivatkozott »Utasítás« részletes magyarázattal szolgál.

d) *A minimális középponti szög kiszámítása.*

Az átmeneti ívhosszak nagyságát a középponti szög, azaz a tengelyvonal törésszöge nem befolyásolja. Ezek hosszúsága adott S esetén határozott. Amennyiben a φ középponti szög nagyságát és ezzel együtt az egész ívhosszat csökkentjük, az csak az S_0 sugarú ív kárára történhet, egészen addig, amíg az elfogy és a két átmeneti ív átfedése zárul (5. sz. ábra). Az alábbiakban az ennek megfelelő középponti szöget fogjuk kiszámítani, mert ennél kisebb szög esetén a megadott sugár, illetve a hozzátartozó ívhossz nem alkalmazható, hanem nagyobb sugarat kell választanunk.

Az ábra alapján $\widehat{E_1V_1} = 2(a + b) = 3{,}5\, a$, ugyancsak $2a = 2 S_o \tau$, azaz $\widehat{E^1V^1} = 3{\cdot}5\, S_o \,.\, \tau$ Az $\widehat{AB} \geqq S_o \tau$. A határesetet véve alapul:

$$\widehat{AB} \geqq \widehat{E^1V^1}$$

$$S_o \widehat{\varphi} \geqq 3{,}5\, S_o \,. \quad \text{vagyis } \varphi \geqq 3{,}5\, \tau$$

Biztonságot is számításba véve, az adott S_o sugárhoz szükséges legkisebb középponti szög :

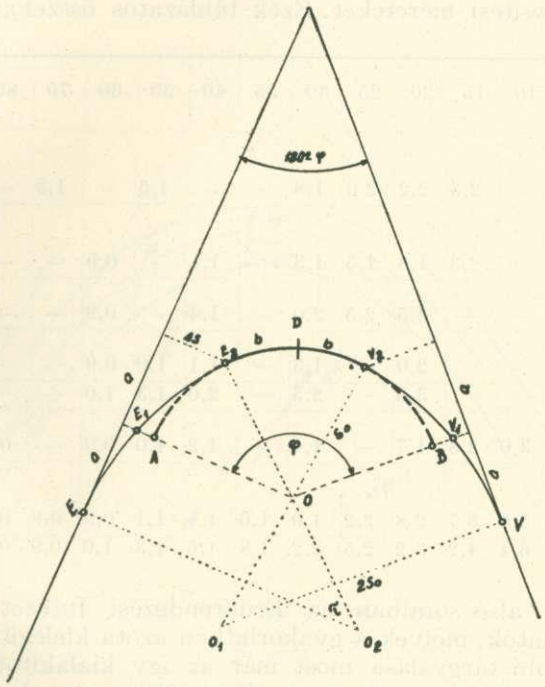
$$\widehat{\varphi} \min = 4\tau \tag{14}$$

De megközelítéssel $\tau = \sin \tau = \frac{a}{S_o} = \sqrt{\frac{2 \triangle S_o}{S_o}}$ egyenlet alapján

$$\varphi \min = \sqrt{\frac{32 \triangle S_o}{S_o}} \tag{15}$$

Ha most az alkalmazható legkisebb kanyarulati sugarat akarjuk ismerni, azt a (15.) egyenletből kiszámíthatjuk.

$$S \min = \frac{32 \triangle S_o}{\widehat{\varphi}\, 2} \tag{16}$$



5. ábra.

Az egyenletből kiolvasható, hogy az egyes töréspontokban alkalmazható sugár nagysága függ a törés szögétől és a gépkocsiközlekedés dinamika viszonyait kifejező legkisebb átmeneti ívhossztól, vagy ami ennek megfelel, az érintőeltolástól. Ennek a figyelembevétele korszerű trasszirozási irányelveink alaptétele.

A régi elvek szerint az alkalmazható legkisebb kanyarulati sugarat kizárólag a jármű kanyarbeálló képessége determinálta. Így azután sok hibás megoldás keletkezett. A merev törések, könyöknek látszó ívek sokaságával találkozunk. A jó vonalvezetést az a harmónia biztosítja, amely a fenti törvényszerűség alapján az egyenes és ív között kialakul.

A régi vonalvezetésnek a legnagyobb hibája az — és feltáró útjaink vonalvezetésének ez sarkalatos kérdése — hogy a szükséges pályaszélesítés kialakítását csak tökéletlenül oldja meg. Ezt a hiányosságot tervezőink már régen észrevették és ösztönösen keresték a középponti szög és szélesítés összefüggését.

e) *A szélesítés kérdése.*

Az útpálya kívánt szélesítése a járművek adataiból a közismert geometriai úton kiszámítható. Feltáró útjainknál a kérdés megnyugtató megoldását keresve tekintettel kellett lenni a fejlődés lehetőségére, az újonnan használatba kerülő járművekre és nem utolsó sorban arra a tényre, hogy a *szálfában való szállítás mindinkább előtérbe kerül.* Régebbi, főleg a körkanyarokhoz idomított túlzott méreteket sem akartunk meghagyni, mert ezek a nehéz terepviszonyok mellett kialakított fordulóknál jelentős építési költségeket okoztak. A döntés előtt tanulmány tárgyává tettük az eddig használatos szélesítési méreteket. Ezek táblázatos összefoglalása az alábbi:

Sugár méter	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	150	200
Szovjet kétnyomú út	—	2,5	2,2	2 0	1,8	—	—	1,5	—	1,3	—	—	1,0	0,7	0,5
J. Duhm : Linienführung 1947 :															
a) Általában ...	—	2,3	1,8	1,5	1,3	—	1,1	—	0,9	—	—	0,7	—	0,6	—
b) Szálfa szállításra.....	—	—	3,5	2,5	2,0	—	1,4	—	0,9	—	—	0,7	—	0,6	—
Hütte szerint :															
a) Általában ...	—	—	2,0	—	1,3	—	1,1	1,0	0,9	—	—	0,7	—	0,4	0,2
b) Szálfa esetén	—	—	3,5	—	2,5	—	2,0	1,3	1,0	—	—	0,7	—	0,4	0,2
K. K. M. Irányelvek 1938	3,0	2,3	1,7	—	1,4	—	1,2	1,0	0,9	—	0,8	—	0,7	0,6	0,5
Erdőrendezési Int. irányelvei :															
a) Egyjáratú út	5,6	3,7	2,8	2,2	1,9	1,6	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
b) Kétjáratú út	6,4	4,2	3,2	2,5	2,2	1,8	1,6	1,3	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,4	0,3

A táblázat alsó soraiban az Erdőrendezési Intézet által kialakított szélesítések láthatók, melyek a gyakorlatban azóta kielégítőnek bizonyultak. A kérdés további tárgyalása most már az így kialakított szélesítésnek az egyenes pályába való levezetésére korlátozódik, melynek tárgyalására hazai szakirodalmunkban kielégítő adat nem található.

A kanyarulaton áthaladó gépjármű szélesebb pályát foglal el, mint az egyenesben. Mint az közismert, ennek várható értéke $\triangle Sz$, a kanyarulati sugárral fordítottan arányos. Mivel a vezető a kormányt fokozatosan forgatja el és mint láttuk, ennek következtében a jármű által leírt ív sugara az átmenetben fokozatosan csökken, a szükséges szélesítés értéke is fokozatosan növekszik. Míg a görbületi sugár $\varrho = \infty$-től $\varrho = S_o$-ig csökken, addig a szélesítés is 0-tól $\triangle Sz$-ig növekedik. Az útpálya belső széle tehát az átmeneti szakasz végével a teljes $\triangle Sz$ szélességgel az ív középpontja felé tolódik és egy teljes átmeneti ívet ír le. Ennek az átmeneti ívnek érintő eltolása azonban már nem $\triangle S_o$, hanem ennek $\triangle Sz$-szel megnövelt értéke.

Ha az átmeneti ívet az Örley-féle előívvel képezzük ki, a belső pályaszél íve ugyancsak ezzel a megoldással a 6. ábra szerint alakul. Legyen a pálya szélessége egyenesben : Sz

Szélesítés értéke ívben : $\triangle Sz$

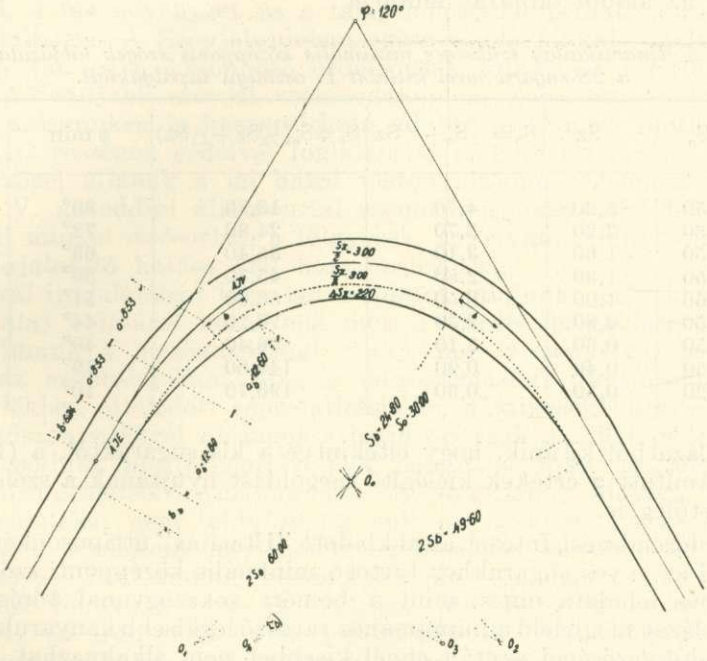
Akkor a belső ív sugara : $S_b = S_o - \left(\frac{1}{2} Sz + \triangle Sz\right)$ (17)

A szükséges érintő eltolás pedig $\triangle S_b = \triangle S_o + \triangle Sz$ (18)

Például, legyen $S_o = 50$ m, $\triangle S_o = 1{\cdot}50$ m, $\triangle Sz = 1{,}30$ m és $Sz = 6{,}00$ m.

$$S_b = 50 - \left(\frac{1}{2}\, 6{,}00 + 1{,}30\right) = 45{,}70 \text{ m}$$

$$\triangle S_b = 1{,}50 + 1{,}30 \qquad = 2{,}80 \text{ m}$$



6. ábra.

A szélesítésnek 0-tól $\triangle Sz$-ig való felnövekedéséhez azonban egy bizonyos határozott átmeneti ívhosszra van szüksége, melyhez szükséges középponti szög a (15), (16) és (17) egyenlet alapján :

$$\varphi' \min = \sqrt{\frac{32 \triangle S_h}{S_b}}$$

az így nyert φ' min. érték nagyobb, mint amit a (16.) egyenlet alapján számítunk ki. Az így nyert értéket illetőleg azonban engedményeket tehetünk. A belső ívnél ugyanis nem fontos, hogy a »b« átfedések jelentkezzenek, tehát a tiszta S_b sugarú ív teljesen ki is eshet. A határeset ekkor az, midőn a $2S_b$ sugarú két előív a felezőben összeér. Ilyenkor a teljes $\triangle Sz$ szélesítés csak

ebben az egy pontban mutatkozik. Ezen túl a két előív metszi egymást és a szélesítés a középen is kisebb lesz a megkívánt értéknél, a belső pályaszélen pedig törés keletkezik.

A szükséges középponti szög kiszámítása az alábbiak szerint történik:

$\widehat{E_1V_1} = 2\,a_b = 2S_b \cdot$

$\widehat{AB} = S_b \cdot \varphi'$, vagyis $\varphi' \min = 2\,\tau' \cdot \mathrm{De}\,\tau' = \sin \tau = \frac{a_b}{S_b} = \sqrt{\frac{2 \triangle S_b}{S_b}}$

ebből:

$$\varphi' \min = \sqrt{\frac{8 \triangle S_b}{S_b}} = \sqrt{\frac{8\,(\triangle S_o + \triangle Sz)}{S_o - \left(\frac{1}{2} Sz + \triangle Sz\right)}} \qquad (19)$$

A (19.) egyenlettel kiszámított szögértékek egybevetését a (15.) egyenlet adta értékekkel az alábbi táblázat mutatja:

A dinamikailag szükséges minimális középponti szögek táblázata a 2S-sugarú ívvel kitűzött I. osztályú útpályáknál.

S	$\triangle S_0$	$\triangle Sz$	$S_b = \triangle S_o + \triangle Sz$	$S_b = S_o(\frac{1}{2}Sz + \triangle Sz)$	φ min	φ' min
20	1,50	3,20	4,70	13,80	89°	95°
30	1,50	2,20	3,70	24,80	72°	63°
40	1,50	1,60	3,10	35,40	63°	48°
50	1,50	1,30	2,80	45,70	56°	40°
60	1,50	1,00	2,50	56,00	51°	34°
80	1.50	0,80	2,30	76,20	44°	28°
100	1,50	0,60	2,10	96,40	40°	24°
150	0,50	0,40	0,90	146,60	19°	13°
200	0,20	0,30	0,50	196,70	10°	8°

A táblázatból kitűnik, hogy eltekintve a kis sugaraktól, a (15.) egyenlettel kiszámított φ értékek kielégítő megoldást nyujtanak a szélesítés levezetését illetőleg is.

Az Erdőrendezési Intézet által kiadott "Utasítás" úttípusonként táblázatosan közli az egyes sugarakhoz tartozó minimális középponti szöget. A tervezőnek más feladata nincs, mint a bemért sokszögvonal töréspontjaihoz beírja a táblázat megfelelő minimumához tartozó legkisebb kanyarulati sugarat. A pálya betervezésénél azután ennél kisebbet nem alkalmazhat.

Befejezésül megemlékezünk arról az egyébként előnytelen megoldásról, midőn a pálya kitűzése *átmeneti ívek nélkül* történik. *A szélesítés kifuttatása érdekében a középponti szög összefüggésének figyelembevétele itt is elkerülhetetlen.* A szélesítés kifuttatása kétszeres sugarú előívvel történhet. Mivel átmeneti ív a tengelyvonalban nincs, $\triangle S_o = 0$. Ezekután a (19.) egyenlet az alábbiak szerint alakul:

$$\varphi'' \min = \sqrt{\frac{8 \triangle Sz}{S_o - \left(\frac{1}{2} Sz + \triangle Sz\right)}} \qquad (20)$$

Ez a megoldás természetesen nem tökéletes, de alárendeltebb utak esetében a régi szokásokkal szemben haladást jelent. Az átmeneti ívek kialakításáról, részletes kitűzéséről a hivatkozott »Utasítás« bőven nyujt tájékoztatást.

Talajtájaink és erdészeti vonatkozásaik

STEFÁNOVITS PÁL

Az erdőgazdaság termelékenységének fokozásához ismernünk kell a termőhely egyik fontos tényezőjét, a talajt és annak viszonyát a rajta termő növényekhez. Az erdészeti talajtan feladatkörébe tartozik, hogy rávilágítson azokra az összefüggésekre, melyek egyrészt az erdőállományok és az alattuk kialakuló talaj között, másrészt a talaj és a rajta tenyésző faállomány között fennállanak. A talajtani tudomány egy jelentős része, a talajfejlődési folyamat kezdeti szakaszát képező erdőtalajokkal, a fás növényzet és a talaj kölcsönhatásának tanulmányozásával foglalkozik. A Szovjetunióban egész iskola alakult, melynek munkássága a fák és a különböző erdőtípusok talajalakító hatásával foglalkozik. A legújabb szovjet szakirodalomban Zonn Sz. V. könyve (1.) igen sok, számunkra is hasznosítható adatot tartalmaz, mert a Kaukázus nyugati részének erdeivel foglalkozik, melyek klimatikus szempontból igen közel állanak a mi hazai viszonyainkhoz. Ebben a könyvében Zonn Sz. V. az eddigi álláspontlal szemben új irányokat képvisel, melyek közül minket elsősorban a tölgyesek, gyertyános-tölgyesek és a bükkösök talajalakító hatása kell hogy érdekeljen.

A hazai irodalomban igen kevés adatot találunk, mely akár az erdő, akár a talaj oldaláról közelítené meg a kérdés megoldását. Talajtani szakirodalmunk a mezőgazdasági talajokhoz viszonyítva, keveset foglalkozik az erdőtalajokkal. Még a mezőgazdasági talajtanunk is bizonyos mértékben eltolódott »specialitásunk«, a szikesek kutatásai felé.

Talajviszonyainkról országos áttekintést csak az 1911 és 1918 között végzett áttekintő talajtérképfelvételek befejezése után megjelenő klimazonális talajtérképből nyertünk (2.). A legújabb időkig, az egyes kisebb területeket nem tekintve, ez volt az egyetlen forrás, melyből a tervező és a kivitelező meríthetett az országos méretű tervezéseknél. Más a helyzet ma, amikor kormányzatunk felismerte talajaink megismerésének fontosságát és az 1931-ben dr. Kreybig Lajos (3.) által megkezdett és irányított országos átnézetes talajismereti térképek munkálatainak befejezését tűzte ki célul. Ennek a feladatnak eleget téve, az 1 : 25.000 méretarányú mezőgazdasági talajtérképeket elkészítettük.

Itt mindjárt fel kell hívni a figyelmet arra, hogy e térképezés elindításánál lefektetett elvek szerint az erdős területek nem lettek felvéve. Részletekre vonatkozó adatokat tehát az erdészeti szakemberek ettől a térképtől csak ott várhatnak, ahol a felvétel idején nem állott erdő. Más az eset azonban, ha nem részletkérdésekről, hanem országos, vagy megyei viszonylatban tanulmányozzuk a talajokat. Ott a kis, elszórt foltokat alkotó erdők szerepe elmosódik a nagy mezőgazdasági területek között és általános elvek levonására alkalmasak lesznek a térképekből nyert adatok. Ilyen általánosítás és a Kreybig L. által irányított 1 : 25.000 és 1 : 75.000 térképek adatainak felhasználásával készítettük el az ország területének felosztását talajtájakra.

A talajtájhatárok olyan területeket zárnak körül, melyek talajai fejlődésük szempontjából azonos körülmények között, azonos fejlődési fokot értek el az egységes talajfejlődési folyamat keretein belül. Vannak azonban olyan területek is, ahol a különböző talajtípusok eloszlása annyira mozaikszerű, hogy különböző területeket egymástól el nem választhatunk, ilyenkor a talajokat komplex tájba vontuk össze. Ennek keretén belül az egyes talajtípusok azonos törvényszerűségeknek engedelmeskedve oszlanak el (pld. a mélyebb területeken a réti talajok, magasabban a homokon kialakult barna erdőtalajok).

A fenti elvek alapján az országot 35 talajtájra osztottuk. Az egyes tájak területi megoszlásának szemléltetésére a mellékelt térképet mutatjuk be. Röviden jellemezve az egyes tájakat, a következőket mondhatjuk:

1. *Tisza—Szamos-szög.* A Tisza és a Szamos savanyú öntésein kialakult fiatal öntéstalajok. Kötöttségük szerint agyagosak. Típusuk, a jellegtelen öntéstalajok mellett, több helyen agyagos réti talaj, réti agyag.

2. *Ecsedi-láp.* Valamikor összefüggő, síkláptőzeggel borított terület. Ma nagy része felégetve és a mezőgazdasági művelés hatására kotuvá alakult. Foltonként agyagos réti talajokat találunk.

3. *Nyírség.* Ősfolyók törmelékkúpján a buckákba rendezett homokon gyengén savanyú barna erdőtalajok alakultak ki. A mélyedésekben réti talajok, tőzeges talajok és helyenként, különösen a nyugati részeken, szikesek képződtek.

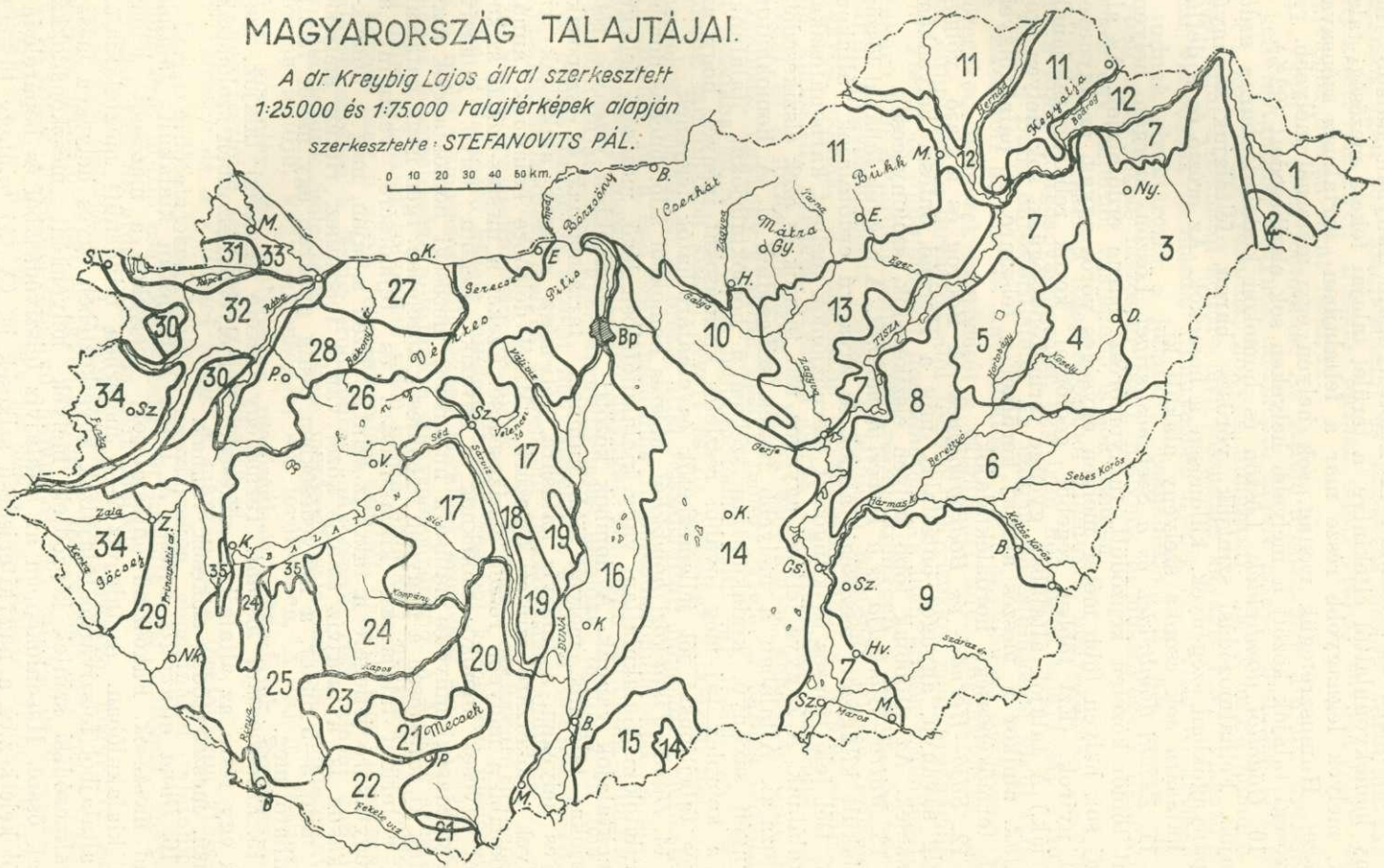
4. *Debreceni löszhát.* Löszön kialakult fekete mezőségi talajok (déli csernozjomok). A keleti részeken a humuszréteg vastagságában kilúgozva, a többi helyen túlnyomórészt a feltalajban is meszesek. A talajok 10%-a az altalajban 1 méter felett található szikes réteg miatt sekély termőrétegű. A terület másik 10%-a szikes.

5. *Hortobágy.* Az ország legjellegzetesebb szikes tája. Az összterület 82%-a szikes. Túlnyomórészt szolonyec jellegű, de találunk szoloncsákos és szologyos szikeseket is. Löszszerű vályogon és a Hortobágyfolyó hordalékán képződött. A szikesek a mélyebb térszinteket foglalják el. A magasabb területek talajai fekete mezőségi típushoz tartoznak.

6. *Berettyó és Körösök vidéke.* Az uralkodó talajtípus az agyagos réti talaj. Ez kötött, fekete színű, poliéderes szerkezetű, mely szerkezet nem vízálló, ezért nehezen művelhető, folyóvízi hordalékon képződött savanyú öntéstalaj. A mélyebb helyeket a kotus talajok töltik ki. A terület 20%-a oszlopos-szikes.

7. *Tiszavölgy.* A Tisza völgyében négy talajféleséget különböztetünk meg: fiatal öntéstalajokat, melyek a belvízrendezés és ármentesítés folytán kerültek mezőgazdasági művelés alá, ezek világos színű és rétegződés nélküli, középkötött talajok; régi öntéstalajokat, melyek savanyúbbak s kötöttebbek; szigetszerűen előforduló szikeseket (10%), melyek többnyire a térszint magasabb pontjain, a régi folyóterraszokon fekszenek és agyagos réti talajokat, a réti agyagokat.

8. *Szolnoki löszhát.* A feltalajban is szénsavas meszet tartalmazó fekete mezőségi talajok. Humuszrétegük 60—80 cm. A mélyebb részeken az altalajban szikesedők. A terület legmélyebb részein réti agyagokat és szikes talajokat találunk. Az utóbbiak a talajok 22%-át teszik ki. A szikesek túlnyomórészt szolonyec jellegűek, azaz oszloposak.



MAGYARORSZÁG TALAJTÁJAI.

A dr. Kreybig Lajos által szerkesztett 1:25.000 és 1:75.000 talajtérképek alapján szerkesztette: STEFANOVITS PÁL.

9. *Békés-Csanád-i löszhát.* A keleti-nyugati irányban haladó néhány homokvonulattól eltekintve, a terület talajai fekete mezőségi talajok, melyek legnagyobb része már a feltalajban tartalmaz szénsavas meszet. Humuszrétegük vastag, sok helyen egy méternél mélyebb. A mezőségi talajok között a mélyebb helyeken sok elszikesedett (22%).

10. *Gödöllői dombvidék.* Löszön és homokon kialakult barna erdőtalajok. Felhalmozódási szintjük vöröses barna, feltalajuk savanyú. Tápanyagokban szegények, különösen a homokok. Az erózió és a defláció hatására sok csonka szelvény alakult ki.

11. *Északi dombvidék és a Szerencsi-sziget.* Löszön, márgán, helyenként tömör kőzeten képződött, túlnyomórészt barna erdőtalajok. Az altalaj sok helyen több méter mélyen egységes vörös agyag, az úgynevezett nyirok. (Ezt többen régebbi geológiai korok reliktum-talajának tartják.) A talajok általában gyenge termőképességűek, sok helyen erodáltak, amikor a meszes altalaj kerülhet a felszínre. A patakvölgyek jobb termőképességű hordaléktalajok.

12. *Sajó—Hernád- és Bodrogvölgyek.* A Bodrog és a Sajó völgye végig savanyú, agyagos öntéstalaj, míg a Hernád öntései helyenként meszesek. Az utóbbiak több helyen elszikesedők, szolonyecesek.

13. *Mátra—Bükkalja és a Hevesi homokhát.* A hegyek lábánál löszön kialakult kilúgozott mezőségi talajok és savanyú erdőtalajok váltakoznak. Dél felé típusos és kilúgozott csernozjomok mellett karbonátosakat is találunk. A Zagyva öntései agyagos réti talajok és ezek elszikesedett változatai. Általában a mélyebb részek szikesedtek el. A homokháton gyengén savanyú, kialakulatlan szelvényű homoktalajokat találunk. Ez a komplex táj még további részletes kutatásokat igényel, hogy az egyes talajtípusai jól jellemezhetők és elhatárolhatók legyenek.

14. *Duna—Tisza-közi homokhát.* Meszes homokból álló, buckás dombvonulatokon kialakulatlan, vagy kialakulófélben lévő, mezőségi jellegű homoktalajok vannak. A dombok közötti mélyedésekben vizenyős réti talajokat találunk, melyek több humuszt tartalmaznak és iszaposak. Egyes helyeken, a talajvíz hatására, réti-mész rétegek alakultak ki, melyek gyökérzáró szintet képeznek. Minél délebbre haladunk, annál gyakoribb a mélyebb részek elszikesedése. Ezeket a meszes-szódás szikeseket egyesek homokos szikeknek is nevezik. Régóta folyó, intenzív mezőgazdasági művelés hatására humuszos, mezőségi homoktalajok alakultak ki, különösen a nagyobb települések közelében. Igen nagy hatással van a terület talajainak kialakulására és fejlődésére, valamint a növénytakaró jellegére a talajvíz szintje. Ezen a tájon, még a homokbuckákon is, a talajvíz szintje közel van a felszínhez, ritkán mélyebben mint 3—5 méter, a mélyedésekben pedig gyakran egy méter felett található meg.

15. *Északbácskai löszhát.* Termékeny, fekete mezőségi talajok, melyek egy része az altalajban szikesedő. A mélyebb részekben szoloncsák típusú, meszes-szódás szikesek vannak.

16. *Duna alluviális öntése.* A Duna hordalékán kialakult talajok mind meszesek. Fakószínű öntéstalajok, melyeken a mezőségi jelleg van kialakulóban. A talajvíz 2—3 méterben mindenütt megtalálható. Az altalajból felszivárgó talajvizek következtében egyes helyeken mészfelhalmozódási szintek képződtek, melyek helyenként mészkőpadokká álltak össze. Hasonlóképpen az altalajvíz felszívódásából és bepárolódásából keletkeztek a nagykiterjedésű szikesek is. (A táj mintegy 10%-a.)

A szikesek igen sok magnéziumot és szénsavas meszet tartalmaznak. A táj keleti szegélyén húzódó terrasz alatt vékony sávban lápok és tőzegtelepek hosszú sorát találjuk.

17. *Fejér—Tolnai löszhátak.* Az Alföld Dunántúlra átnyúlt nyelvének kell tartanunk, melynek talajképző kőzete erősen homokos lösz és lösz. Itt kell megjegyeznünk, hogy a dunántúli löszök mind homokosabbak, mint a Dunától keletre lévő löszhátak anyaga. Ezért vízgazdálkodási viszonyaik is mások. Könnyebben nyelik el a vizet és kevesebbet tudnak elraktározni a lehullott csapadékból. A talajtakaró legnagyobb része fekete mezőségi talaj, melynek humuszrétege a nyugati részeken egy méternél vastagabb is sok esetben.

18. *Sárrét.* A sárréti tőzegtelepekből kiindulva, melyeken két-három méter a tőzeg átlagos vastagsága, egy igen heterogén talajú sáv húzódik végig a Duna öntésterületéig. Az iszapos öntéstalajokon kívül találunk szikeseket, homok- és kavicsfoltokat, réti agyagokat, kotuföldeket és tőzegeket. Mindezek képződését a valamikori folyó hordalékával, és annak eltűntével, a terraszok alól feltörő talajvizekkel magyarázhatjuk.

19. *Tolnai és dunaföldvári homokhátak.* Az igen erősen szakadozott lösztakaró alól a terület legnagyobb részén kibukkan a homok. Az erózió által megvékonyodott löszön, a lejtőkön mezőségi jellegű, eróziós szelvények vannak. A magasabb térszinteken, ahol a terület síkabb, löszön kialakult, gyengén savanyú barna erdőtalajokat találunk. A homokon és a löszös homokon a barna erdőtalajok genetikai szintjei vastagabbak, úgyhogy gyakran másfél métert is elér a barnás feltalaj és a rozsdabarna, vagy vörös felhalmozódási szint együttesen. Dél felé a homok mindinkább lösszel kevert és itt mezőségi talajokat találunk. A homokos területeken az erózió által felszabadított homokot a defláció rontja tovább és a szél ereje hatalmas futóhomokvonulatokba és buckákba rendezi a mozgásban lévő anyagot. Az ilyen területek jellegtelen homoktalajain csak gyér árvalányhajas legelőket találunk. A buckák és homokvonulatok közötti mélyedésekben, a közeli talajvíz miatt, réti talajok képződtek, melyek helyenként láposodásnak indultak.

20. *Simontornya-Mohács-i löszvidék.* A terület talajtakarója nem egységes. Talajképző kőzete mindenütt lösz, régebbi korok vízi üledékei csak a mély vízmosásos völgyekben kerülnek szemeink elé. A másik általános jellegzetessége a tájnak a nagymérvű erózió. A Mecsek vonalától délre a talajok túlnyomó része barna erdőtalaj, melynek az erózió sok helyen csak a vörös felhalmozódási szintjét hagyta meg. Gyakran a talajok egészen a löszig erodálódtak. Az északi rész talajai között már találhatunk jellegzetes fekete mezőségi talajokat is, rendszerint az enyhe lejtőjű, vagy éppenséggel sík területeken. A táj a fentiek alapján komplex táj, melyben a mezőségi és erdőtalajok egymástól csak igen részletes térképen választhatók el.

21. *Mecsek és a Villány-i hegy.* A márgán és a löszfoltokon kialakult barna erdőtalajokon kívül a mészköveken rendzinákat találunk. Az igen erős erózió csak kevés területét kímélte meg a tájnak, melynek pusztulását az erdők kiirtása csak sietteti.

22. *Dráva öntések és a Pécsi-medence.* A környező hegyekről és dombokról lehordott lösz és egyéb anyagok keverékéből keletkezett löszszerű vályogon gyengén savanyú humuszos réti talajok és öntéstalajok alakultak ki. A kevés szénsavas meszet tartalmazó fiatal Dráva-öntések elhatárolhatatlanul érintkeznek az előbbi területtel.

23. *Pécs-Kaposi dombvidék.* Igen erősen tagolt, dombos terület. Talajai löszön kialakult barna erdőtalajok, de az erózió legtöbb helyen csak a vörös B-szintet hagyta meg. Helyenként az erózió oly erős volt, hogy a lösz alól a tengeri üledékek is a felszínre kerültek. Az így előbukkant homokokon és agyagokon is erdőtalajok vannak.

24. *Balaton-déli dombvidék.* Jellegzetes, löszön kialakult, barna erdőtalajok területe. Az ilyen talajok a feltalajban közepesen savanyúak, de a mezőgazdasági művelés hatására visszameszeződnek. Humuszanyaguk világosbarna színt ad a feltalajnak. A felhalmozódási szint vöröses-barna. Az erózió következtében a meredekebb lejtőkön a sárga lösz képezi a felszínt.

25. *Somogyi homokhát.* Homokon kialakult gyengén savanyú és savanyú barna erdőtalajok, melyek ott, ahol a hosszas művelés hatására vastag humuszréteg alakult ki, igen termékenyek. Helyenként, különösen a táj szélei felé, a homok lösszel kevert.

26. *Dunántúli középhegység.* Ezen a területen a talajképződést az anyakőzet igen erősen befolyásolta. A dolomit- és mészkőterületeken rendzinák alakultak ki. Homokkövön savanyú erdőtalajok. A kőzeteket foltokban takaró löszön barna erdőtalajok vannak. A pannon üledékeken jellegzetesen rossz vízgazdálkodású, cserepesedő erdőtalajok találhatók.

27. *Győr—Komáromi táj.* A Kisalföld és a pannon üledékek között foglal helyet. A medencejellegű területen a lösszel kevert üledékeken réti és mezőségi talajok alakultak ki. Azokon a részeken, ahol a talajvíz a felszínhez közel van, mészfelhalmozódási szintek képződtek, melyek helyenként mészkőpaddá álltak össze. Ezt, a gyökerek számára áthatolhatatlan réteget nevezik a környéken „atkának". Közvetlenül a Duna mellett, annak medrével párhuzamosan, fiatal partmenti düneket találunk, melyek homokján jellegtelen szelvények vannak.

28. *Északi pannonhát.* Pannonkorú tengeri üledékeken, iszapos homokon és kavicsos iszapon kialakult savanyú barna erdőtalajok. A terület tagoltsága miatt gyakoriak az eróziós szelvények. Jellemző a feltalaj erősen cserepesedésre hajló tulajdonsága. Nedvesen homokos fogású, szárazon igen kemény rögöket képez. Vízgazdálkodása is kedvezőtlen, mert a heves csapadékot nehezen veszi be. Több helyen a sok kavics miatt sekélytermőrétegű.

29. *Déli pannonhát.* Pannonkorú üledékeken, helyenként löszös területekkel keverve, savanyú erdőtalajok alakultak ki. Mechanikai összetételük szerint homokos, vagy homokos-vályog talajok, sok helyen erősen kavicsosak. Vízgazdálkodásuk rossz, cserepesedésre hajlamosak.

30. *Kemenes és Cser.* A Rába régi kavicsterraszainak maradványain kialakult talajok sekély termőrétegűek, mert a kavics $^1/_2$—1 méter mélységben minden esetben megtalálható. Podzolos erdőtalajok, melyeknek vörös felhalmozódási szintjük a kavicsot vízhatlan réteggé ragasztotta össze. Ezért hevesebb nyári záporok, vagy nagyobb esőzések után, még ha a talaj teljesen ki is volt száradva, a felszínén a víz tócsákban áll több napig.

31. *Hanság.* A feltöltődött tófeneken kialakult síkláptőzeg ma már sok helyen a defláció áldozata lett és helyén kotu-földek és agyagos réti talajok maradtak vissza. Szervesen összefügg Európa legnyugatibb sztyep-tavával, a Fertővel. A tó körüli részeken, vékony sávban, szulfá-

tos szikeseket találunk. A vízszintingadozások miatt az egész terüle et intenzív művelés alá venni még nem lehet. Erdősítési és telkesítési munkákat csak a vízviszonyok előzetes rendezése után lehet eredményesen elvégezni.

32. *Rába öntések.* A Rába öntései mindenütt savanyúak. Mint az öntéstalajoknál általában rétegződésük igen változatos. Az északi részeken a felső rétegek agyagosak, míg a déli területeken iszaposak. Ugyancsak nagy általánosságban mondhatjuk, hogy a délebbre lévő talajok humuszszintje világosabb. A régebbi öntéseken a podzolosodás jelei mutatkoznak. Egyes területek altalaja kavicsos és czért sekélytermőrétegű.

33. *Magyaróvári Duna-öntések.* Meszes Duna-öntésen kialakult réti talajok, melyek a mezőségi felé irányuló talajképződési folyamatok hatása alatt állanak. Az altalaj kavicsossága miatt helyenként sekély termőrétegű.

34. *Alpesi nyúlványok és csatlakozó dombvidék.* Az ország legpodzolosabb és így legsavanyúbb talajai itt találhatók a táj egyes területein, különösen a magasabb dombok lejtőin. Nemzetközi viszonylatban azonban, különösen a Szovjetunió podzolos zónájának talajaival összehasonlítva, ezek a talajok csak éppen hogy megütik a savanyú talajok mértékét, mert erdőtalajaink legnagyobb része a gyengén savanyúak közé tartozik és csak hazai viszonylatban nevezhetők savanyúaknak. Löszfoltok különösen a sík részeken találhatók és ezeken barna erdőtalajok alakultak ki. A meredekebb lejtőkön az erózió lekoptatta az eredeti erdőtalajokat és így csonka erdőtalajok és más eróziós szelvények jöttek létre.

35. *Kisbalaton és Nagyberek.* A Balaton régi öbleinek feltöltődése és elláposodása következtében tőzeglápok keletkeztek. A tőzegréteg vastagsága és minősége változó, de mindenkor síkláptőzeg. A tőzegréteg vastagsága $^1/_2$ és 8 méter között változik, minősége szerint lehet ros os tőzeg és szurok tőzeg, vagy a kettő keveréke. Igen sok helyen és nagy kiterjedésben a kiégés következtében a feltalajt hamuból keletkezett iszapréteg borítja. A tőzegterület szélén kotus talajokat találunk. A tőzegláp közepén Észak-Dél irányú homok dombsor húzódik végig.

A talajtájaknak ez a korántsem teljes, rövid felsorolása is arra mutat, hogy az ország talajviszonyai igen tarkák. Ez a tarkaság teszi éppen szükségessé a talajok ismeretét és számításba vételét minden olyan területen, ahol a természeti jelenségeket akarjuk megváltoztatni, vagy azokat a lehető legteljesebb mértékben szolgálatunkba állítani.

Igen érdekes következtetéseket vonhatunk le a különböző talajtípusú tájak százalékos területéből is. A talajtípusok mindenkor híven tükrözik az utolsó ezer évek növénytakaróját. Ennek tudatában, ha összeadjuk az erdőtalajú tájak területét, melyek az ország összterületének 41%-át teszik ki, hozzáadjuk az árterek és lápok területét, 33%-ot, — melyen több mint valószínű, hogy az ember megjelenése előtt szintén erdők, ártéri és lápi erdők voltak, — azt kell megállapítanunk, hogy az ország területének 74%-a erdős volt. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ha az országos és helyi mezővédő erdősávokkal a mezőgazdasági többtermelést szolgáljuk, akkor egyszersmint a tájak természetes egyensúlya felé is egy lépést teszünk előre. Értve ezalatt, hogy a szél erejének lefékezésével a talajok párolgását csökkentjük, minek következtében a magasabb termések mellett a nagyobb tömegű növény-

zet, — ebben természetesen a füves vetésforgók általános bevezetése utáni időre gondolok, — gyökereivel jobban elősegíti a tartós rögszerkezet képződését, ami viszont a talaj vízgazdálkodásának megjavulását vonja maga után.

A mezővédő erdősávok létesítése, mint minden erdősítési feladat a talajtani adottságok ismeretének szükségességéhez vezet vissza. A fafajok megválasztása, a csemetekertekben iskolázandó anyag megválasztása és elosztása a tájak igényeinek megfelelően, az erdősávok telepítésének módjai, mind a tájak minőségétől és nagyságától is függenek.

Ugyancsak a térképezés anyagának feldolgozásánál állapítottuk meg, hogy az eddigi becslésektől eltérőleg az ország összes szikes területe kereken 990.000 kh. azaz alig valamivel több, mint 5%-a az összterületnek. A homoktájak összterülete ugyanakkor 17%-a az országnak. Az országos feladatok megoldásánál tehát elsősorban a nagy területekre jellemző talajféleségeket kell szem előtt tartani és nem az aránylag kis területen, kis tájakon előforduló talajok problémáit, mégha azok megoldása tetszetősebb is különlegességüknél fogva.

A Kemenes és Cser talajtájának hasznosítási problémái is elsősorban erdészeti jellegűek. A gyakran fél méternél sekélyebb termőrétegen az erdő megtelepítése és fenntartása igen körültekintő és gondos munkát igényel, melynek sok talajtani és erdészeti vonatkozása még felderítetlen. Ennek a területnek, melyen a mai mezőgazdasági művelés átlagosan 4 q-s terméseket tud csak produkálni, az erdészeti és mezőgazdasági szakembereknek összefogva kell megoldani azokat a kérdéseket, melyek segítségével értékesebb termékeket tud előállítani. A feltalaj savanyúsága, a felhalmozódási szint tömődöttsége és vízzáró volta ma akadályt jelent úgy a mezőgazdasági, mint az erdészeti feladatok végrehajtásánál. Ezeknek a termelés szempontjából hátrányos talajtulajdonságoknak a megszüntetése közel 100.000 kh terméstöbbletét fogja népgazdaságunk építő munkájának rendelkezésére bocsátani.

Ismeretlen előttünk még legtöbb fontosabb fafajtánk talajalakító szerepe az egyes tájakra vonatkozólag. Ennek hiányában pedig a különböző típusú erdőkkel nem tudjuk irányítani a talajok fejlődését, azaz a magasabb termékenység elérését. Különösen nem ismerjük a széltében-hosszában alkalmazott akác talajalakító tulajdonságait. Az ártéri erdők fafajtáinak kiválasztásánál nem mindegy, hogy talajuk meszes-e, vagy mészmentes. Eddig kevéssé ismert tény, hogy savanyú és meszes öntéseink aránya 2 : 1, mert az ország összterületére vonatkoztatva mintegy 16% a savanyú öntés és közel 8% a meszes öntés. Nagy szerepe van az erdészeti kutatásoknak az eróziót gátló rendszabályok vizsgálata terén is. Az ország talajtájai közül 11 határozottan eróziós táj, melyek területe 36%-a az összterületnek. Ehhez csatlakozik a 16%-nyi széleróziós, azaz deflációs terület. Ismerve az eróziós kártételek megakadályozásának népgazdasági jelentőségét, miszerint az eróziós, deflációs folyamatok továbbfejlődését meggátolva igen sok értékes növényi tápanyag elvesztését, a talajok termékenysége hordozójának, a humusznak elhordását akadályozzuk meg és egyelőre a termőképesség csökkenésének vetünk gátat, valamint megteremtjük lehetőségét a termékenység növelésének.

A fentiekben néhány példán kíséreltem meg bemutatni, hogyan lehet a talajtájak területének és sajátságainak ismeretével a gyakorlat és a kutatómunka tervezését és végrehajtását megjavítani. Remélem,

hogy azzal a munkával, melyet a talajtérképek anyagának feldolgozásával végeztünk, elősegítettük népgazdasági tervünk végrehajtását és a kutatómunkának anyagot szolgáltatva a további tervek tudományos felépítéséhez járultunk hozzá.

IRODALOM

1. *Zonn Sz. V.:* Északnyugat-Kaukázus hegyi erdőtalajai. 1950 Moszkva.
2. *Treitz P.:* Magyarázatok az országos átnézetes klimazónális talajtérképhez. 1924. Budapest Földtani Intézet kiadvány.
3. *Kreybig L.:* A Földtani Intézet talajfelvételi, vizsgálati és térképezési módszere. Földtani Int. Évkönyv. XXXI. köt. 2. füz

Az erdőrendezési munka pontosságának néhány feltétele

SALI EMIL

A Népgazdasági Tanácsnak az a határozata, amely 1950-ben megszabta az erdőgazdaság fejlesztésének irányát, az erdőrendezés kérdésében is döntő jelentőségű volt. Azzal, hogy a felszabadulás után több éven át pangásban levő erdőrendezést az egész erdőgazdaság fejlesztésének számtalan egyéb problémájával azonos szinten levő és sürgősen megoldandó feladatként tekintette, nemcsak a megoldás fontosságát emelte ki, hanem az erkölcsi és anyagi támogatást is megadta az erdőrendezés munkájának végzéséhez.

Az a körülmény, hogy országunk erdeinek a területére, az élőfakészletére, a növedékére, a korosztályviszonyaira, vágásérettségi viszonyaira és az üzemterv ötéves tervidőszakának a fatermelési (erdősítés, tisztítás, gyérítés, véghasználat) feladataira az adatok jórészt máris rendelkezésünkre állnak, az 1950. évi határozatnak köszönhető.

Az eddig meglevő adatok több tekintetben elütnek azoktól a hozzávetőleges becslés alapján megállapított számoktól, amelyek a pontosabb adatok megszerzéséig a gazdálkodás alapjául szolgáltak. Az erdőrendezés folyó munkálatai során összegyüjtött és rendszerezett adatainak az eltérése a néhány évvel ezelőtt, de helyenként ma is használatos számoktól magyarázható több okkal is.

Az okok közül elsősorban kell megemlítenünk azt, hogy hiányzott a viszonyítási alap, amelynek a jó megítéléshez rendelkezésre kellett volna állnia. Az összehasonlítási alap ebben az esetben az az állapot lett volna, amelyben az erdők a felszabadulás idején voltak. Ugyanakkor azonban, nemcsak hogy az erdőknek erre az időre vonatkoztatott állapotát nem ismertük, hanem már a háborút megelőző, a két világháború közötti évekről sem voltak mérésen, pontosabb felvételen nyugvó adataink. Pl. az 1920. évben megjelent üzemrendezési utasításnak az a kitétele, hogy a fatömeget és a növedéket csak az első 20 évi vágásterület kijelölésénél figyelembe jöhető faállományokra kell meghatározni, megfosztott bennünket attól a lehetőségtől, hogy országos áttekintésünk legyen élőfakészlet és növedék tekintetében.

Haladó szakembereink, akik közül elsősorban Fekete Zoltán akadémikust kell megemlítenünk, két és fél évtizeden át ostromolták, helytelenítették az említett utasításnak többek között ezt a részét is, de eredményt nem értek el. Nem rajtuk múlott, hogy az egyetemi katedrán elhangzott szavak és a szaklapokban megjelent tanulmányok sorsa ez lett: Magyarország akkori politikai és gazdasági rendje kívánta így.

A másik, leglényegesebb oka annak, hogy az erdők helyzetének becslésszerű megállapításához szükséges alapadatok nem álltak rendelkezésre, a háborús eseményekben lelheti magyarázatát. Az erdőgazdasági üzemtervi nyilvántartások egyébként is országszerte ingatag lábon álltak, a fasiszta dúlás idején egészen abbamaradtak, s így az az egészen haiványkép is elmosódott, amit az erdők állapotáról a harmincas évek végén egyáltalán alkotni lehetett.

Ilyen körülmények mellett érthető, hogy a hozzávetőleges becslés alapján nyert adatok a valóságtól eltérnek. Szakembereink jó ítélőképességére, a lehetőségekhez képest alapos körültekintésére jellemző az, hogy az eltérések az eddigi megállapítások szerint a 20%-ot országos viszonylatban nem haladják meg.

Sok erdőgazdasági dolgozó kívánsága teljesült akkor, amikor 1950-ben a pontos felvételek alapján történő üzemtervkészítést kormányzatunk határozatban rendelte el. Azóta ez a munka egyre fokozódó ütemben halad a teljes — sőt mondhatjuk, bővített — megvalósulás felé, mert időközben az állami erdőgazdaságok tekintélyes területet kaptak régi területeikhez.

Az erdőrendezés így a szükséges mennyiségű és kielégítő minőségű adat birtokában érheti el a tervbevett célt: így válhat a tervgazdálkodás igazi eszközévé, sőt harci fegyverévé.

Meg kell azonban állapítanunk azt is, hogy az erdőrendezés adatai nem mindenkor szolgálják a fenti célt, mert minőség tekintetében olykor kívánnivalót hagynak maguk után.

S ha megvizsgáljuk a hiányosságok okait, nem egyszer hanyag munkára lelünk, amelyet semmiféle körülménnyel sem lehet menteni.

Vannak azonban tárgyi okok is, amelyekkel célszerű bővebben is foglalkoznunk, mert kiküszöbölésük alapos munkát, megfelelő segédeszközök megteremtését teszi szükségessé.

Említettük, hogy a mult üzemterveinek egyik nagy hiányossága az élőfakészlet, növedék megállapításához felhasználható adatok teljes mellőzése volt. Ma kedvezőbb a helyzet. Az első 6—7 évben vágáserettségét elérő faállományok fatömegét pontos úton határozzuk meg akár rácsos, akár körös próbák, igen gyakran törzsenkénti felvétel alapján. Gyakori azonban még ezekben az erdőrészletekben is az az eset, hogy 5%-nál nagyobb hibát mutat ki egy-egy véghasználat leszámolása. A hiányosságok okát itt is kutatnunk kell, hogy a jövőben elkerülhetők legyenek. Tetemes hibákat rejtenek magukban egyes fatömegtáblák, amelyeket az erdőrendezés a becslési munkálatok során felhasznál. A legközelebbi évek munkafeladatai közül nem hiányozhat a fatömegtáblák felülvizsgálata és elkészítése több olyan fafajra, amelynek fatömegtáblája nincs és ma még kényszerűségből más, hasonló alakszámú fafaj fatömegtábláját használjuk.

Érdekes külön megemlíteni, hogy a nyárfélékre, amelyeknek telepítését a fainségben levő Európának szinte valamennyi országa egészen előtérbe helyezi, megfelelő fatömegtáblák nincsenek. Ez a hiányosság jelentkezik Csehszlovákiában is, ahol több orosz és amerikai nyár-fatömegtáblával foglalkoztak (Vincent—Korsun—Zavadil: Nyárfák fatermési és fatömegtáblái). Kielégítő eredményt egyik sem ad Csehszlovákia erdőbecslési eljárásai mellett. Hasonló a helyzet nálunk is. Mi az összesfát számítjuk a fatömegtáblákkal. Ezzel szemben az említett fa-

tömegtáblák a törzs köbtartalmát adják meg; sőt az amerikai táblák a törzs kéreg nélkül mért köbtartalmát.

Azoknak a faállományoknak a fatömegét, amelyek vágásérettségüket az első 6—7 évnél később érik el, fatermési táblák alapján határozzuk meg. Az a hiányosság, amely fatömegtáblák tekintetében fennáll, a fatermési táblák vonatkozásában még fokozottabb mértékben jelentkezik.

A nálunk jelenleg használatos fatermési táblák több hiányosságot mutatnak. Leglényegesebb az, hogy különböző szerzők egészen eltérő szemlélete alapján különböző időkből állnak rendelkezésünkre ezek a segédeszközök. Igen soknál nem ismerjük a kísérleti anyag kiválasztásának, az adatok összegyüjtésének és feldolgozásának módját, s ez rendkívüli mértékben akadályozza az egyébként esetleg jó fatermési tábla megfelelő használatát. Néhány évvel ezelőtt vitatott kérdés volt még az is, hogy a termőhelyi osztály megállapítása az átlagos magasság vagy az átlagos átmérő, vagy mindkettő alapján történjék-e. E tekintetben legsürgősebb feladatunkká kell tennünk azt, hogy mihamarabb olyan fatermési táblák álljanak rendelkezésünkre, amely sem az átlagos magasság, sem az átlagos átmérő, sem a kettő kombinációja, hanem kizárólag a biológiai felsőmagasság függvényeképpen nyerjük a termőhelyi osztályt, amelynek ismerete elsősorban van hatással a fatömeg- és növedékszámítás helyességére.

Amennyire hiányzik a gyorsan növő fafajok közül a nyárra készült fatömegtábla, még fokozottabb mértékben érezteti hátrányát a nyárra készült megbízható fatermési tábla. Ma lényegében még az a helyzet, hogy mint gyorsan növő fafajokat ismerjük ugyan a nemes nyárakat, de a gyors növekvést számszerűségében sem fatömeg, sem pedig növedék tekintetében megnyugtató módon kifejezni nem tudjuk. Az elkészítésre kerülő fatermési táblák sorában ezért az elsők között kell a nyár fatermési tábláknak szerepelniök.

Rá kell mutatnunk arra, hogy a jövő új fatermési tábláinak elkészítéséhez megbecsülhetetlen szakmai alapot jelent minden egyéb előnyén kívül is az, hogy erdeinkben a gazdálkodás egységes, tervszerű, messze előrelátó vezetéssel folyik. Ismerjük a korábbi fatermési táblák bevezető soraiból azokat a kitételeket, hogy pl. a táblák mérsékelten gyérített faállományokra vonatkoznak, egyebütt pedig az állományápolásnak szinte figyelmen kívül hagyásával készítettek fatermési táblákat. Erdőgazdaságunk vezetése az erdőápolás irányelveit kidolgoztatta és azoknak alkalmazását kötelezővé tette. Kézenfekvő tehát, hogy az új fatermési táblák nem más és más irányelveket szem előtt tartó ápolás alatt levő faállományokra vonatkoznak majd, hanem az egységes irányelvek alapján nevelt faállományokra. Az »egységes« szó használata nem téveszthet meg bennünket, mert nem a »durva általánosítás« kifejezés helyett használjuk, hanem az elvi álláspontot jellemezzük így, tudva azt, hogy az egységes irányelvek gyakorlati alkalmazása a legélesebb helyi differenciálással, megkülönböztetéssel történik.

Az eddig megemlített néhány problémán kívül jelentős az erdőrendezés feladata geodéziai vonatkozásban is. Ezt az egész kérdéshalmazatot rövid szavakkal nem is lehet ismertetnünk. A feladat súlyát talán azzal jellemezhetnénk leginkább, hogy az erdőrendezés folyó munkálatai során a munkaidő 60, sőt egyes esetekben 70%-át a geodéziai munka emészti fel. Első pillanatban felvetődik az a kérdés, vajjon

célszerű-e az erdőgazdasági térképek készítésére, az erdő területi kiterjedésének részletenként való megismerésére ennyi időt felhasználni. A válaszadás könnyű, ha meggondoljuk, hogy a területadatok pontos ismerete nem öncél. A területadatok ismeretén nyugszik a fatömegszámításunk majdnem minden esetben, növedékszámításunk pedig minden esetben; területre vonatkoztatjuk a kikerülő fatömeget, s csak a területadatok ismeretében készíthetjük el helyesen az erdősítési tervet, állapíthatjuk meg pl. a csemete- vagy magszükségletet. Akkor tehát, amikor a fatömegnek, a növedéknek a területegységre való kiszámítása, meghatározása akár a fatömeg-, akár a fatermési táblák hiányosságai folytán gyakran korlátolt pontosságú, a geodéziai alapot kell olyanná tennünk, hogy annak hibái a fatömegnek és a növedéknek a pontosságára további káros hatással ne lehessenek. Ez az egyik körülmény, amely a megbízható pontosságú geodéziai munkák mellett szól.

A másik ok, amely pontos geodéziai munkát követel, az, hogy megfelelő pontosság esetén évtizedekig szolgálhat alapul anélkül, hogy újabb, mindenre kiterjedő mérési munkákat kellene végeznünk. Vagyis jó alap esetén több évtizeden át megelégedhetünk azzal, hogy csak a bekövetkezett változások felmérésére szorítkozunk.

Kétségtelen, hogy társadalmi rendünk fejlődésének mai szakaszában tetemes olyan változással is számolunk, amely a legszorosabban összefügg a mezőgazdaság szocialista átszervezésével. Mindez az erdőrendezés geodéziai természetű munkálatainak intenzitását fokozza olyan mértékig, amilyenre a felszabadulás előtt nem volt, de nem is lehetett példa. Az említett területváltozások azonban még 1951-ben sem haladták meg a 17%-ot. S ha a változásokat közelebbről megvizsgáljuk, látjuk, hogy az esetek döntő számában gyarapodásjellegűek. Vagyis: az állami erdők korábbi területeihez kerültek át újabb és újabb területek, amelyeknek faállomány- és geodéziai viszonyok szempontjából való feltárása kiegészítő jellegű munkája az erdőrendezésnek.

Említést kell azonban tennünk azokról a geodéziai munkákról is, amelyek ma még megfelelő pontossággal nem végezhetők el és a pontos felvételek elkészítése a jövő feladata lesz. Ezeken a területeken — viszonylag csekély a kiterjedésük — hiányzik a megfelelő geodéziai merevítés, a háromszögelési hálózat sűrűsége nem kielégítő mértékű. Elsősorban itt jelentkezik az erdőrendezésnek az Országos Földmérés már a legjobb úton halad abba az irányba, hogy országunk háromszögelési hálózatát megfelelő módon kiépítse. Miután ez megtörtént, akkor az erdőrendezésnek kell a már biztos alapokon megismételnie az erdőgazdasági geodéziai munkát.

Az elmondottak korán sem merítik ki valamennyi feltételt, amelyek megléte az erdőgazdasági üzemtervek adatainak pontosságát fokozza. A feltételek közül azokat említettük, amelyek ma a legtöbb problémát okozzák és az egészen közeli jövőben gondos és tervszerű munkával, az erdészeti tudomány bekapcsolásával a hiányosságokat ki lehet és ki kell küszöbölni. Tervgazdaságunk fejlődésének előrehaladása az erdőrendezéstől is mind pontosabb és pontosabb adatokat követel. Emellett az adatok sorozata hasonlíthatatlanul szélesebb körű máris, mint amit a felszabadulás előtt az erdőrendezéstől vártak és sokkal szélesebb körű annál, amivel néhány évvel ezelőtt — az akkori viszonyoknak megfelelően — a népgazdaság megkívánt. Az erdőrendezésnek tovább kell fejlődnie, hogy a tervgazdálkodás igazi eszköze lehessen.

Tapasztalataink a fenyőmagtermelő ültetvények létesítése terén

BANÓ ISTVÁN

A fenyőmagtermelő ültetvények (plantage) létesítésének alapja a haladó szovjet biológia egyik alapvető tételének felismerése: a szakaszos fejlődés elméletének gyakorlati alkalmazása. A szovjet biológiai tanítások alapján hasonló termőhelyre szánt magtermelés céljából átörökítő képességében és fejlődésének magtermő szakaszában lévő idős állomány elit törzseit választjuk anyafákként. Az oltógallyat ezekről vesszük. Ha az ültetvény magtermése eltérő klimatikus és termőhelyi viszonyokkal rendelkező területek erdősítését fogja szolgálni, akkor az oltógallyakat fiatal, éppen teremni kezdő, tehát még nagyfokú plasztícitással rendelkező fákról szedjük és figyelembe vesszük a vegetatív hibridizációval járó lehetőségeket is. A magtermelő ültetvényeknek három főcélja van:

1. *Erdészeti növénynemesítés.* Ismeretesek azok a hatalmas eredmények, amelyeket a mezőgazdasági növények és a gyümölcsfák nemesítése terén a haladó világ biológusai elértek. Az erdei fák nemesítése terén eddig csak az első lépéseknél tartunk. Erdőgazdasági vonatkozásban a mezőgazdaságban leggyakrabban alkalmazott nemesítő mód: a generatív hibridizáció igen szűk keresztmetszetként jelentkezik. Az erdei fák magas magzókora és általában az erdőgazdaság évtizedekre, sőt évszázadra szóló gazdálkodása szinte lehetetlenné teszi a megfigyeléseket. A magtermelő ültetvény létesítésekor azonban önként kínálkoznak a kiválasztással és a vegetatív hibridizációval járó nemesítési lehetőségek, amelyeknek hatását az igen korán elérhető magterméssel és utódneveléssel ellenőrizni is lehet.

2. *A korai és jó minőségű magtermelés* fontossága közismert. Szocializmust építő erdőgazdaságunknak jó minőségű fát kell termelnie. Ennek egyik alapfeltétele a jó minőségű mag. Minden termőhelyre a legmegfelelőbb fajta, biztos származás, kiváló tulajdonságok öröklöttsége: ezek a maggal szemben támasztott főkövetelmények.

3. *A magtermelés önköltségének csökkentése.* Magtermelésünk során eddig elhanyagoltuk az önköltségcsökkentés lehetőségeit. Forradalmi változás következik be ezen a téren, ha a gyümölcsösszerűen kezelt, alacsony fákról gyűjthetjük a magot, kihasználva az ültetvény méreteihez mérten a nagyüzemi gazdálkodás minden előnyét.

Ez a három célkitűzés olyan nagy perspektívát tár fel, hogy a magtermelő ültetvény sikeres létesítése új fejezetet nyithat erdőgazdasági magtermelésünk történetében.

1951. évi munkánkat még kezdeti eredménytelenségek jellemzik. Március végén kezdtük el az ültetvény létesítését, ez pedig már késői időpont volt az induláshoz. A fenyőoltásnak ugyanis elég hosszú időt kívánó előkészületei vannak: előző évben szükséges a cserepezés, janu-

árban már meg kell kezdeni az üvegházban a fűtést, hogy az élet a csemetékben meginduljon, március végéig az oltógallyakat kell biztosítani. Ezekből még semmisem volt előkészítve. Legelőször megfelelő mennyiségű és minőségű cserép beszerzése volt a feladat. Legalkalmasabbnak a 14-es mélyített cserepet találtuk. Felső átmérője 14 cm, alsó átmérője 10 cm, magassága 18—20 cm. Ez a cserépméret teljesen megfelelőnek igérkezik, mert nagy cserépben elsősorban a gyökér fejlődik a földfeletti rész rovására mindaddig, míg az egész cserepet körül nem futja. Az oltványok készítéséhez már a cserepezés utáni első tavaszon erőteljes nedvkeringésben lévő szárra van szükségünk. Végül kisebb cseréppel az üvegház jobb helykihasználása is biztosítható. A fenyők cserepezését augusztusban szokás végrehajtani. Ekkor a fenyők tenyészetében egy viszonylagos időszak végén vagyunk. Ilyenkor földlabdával könnyen — gondos ápolással földlabda nélkül is — átültethetők. Szeptember-október folyamán a fenyőknek egy második, erőteljesebb fejlődési szakasza következik be, amely csaknem minden ősszel újabb hajtást hoz létre. Jól megfigyelhető volt ez 1950 őszén az erdeifenyőcsemetéken. Az egyéves csemeték csaknem akkorát hajtottak, mint tavasszal. A földfeletti rész fejlődésével együtt, sőt azt megelőzően a gyökerek is indulnak. Ezt használjuk ki az augusztusi cserepezéssel. Az őszi gyökérhajtás elég arra, hogy a cserepet befussa. A jó gyökérfejlettség rendkívül fontos azért, hogy tavasszal teljes erővel induihasson a hajtás és a lehető legnagyobb fokú nedvkeringés legyen a szárban. Említettük, hogy 1951-ben, március végén cserepeztük be a fenyőcsemetéket, tehát a begyökeresedés elmaradt, illetőleg a hajtás rovására akkor kezdődött meg, mikor utóbbi is megindult. Ez a tavaszi rögtönzött cserepezés a szabadföldi átültetéshez hasonló és ez többnyire a szárfejlődés visszaesésével jár.

A kertészeti gyakorlat a fenyőoltásokat mindig üvegházban hajtja végre. Szabadföldi fenyőoltásról nem olvastunk az irodalomban, sikeres kísérletezésről is egyízben hallottunk. Biológiai magyarázatát ma még nem ismerjük, de a gyakorlat feltétlenül és világosan mutatja az üvegházi oltás előnyét. Talán gyantásodás miatt kell az összeforradás idejét a lehető legrövidebbre szorítani.

December végén, január elején kell a cserepezett fenyőalanyokat fokozatosan fűtött üvegházban elhelyezni. Itt a hajtás 4—5 hét alatt bekövetkezik, tehát már február folyamán oltani lehet. Ilyenkor a teljes téli nyugalomban lévő oltógally a szedés után közvetlenül használható, tárolási ideje a legrövidebb időre korlátozható. A kései cserepezés miatt a hajtás ideje április második felére tolódott ki. Addig nem várhattunk az oltógallyszedéssel, mert közben kihajtottak az anyafák. A gally tárolására semmi korábbi tapasztalattal nem rendelkeztünk. Kis jégvermet építettünk és ott tároltuk az április 6-án leszedett galylyakat. Ez a módszer jónak bizonyult, nem észleltük a 3—4 hétig tárolt gallyal végzett oltás hátrányát a frissen szedett oltógallyal szemben. Ez vezetett arra a gondolatra, hogy megkíséreljük a szabadban való oltást, minthogy az üvegházi oltás idejére, április végén a szabadban is hajtanak a csemeték.

A kámoni telepen 368 db erdei fenyőcsemetét március 24-én és 25-én cserepeztünk és ebből 100 db oltására április 9-én, a többire május 3-án, 4-én került sor. Az oltógallyakat a pornóapáti és szentpéterfai erdőben kiválasztott elit-törzsekről szedtük. Ezeket sajnos nem jelöltük meg,

így ma már ismeretlenek. A megeredés várhatóan igen alacsony volt, az őszi megmaradás még tovább csökkent. Megeredt 73 db. Ezeket június folyamán a szabadba helyeztük és ott cserepestől földbe süllyesztettük. Őszre 51 db maradt meg, ezeket októberben a kámoni csemetekertben szabadföldbe ültettük. Bekerített helyen, állati károsítóktól mentesen teleltek, csupán némi hónyomás volt rajtuk tavasszal észlelhető. Jelenleg 47 db él, tehát az eredeti oltásnak mindössze 13 százaléka. Ez év tavaszán rendkívül jó fejlődésnek indultak, megmaradásukhoz, felnevelhetőségükhöz minden remény megvan. Megemlítendő, hogy idén tavasszal szépen virágoztak. Ez azért érdekes, mert az idén a vasmegyei erdeifenyőállományokban is bőséges a virágzás.

A szabadföldi oltások végrehajtásához a jáki alsóerdő csemetekertjének kéteves iskolázott erdeifenyő csemetéit választottuk ki. Fölébük melegágyi ablakokat helyeztünk, hogy a meghajtásokat siettessük, továbbá az oltványokat a csapadék ellen védeni tudjuk, miután a víz beszivárgása a friss oltási sebbe nem kívánatos. Ezt a leüvegezést március 3-án végeztük el. Alatta a fenyők két hét alatt meghajtottak, úgyhogy április 20-án már oltani lehetett. Beoltásra került 401 darab. A megeredés igen jónak mutatkozott. Sajnos valamennyi fenyőoltvány a Pissodes notatus, és a kisebb kenderbogár áldozata lett. 18 csemete még pár hétig sinylődött, de a rágás sebeit nem tudták kiheverni. Érdekes, hogy a környező erdő sem azévi, sem régebbi ültetéseiben nem észleltünk ormányos károsítást. Feltehető tehát, hogy a környék valamennyi elszórtan jelenlevő ormányosát csalogatta oda az oltványok friss gyantaillata. A kudarc értékes tapasztalatot adott, amennyiben a jövőben, ha sikerül kikísérletezni a szabadföldi oltás megfelelő eljárását, az oltványokat állandó felügyelet alatt kell tartani, mert a károsítás veszélyének fokozottan ki vannak téve. A jáki szabadföldi kísérletből egyetlen oltvány sem maradt életben. Megemlítem, hogy a szabadföldi oltási kísérleteket továbbfolytattuk. 20 példányon végeztünk 1951. májusában és augusztusában oltást, melyek közül néhány sikerrel járt. Jelenleg 3 db szabadföldi oltványunk él, a biztos eredménnyel járó oltásnak, valamint az oltások gondozásának módjára korai volna megállapítást tennünk. Ki kell hangsúlyoznom a helyes szabadföldi oltások kikísérletezésének fontosságát. Óriási a melegházi oltásokkal szemben a költségkülönbözet, ugyanakkor elképzelhetetlen, hogy az egy évig tartó melegházi nevelés után teljesen új külső körülmények ne hagynának maradandó nyomot az oltványok további életében. A melegház környezeti hatásai bizonytalanná tehetik az öröklöttséget, pedig állandósága, illetve tudatosan irányított változása rendkívül fontos.

Az 1952. évi oltásokhoz rendszeresebben tudtunk előkészülni. 1951. nyarán már beszereztük az ismertetett méretekre készített cserepeket, kiválasztottuk a cserepezésre legalkalmasabb csemetéket. A kétéves magágyi erdeifenyő-csemeték mutatkoztak a legmegfelelőbbnek. Az iskolázottal szemben az az előnyük, hogy sima, egyenes, ágasodástól mentes a törzsük, ami az oltást nagyban megkönnyíti. A nagyon göcsös, görbe alanyok egyáltalán nem valók oltásra. Nem szükséges a túlsagosan nagy gyökér, mert a cserepezett csemeték figyelmes gondozásával a megeredés biztos. A nagy gyökér hátrányos, mert nem lehet megfelelően cserépbe helyezni. Legalkalmasabb alanyok azok a csemeték, amelyek az oltás helyén 5—6 mm vastagok. Ez a gyökfő felett 5—10

cm-re tehető, jóllehet akárhol olthatunk, ahol a törzsön üde és sima kérgű, mintegy 5 cm hosszú szakaszt találunk. A cserepezés és az oltás ideje között a csemeték tovább vastagodnak, és oltás idejére, 6—8 mm vastagok lesznek. Az oltógallyak nem egyforma vastagok, oltáskor az alanyokat az oltógallyak vastagsága szerint megfelelően válogatni kell. A vegetatív hibridhatásokra való tekintettel a jövőre nézve az a törekvésünk, hogy az alanyok is ismert elit-fákról származzanak.

A cserepezést augusztus elejére terveztük. Számításunkat a tavalyi rendkívül száraz időjárás keresztezte. A kiszemelt csemeték részben a sárvári, részben a sajtoskáli csemetekertekben meglehetősen kötött talajon állottak, kiszedésük lehetetlen volt. Vártuk az esőt, de ez egyre késett. Kényszerhelyzetünkben augusztus 28-án a gyengébb minőségű, de lazább talajon levő jelihálási csemeték kiszedését és cserepezését kezdtük meg. Az 1951. őszi szárazság oly nagyfokú volt, hogy az erdeifenyő-csemeték őszi fejlődése, amely 1950. őszén olyan szembetűnően jó volt, most teljesen elmaradt. A szárazság tehát késleltette a cserepezésünket és a természetnek ezt a szárazság okozta kedvezőtlen megnyilvánulását a gondos kertészeti ápolással sem lehetett ellensúlyozni. Az öntözés nem pótolta az esőt.

Feltűnő volt az őszi meghajtás szempontjából a kedvezőtlen időjárású őszön az egyes fafajok eltérő viselkedése. A lucfenyő, bár közelsem olyan mértékben, mint az előző években, elfogadhatóan meghajtott és gyökere megkezdte a cserép befutását. Ezzel szemben az erdeifenyőcsemeték elenyésző kis százalékán lehetett észlelni a meghajtást. 1951. őszén a cserepezés terén tehát két fontos tapasztalatot szereztünk:

1. Az időjárás változékonysága miatt az augusztusi cserepezés biztos sikerére nem lehet alapozni,

2. az augusztusi átültetés nem kedvez minden fafajnak: a lucfenyő esetén elfogadható, az erdeifenyő esetén semmiképpen sem javasolható.

Levontuk tehát a következtetést: lehetőleg minden fafaj, de különösen az erdeifenyő esetén a tavaszi cserepezés a biztos és helyes. Az 1953. február-márciusában oltásra kerülő alanyokat 1952. április-májusában cserepeztük. Most is kétéves magágyi csemetéket választottunk, de inkább a vékonyabbakat válogattuk. Az eddigiekkel ellentétben jövőre háromévesek lesznek az oltásra kerülő alanyaink. A cserepezéshez keverékföldet használunk. A kísérletek hosszú sorára lesz még szükség, hogy fafajonként megtaláljuk a legmegfelelőbb cserepező földet, amelyben az illető fafaj a legjobb, legüdébb fejlődést éri el. A kísérletek eredményeképpen emelni lehet majd az oltások megeredési százalékát. A jelenleg használt keverékföldünk összetétele: hattized rész kertiföld, kéttized rész homok és kéttized rész komposzt. A fenyők cserepezése a kertészetben közismert szabályok szerint történik. Huzamosabb idő multán a cserépben levő föld megkeményedik és bemohásodik, emiatt feltétlenül ajánlatos a felszínt időnként meglazítanunk.

Becserepezés után a csemetéket azonnal a földbe kell süllyesztenünk, hogy a túlságos és gyakori kiszáradásnak elejét vegyük. A további ápolás fafajok szerint eltérő öntözésre és árnyalásra szorítkozik. A téli fagyok beállta előtt a csemeték közeit alommal vagy szalmával takarjuk, hogy a föld átfagyását megakadályozzuk. Innen ugyanis december végén, január elején a cserepeket ki kell emelnünk, s ez fagyott földből lehetetlen.

A fenyőmagtermelő ültetvények létesítésének egyik legdöntőbb feladata az oltógallyakat szolgáltató anyafák kiválasztása. Hosszabb fontolgatás után Szentpéterfára esett a választás. Itt az erdeifenyő feltehetően őshonos, de feltétlenül több évszázados multtal rendelkezik és különlegesen szép állományokat találunk, jelenleg is. A legalkalmasabbnak talált erdőrészletben kiválogattunk 50 db elit-törzset, ezeket számokkal megjelöltük. A kijelölt fák kb. 100 évesek, az állomány mintegy 80 százalék sűrűségű, elegyetlen erdeifenyő. Az elegyetlenség ellenére is feltűnő a kiválasztott törzsek feltisztulása, 15—20 méterig teljesen ágmentesek. Az átlagos famagasság kb. 30 méter. Talaja vízátnemeresztő, nagyon kötött agyag. Vas megyében a legtöbb erdeifenyő-tele-

1. kép.

pítésünknek hasonló lesz a talaja. Ez volt a döntő ok, amiért Szentpéterfán kerestük az anyafákat és ez indokolja, az aránylag idős állomány választását; mert elsősorban stabil öröklöttségű magra lesz szükségünk. Az állomány egyedeinek alakja különféle származásra vall. A legészakibb erdeifenyő-típus laza lombozattal, kúpos koronával, most is kivehető vezérhajtással, a koronán végigkövethető törzzsel, hegyes szögben felfelé álló ágakkal, teljesen vékony, sima kéreggel, szép számban fordul elő. Az átmeneti típusok mellett megtalálható a középeurópai fajta is, sőt néhány egyed a déli típust juttatja jellegzetesen ellaposodó pinea-koronájával eszünkbe. Érdekes, hogy az egyes fák tobozai is teljesen elütő külsejűek. Ugyanannak a faegyednek a tobozai viszont teljesen hasonlók annyira, hogy 8—10 fa tobozát könnyen szét lehet válogatni akkor is, ha összekeverednének. Az ősrégi erdeifenyő-állományok faegyedei alakra, tobozalakra sokkal egységesebbek. Nem tudjuk,

hogy ez a megfigyelés összefügg-e az őshonossággal. Figyelemmel szándékozunk kísérni, hogy az oltványok toboztermése hogyan viszonyul majd az anyafákéhoz, mind fizikai, mind biológiai tulajdonságaik szerint.

Valamennyi kijelölt anyafa idei toboztermését begyüjtöttük. A magokat faegyedenként elkülönítve kezeljük.

Soronkövetkező feladat az oltógallyak begyüjtése. Két kérdésre kell felelnünk: 1. melyek a legmegfelelőbb oltógallyak; 2. hogyan történik az oltógallyszedés.

Az erdeifenyő — általában valamennyi Pinus-faj — ágait és hajtásait vizsgálva érdekes megfigyeléseket tehetünk. A vezérhajtás nem hoz virágot. A korona középső és felső részén az ágvégeken levő, vezérhajtás jellegű ezévi hajtások csúcsán jelennek meg a nővirágok. A nővirágos hajtás tövén a legritkább esetben van hímvirág. A hímvirág mindig másodrendű, növekedésében már visszaeső hajtás tövén nyílik, főleg a korona alsó részén. Vannak — aránylag csekély számmal, leginkább a korona belsejében — alig fejlődő, virágot hozó hajtások. A fejlődés, illetőleg degradálódás szempontjából világosan elkülönithető a hajtások négy csoportja. A virágzás sorrendje így alakul: 1. még nem virágzó, — 2. nővirágú, — 3. hímvirágú, — 4. már nem virágzó hajtás.

A magtermelés céljából való oltásra legalkalmasabb a nővirágot hozó gally. Elkerülhetetlen azonban, hogy az oltógallyak közé hímvirágú ne kerüljön. A hímvirágú oltvány alig hajt valamit a nővirágu példány erőteljes hajtásával szemben. Kérdés, hogy a későbbi években visszanyeri-e a jelenben hímvirágos gally a nővirágzó jelleget, és hoz hat-e az oltvány hímvirág után nővirágot? Ez a fejlődési visszalépés a természetben nem szokott előfordulni. Annak a vizsgálata — továbbá, hogy van-e összefüggés a megfelelő stádiumos állapothoz kötött kétnemű virágzás és a kétlakiság kialakulása között — a következő évek feladata.

Az oltógallyak begyüjtési technikája azonos a toboz gyüjtésével. Rendszerint magas fákról történik, megfelelő mászóeszköz használata elkerülhetetlen. Eddig kétféle mászóeszközt alkalmaztunk: a Pojtinger-félét és a Wolfgangi mászóvasat. A Pojtinger-féle mászó előnye, hogy kíméletes, hátránya, hogy lassú. A Wolfgangi mászóvas gyorsasága mellett erősen sebzi a fát, különösen ha vékonyabb kérgű az erdeifenyő. Igen csunya sebet okoz, ha véletlenül megcsúszik. Már most erős gyantafolyás észlelhető azokon a fákon, amelyeket idén tavasszal ezzel másztunk meg. Ezt meg kell erdővédelmi szempontból vizsgálni, megállapítva, hogy mely állományok esetén és milyen mértékben engedhető meg a sebzés. Egy kb. 30 m magas fa koronájába a wolfgangi vassal 3—5 perc alatt, a Pojtinger-félével pedig 30—45 perc alatt jut fel a gyakorlott famászó. Az időszükséglet közel tízszeres. Az e téren elérhető önköltségcsökkentés semmiképpen sem mehet az állomány egészségének rovására. Az öt éven belül vágásra kerülő, továbbá a nagyon durva kérgű fákon 1—2 ízben megengedhető a gazdaságosabb wolfgangi mászóvas használata, egyébként inkább a kíméletesebb Pojtinger-mászó ajánlható. Létrával kombinált használata 15—20 százalékkal rövidíti meg a mászás időszükségletét. Az oltógallyakat valamivel hosszabbra kell hagyni, mint amekkora oltásra kerül. Általában 15—20 cm-es gallyakat szoktunk szedni, lehetőleg a korona középső és felső

részén levő ágvégekről. Az oltógally ezévi vagy multévi hajtásán legyen 4—5 cm-es egyenes, simakérgű, üde szakasz, a metszéslap számára. Olyan anyafákról szedjük a gallyakat, melyek gyakran teremnek és azokat vágjuk le, melyeken az idei toboz felett kis toboz is van. A válogatással esetleg kiküszöbölhetjük az időszakos termést. A tavasszal szedett oltógallyakat az oltásig hó között tároltuk.

A külső feladatokkal egyidejűleg a melegházban is folyik a munka. Január elején megkezdődik az üvegházak fűtése. Nagyszámú alany esetén a cserepeket a melegházba december végétől február végéig folya-

2. kép.

matosan hordjuk be, nehogy egyidőben túlsok meghajtott alany miatt összetorlódjék az oltás. Az üvegházat 18—20 fokra fűtjük fel és egyenletes hőmérséklet tartására törekszünk. Ha a hőmérséklet emelkedne, szellőztessünk. Az üvegházi nevelés alatt fontos az öntözés és az árnyékolás. Mindkét munkánál a fafajok különböző igényére kell tekintettel lennünk. Az optimális öntözővíz mennyiségét a cserép vízkapacitásának százalékában lehetne megállapítani. Gyakorlatilag nincs sok haszna, mert a cserepek kiszáradása nem egyforma. Gyakorlott szakmunkás a helyes vízadagolás legjobb biztosítéka. Oltán után három hétig csak a töveket öntözzük, ne érjen a víz a sebhez.

Az állati károsítókkal szemben üvegházban nikotin elpárologtatásával védekezünk. Cipőkrémes doboz fedelét félig töltjük nikotinnal, aztán előzetesen megtüzesített vasra helyezzük. Az üvegházat résmentesen lezárjuk. Különös óvatosság szükséges, mert a nikotin-gőzök emberre is mérgezők. E műveletet este végezzük és reggel jól kiszellőztet-

jük az üvegházat. Megfigyelésünk szerint az eljárás mindenféle állati károsítóval szemben eredményes.

Az alanyok oltását akkor lehet megkezdeni, mikor már 2—3 cm-es friss hajtásuk van. Az oltás a kertészetben ismert »rálapolás«.

Fontos az éles, tiszta késpenge. A vágáslapok teljesen simák legyenek. A metszés hossza 3—4 cm lehet. A metszéslapok készítésekor ügyelni kell arra, hogy az összeillesztés után a kambiumok lehetőleg teljes hosszban fedjék egymást. A háncskötést egészen szorosan meg kell húzni, hogy a vágáslapok között levegőző rész ne maradhasson.

Ezév tavaszán a sárvári és a kámoni üvegházainkban beoltásra került:

6667 darab erdiefenyő	jelenlegi megeredése mintegy 80%
149 darab Pinus maritima	jelenlegi megeredése mintegy 90%
63 darab Pinus rigida	jelenlegi megeredése mintegy 65%
216 darab lucfenyő	jelenlegi megeredése mintegy 90%
505 darab Picea omorika	jelenlegi megeredése mintegy 75%,
405 darab vörösfenyő	jelenlegi megeredése mintegy 40%.

Az oltványok indulását az oltás után 3—4 héttel várhatjuk, az alany friss hajtásait hetente fokozatosan visszacsipegetjük. Eddig csak az oltás utáni tavaszon távolítottuk el teljesen az alany oltás feletti részét. Idén, mihelyt az oltvány a meghajtás után elegendő asszimiláló felülettel rendelkezett, kísérletet tettünk az azonnali teljes visszametszésre. Az eljárás jónak igérkezik.

Május végén az oltványok cserepestül lesüllyesztve a szabadba tehetők. További kezelésük, árnyalásuk, öntözésük a cserepezés utáni neveléshez hasonló módon történjen.

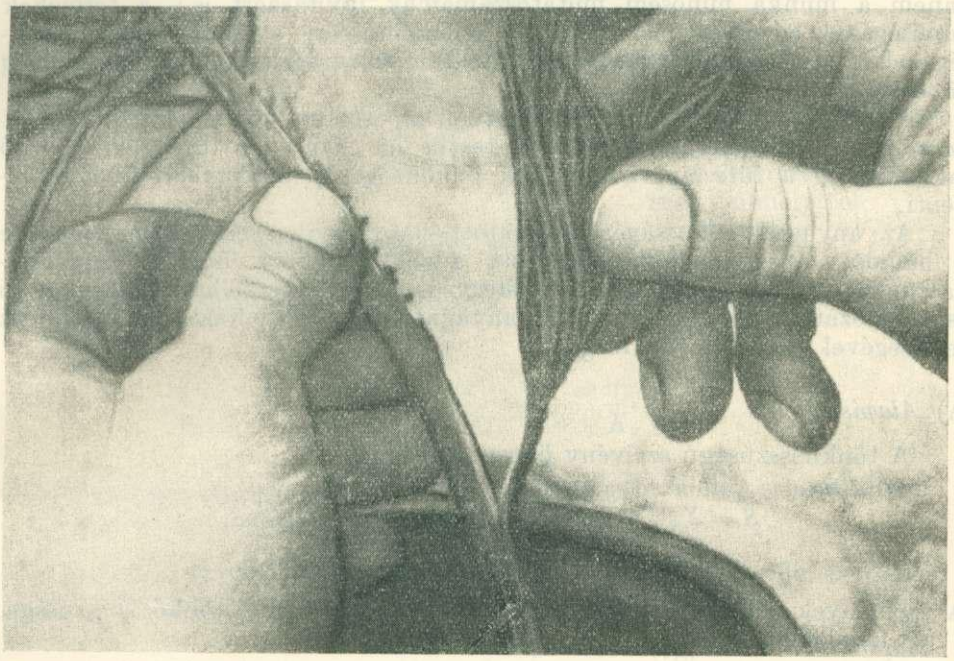
Az egyéves oltványokat a végleges helyükre, az ültetvénybe szándékozunk kitenni. Erre sincs külföldi adatunk. Szó lehet tavaszi-, őszi-, esetleg augusztusi kiültetésről is. A kiültetés, mivel földlabdával történik, majdnem százszázalékos sikerrel jár. Gondosan meg kell választani az ültetvény helyét, állati károsító — különösen a csimasz — ne legyen jelen. Arra is figyeljünk, hogy a közelben — gyakorlatilag 1 km-en belül — ne legyen azonos vagy rokon fajú állomány, faegyed, mert az idegen beporzással káros hibridizáció keletkezhet.

A közelmultban nagyfokú érdeklődés nyilvánult meg a fenyőmagtermelő plantage létesítése iránt. Az ország minden részéről jöttek Sárvárra és Kámonba az érdeklődők. Legtöbbjük azzal a komoly elhatározással, hogy megyéjükben is elkezdik a plantage-létesítést. Ilyen nagyfontosságú, sok körülményt mérlegelő, szaktudást igénylő, nagyrészt kísérleti stádiumban levő munka, nem lehet az erdőművelők mellékfeladata. Egy külön szervezet életrehívása szükséges, melynek egyedül a magtermelő ültetvény létesítése lenne a feladata. A központi irányítású szervezet a feladatokat telepenként pontosan megszabná.

Kezd átmenni a köztudatba az a felfogás, hogy a magtermelő ültetvény már 5—6 éves korában terem. Idézem a plantage-létesítésben előttünkjáró svédeket: »Az első tömeges oltást nem lehet 1958 előtt elkezdeni, az első magtermő ültetvény csak 1962-ben létesíthető. Az 1984. évvel kezdődően a magtermések olyan bőségesek lehetnek, hogy a magtermő ültetvények saját üzemi költségeiket fedezni tudják a bevételekből.« Kétségtelen, hogy az oltvány már első éves korában teremhet.

Kétséges, mikor fog annyit teremni, hogy az erdőgazdaságilag számottevő legyen.

A plantage-létesítés további gyakorlatias és hasznos lehetősége a külföldi fafajok szaporítása. Elsősorban a Douglas-fenyőre gondolok. Egyetlen termőhelyét sem láttam, ahol ne mutatott volna rendkívüli növekedést. Zákány homokján, Telekesi vályogon, Jáplánpuszta agyagján egyformán kiemelkedik a környező lúc- és erdeifenyő-állományból. Külföldről nem lehet magot várnunk. A Német Demokratikus Köztársaságnak van ugyan magtermő Douglas-állománya, de a magot maguk is fel tudják használni. Felbecsülhetetlen értéket jelentene, ha a meglévő, már akklimatizálódott, csíraképes magot termő, kevés számú



3. kép.

Douglas-törzsünket szaporítanánk, és a belőlük létesített ültetvényekről évről évre nagyobb mennyiségű magot nyernénk.

Erdőgazdaságunkban a maggazdálkodás a multban mostohagyerek volt. A magkereskedők uralma ugyan befejeződött, de a tervszerű maggazdálkodástól messze járunk.

Az okszerű, és a mai gazdasági követelményeknek megfelelő erdészeti maggazdálkodásnak két útja van.

Az egyiken már elindultunk. A magtermelő állományok ki vannak jelölve. Most már csak szervezés kérdése, hogy a mag tényleg arról az állományról elkülönítve legyen begyűjtve, ott kerüljön felhasználásra, ahol azt a biológiai törvények diktálják.

A másik út a magtermelő ültetvényeken keresztül vezet. Hiszem, hogy ez az út legalább olyan fontos, mint a másik és néhány évtized múlva ma még felbecsülhetetlen értékű — fajtanemes, olcsó erdei maggal gazdagítja szocialista erdőgazdaságunkat.

Fűrészüzemek műszaki anyagnormáinak meghatározása

LONKAI JÁNOS

A szocialista gazdálkodás a termelőeszközök felhasználása terén a legmesszebbmenő takarékosságot követeli meg. A szocialista ipar és mezőgazdaság (erdőgazdaság) dolgozói nemcsak a termelés emeléséért küzdenek, hanem a munka minőségi mutatószámainak javításáért is: a termékek minőségének emeléséért, az önköltség csökkentéséért, a munka termelékenységének a szocialista társadalomhoz méltó fokozásáért és a jövedelmezőség növeléséért.

A fűrészipari termékek előállításával kapcsolatos költségek kb. 70%-át az alap- és segédanyagráfordítások teszik ki. Ezért az anyagokkal való takarékosság a fűrészipari termékek önköltségét jelentős mértékben csökkenti.

Az anyagtakarékosságért folytatott harc egyik igen fontos fegyvere a haladó, műszakilag megalapozott anyagnormákhoz igazodó anyagfelhasználás. Az anyagnorma a termékegységre eső anyagfelhasználást jelenti és a kihozatal reciprok értéke. Az anyagnormákat számítással és rajzábrák segítségével állapíthatjuk meg.

A) *Alapismeretek*

A tönkhosszúságú szelvény összes szélessége:

$$S = \Sigma s\,;\; s^x = \frac{\Sigma s}{n}\,;\; n = \text{szelvények száma},$$

$$s^x = \text{átlagos szélesség}.$$

A szelvények összes területe: $T = h \,.\, \Sigma s$; ahol h = a rönkő hosszúsága, 1 m³ fából kikerülő szelvényáru területe:

$$T_{1\,m^3} = \frac{T}{K} = \frac{h \cdot \Sigma s}{\frac{d^2 \pi \cdot h}{4}} = \frac{1{,}273 \cdot \Sigma s}{d^2}\,;$$ ahol d = a rönkő átmérője,

1 m³ fából kikerülő szelvényáru köbtartalma:

$$K_{1\,m^3} = \frac{K_d}{K_a} = \frac{h \cdot \Sigma \cdot s \cdot v}{\frac{h \cdot d^2 \pi}{4}} = \frac{1{,}273\, \Sigma \cdot s \cdot v}{d^2}\,;$$ ahol v = a szelvényáru vastagsága

A fűrészáru-kihozatal: $K = \frac{K_d}{K_a} = 100$

A keletkező fűrészpor köbtartalma:

$$P_{1\,m^3} = \frac{P_d}{K_a} = F_{1\,m^3} b = \frac{h \cdot M}{\frac{h\, d^2 \pi}{4}} \cdot b = 1{,}273 \frac{M \cdot b}{d^2}$$ ahol $F = h \cdot M$ = a metszetek

területe, h = tönkhosszúság, $M = z \cdot m$ = a metszetek magassága, b = résbőség, d = a rönkő átmérője, z = a metszetek száma, $m = 0{,}785$, d = átlagos metszési magasság.

A szelvényáru szélezésénél keletkező fűrészpor mennyisége :

$$P_S = 2\,\Sigma \cdot v \cdot b \cdot h\,;$$ ahol Σv = a szelvényvastagságok összege, b = résbőség, h = szelvényáru hosszúsága.

1 m³ fából termelt fűrészáru szélezésénél keletkező fűrészpor köbtartalma :

$$P_{s1\,\mathrm{m}^3} = \frac{P_s}{K_a} = 2{,}546 \cdot \frac{\Sigma \cdot v \cdot b}{d^2}$$

1 m³ fából kikerülő szelvényárura eső túlméretek köbtartalma :

$$T_{1\,\mathrm{m}^3} = 1{,}273\,\frac{\Sigma \cdot s_1 \cdot v_1}{d^2} - 1{,}273\,\frac{\Sigma \cdot s \cdot v}{d^2}\,;$$ ahol s_1 = a szelvényáru szélessége túlmérettel, v_1 = a szelvényáru vastagsága túlmérettel.

A hulladék, illetőleg kérges széldeszka köbtartalma :

$$L_1 = \frac{L_d}{K_a} = \frac{K_a - (K_e + P)}{K_a} = 1 - \frac{K_{e+P}}{K_a}$$

$$\frac{K_e}{K_a} = \frac{K_{1\,\mathrm{m}^3} + T_{1\,\mathrm{m}^3}}{K_a}\,;\quad \frac{P}{K_a} = \frac{P_{\mathrm{m}^3} + P_{s1\,\mathrm{m}^3}}{K_a}$$

A működő pengék száma a különféle szelvényvastagságok megoszlásától függ.

Ha a szelvényvastagság azonos, akkor

$$d = z \cdot b \cdot + (z + 1)\,v_1 = z\,(b + v) + v\,;$$ ahol d = a rönkő átmérője, v = szelvényvastagság ; b = résbőség, z = a működő pengék száma.

(A számított értékeket mindig felfelé kell kerekíteni, mégpedig középréssel való metszés esetén a legközelebbi páratlan, középdarabból való metszés esetén a legközelebbi páros egész számra.)

Ha kétféle szelvényvastagságunk van és a »v_1« szelvényvastagság egyszer fordul elő, akkor :

$$d = z \cdot b \cdot + v_l + z \cdot v_2 = z\,(b + v_2) + v_1\,;\quad z = \frac{d - v_1}{b + v_2}$$

Ha kétféle szelvényvastagságunk van és a »v-« szelvényvastagság kétszer fordul elő, akkor :

$$d = z \cdot b \cdot + 2\,v_1 + (z - 1)\,v_2 = z\,(b + v_2) + 2\,v_1 - v_2\,;$$

$$z = \frac{d - 2\,v_1 + v_2}{b + v_2}$$

Ha a »v_1« szelvényvastagság háromszor fordul elő, akkor:

$$d = z \cdot b \cdot + 3\,v_1 + (z - 2)\,v_2 = z\,(b + v_2) + 3\,v_1 - 2\,v_2\,;$$

$$z = \frac{d - 3\,v_1 + v_2}{b + v_2}$$

A szelvények száma tehát kétféle szelvényvastagság esetén is 1-gyel nagyobb, mint a működő pengék száma.

Ha háromféle szelvényvastagságunk van, a működő pengék számát a következő módon kell meghatározni:

$$d = z \cdot b \cdot + 2\,v_1 + 2\,v_2 + (z - 3)\,v_3 = z\,(b + v_3) + 2\,v_1 + 2\,v_2 - 3\,v_3\,;$$

$$z = \frac{d - (2\,v_1 + 2\,v_2) + 3\,v_3}{b + v_3}$$

A törvényszerűség tehát ismét ugyanaz. Az oldalanyagot adó szelvények száma a főtermékek szelvényszámát úgy egészíti ki, hogy az összes szelvények száma $= z + 1$.

Végül a szelvényvastagságok összege és a rönkátmérő:

$$V = n \cdot v + (n - 1)\,b = \Sigma v + (n - 1)\,b$$

ahol b = résbőség, n = szelvények száma,

$d_f = \sqrt{v^2 + s^2}$; ahol d_f = a rönk felső átmérője, v = szelvényvastagság,

s = a szelvényvastagságnak megfelelő szelvényszélesség.

B) *Anyagnorma meghatározása*

Az anyagnormát a következő tényezők befolyásolják: a fűrészpenge vastagsága, a résbőség, a rönkő vastagsága és sudarlóssága, a pengebeosztás, a túlméret nagysága, a nyersanyag és készáru minősége.

A számítás egyszerűsítése érdekében a kihozatalt érintő aktív tényezőknek a fűrészpenge vastagságát, a résbőséget, a rönkő vastagságát és sudarlósságát, a pengebeosztást és a túlméretet tekintjük.

Az anyagnormákat bármely fafaj esetében ezeknek az aktív tényezőknek figyelembevételével kell meghatároznunk.

Így pl. lucfenyő szelvényáru esetében az anyagnormákat a következő módon kell kiszámítani:

1. *Főtermék: 18 mm vastag fűrészáru*

A tervezést példaképpen a 160×160 mm, 180×180 mm, 210×210 mm, 240×240 mm, 260×260 mm és 280×280 mm nagyságú keresztmetszetszelvényeknek megfelelően végezzük el. A szélességi és vastagsági túlméretet a 160×160 mm keresztmetszeti szelvénytől a 260×260 mm-es szelvényig bezárólag 5 mm-ben, a 280×280 mm-es szelvénynél 10 mm-ben vesszük fel. A résbőség 3 mm. Sudarlósság: 1%.

a) 160×160 mm-es prizma termelés (1. sz. ábra).

$$V_1 = 165\text{ mm}\,;\ s_1 = 165\text{ mm}\,;\ d_f = 23{,}3\text{ cm}$$

A működő pengék száma prizmázáskor:

$$z = \frac{233 - 165}{3 + 18,5} = \frac{68}{21,5} = 4 \text{ db.}$$

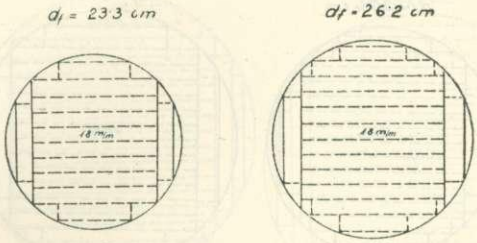
A működő pengék száma a visszavágáskor:

$$z = \frac{233 - 185}{3 + 18,5} = \frac{214,5}{21,5} = 11 \text{ db}$$

A szelvények vastagsága és szélessége prizmázáskor:

$$V_2 = 165 + 2 \times 18,5 + 2 \times 3 = 208 \text{ mm}$$

$$s_2 = \sqrt{23{\cdot}3^2 - 20{\cdot}8^2} = 10{\cdot}5 = 10 \text{ cm}$$



1. ábra. *2. ábra.*

A szelvények vastagsága és szélessége visszavágáskor:

$$V_4 = 8 \times 18,5 + 7 \times 3 = 169 \text{ mm}$$

$$V_5 = 10 \times 18,5 + 9 \times 3 = 212 \text{ mm}$$

$$s_4 = \sqrt{23,3^2 - 16,9^2} = 16 \text{ cm}$$

$$s_5 = \sqrt{23,3^2 - 21,2^2} = 9,7 = 9 \text{ cm}$$

$$K_{1\,m^3} = \frac{1,273\,[(128) \cdot 1,8 + (38) \cdot 1,8]}{24,3^2} = \frac{1,273 + 298,8}{24,3^2} = \frac{380 \cdot 37}{590 \cdot 49} = 0,64 \cdot 3$$

Az anyagnorma pedig: $N = \frac{100}{64,3} = 1,555$

b) 180×180 mm-es prizmatermelés (2. sz. ábra)

$V_1 = 185$ mm; $s_1 = 185$ mm; $d_t = 26{\cdot}2$ cm

A szelvények vastagsága és szélessége prizmázáskor:

$$V_2 = 185 + 2 \times 25 + 2 \times 3 = 241 \text{ mm}; \; s_2 = 10 \text{ cm}$$

A szelvények vastagsága és szélessége visszavágáskor:

$V_5 = 10 \times 18{\cdot}5 + 9 \times 3 = 212$ mm; $V_6 = 12 \times 18{\cdot}5 + 11 \times 3 = 255$ mm

$s_1 = s_2 = s_3 = s_4 = 18$ cm; $s_5 = 15$ cm; $s_6 = 5$ cm.

$$K_{1\,m^3} = \frac{1,273\,[(144) \cdot 1,8 + (30)\,1,8 + (10)\,1,8 + 20 \times 2,4]}{27,2^2} = \frac{1,273 \times 379,2}{27,2^2} =$$

$$= \frac{482,72}{739,84} = 0 \cdot 652\,\%$$

Az anyagnorma pedig : $N = \frac{100}{65 \cdot 2} = 1{,}533$

c) 210 × 210 mm-es prizmatermelés (3. ábra)

$V_1 = 215$ mm ; $s_1 = 215$ mm ; $d_f = 30 \cdot 4$ cm

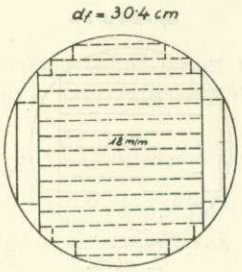
A szelvények vastagsága és szélessége prizmázáskor :

$V_2 = 215 + 2 \times 25 + 2 \times 3 = 271$ mm ; $s_2 = 13$ cm

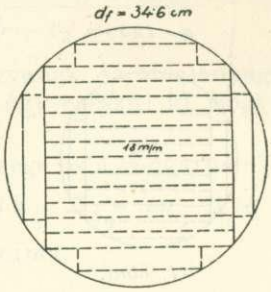
A szelvények vastagsága és szélessége visszavágáskor :

$V_6 = 12 \times 18 \cdot 5 + 11 \times 3 = 255$ mm ; $V_7 = 14 \times 18 \cdot 5 + 13 \times 3 = 298$ mm ;

$s_1 = s_2 = s_3 = s_4 = s_5 = 21$ cm ; $s_6 = 16$ cm ; $s_7 = 5$ cm.



3. ábra.



4. ábra.

$$K_{1\,m^3} = \frac{1{,}273\,[(210)\,1{,}8 + (32) \cdot 1{,}8 + (10) \cdot 1{,}8 + 26 \times 2{,}4]}{31{,}4^2} = \frac{1{,}273 \times 516}{31{,}4^2} =$$

$$= \frac{656{,}87}{985{,}96} = 0{,}665$$

Az anyagnorma pedig : $N = \frac{100}{66{,}6} = 1{,}501$

d) 240 × 240 mm-es prizmatermelés (4. sz. ábra)

$V_1 = 245$ mm ; $s_1 = 245$ mm ; $d_f = 34 \cdot 6$ cm.

A szelvények vastagsága és szélessége prizmázáskor :

$V_2 = 245 + 2 \times 25 + 2 \times 3 = 301$ mm ; $s_2 = 17$ cm

A szelvények vastagsága és szélessége visszavágáskor :

$V_6 = 12 \times 18{,}5 + 11 \times 3 = 255$ mm; $V_7 = 12 \times 18{,}5 + 2 \times 25 + 13 \times 3 = 311$ mm ;

$s_1 = s_2 = s_3 = s_4 = s_5 = 24$ cm ; $s_6 = 23$ cm ; $s_7 = 15$ cm ;

$$K_{1\,m^3} = \frac{1{,}273\,[(240) \cdot 1{,}8 + (46) \cdot 1{,}8 + (30) \cdot 2{,}4 + (34) \cdot 2{,}4]}{35{,}6^2} = \frac{1{,}273 \times 668{,}4}{35{,}6^2} =$$

$$= \frac{850{,}9}{1267{,}36} = 0{,}672$$

Az anyagnorma pedig : $N = \frac{100}{67{,}2} = 1{,}488$

e) 260 × 260 mm-es prizmatermelés (5. sz. ábra)

$V_1 = 265$ mm ; $s_1 = 265$ mm ; $d_f = 37{\cdot}5$ cm

A szelvények vastagsága és szélessége prizmázáskor :

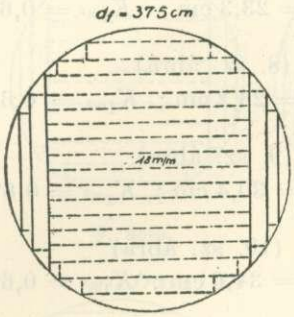
$V_2 = 265 + 2 \times 18{,}5 + 2 \times 3 = 308$ mm ; $V_3 = 265 + 2 \times 18{\cdot}5 + 2 \times 12{,}5 + 4 \times 3 = 339$ mm

$s_2 = 20$ cm ; $s_3 = 11$ cm ;

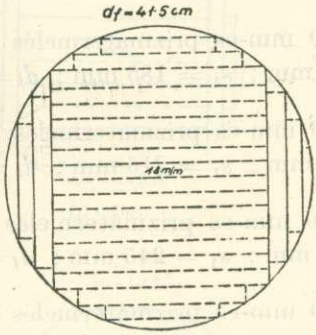
A szelvények vastagsága és szélessége visszavágáskor :

$V_7 = 14 \times 18{,}5 + 13 \times 3 = 298$ mm ; $V_8 = 16 \times 18{,}5 + 15 \times 3 = 341$ mm ;

$s_1 = s_2 = s_3 = s_4 = s_5 = s_6 = 26$ cm ; $s_7 = 22$ cm ; $s_8 = 15$ cm ;



5. ábra.



6. ábra.

$$K_{1m^3} = \frac{1{,}273[(312) \cdot 1{,}8 + (44) \cdot 1{,}8 + (30) \cdot 1{,}8 + (40) \cdot 1{,}8 + (22) \cdot 1{,}2]}{38{,}5^2} =$$

$$= \frac{1{,}273 \times 793{,}2}{38{,}5^2} = \frac{1009{,}94}{1482{,}25} = 0{,}681$$

Az anyagnorma pedig : $N = \dfrac{100}{68{\cdot}1} = 1{,}468$

f) 280 × 280 mm-es prizmatermelés (6. sz. ábra)

$V_1 = 290$ mm ; $s_1 = 290$ mm ; $d_f = 41{\cdot}5$ cm

A szelvények vastagsága és szélessége prizmázáskor :

$V_2 = 290 + 2 \times 18.5 + 2 \times 3 = 333$ mm ; $V_3 = 290 + 4 \times 18{\cdot}5 + 4 \times 3 = 376$ mm ;

$s_2 = 23$ cm ; $s_3 = 15$ cm.

A szelvények vastagsága és szélessége visszavágáskor :

$V_7 = 14 \times 18{,}5 + 13 \times 3 = 298$ mm ; $V_8 = 16 \times 18{,}5 + 15 \times 3 = 341$ mm ;

$V_9 = 18 \times 18{,}5 + 17 \times 3 = 384$ mm ;

$s_1 = s_2 = s_3 = s_4 = s_5 = s_6 = 28$ cm ; $s_7 = 27$ cm ; $s_8 = 22$ mm ; $s_9 = 14$ cm :

$$K_{1m^3} = \frac{1{,}273[(336)\cdot 1{,}8 + (54)\cdot 1{,}8 + (44)\cdot 1{,}8 + (28)\cdot 1{,}8 + (46)\cdot 1{,}8 + (30)\cdot 1{,}8]}{42{,}5^2} =$$

$$= \frac{1{,}273 \times 968{,}4}{42{,}5^2} = \frac{1{,}232{,}77}{1{,}806{,}25} = 0{,}682$$

Az anyagnorma pedig : $N = \frac{100}{68{,}2} = 1{,}460$

2. Főtermék : 24 mm vastag fűrészáru

a) 160 × 160 mm-es prizmatermelés (7. sz. ábra)
$V_1 = 165$ mm; $s_1 = 165$ mm ; $d_f = 23{,}3$ cm ; $K_{1m^3} = 0{,}653$; $N = 1.531$

b) 180 × 180 mm-es prizmatermelés (8. sz. ábra)
$V_1 = 185$ mm ; $s_1 = 185$ mm ; $d_f = 26{,}2$ cm ; $K_{1m^3} = 0{,}655$; $N = 1.526$

c) 210 × 210 mm-es prizmatermelés (9. sz. ábra)
$V_1 = 215$ mm ; $s_1 = 215$ mm ; $d_f = 30{,}4$ cm ; $K_{1m^3} = 0{,}676$; $N = 1.479$

d) 240 × 240 mm-es prizmatermelés (10. sz. ábra)
$V_1 = 245$ mm ; $s_1 = 245$ mm ; $d_f = 34{,}6$ cm ; $K_{1m^3} = 0{,}699$; $N = 1.430$

e) 260 × 260 mm-es prizmatermelés (11. sz. ábra)
$V_1 = 265$ mm ; $s_1 = 265$ mm ; $d_f = 37{,}5$ cm ; $K_{1m^3} = 0{,}682$; $N = 1.460$

f) 280 × 280 mm-es prizmatermelés (12. sz. ábra)
$V_1 = 290$ mm ; $s_1 = 290$ mm ; $d_f = 41{,}5$ cm ; $K_{1m^3} = 0{,}688$; $N = 1.453$

3. Főtermék : 30 mm vastag fűrészáru

a) 160 × 160 mm-es prizmatermelés (13. sz. ábra)
$K_{1m^3} = 0.665$ $N = 1.503$

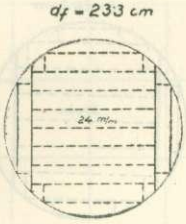
b) 180 × 180 mm-es prizmatermelés (14. sz. ábra)
$K_{1m^3} = 0.679$ $N = 1.473$

c) 210 × 210 mm-es prizmatermelés (15. sz. ábra)
$K_{1m^3} = 0.694$ $N = 1.441$

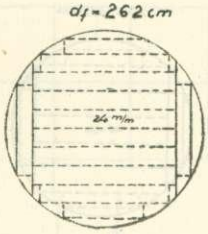
d) 240 × 240 mm-es prizmatermelés (16. sz. ábra)
$K_{1m^3} = 0.707$ $N = 1.414$

e) 260 × 260 mm-es prizmatermelés (17. sz. ábra)
$K_{1m^3} = 0.705$ $N = 1.418$

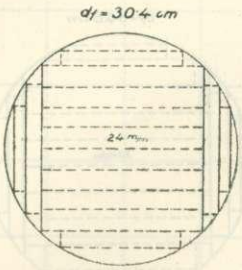
f) 280 × 280 mm-es prizmatermelés (18. sz. ábra)
$K_{1m^3} = 0.707$ $N = 1.414$



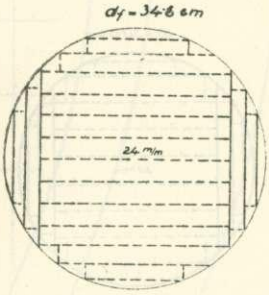
7. ábra.



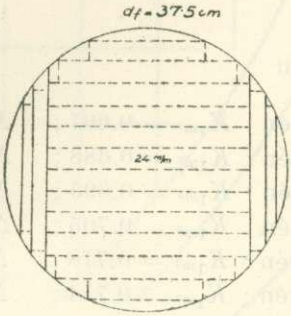
8. ábra.



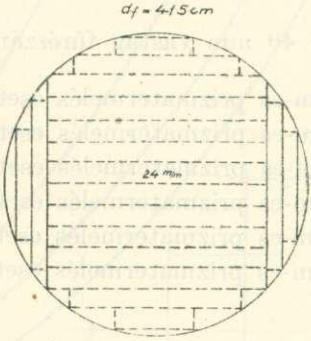
9. ábra.



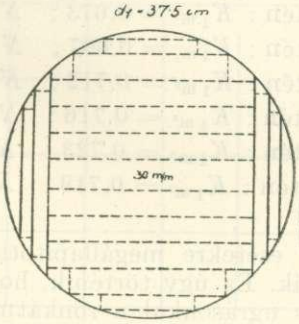
10. ábra.



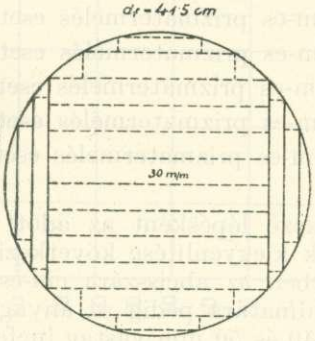
11. ábra.



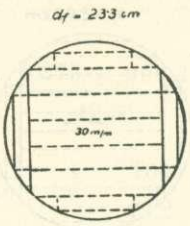
12. ábra.



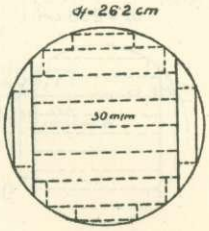
13. ábra.



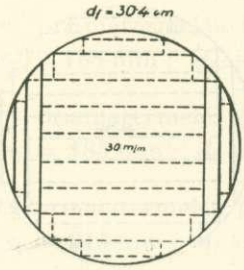
14. ábra.



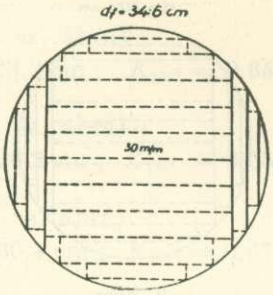
15. ábra.



16. ábra.



17. ábra.



18. ábra.

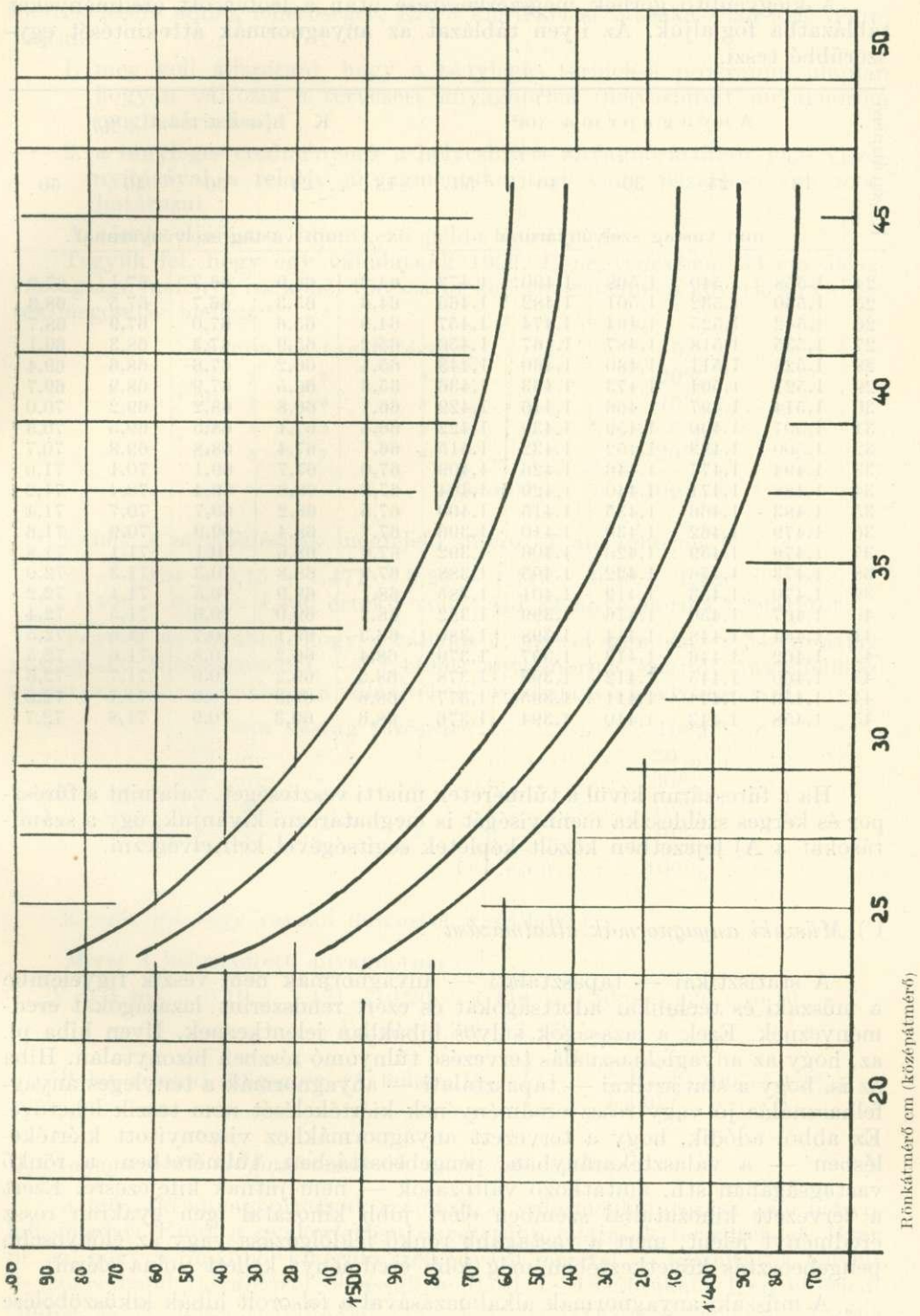
4. Főtermék : 40 mm vastag fűrészáru

160 × 160 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1m^3} = 0.667$; $N = 1.499$
180 × 180 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1m^3} = 0.688$; $N = 1.454$
210 × 210 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1m^3} = 0.695$; $N = 1.438$
240 × 240 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1m^3} = 0.705$; $N = 1.418$
260 × 260 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1m^3} = 0.718$; $N = 1.393$
280 × 280 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1m^3} = 0.714$; $N = 1.400$

5. Főtermék : 50 mm vastag fűrészáru

160 × 160 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1\,m^3} = 0.673$; $N = 1.486$
180 × 180 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1\,m_3} = 0.697$; $N = 1.435$
210 × 210 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1\,m^3} = 0.712$; $N = 1.405$
240 × 240 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1\,m^3} = 0.716$; $N = 1.396$
260 × 260 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1\,m^3} = 0.723$; $N = 1.383$
280 × 280 mm-es prizmatermelés esetén : $K_{1\,m^3} = 0.719$; $N = 1.391$

A következő lépésként az adott esetekre megállapított anyagnormák hibaértékeinek kiegyenlítése következik. Ez úgy történik, hogy egy koordináta rendszerben az abcisszára cm-es ugrásokkal a rönkátmérőt (középátmérőt), az ordinatára pedig az anyagnormákat hordjuk fel. A 19. sz. ábra a 18, 24, 30, 40 és 50 mm vastag lucfenyő fűrészáru anyagnormáit ábrázolja a rönkvastagság függvényében.


Anyagnorma
Rönkátmérő cm (középátmérő)
20
25
30
35
40
45
50
1500
1400

19. ábra.

A kiegyenlítő görbék megszerkesztése után a leolvasott eredményeket táblázatba foglaljuk. Az ilyen táblázat az anyagnormák áttekintését egyszerűbbé teszi.

Közép átmérő cm	Anyagnorma (m^3)					Kihozatal (%)				
	18	24	30	40	50	18	24	30	40	50
	mm vastag szelvényárunál					mm vastag szelvényárunál				
24	1,558	1,540	1,508	1,490	1,473	64,2	64,9	66,3	67,1	67,9
25	1,550	1,532	1,501	1,482	1,465	64,6	65,3	66,7	67,5	68,3
26	1,542	1,525	1,494	1,474	1,457	64,9	65,6	67,0	67,9	68,7
27	1,535	1,518	1,487	1,467	1,450	65,2	65,9	67,3	68,3	69,1
28	1,528	1,511	1,480	1,460	1,443	65,4	66,2	67,6	68,6	69,4
29	1,521	1,504	1,473	1,453	1,436	65,8	66,5	67,9	68,9	69,7
30	1,514	1,497	1,466	1,446	1,429	66,1	66,8	68,2	69,2	70,0
31	1,507	1,490	1,459	1,439	1,422	66,4	67,1	68,5	69,5	70,3
32	1,500	1,483	1,452	1,432	1,415	66,7	67,4	68,8	69,8	70,7
33	1,494	1,477	1,446	1,426	1,409	67,0	67,7	69,1	70,1	71,0
34	1,488	1,471	1,440	1,420	1,404	67,3	68,0	69,4	70,4	71,2
35	1,483	1,466	1,435	1,415	1,400	67,5	68,2	69,7	70,7	71,4
36	1,479	1,462	1,430	1,410	1,396	67,7	68,4	69,9	70,9	71,6
37	1,476	1,459	1,426	1,406	1,392	67,8	68,6	70,1	71,1	71,8
38	1,473	1,456	1,422	1,403	1,388	67,9	68,8	70,3	71,3	72,0
39	1,470	1,453	1,419	1,401	1,385	68,1	68,9	70,5	71,4	72,2
40	1,467	1,450	1,416	1,399	1.382	68,2	69,0	70,6	71,5	72,4
41	1,464	1,448	1,414	1,398	1,380	68,3	69,1	70,7	71,6	72,5
42	1,462	1,446	1,413	1,397	1,379	68,4	69,2	70,8	71,6	72,5
43	1,460	1,445	1,412	1,396	1,378	68.5	69,2	70,9	71,7	72,6
44	1,459	1,444	1,411	1,395	1,377	68,6	69,3	70,9	71,7	72,6
45	1,458	1,443	1,410	1,394	1,376	68,6	69,3	70,9	71,8	72.7

Ha a fűrészárun kívül a túlméretek miatti veszteséget, valamint a fűrészpor és kérges széldeszka mennyiségét is meghatározni kívánjuk, úgy a számításokat a A) fejezetben közölt képletek segítségével kell elvégezni.

C) *Műszaki anyagnormák alkalmazása*

A statisztikai — tapasztalati — anyagnormák nem veszik figyelembe a műszaki és technikai adottságokat és ezért rendszerint lazaságokat eredményeznek. Ezek a lazaságok súlyos hibákban jelentkeznek. Ilyen hiba pl. az, hogy az anyagfelhasználás tervezése túlnyomó részben bizonytalan. Hiba az is, hogy a statisztikai — tapasztalati — anyagnormák a tényleges anyagfelhasználás jó vagy rossz eredményének kiértékelését nem teszik lehetővé. Ez abból adódik, hogy a tervezett anyagnormákhoz viszonyított kiértékelésben — a választékarányban, pengebeosztásban, túlméretben, a rönkő vastagságában stb. mutatkozó változások — nem jutnak kifejezésre. Ezért a tervezett kihozatallal szemben elért jobb kihozatal igen gyakran rossz eredményt jelent, mert a vastagabb rönkő feldolgozása vagy az előnyösebb pengebeosztás következtében még jobb eredményt kellett volna elérni.

A műszaki anyagnormák alkalmazásával a felsorolt hibák kiküszöbölése válik lehetővé. A műszaki anyagnormák ugyanis a tényleges kihozatal helyes

kiértékelésére adnak lehetőséget. Ezt a kiértékelést 2 szakaszban kell végrehajtani

1. meg kell állapítani, hogy a tényleges termelési programm alapján hogyan változik a tervezett anyagnorma (helyesbített anyagnorma meghatározása):
2. a tényleges eredménynek a helyesbített anyagnormákhoz való viszonyitásával a relatív anyagmegtakarítást vagy pazarlást kell meghatározni.

A vázolt eljárást a következő példa mutatja be:

Tegyük fel, hogy egy vállalatnak 1952. I. negyedévben, 33 cm átlagvastagságú lucfenyő rönkből fűrészárut kellett termelnie a következő választék-megoszlás mellett:

18 mm vastag fűrészáru	15%
24 » » »	20%
30 » » »	40%
40 » » »	5%
50 » » »	20%
Összesen	100%

Ennek a megoszlásnak megfelelő súlyozott anyagnorma:

$N = 1.494 \times 0,15 + 1.477 \times 0,20 + 1,446 \times 0,40 + 1,426 \times 0,05 + 1,409 \times 0,20 = 1,450$ értékű volt (lásd az anyagnorma táblázatot).

Tegyük fel továbbá, hogy a vállalat a tervvel szemben — 34 cm átlagvastagságú fűrészrönkből, — 1,440-es anyagnorma szerinti anyagfelhasználást ért el és ugyanakkor a választékok megoszlása a következő volt:

18 mm vastag fűrészáru	10%
24 » » »	20%
30 » » »	30%
40 » » »	10%
50 » » »	30%
Összesen	100%

Kérdés jól vagy rosszul dolgozott a vállalat?

Mivel a helyesbített anyagnorma:

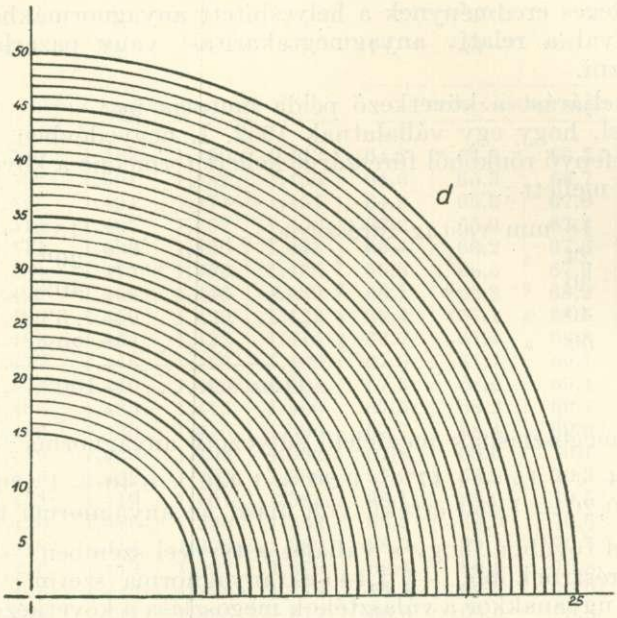
$$N = 1,488 \times 0,10 + 1,471 \times 0,20 + 1,440 \times 0,30 + 1,420 \times 0,10 + 1,404 \times 0,30 = 1,438$$

a vállalat rosszul dolgozott (A lemaradás: $\left(1 = \frac{1,438}{1,440}\right) . 100 = 0,2\%$).

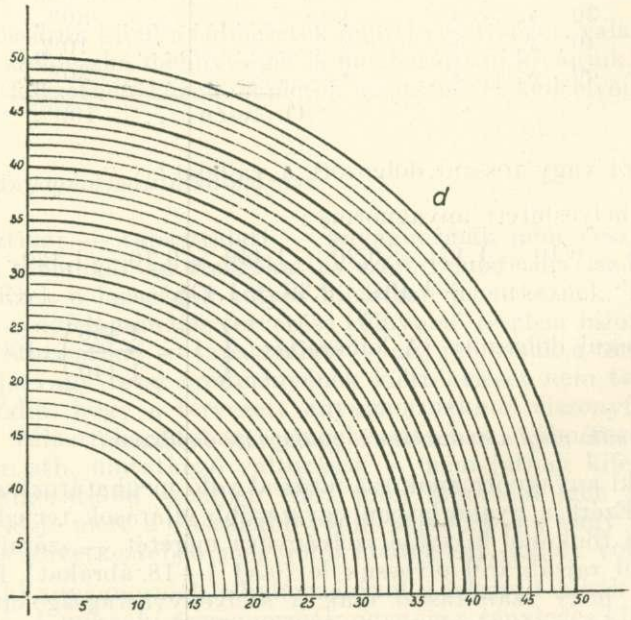
D) *Anyagnormák meghatározásának gyakorlati módszerei*

A műszaki anyagnormának számítással való meghatározása igen bonyolult feladat. Ezért a gyakorlatban egyszerűbb eljárások terjedtek el. Ilyen pl. az, hogy a rönkből kikerülő szelvényáru méretét — számítások helyett — közvetlenül rajzábráról olvassuk le (lásd 1—18. ábrákat). Igen elterjedt eljárás az is, hogy számítással csak a szelvényvastagságokat határozzuk meg és a szelvényszélességeket nomogrammról olvassuk le.

A 20. ábra a Szovjetunióban elterjedt és már nálunk is alkalmazott nomogrammot mutatja be. Lényege, hogy miután a szelvényvastagságokat a rönk tengelyétől kiindulóan számítással már meghatároztuk, a szelvényszélességeket a nomogrammról egyszerűen leolvassuk.



20. ábra.



21. ábra.

Ha a nomogrammot úgy szerkessztjük meg, hogy a szelvényvastagságoknak nem felét, hanem egészét vesszük számításba, úgy a Barlay Ervin által szerkesztett ú. n. négyzetes nomogrammot kapjuk (21. sz. ábra).

A szelvényszélességek meghatározása után a kihozatalt úgy kapjuk meg, hogy a szelvényáru keresztszelvényterületét a rönk közepén mért körszelvényterülethez viszonyítjuk.

Pl. ha 24,3 cm középátmérőjű lucfenyő rönkből 18 mm-es fűrészárut termelünk, úgy a kikerülő faanyag szelvényterülete a következő :

8 db 18 mm vastag deszka 16 cm széles	$= 8 \times 1.8 \times 16 =$	230,4 cm²
2 db 18 mm vastag deszka 10 cm széles	$= 2 \times 1.8 \times 10 =$	36,0 cm²
2 db 18 mm vastag deszka 9 cm széles	$= 2 \times 1.8 \times 9 =$	32,4 cm²
	Összesen.....	298.8 cm²

Mivel a középátmérővel meghatározott körszelvény területe :

$r^2 \pi = 12{,}15^2 \times 3{,}14 = 463.53$ cm², következik, hogy a szelvényáru köbtartalma :

$$K_{1m^3} = \frac{298{,}8}{463{,}6} = 0{,}643$$

Az anyagnorma pedig :

$$N = \frac{100}{64{,}3} = 1{,}555$$

Az eredmény tehát ugyanaz.

E) *Irányelvek a műszaki anyagnormák megállapításához*

Egyre növekvő beruházásaink megvalósításához szükséges faanyagok biztosítása érdekében a legtakarékosabban kell a fát felhasználnunk. Mivel a haladó anyagnormák az anyagtakarékosságért vívott harcot nagyban elősegítik, ezért a fűrészipari termékek műszaki anyagnormáit is a legsürgősebben kell meghatároznunk.

A műszaki anyagnormák meghatározásakor egységes irányelveket kell alkalmaznunk. Ezek a következők :

1. egységesen — fafajonként — szabályozott túlméretek figyelembevétele ;
2. korszerű vágástechnika tervezése ;
3. a körbe írható négyzeten kívül eső oldalanyagnak minél gazdaságosabb feldolgozását biztosító pengebeosztás alkalmazása ;
4. a vékonyodás (sudarlósság) egységes figyelembevétele.

SZEMLE

A hullámtérfásítás talajadottságai

JARÓ ZOLTÁN

Az erdészet főfeladata gazdasági életünk fával való ellátása. Jelenlegi erdősültségünk és növedékünk szükségletünk töredékét képes csak fedezni. Célunk tehát az erdőterületek növelése és a növedék fokozása. Eredményt azonban a fa lassú növekedése miatt csak hosszú évek múlva várhatunk. A hosszú éveket úgy rövidíthetjük meg, hogy olyan fafajokat telepítünk, amelyek gyorsan nőnek, viszonylag rövid idő alatt értékes faanyagot és nagy fatömeget adnak. A fa, mint minden élőlény, gyorsan nőni csak kedvező életkörülmények és táplálkozási viszonyok között képes. Ezeket a legmegfelelőbb életkörülményeket leginkább egyes hullámtéri termőhelyek biztosítják. A kedvező vízellátás, a talajok bő tápanyag tartalma párosulva a helyesen választott fafajjal 4—500 m³ iparilag igen értékes faanyagot képes szolgáltatni hakint 3—4 évtized alatt.

A hullámtér termőhelyi tényezői közül az éghajlat az egész ország területén átlagosan azonos. Nincs olyan eltérés, amely valamely fafaj telepítését kizárná, vagy másikét előnyben részesítené. Kétségtelen, hogy a Duna kisalföldi hullámterének 600 mm évi csapadéka kedvezőbb mint például a Tisza középső szakaszának 450 mm-e, de ennél a 150 mm-es eltérésnél sokkal jelentősebb a kérdéses terület talaja. Hiába kap a rossz vízgazdálkodású szigetközi homok 150 mm-rel több esőt, mégsem fog a kanadai nyár úgy fejlődni, mint a szolnoki jó vályogon. Hasonlóan a csapadékhoz az összes éghajlati tényezők alapján megállapított éghajlat jóság sem dönti el a telepítendő fafajt. Országunkban a 125-ös görbe jelzi a legkedvezőtlenebb viszonyokat. A kanadai nyár tenyészterületének szélsőségét Szántó István a 130-as éghajlati görbével jelzi, de azzal a megjegyzéssel, hogy árterekre ezen belül is telepíthető.

A hullámtéri erdőtelepítést tehát két szempont irányítja. A gazdasági élet, amely követeli, hogy minél több lágy lombfát, elsősorban nemes nyárt telepítsünk, mert ebből a legnagyobb a hiányunk. A nyáranyaggal pótolhatjuk részben fenyőhiányunkat is.

A második szempont a telepítésre kerülő terület talaja. Az előbbi ezzel nem ellentétes, mert a helyes gazdálkodás egyenesen tiltja, hogy nem megfelelő talajra telepítsük az egyes fafajokat. A népgazdasági követelmények részletei általában ismeretesek. Nézzük milyen lehetőséget nyújtanak hullámtereink talajai.

A hullámtereket öntéstalajok borítják. Ezek fiatalok, mert az ismétlődő áradással újabb és újabb hordalékot rak le a folyó és a meginduló talajfejlődést megakasztja. Az ármentesítés óta megindult az öntéstalajok fejlődése, de ezalatt a rövid idő alatt talajtípus még nem alakulhatott ki. Ennek ellenére találunk határozott talajtípust az ön-

tésterületeken. A folyók változtatták medrüket és egyes szakaszok évszázadokig mentesültek az elárasztástól, kialakulhatott a talaj. Erre bőven van példa. Ezért találunk a Duna szalkszentmártoni hullámterében öntésiszapon kialakult mezőségi szelvényt 85 cm vastag humuszos szinttel. A jelenlegi hullámtérhez tartozást bizonyítja, hogy az előbbi 85 cm humuszos szintű szelvénytől alig 20 m-re 35 cm után átmeneti réteget találunk és 55 cm-re az eredeti világossárga öntésiszap következik. Ezt a különbséget már a mozgó víz munkája okozta, amely az utóbbi szelvény humuszos rétegéből 50 cm-t elmosott. Természetesen a két talaj értéke különböző. Az első nemesnyár telepítésre alkalmas, míg az utóbbira csak hazai nyárt érdemes ültetni.

Az öntéstalajok értéke függ a hordalék eredetétől, a mechanikai összetételtől és a talajvíz mélységétől. Folyóink vízgyűjtő területük szerint különböző hordalékot hoznak. A Dunának a Fekete-erdőből és az Alpok mészhegyeiből származó hordaléka mindig szénsavas mész tartalmú, néha eléri az 50%-ot is. A szemcsenagyság változó. A hazai folyamrész felső szakaszán uralkodik a finom homok, lejebb a Baja-kalocsai részen már az iszap is eléri a 30—40%-ot. A mechanikai összetétel függ az áradás mértékétől, illetve a víz szállítóképességétől. Ebből adódik, hogy a szelvény különböző rétegeinek mechanikai összetétele tág határok között változik, mint a I. táblázat mutatja. A Duna-ártér magas $CaCO_3$ tartalma biztosítja még a kötöttebb rétegek lazaságát is. Általában homokosak, jól vezetik a vizet, de kevéssé tartják meg. Szellősek, így a humuszbomlás gyors. Tápanyag ellátottságukat az ismétlődő áradások fenntartják és ez a fatenyészet számára bőven elegendő. A talajvíz mélysége a fekvéstől függően 1—8 m-ig változhat és döntő tényező a fafaj megválasztás szempontjából. Szénsavas mész tartalmú a Dráva, Maros árterülete is, bár kevésbbé lazák. Területük is jelentéktelen a Duna árterületéhez viszonyítva.

A másik nagy folyónk a Tisza, medrét állandóan változtatta. Hatalmas árterülete volt és a szabályozás óta is tekintélyes területet képvisel a hullámtere. Vízgyűjtő területe a savanyú vagy semleges pH-u kárpáti homokköveken kialakult erdőtalajokon terül el. Az innen hozott iszap savanyú, tehát a Tisza öntéstalaja savanyú. A Maros torkolata alatt már lehet semleges, vagy szénsavas mész tartalmú. A hordalék ritkán homok, inkább iszap és agyag. Ennek megfelelően kötött vályog vagy agyag jellemzi. A talajfejlődés folyamán kialakulhat belőle mezőségi talaj is. Szikesedésre hajlamos. Az öntés agyagokból, ha nedves körülmények közé kerülnek, rendszerint réti agyagok fejlődnek. A Tisza öntésterülete általában tápanyagban gazdag. Az altalajban gyakran jelentkezik a fatenyészetre káros glejes réteg. A Kőrösök öntései hasonlóak a Tiszáéhoz, azonban a réti agyagok nagyobb területet foglalnak el.

A hullámtéri talajok ismertetése után tárgyalni kellene fontosabb hullámtéri fafajainak termőhelyi igényét. Sajnos ilyen vonatkozásban oly kevés adattal rendelkezünk, hogy általános érvényű megállapításokat nem tehetünk. Az ERTI-ben most folyik fontosabb fafajaink termőhely igényeinek megállapítása. Ennek keretében vizsgáljuk a hullámtér két legfontosabb fafaját, a nemesnyárakat és a kocsányos tölgyet is. A legna-

gyobb területek ennek a két fafajnak talajigényét elégítik ki.

A nemesnyárak általánosságban jó vízgazdálkodású, jól szellőzött, bő tápanyagtartalmú talajt kívánnak. Ezek a mély, talajhiba nélküli vályogok, amelyek alatt a talajvíz nincs 3—4 m alatt. Fel kell hívni azonban a figyelmet arra, hogy a mély talajokon hazánkban különösképpen az Alföldön legalább 1,5—2 m talajréteget értünk, ellentétben a külföldi megállapítással, amely a 80 cm-nél mélyebb talajt már így nevezi. A hazai szárazabb klíma követeli ezt a megkülönböztetést. Tájékozódásul közlöm egyik legszebb kanadai nyáras talaj adatait. A Bátaszékhez tartozó Pörböly Gyöngyösoldal nevű erdőrészében ma is áll néhány hatalmas fa abból a vegyes állományból, amelyet Koltay György termeltetett ki. A ma is álló példányok testvérei 80 cm átmérőjű 30—32 m magas törzsek voltak 42 éves korukban. Tehát a kanadai nyár ezen a talajon kitűnően érzi magát, bár 40 cm alatt homok és 100 cm alatt már nagyon laza a talaj. A talajvíz a felvétel idején (1951. VI. 27.) 210 cm mélyen szokatlanul alacsonyan állt. Általában 150—170 cm-nél található.

A DUNAI HULLÁMTÉR I. TERMŐHELYI OSZTÁLYÚ KANADAI NYÁR TALAJÁNAK ADATAI

I. táblázat.

Talaj-mélység cm	pH H_2O	hy %	Kötöttség	$CaCO_3$ %	Humusz %	Szemcse nagyság mm %				Kapilláris vízemelés cm	
						0,002 alatt	0,002—0,02	0,02—0,2	0,2—2,0	5h	20h
0-20	7,45	3,01	62,5	—	6,17	9,88	39,50	48,04	2,58	9,6	14,2
20-40	7,93	0,44	41,5	21,81	1,79	2,58	38,14	58,92	0,36	16,5	25,4
40-60	7,68	0,63	—	—	1,30	2,12	12,78	83,27	1,83	32,3	50,6
60-80	7,78	0,62	—	ny	1,37	2,77	13,04	80,87	3,32	31,0	49,9
80-100	7,89	0,73	—	20,31	0,88	3,69	17,72	67,58	11,01	23,2	42,3
100-120	7,82	0,13	—	8,08	0,54	2,54	6,45	42,34	48,37	32,7	45,1
120-140	8,01	0,12	—	6,54	0,61	0,50	2,68	34,15	62,67	34,3	43,4
140-160	8,01	0,12	—	ny	0,58	0,38	1,73	20,88	77,01	33,5	42,8
160-180	7,94	0,14	—	ny	0,52	0,23	2,26	12,93	84,58	35,4	42,3
180-200	8,04	0,15	—	4,21	0,66	0,50	2,60	15,69	81,21	28,1	34,6

Az öntés rétegek elhelyezkedése a szelvényben a kanadai nyár szempontjából a legmegfelelőbb. A felső rétegek kötöttebbek, humuszban gazdagabbak, az adszorpciós komplexumuk nagyobb, tehát több tápanyagot és vizet képesek megkötni. Az alsóbb rétegek lazaságuk folytán szellősek, kapillárisan jól emelik a vizet és a nyári aszályos időkben a vízellátást biztosítják.

A hullámtér másik legfontosabb fafaja a kocsányos tölgy. Az Alföldön éppúgy otthon van, mint alacsonyabb hegyeink üde termőhelyein. Állomány alkotó a meszes homokon, a pusztavacsi homokos erdőtalajon, az előhegyek podzolos talaján. A szikfásítás legfontosabb fája. Az árterek réti agyagán éppolyan szépen fejlődik, mint a mezőségi humuszban gazdag talajon. A sokféle előfordulás mutatja, hogy talajigényének megállapítása csak szerteágazó vizsgálatok után lehetséges. Egyelőre még a szélső értékekről is csak tájékoztató adatokkal rendelkezünk. A sokféle adatból egy, a hullámtér szempontjából fontos szelvényt ismertetek. A Körös mentén Gyulavárban kialakuló réti agyagon áll az a szlavon tölgy állomány, amelyet az ERTI öntözéses magtermő állománynak jelölt ki, kiváló fejlődése miatt. Réti agyag a Tisza és Körös vidé-

kén gyakori, fekete, szurkos, rendkívül kötött, rossz vízgazdálkodású. Tápanyagban gazdag, végig $CaCO_3$ mentes. A felső 40 cm-e savanyú és a mészigénye katasztrális holdanként meghaladja a 120 q-át.

A KÖRÖS HULLÁMTÉR I. TERMŐHELYŰ OSZTÁLYÚ SZLAVONTÖLGY RÉTI AGYAGTALAJÁNAK ADATAI.

II. táblázat.

Talaj-mélység cm	pH H_2O	pH KCl	hy %	Kötöttség	Összes só %	Hidrolitos acc.	Humusz %
0—20	5,82	4,76	6,96	73,5	0,10	24,4	3,76
20—40	6,19	5,05	6,02	70,5	0,10	13,1	2,97
40—60	7,04	5,78	4,30	54,0	0,10	4,6	1,91
60—80	7,04	6,37	3,24	48,5	0,10	—	1,67
80—100	6 72	5,57	7,37	71,5	0,11	—	3,78
100—120	7,31	5,98	10,06	96,0	0,12	—	3,47
120—140	7,40	5,86	8,94	88,5	0,14	—	3,44
140—160	7,83	6,00	7,92	86,0	0,10	—	2,42
160—180	7,95	6,56	5,53	71,0	0,11	—	1,34
180—200	8,10	6,89	3,86	60,0	0,12	—	1,24

A hordalék különbözőségét ebben a szelvényben is jól láthatjuk. A 60—80 cm közti 1,67% humusz tartalmú réteg után minden átmenet nélkül egy 3,78% humuszos szint következik, amelynek a kötöttsége is lényegesen magasabb, mint a felette lévőé. A sok évvel ezelőtt már kialakult réti agyagra a Körös ismételt nagy áradásai újabb iszapot raktak le, amelyen megindult a talajfejlődés.

Általánosságban a hullámtereink mint kiváló termőhelyek ismeretesek. Mégis gyakori, hogy a felszínen nem látható és mégis jelenlévő talajhibák miatt sínylődnek, illetve elpusztulnak telepítéseink.

A Duna hullámterében elég gyakori az igen magas $CaCO_3$ tartalom, amely ha még kevés szódával is együtt lép fel, a kanadai nyár sínylődését okozza. Erre példa a pörbölyi III. táblázat. Az ismételten telepített kanadai nyár kiritkult, elpusztult, annak ellenére, hogy a szóda csak 0,11 százalékig emelkedik és ez is csak 100—120 cm mélyen. Az ilyen talajra hazai nyárak telepítése indokolt.

DUNAI HULLÁMTÉRBEN PUSZTULÓ KANADAI NYÁR TALAJÁNAK ADATAI.

III. táblázat.

Talaj-mélység cm	pH H_2O	hy %	Kötöttség	$CaCO_3$ %	Humusz %	Szóda %	Szemcsenagyság mm % 0,002 alatt	0,002—0,02	0,02—0,2	0,2—2,0	Kapilláris vize 5h
0—20	7,83	2,54	56,5	22,66	3,92	—	3,27	38,56	57,72	0,45	15-0
20—40	8,18	2,00	45,0	26,66	2,07	—	4,73	41,05	53,90	0,32	16,0
40—60	8,04	2,62	51,5	36,02	2,37	—	8,12	42,37	48,50	1,01	17,5
60—80	8,12	2,18	50,0	35,66	1,84	—	8,69	46,10	44,06	1,15	11,0
80—100	8,66	1,18	39,0	49,59	0,74	0,10	4,04	61,89	33,82	0,25	9,5
100—120	8,70	1,15	41,0	48,44	0,77	0,11	1,46	67,66	30,69	0,19	10,0
120—140	8,68	1,08	41,0	51,41	0,67	0,11	3,42	67,62	28,59	0,37	10,0
140—160	8,73	1,03	38,0	49,12	0,68	0,10	3,27	60,01	36,57	0,15	11,0
160—180	8,77	1,07	34,5	46,29	0,37	0,11	5,31	48,25	46,14	0,30	13,5

A nemes nyárak telepítésére alkalmatlan az erősen kötött agyagtalaj. A kezdeti szép fejlődés hamarosan megáll, visszaesik és gyenge állomány lesz belőle. Példának a Maros hullámterének talaját említem, amelyen nem kanadai nyárt, hanem kocsányos tölgyet kell telepíteni.

MAROS HULLÁMTÉR TALAJADATAI (MAROSLELLE).

IV. táblázat.

Talaj-mélység cm	pH H_2O	Kötöttség	hy %	$CaCO_3$ %	Humusz %	Szemcse nagyság mm %			
						0,002 alatt	0,002 —0,02	0,02 —0,2	0,2— 2,0
0—20	7,85	73,5	5,73	3,63	3,00	5,28	68,76	25,61	0,35
20—60	7,76	85,0	6,67	3,50	2,39	3,80	67,58	28,50	0,12
60—120	7,77	73,5	6,44	0,43	2,31	12,32	55,15	32,28	0,25
120—130	7,43	79,0	7,17	0,21	2,43	22,76	49,04	28,13	0,07
130—140	7,58	56,0	4,57	0,86	1,72	9,84	41,16	48,92	0,08
140—180	7,65	52,5	3,81	3,63	1,43	81,56	38,34	59,86	0,24

Gyakori talajhiba a Tisza, Körös, de a Maros hullámterében is a szikes réteg. Különböző mélységben léphet fel. Ha az összes só tartalom 0,25%-ot és a szódatartalom 0,10%-ot nem haladja meg, vagy mar 150 cm alatt található, akkor bátran telepíthetünk kocsányos tölgyet, de semmiképpen sem nemes nyárakat. A hazai nyárak is elviselik a 0,25%-os összes sótartalmat, azonban csak akkor ültessük, ha a talaj vályog, tehát az 50-es kötöttségi számot nem haladja meg.

A glej megjelenése is komoly hiba, különösen a nehéz agyag talajoknál. Kékes-zöld színeződése, ha magasabb rétegekben (80—150 cm) mutatkozik, vigyázatra int. A levegőtlenség jele, ami gyökérfulladást okoz és hozzájárul a ferro ionok mérgező hatása is. Homokos talajokon kevésbbé veszélyes, mert a talajvíz süllyedésével a levegőtlenség gyorsan megszűnik, a ferro ionok ferri ionokká oxidálódnak és mérgező hatásukat elvesztik. Gyakorlati tapasztalat, hogy a nemesnyárak kevésbbé érzékenyek a glejre, ha a talaj különben megfelelő. Ez érthető, mert általában lazább talajokat igényelnek.

Az egyenlőtlen rétegződésből adódik az a talajhiba, amit drénhatásnak nevezhetünk. A felső 50—90 cm alatt egy nagyon laza durva homokréteg következik, amely után ismét kötöttebb rétegeket találunk. A talajvíz még kapilláris emeléssel sem éri el a homokréteget. Tehát az szívó hatásával szárítja a felette lévő szintet. Gyakorlatilag így sekély termőrétegű a talajuk. Hazai, főleg fehér és szürke nyárt telepítsünk ide. Ha a homokréteg vastag és a felső talaj is könnyű vályog vagy homok, akkor már csak erdei- vagy feketefenyővel ültessük be. Hasonlóan sekély termőrétegűséget okozhat az 50—90 cm mélységben lévő erősen szikes, szódás réteg, vagy az összefüggő homokkő, mészkőpad is.

Gyakori talajhiba a már említett szalkszentmártoni sekély humuszrétegű talaj is. Az erősen szénsavas mésztartalmú, levegőtlen öntés iszapon kialakult mezőségi szelvény felső humuszos rétegét a víz elmossa. Igy a termőréteg 30—40 cm és legfeljebb hazai nyár vagy fenyő telepítésére alkalmas.

A hullámtérfásítás ma nemzetgazdasági okok miatt az erdészet egyik leginkább előtérben álló fel-

adata. Ezen belül is az az irányzat, hogy minél több nemes nyárat telepítsünk. Vigyázzunk azonban, nehogy úgy járjunk, mint az akácal. A nemes nyár nagyon igényes fafaj és megválogatja a talajt, amelyen szép állománnyá fejlődik. Jobb egy sínylődő nemes nyár állománynál a szép hazai nyár, kocsányos tölgy vagy fenyő erdő.

A fakitermelés folyamatos módszere

MADAS LÁSZLÓ

Ha visszatekintünk az elmúlt két esztendőre, észrevehetjük a fakitermelés évszázadokon át használt módszereinek a megváltozását.

A fejlődés iránya a gépesítés felé mutat. Ötéves tervünk végrehajtása során egyre több gép jelenik meg a fakitermelés műveleteinél. Az új módszerek már előkészítik a talajt ezeknek az eszközöknek a gazdaságos használatbavételéhez. Akkor, amikor nem ugyanaz a munkapár végzi a fakitermelés összes műveleteit (döntést, galyazást, darabolást, kérgezést, sarangolást, összehordást), hanem a munkacsapat a műveletekre bontott, szakosított kitermelési módszerrel dolgozik, azonkívül, hogy egy termelékenyebb szervezési formát választott, a gépesített kitermelés munkamódszerét alapozza meg. Ha a szorosan vett kitermelési műveletekhez hozzávesszük a közelítési és rakodói munkákat és így együtt vizsgáljuk őket, akkor nyilvánvaló lesz, hogy itt is lépnünk kell egyet előre, hogy megteremtsük a termelékenyebb és a gépesítést előkészítő munkamódszert. A Szovjetunióban — ahol a fakitermelés folyamatos módszerét kidolgozták és 1948 óta széles körben alkalmazzák —, gyökeresen megváltoztatta a kitermelés eddigi módszereit, hagyományait. *Az eddig egymástól függetlenül dolgozó favágók, közelítők, gépkezelők, kocsisok, útjavítók, rakodók most egy összefogó, mozgósító terv alapján egymásnak adják szinte »kézről kézre« a faanyagot, amíg az végkép el nem hagyja a munkaterületet. Az egész munkafolyamat ciklusa egy-két nap.* Ez az az új, amit meg kell értenünk, amihez formáznunk kell munkaszervezetünket. Ez a módszer biztosítja a meglevő munkaeszközök, gépek nagyfokú kihasználását, több művelet kiküszöbölését és kizárja annak lehetőségét, hogy az erdőben ledöntött, de ki nem szállított faanyag maradjon. A munka termelékenysége a folyamat egészét nézve (döntés, gallyazás, darabolás, közelítés, osztályozás, felterhelés) 20—70 százalékkal emelkedik. A munkafolyamat ciklusának 1—2 napra való lerövidítése meggyorsítja a tőke forgási sebességét, ami a hitelmentes pénzügyi gazdálkodást biztosítja.

A folyamatos fakitermelési eljárás meghatározott munkahelyeken, meghatározott műveletek folyamatosan egymásba kapcsolódó végrehajtását biztosítja.

A végrehajtás kétféleképpen történhetik:

Munkahely	a.	b.
vágásterület	döntés, galyazás, darabolás közelítés	döntés, galyazás közelítés
rakodó	osztályozás, felterhelés	darabolás, oszt., felterhelés

A kétféle eljárás abban különbözik egymástól, hogy a fát milyen formában közelítjük: az egyiknél (a) feldaraboltan, mint kész választékot, a másiknál (b) mint szálfát. Hogy melyik megoldást választjuk, az a rendelkezésre álló közelítő eszköztől függ. Szálfát közelíteni gazdaságosan legtöbbnyire csak gépi erővel lehet. (Ha az állomány átlagos magassága 9 m alatt van és az átlagos mellmagassági átmérő nem több, mint 20 cm, úgy igaerővel is gazdaságos a szálfaközelítés.) Ha tehát traktorunk, vontatónk, csörlőnk van, úgy megszervezzük a szálfaközelítést. Ezek hiányában tőmellett darabolunk és igával közelítünk.

A rendszer sikeres működésének a feltételei:

1. a műszaki feltételek biztosítása,

2. a helyes bérezés,

3. A fizikai és szellemi dolgozók legszorosabb együttműködése,

4. a folyamat állandó és éber ellenőrzése,

5. a dolgozók újító és kezdeményező törekvésének a legnagyobb mértékű támogatása.

Nekünk ide olyasféle tervet kell készítenünk, mint amilyen a vonatközlekedés menetrendje, amely pontosan megszabja mindenkinek percre a feladatát, a teendőjét és biztosítja a vonatközlekedés zavartalan lebonyolítását. Ez az ú. n. *organizációs* terv. (Bővebb ismertetés egy külön cikkben történik.) Hogy ezt előkészíthessük, ismernünk kell a levágandó fatömeget, a rendelkezésre álló eszközöket, gépeket, utakat, rakodók kapacitását, az egyes műveletek időnormáját, és egységbérét. Ezek ismeretében eldönthetjük először, hogy a közelítés szálfában történjék avagy sem. Utána meghatározzuk a szükséges munkáslétszámot. (1. sz. tábla) és összeállítjuk a munkacsapatot.

Például: egy munkacsapat teljesítményét vegyük fel napi 30 m³-nek.

	dönt5	galyazó	daraboló	osztályozó	felterhelő	útjavító	közelít5 kocsis	ösz5es
napi telj. m³	8	10	4	15	15	30	6	a helyi nor. alap.
szükséges létszám fő	30:8 = 4	30 : 10 = 3	30 : 4 = 8	30 : 15 = 2	30 : 15 = 2	30 : 30 = 1	30 : 6 = 5	25 fő
1 m³ telj. bére Ft/m³	3.1	2.1	5.4	1.4	1.4	0.7	3.2	17.3

A munkacsapat tehát áll: 4 fő döntő, 3 fő gallyazó, 8 fő daraboló, 2 fő osztályozó, 2 fő felterhelő, 1 fő útjavító és 5 fő közelítő kocsis igával.

Attól függően, hogy mekkora fatömeget kell levágnunk és erre mennyi idő áll rendelkezésre, egy vagy több ilyen munkacsapatot állítunk munkába, melyek együttvéve adják a brigádot.

A közelítéssel kapcsolatban a közelítő úthálózat kijelölése, a meglévő úthoz való bekötése, a vágáspászták (nyílasok) kijelölése a vágásterület vázrajzának elkészítését teszi szükségessé (1., 2., sz. ábra).

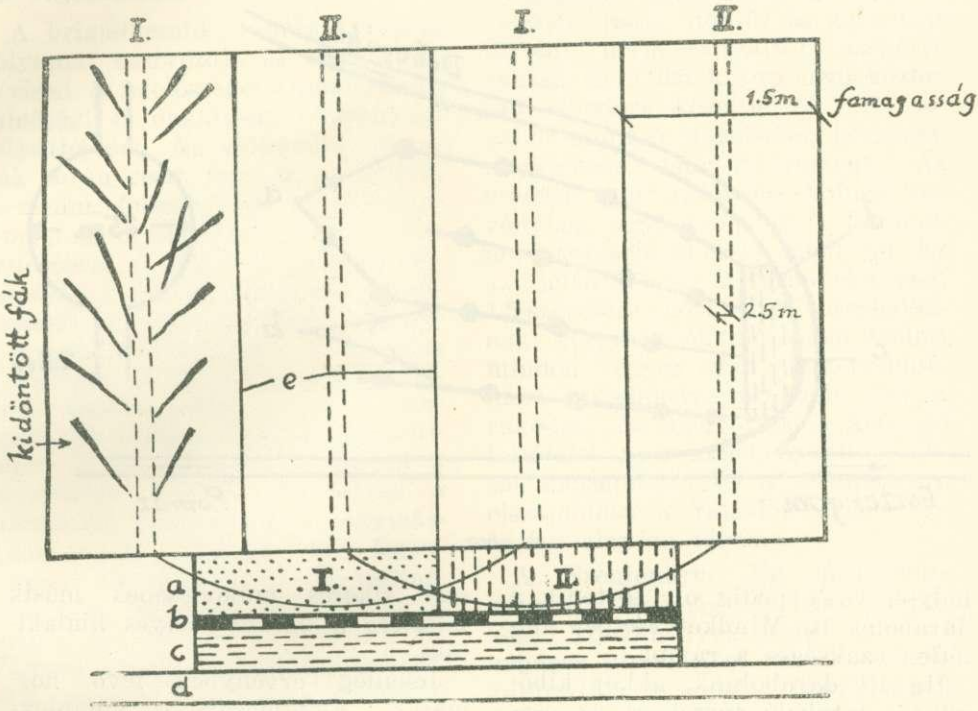
Szálfa közelítés a tarvágás esetében. (1. sz. ábra.)

4/6 erdőrészlet. Tarvágás, elegyarány: T o. 6, k. o. 2 h o. 2, sűrűség: 0.7, terület: 5 ha, fatömeg: 1500 m³, átl. famagasság 22 m, átl. átmérő 32 cm, a = darabolótér, b = osztályozó vágány, c = választék tároló, rampa, d = gépkocsiút, é = közelítő utak.

Lékvágás és választékok közelítése esetében. (2. sz. ábra.)

rülmények között kapja meg továbbkezelésre az anyagot az utánunk következő részleg. Ez feltételezi azt, hogy a saját munkánkon kívül ismerni kell nagyjából azt is, ami a miénk után következik.

Igy a döntésnél figyelemmel kell lennünk a közelítés módjára és annak könnyebbé tételére. A 2.



1. ábra.

5/c erdőrészlet, lékvágás, elegyarány: b. 0.7 Lf 02, Ef 0.1, sűrűség: 0.8, red. terület 2.2 ha, fatömeg 700 m³, átl. famag. 22 m³, átl. átmérő 34 cm, a = lékek, b = közelítő utak, c = rampa, d = gépkocsiút.

A további lépések az organizációs terv összeállításában az órarendes munkaszervezés pontos kidolgozása.

A folyamatos kitermelés szelleméből adódik az az új felfogás is, hogy törődjünk azzal, milyen kösz. ábrán láthatjuk, hogy a szálfa közelítésnél különleges módon kell döntenünk. Ugy kerülhetjük el a vágásterületen való össze-vissza mászkálást, hogy a fákat csúcsukkal az utak felé döntjük. Ebből következik az, hogy a szálfa csúcsa kerül a kerékpárra, vagy a KT 12 pajzsára. A közelítő utakon a fákat a terep síkjában kell levágni. A szálfa közelítésénél — egész rövid távolságot kivéve — az egyszerű vonszolást feltétlen ki kell küszöbölni: négy keréken a rövi-

debb választékokat, a hosszú választékot és a szálfát két keréken vagy szánkón kell közelíteni. Ez azt jelenti, hogy a fel- és leterhelés munkájának gépesítését most már komolyan kell vennünk. Drótkötél, csiga, emelő, csörlő nélkülözhetetlen ennél a munkánál.

A közbenső rakodó berendezése attól függ, hogy csak átrakodó hely-e, vagy pedig ott történik a darabolás is. Mindkét esetben feltétlen szükséges a rampa.

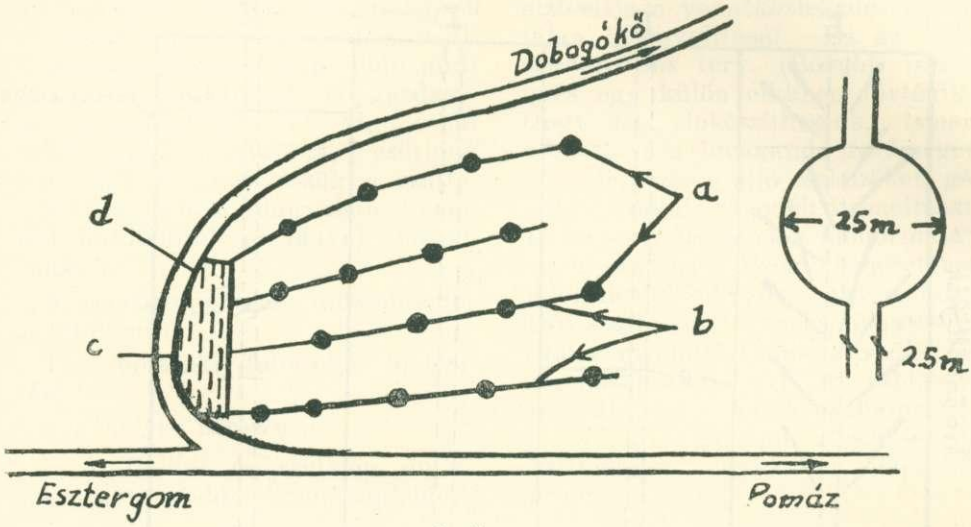
Ha itt darabolunk, akkor kibővül a daraboló térrel és az osztályozó vágánnyal. Ezek szerkezete ismert elemekből áll, de ilyen módon való alkalmazásukra még ki kell kísérletezni a legjobb megoldást. A folyamat utolsó művelete a gépkocsira vagy iparvasútra való felterhelés.

Ha közbeneső rakodón csak átrakodás történik, úgy tő mellől osztályozva kell már a választékokat a rampán elhelyezni

A műszaki feltételek közé sorozhatjuk a balesetelhárító biztonsági rendszabályoknak a kidolgozását. A tő mellett egyidőben több művelet folyik (döntés, gallyazás, közelítés, esetleg darabolás), így fokozottabban figyelnünk kell a műveletek helyes területi elosztására és a »menetrend« pontos kidolgozására.

Ezekből a mozaikokból összeállíthatjuk az összefüggő képet és a szükséges műszaki feltételek megteremtéséhez hozzáfoghatunk.

A folyamatos fakitermelési rendszer sikeres működésének másik feltétele a bérezés helyes kialakítása.



2. ábra.

Jelenleg érvényben lévő normáink alkalmasak a komplexnorma összeállítására némi átalakítással. Hogy a munkacsat minden egyes tagjának — a saját feladatának jó elvégzésén kívül — érdeke legyen az egész folyamat zavartalan működése, a ciklus állandó csökkentése: a részlegek teljesítményét a rakodón kell számbavenni. Tehát a döntőkét, a darabolókét, az útjavítókét, a közelítőkét, stb. Az első pillanatra nehezen megoldhatónak látszik. A szovjet tapasztalatokat felhasználva azonban normásaink megoldják ezt a feladatot is. Az ő szerepük különben igen fontos a rendszer

létrehozásában. Mint ahogy a mozdonyvezető, a fűtő, a váltókezelő, a forgalmista legszorosabb együttműködésére van szükség, hogy a vonatok betartsák a menetrendet, úgy itt is a favágók, motorkezelők, kocsisok, hosztolók, brigádvezető, üzemvezető, normás közös munkájának erdménye lehet csak az organizációs terv betartása.

A brigádvezető erdész az egész folyamat szervezője és irányítója. Ő viseli a felelősséget a mennyiségi, minőségi és önköltségi előirányzat teljesítéséért. Az előkészítő munkák során részt vesz a munkaerő, szerszám, felszerelések számbavételében, az organizációs terv elkészítésében. Ő végzi a nyilasok beosztását, a döntés módjának és irányának a megválasztását, a közelítő utak előkészítését, a rakodók kijelölését. A folyamat megindulásától kezdve pedig ott áll a kormanyrúd mellett. Sokrétű képzettséget és rátermettséget igényel a zavartalan munka biztosítása, a műveletek zökkenőmentes egymásbakapcsolása. Állandó éber figyelemmel kell kísérnie a teljesítményeket és azonnal be kell avatkoznia, ha valahol torlódás áll be. Vannak kiváló jó brigádvezetőink, akik azonnal képesek a feladatokat jól megoldani, a legnagyobb részüket azonban erre meg kell tanítani. Elengedhetetlenül fontos, hogy maguk a dolgozók támogassák őt munkájában. Aki a folyamatos fakitermelés módszerét látta a gyakorlatban — sőt talán részt is vett annak munkájában — az tapasztalhatta, hogy minden óra, minden forduló valami újat hoz. A dolgozók szinte percről percre javítják munkamódszereiket, újítanak, észszerűsítenek. Erre kell igen éberen figyelnünk, mert ezek azok az értékes rugók, amik előrelendítik és biztosítják az új módszer sikerét.

Most nézzünk egy-két gyakorlati eredményt a folyamatos fakitermelés-módszer működéséről.

A Budapesti Eg. egyik üzemegységében száradékfenyő kitermelése folyt (az állomány átl. magassága 5 cm, átl. mellmagassági átm. 22 cm). A dolgozók napi keresete 14.50 Ft volt. Néhánynapi kitermelés után a dolgozók javaslatára a vágásterületen csak döntés és gallyazás történt, majd a szálfát szekérre rakták és a 3.5 km-re levő közbeeső rakodóra közelítették. A további munka: darabolás, kérgezés, osztályozás már itt történt. Az eredeti 1 m^3 termelési költség érvényben tartása mellett a favágók napi keresete 21.80-ra ment fel. Ez azt jelenti, hogy a termelékenység 1.5-szeresére nőtt. (A darabolóknak, kérgezőknek már nem kellett minden egyes fát felkeresniök, mert összehordva ott volt már a rakodón, és megvoltak a kedvező feltételei a termelékenyebb eszközök használatának.) A teljesítmény elszámolása a rakodón átvett faanyag alapján történt.

A Szentendrei Eg. pilisszentkereszti üzemegységében nehéz hegyi körülmények között a lékvágásos kitermelési módszert alkalmazták. A munka négy lékben folyt egyszerre. Az elsőben döntöttek, a másodikban daraboltak, a harmadikban az anyagot vették fel, a negyedikből pedig az anyagot fuvarozták el igaerővel közbenső rakodóra, ahol a faanyag választékonként került máglyázásra. Innen a gépkocsik folyamatosan szállították el diszpozíciók alapján a faanyagot. Az egész munkafolyamat ciklusa 3 nap volt. A folyamat átlagos teljesítményszázaléka 147 volt. A termelékenység fokozatosan fejlődött erre a szintre. Az egymásba kapcsolódó műveletek szinte egymást szorították az ütem gyorsítására.

A Szentendrei Állami Erdőgazdaság Visegrád-i üzemegységében a folyamatos kitermelésbe bekapcsolódtak a gépek és a döntést, gallyazást kézierővel végezték, a szálfát 50 HP-s lánctalpas traktorok közelítették a kb. 3.5 km-re eső közbenső rakodóra. A szálfát ászokfa rendszeren benzinmotoros fűrészek darabolták, majd osztályozó vágányon történt a választékok szerinti máglyázás. A ciklus itt is 3 nap volt. A folyamat önköltsége 18%-kal volt kisebb mint a régi rendszerű kitermelésé.

A folyamat sikeres működése nagyban függött attól, hogy a dolgozók mennyire oldották meg a váratlan nehézségeket és milyen leleményességgel találták meg a jobb, gyorsabb módszereket. Számtalan példát hozhatnék fel erre. Néhány: a szálfa közelítésénél a vonszolást csak igen nehezen lehetett abbahagyni, mivel megnyugtató eljárás nem volt a felterhelésre. A jó megoldást egyik felterhelő munkás találta meg. Egy fa kihajló erős ágára csigát szereltek és az ezen keresztülvetett drótkötél segítségével maga a traktor igen rövid idő alatt emelte fel a legnehezebb rönkök végét is a két kerékre vagy szánkóra. Vagy: lánctalpas traktorral 60 cm-es hóban is folyt a közelítés. A nagyobb rönköknél, 4—5 összekapcsolásával, magas teljesítményt értek el. A rövidebb választékoknál ez a módszer azonban nem volt célravezető. Egyik brigádvezető erdész olyan szánkót készített, amelyre 7—8 m^3 faanyagot lehetett felterhelni. A munka termelékenysége egyszerre megnőtt.

Hogy a bérezés mennyire befolyásolja a folyamat sikerét, arra példa legyen a következő: egyik gazdaságunkban a közeli gépállomás 3 traktorral dolgozott a szállításnál. A traktorvezetőket időbérben számolták el. Közel 1 hónapi munka eredménye az volt, hogy kisebb teljesítménnyel dolgoztak, mint az ott közelítő fuvarosok.

KÖNYVISMERTETÉSEK

G. F. Morozov:

Az erdő élettana

Morozov — ellentétben kora erdőművelőinek nagy többségével — saját géniuszával, tehetségének nagyságával bebizonyította, hogy az erdő természetét metafizikai — idealisztikus nézetek alapján megismerni nem lehet. Bizonyította, hogy az erdő növényi- és állatvilágával számos tényezőből álló összetett jelenség, melyek mindegyike külön-külön és együttesen hat egymásra és környezetére, minden tényező és az erdő is, mint azok összesége folytonosan változik. Morozov tekintette tehát az erdőt először *életközösség*-nek (biocönosisnak). Ő hagyta ránk a fafajoknak egymást felváltó cseréjéről szóló tanítást, mely az erdőt folytonos fejlődésében mutatja be.

A darwinizmus az erdőművelés terén Morozovnak az erdőről szóló műveiben jut a legalaposabban kifejezésre. Kísérletekkel is igazolta a Darwin-féle öröklődési és változékonysági törvénynek az erdőre vonatkozó jelentőségét. Az élőlények öröklődési elméletéről határozottan Micsurin elveit vallotta. Így ír: „... Valamennyi .... külső körülménynek két okból van élettani értéke: elsősorban azért, mert a növények maguk nem egyformán igénylik a fényt, meleget, nedvességet stb., másodszor pedig azért, mert a külső környezet — bizonyos határokon belül — meg tudja változtatni a növények élettani tulajdonságait ...«

Az erdő — illetve állománytípusokról szóló elmélete szintén hozzájárult az erdőművelés elméletének és gyakorlatának tökéletesítéséhez. Az állománytípusok tanát Morozov teremtette meg, mely minden mást megelőzve 1903—1904-ben került nyilvánosságra, s jellemző rá a mély talajtani megalapozottság, ami Dokucsajev hatására utal.

Az erdőnek morozovi értelmezését valamennyi haladó erdőművelő elfogadta és ezzel az erdőművelés terén új korszak kezdődött. Morozov tanítása nemcsak a Szovjetunióban terjedt el, hanem fordítások és idézetek útján az egész világon ismertté lett.

Morozov könyve az alábbi négy részből áll a fontosabb fejezetekkel:

I. Bevezetés az erdő élettanába. (A szabadon és az erdőben növő fák alakjának különbözősége. — Az erdőben növő fák eltérő alakja. — Harc a létért. — Természetes kiválasztódás. — Az erdő változatosságának okai. — Az erdészeti tudomány és az erdőművelés.)

II. Az erdei fafajok élettana. A fafajok erdőművelési tulajdonságai. (A fafajok viszonya a fényhez, a talaj tápanyagához, stb. — A fafajok növekedési gyorsasága. — A fafajok szaporodása. — Néhány fafaj élettani tulajdonságai.)

III. Az állományok élettana és erdőművelési tulajdonságai. (Az állomány lombsátora alatt lévő termőhely erdőművelési jellemzése. — Az erdő lombsátora alatt élő növénytakaró. — Az erdő belső világának élettani sajátságai. — Az állomány növekedése és a fák között a létfenntartásért folyó küzdelem jelensége. — Az erdő felújulása. — A különböző alakú, ösz-

szetételű és származású állományok jellemzése.)

IV. Az állománytípusok biológiája. Az erdőkialakulás tényezőinek összehasonlító értékelése. Az erdő dinamikája és rendszertana. (Az erdők átalakulása — Fafajcsere. — Kiegészítés a fafajcseréhez. — Az erdőkialakulás tényezői. — Az állománytípusok elméletének rövid vázlata. — A száraz vidékek — erdő sztyepek — néhány állománytípusának vázlatos leírása.)

A mű az egyes fejezetekhez tartozó irodalmi források jegyzékével zárul. A könyv rendkívül egyszerűen és világosan tárgyalja hatalmas elméleti tudáson és gazdag gyakorlati tapasztalatokon nyugvó anyagát, úgyhogy megértése nem kíván különösebb előképzettséget. A problémákat a nagyszerű pedagógus kiváló érzékével mindig leegyszerűsíti s könnyen érthetően oldja meg.

Bár Morozovnak nem sikerült felemelkednie az ösztönös materializmuson és nem tudott teljes mértékben felszabadulni kora burzsoá-idealisztikus elképzeléseinek terhe alól, mégis még egy ilyen nagyon is következetlen és csupán alapjában haladó világszemlélet is lehetővé tette számára, hogy az erdőművelést új, sokkal termékenyebb útra terelje.

Nagymértékben emeli a magyar kiadás értékét Nyeszterov professzor kitűnő bevezető ismertetése és a szöveghez fűzött megjegyzései.

V. G. Nyeszterov professzor által szerkesztett hetedik kiadás alapján készült magyar fordítást Róth Gyula és dr. Mihályi Zoltán dolgozta át.

Mezőgazdasági kiadó, Budapest, 1952. — 338. o. Ára fűzve: 37,50 Ft.

dr. M. P.

Fekete Zoltán:

Erdőbecsléstan

(a faállományszerkezettan és a faterméstan vázlatával)

Az Akadémiai Kiadó kiadásában megjelent — terjedelmében is nagy mű — Fekete Zoltán akadémikus hosszú évtizedeken át végzett munkásságának egyik foglalata.

A könyv négy részben öleli fel az anyagot.

Az első részben a fatömeggel, a fekvő-fa és a kitermelt erdei választékok köbözésével, az állófa köbtartalmának meghatározásával, a faállomány szerkezetével és a faállomány fatömegének meghatározásával foglalkozik. A legnagyobb alapossággal, minden apró mozzanatra kiterjedő figyelemmel és összehasonlító kísérletek adatainak közlésével tanít az erdőbecslés nagy körültekintést kívánó munkájára.

A gyakorlat embere a számtalan módszer közül megtalálhatja a legalkalmasabbat: a szerző figyelme nemcsak az egyes eljárások pontossági vizsgálatát, hanem időszükségletét is megadja.

Az első résznek a faállomány szerkezetével foglalkozó szakasza szinte külön kötetet érdemelne. A levezetett törvényszerűségek a faállomány szerkezetének rejtelmeit világosan feltárják és nemcsak erdőbecslési, hanem biológiai vizsgálatok céljaira is igen komoly alapot szolgáltatnak.

A munka második része a korral, az egyes fák és a faállomány korának meghatározási módszereivel foglalkozik.

A könyv harmadik része az egyes fa és a faállomány növedékének meghatározási módszerét fejti ki, teljes elméleti alátámasztással, s a gyakorlatnak megfelelő eljárásokat.

A negyedik rész a faterméstan vázlataként szerepel, bár közel száz oldalon kapja az olvasó a gyakorlat által is igen jól hasznosítható fejtegetéseket.

Országunk erdőgazdaságának egyik kérdése az élőfakészlet, a növedék problémája. A szerző ezek meghatározásának módjait ismerteti; hasznos útmutatásokat ad a faállomány fatömegének meghatározására. Fahasználati terveink további minőségi javulását eredményezheti a könyv széleskörű tanulmányozása.

Az egyes részeket az odavágó irodalom kimerítő ismertetése egészíti ki, sőt a munkák helyét is megjelöli. A könyv jó, és erdészeti szakkönyveink sorában igen nagy úrt pótol.

S. E.

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ

ГЕОГРАФИЯ РАСТЕНИЙ В СЛУЖБЕ ЛЕСОВОДСТВА

Яворка Шандор

Современное лесоводство основывается на учении Морозова — создателя лесоводческой географии растений — и Сукачева — первого фитосоциолога. В Венгрии основные фитосоциологические исследования проводились учеными Шоо Рэже, Зольоми Балинт, Мадяр Пал. Их достижения могут прекрасно использоваться не только лесоустроителями, составляющими производственные планы, но и специалистами, работяющими над облесением страны. Растительный покров везде показывает, где какие древесные породы могут быть применены. Он указывает также на то, что например обширная закладка иначе прекрасной сосны на Большой низменности невозможно.

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПЛАН ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Мадаш Андраш

Быстрое развитие нашего народного хозяйства, и предстоящие огромные задания требуют составление в отдельных важнейших отраслях перспективных планов на сроки дольше 5 лет. Поэтому должен составляться и перспективный план по решающим вопросам лесного хозяйства, подробно вскрывающий настоящее положение лесного хозяйства, предусматривающий на длительный период принципы лесозаготовки, главные сортименты ее в соответствии с потребностями важнейших отраслей промышленности и с возможностями внешней торговли, устанавливающий главные направления облесения, рекомендуемые и устраняемые древесные породы, принципы технического развития и т. д.

Основой для составления перспективных планов служат лесоустройство и долгосрочные производственные планы, содержащие площадь лесов, и запас, древесинье прирост, возраст и другие данные, нужные для производства. На конец 1952 г. эти производственные планы дадут нужные данные о значительной части государственных лесов.

Перспективный план лесного хозяйства должна составляться по следующим важнейшим заданиям :

1. Лесопользование,
2. Лесная промышленность,
3. Лесоводство,

4. Полезащитное лесоразведение,
5. Побочное пользование лесов,
6. Лесоустройство и лесо-обследование,
7. Лесное опытное дело и специальное обучение.

При лесопользовании следует иметь в виду прежде всего, что народное хозяйство должно быть обеспечено древесным материалом потребуемого количества, качества и размеров. При этом надо обеспечивать, чтобы лесовыраживание позволило правильное сформирование будущих насаждений, более интенсивное вытеснение менее ценных и выдвижение более ценных, быстрорастущих древесных пород. Следует тщательно хозяйничать со старыми насаждениями, дающими большие размеры, чтобы возможно было обеспечить потребность в древесном материале и в следующих пятилетних планах.

В области лесной промышленности перспективный план должен обеспечивать правильное размещение лесопильных заводов, переселение их из больших городов ближе к сырьевым ресурсам, модернизацию и механизацию их.

В области лесоводства следует установить правильное соотношение древесных пород, достигаемое через 15—20 лет. В связи с этим общая площадь сосны должна быть увеличена в 4 раза, площадь бургундского дуба должна быть сокращена на половину, а площадь тополей также должна быть значительно увеличена.

Решающим звеном лесоразведения является облесение пойм, обеспечивающее значительное повышение прироста за последующие 10—15 лет.

ОБЛЕСЕНИЕ ПОЙМ

Бабош Имре

Из переиспользованного лесного фонда страны в 12,3% не можем покрывать потребность в древесном материале. Недостатки заставляют делать что-нибудь. С 1947 г. постепенно закладываются виды тополей, особенно после полевых исследований Ганшага (Hanság) и пойм рек.

Закладка новых лесов может итти в двух напрвлениях. На менее ценных почвах — из-за невозможности рационального сельскохозяйственного пользования — закрепление почвы лесными культурами может ставиться задачей. Напротив, на более плодородных почвах следует стремиться к возможно быстрому получению большого количества древесного материала хорошего качества, путем закладки ценных, быстрорастущих древесных пород. Условием успеха является применение биологически правильных лесоводственных приемов. Единый, комплексный план должен удовлетворять, кроме смягчения забот в области лесопользования, также задания борьбы с паводками.

В стране очень много скосогоров, лишенных леса, используемых теперь как пашни или пастбище. Плодородный почвенный слой их смывается ливневыми дождями и талыми водами. Этот доброкачественный нанос после паводков оседает неравномерными слоями на поймах между плотинами и служит плодородной почвой, богатой питательными веществами и обладающей хорошим водным режимом для предназначенных лесонасаждений.

При планировании облесения пойм надо иметь в виду, что весенее лесоразведение в большинстве случаев ненадежно из-за наводнений, причиняемых таянием снега. Для обеспечения беспрепятственного прохождения паводочных волн следует оставлять пустую полосу шириной в 400 м. С точки зрения борьбы с паводками необходимы безвертинные ивняки, оставленные перед плотинами.

Запланированные государственрые пойменные защитные лесные полосы занимают 56 274 га. Из этого приходится 56% на один отрезок реки Тиса в Венгрии. При планировании учитывалось запруживающее влияние планируемых водяных лестниц.

При облесении заложатся быстрорастущие древесные породы виды тополя, ивы, акации, ясень обыкновенный и орех черный, и медленнее развивающиеся же — дуб черешчатый, сосна обыкновенная и сосна черная. Между и под ними послужат нижним ярусом породы клены, липа, ясень американский и различные кустарниковые породы.

Отдельные типы насаждений сформируются рядом, группировано в зависимости от качества почвы, установимых ошибок ее и водного режима. Качество

сетей регулируется, кроме требований механизированной междурядной обработки и использования их сельскохозяйственными междурядными культурами, а также обеспечения возможно скорого смыкания, и тем требованием, чтобы они при промежуточном пользовании дали по возможно скорее древесный материал.

На поймах разведение благородных видов тополя обеспечивает получение более ценной продукции, чем сельскохозяйственное пользование, хотя последнее тоже рентабельно. Но независимо от этого, облесение является и народнохозяйственной потребностью : оно ведет к уменьшению недостатка в древесном материале.

Облесение во свяком случае должна начинаться исследованием и обработкой почвы. Будет широко применяться механизация, чтобы смягчать недостаток в рабочей силе, причиняемый развитием промышленности. Выращивание достаточного количества посадочного материала соответствующих древесных пород должно быть обеспечено тщательным предварительным планированием, в первую очередь для наиболее надежных территорий.

Облесение пойм даст сеть государственных защитных лесных полос длиной в 1.047 км. Его проведение потребует совместную помощь геологов, ботаников и биологов.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ УСЛОВИЙ КРИВИЗНЫ ЛЕСНООБСЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ДОРОГ

Пачкотаи Габор

Главным линиями обследования лесов являются лесохоздейственные автомобильные дороги. В соответствии с этим, при планировании дорог следует приурочиваться к типе автомашин. Усилывающаяся скорость и применение повозок большой мощности, требуют точной разработки кривизн дорог. Современное планирование происходит при помощи дуги Орлей с двойным радиусом. Так же делается выбежка потребуемого уширения. В статье указывается на важное соотношение между центральным углом и уширением. Это соотношение является основой современного планирования горных дорог. В статье упомянуты также данные нового венгерского »Справочника Разбивки Дорог», издаваемого в эти дни издательством Транспорта и Подземного Строительства. Справочник уже содержит таблицы экзактного клотоида и в нем учитываются также автомобильные ороги, планируемые в неблагоприятных рельефных условиях лесного хозяйства.

НАШИ ПОЧВЕННЫЕ ЗОНЫ И ИХ ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ СООТНОШЕНИЯ

Штефанович Пал

При разработке материала почвенных карт, территория страны была разделена на 35 почвенных зон. Внутри большинства почвенных зон нашлись одинаковые почвенные типы. Там, где почвенные разности размещены мозаично, разграничились комплексные зоны в пределах которых различные типы почв размещаются по одинаковым закономерностям. В отношении характера отдельных почвенных зон и при сравнении их площади с общей площадью страны, можно делать ценные выводы. Можно установить, что 41% всей площади страны покрыто лесными почвами. В прошлом почвенный покров пойм и болот также был покрыт древесной растительностью. Их площадь составляет 33%. Следовательно, до появления человека, но некоторое время и после этого, 74% площади страны было покрыто лесом.

При изучении почвенных условий почвенных зон было установлено, что из пойменных почв — учитывая общую площадь страны — кислые поймы — 16%, известковые же — 8%. Это сведение может быть использован при составлении древесных пород для пойменных лесов. С точки зрения лесоводства важно изучение эрозионных районов, площадь которых составляет 36% от территорий страны. Причитывая к этому площадь песчаных районов, страдающих от дефляции — 16% —, видна важность защиты почвенного покрова и ее исследования.

Значит, при разделении площади страны на почвенные зоны получается помощь для планировании в масштабе всей страны, но одновременно показываются и самые важные из задач исследований.

НЕКОТОРЫЕ УСЛОВИЯ ТОЧНОСТИ РАБОТЫ ПО ЛЕСОУСТРОЙСТВУ

Шали Емил

В статье указывается на недостатки, нанесущие и до сих пор ущерб в точности лесоустроительных работах. Основоположная работа должна быть проведена еще в области составления таблиц запаса древесины и таблиц хода росита насаждений построить. В отношении геодезии нужно тригонометрической сети для того, чтобы работа по лесоустройству была достаточно точной.

НАШИ ОПЫТЫ ПРИ СОЗДАНИИ ПЛАНТАЖЕЙ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Бано Иштван

Семенные плантажи имеют большое значение для обеспечения 20-летнего плана разведения хвойных пород посевным материалом. Создание семенных плантажей в Венгрии началась весной 1951 г. Основой для этого служило практическое применение современной советской теории стадийного развития растений. Привои, взятые с растений, вступивших в пору плодоношения, прививаются к 2—3-летним сеянцам.

Цель семенных плантажей : лесоводственная селекция, ранее и качественное производство сортовых семян, снижение себестоимости семеноводства.

В 1951. г. с опозданием начались пересадка сеянцев в горшки и прививка их. Проводились опыты также по прививке в грунте. Из прививок в горшках 13% прижилось, в то время как последние все уничтожились вредителями. Грунтовые прививки продолжаются, однако, с учетом опытов, накопленных до сих пор.

В 1952 г. прививки были начаты после серьезной подготовки. В результате опытов пересадка сеянцев в горшки должна проводиться в будущем в апреле и мае. Эти сеянцы будут годными к прививке в феврале и марте следующего года.

Сознательно ведется теперь тщательный подбор маточных деревьев для взятия привоев. Из семян, высыпавшихся из их шишек, будут выращиваться и сеянцы, послужащие подвоями.

Важно взятие подходящих привоев. В этом отношении должно учитываться также и то, как размещаются мужские и женские соцветия в различных частях кроны.

В будущем дальнейшее развитие и создание семенных плантажей должны проводиться специальной организацией с центральным руководством.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛЬНЫХ НОРМ ДЛЯ ЛЕСОПИЛЬНЫХ ЗАВОДОВ

Лонкаи Янош

Статистическо-опытные материальные нормы не учитывают технических условий и поэтому они ведут, как правило, к недостаткам. Таким недостатком является н. п. то, что статистическо-опытные материальные нормы не позволяют оценку хорошего или плохого результата действительного потребления материалов.

Эти ошибки могут быть устранены применением технических материальных норм. При определении последних все активные факторы должны учитываться. Активными факторами являются : толщина пильного листа, толстота и сбежистость бревна, избыточный размер и т. д.

Одновременно с определением технических материальных норм учет действительного потребления материалов также должен быть положен на новую основу. Суть этого :

1. Следует определять уточненную материальную норму, соответствующую действительной производственной программе.

2. Следует определять релятивную экономию или расточение материалов путем сравнивания действительного результата и уточненных материальных норм.

SUMARY — RESUMÉ — ZUSAMMENFASSUNG

DIE PFLANZENGEOGRAPHIE IM DIENSTE DER FORSTWIRTSCHAFT.

Alexander Jávorka

Die moderne Forstwirtschaft beruht auf den Lehren von Morosow, dem Gründer der forstwirtschaftlichen Pflanzengeographie, und Sukatschew, dem ersten Pflanzensoziologen. In Ungarn führten Rezső *Soó*, Bálint *Zólyomi*, Pál *Magyar* grundlegende pflanzensoziologische Forschungen durch. Ihre Resultate können nicht nur vom den Betriebsplan aufstellenden Forsteinrichter, sondern auch von den Fachleuten, die an der Landesaufforstung arbeiten, ausgezeichnet benützt werden. Die Pflanzendecke zeigt überall, welche Baumarten in Frage kommen können. Sie zeigt auch, dass z. B. die ausgedehnte Anpflanzung der übrigens ausgezeichneten Kiefer auf der Grossen Tiefebene (Alföld) vermieden werden muss.

DER PERSPEKTIVISCHE PLAN DER FORSTWIRTSCHAFT

Andreas Madas

Die beschleunigte Entwicklung unserer Volkswirtschaft, die vor uns stehenden gewaltigen Aufgaben verlangen gebieterisch, dass — zwecks Sicherung von richtig gestalteten Dimensionen — für die wichtigeren Wirtschaftszweige perspektivische — mehr als 5 Jahre umfassende — Pläne erstellt werden. Deshalb müssen auch die entscheidenden Fragen der Forstwirtschaft in einem perspektivischen Plan zusammengefasst werden, der genaue Auskunft über die gegenwärtige Lage unserer Forstwirtschaft gibt, für längere Zeit die Richtlinien der Holznutzungen festsetzt, die Menge der wichtigeren Sortimente — den Bedürfnissen der bedeutendsten Industriezweige, sowie den Möglichkeiten des Aussenhandels angepasst — bestimmt, und über die Hauptwege der Aufforstungsarbeiten, die künftighin zu bevorzugenden oder in den Hintergrund zu stellenden Holzarten, ferner über die Richtung der technischen Entwicklung usw. entscheidet.

Die perspektivischen Pläne fussen auf der Forsteinrichtung: aus den langfristigen Betriebsplänen sind alle für die Holzerzeugung wichtigen Angaben, also das Flächenmass der Wälder, die Bestandesverhältnisse (Zusammensetzung nach Baumarten, Holzmasse, Zuwuchs, Alter usw.) ersichtlich.

Diese Betriebspläne werden bis Ende 1952 über einen beträchtlichen Teil der Staatswaldungen entsprechende Auskunft geben.

Der perspektivische Plan der Forstwirtschaft hat folgende Hauptgebiete zu erfassen:

1. Holznutzung,
2. Holzindustrie,
3. Waldbau,
4. Feldschutz-Waldstreifen,
5. forstliche Nebennutzungen,
6. Forsteinrichtung und Walderschliessung,
7. Forschung und Fachbildung.

Bezüglich der Holznutzung muss in erster Linie vor Augen gehalten werden, dass wir vor allem unsere Volkswirtschaft im Höchstmass mit den von ihr benötigten, Holzsortimenten — uzw. in der gewünschten Menge, Beschaffenheit und Form — zu versehen haben. Ausserdem soll aber auch dafür gesorgt werden, dass die Holznutzung die richtige Entwicklung der zukünftigen Bestände fördere, die minderwertigen Baumarten in den Hintergrund dränge und die wertvolleren, raschwüchsigen begünstige. Mit den älteren, Starkholz liefernden Beständen muss sorgfältig gewirtschaftet werden, um auch den Bedarf der nächsten Fünfjahrpläne decken zu können.

In der Holzindustrie soll der perspektivische Plan die richtige Unterbringung der Sägewerke, ihre Verlagerung aus den grösseren Städten in die Nähe der Rohstoffquellen, sowie ihre Modernisierung und Mechanisierung sichern.

Auf dem Gebiet des Waldbaues ist das richtige Verhältnis der Holzarten zu einander, das in den nächsten 15 bis 20 Jahren erreicht werden soll, festzustellen. Daraus ergibt sich, dass die Gesamtfläche der Nadelwälder auf das Vierfache der derzeitigen erhöht, die der Zerreichenbestände *(Quercus cerris)* auf die Hälfte herabgesetzt und der Anteil der Pappeln ebenfalls bedeutend gesteigert werden muss.

Ein ausschlaggebender Abschnitt der Aufforstungen ist die Bepflanzung der Vorlandflächen, von denen für die nächsten 10 bis 15 Jahren eine bedeutende Steigerung des Zuwachses zu erwarten ist.

LE BOISEMENT DES TERRAINS D'INONDATION

Imre Babos

Les peuplements forestiers surexploités de la Hongrie — dont le taux de boisement est de 12,3% — ne peuvent pas couvrir les besoins en bois. Il y a quelques années que les manques de bois, qui se présentent, nous incitent à l'action. C'est ainsi qu'à partir de 1947 la culture des peupliers se poursuite dans une mesure accure et qu'elle a recue — par suite de la révélation du territoire de Hanság et de nos terrains d'innondation — un cadre déterminé.

Les nouveaux boisements peuvent suivre deux directions : sur les sols plus maigres, dont l'utilisation agricole n'est plus rationnelle, notre tâche ne peut être que de maintenir la couverture vivante par voie de reboisements ; sur des stations plus fertiles, par contre, nous devons nous efforcer d'obtenir, au plus tôt, du rendement en bois de qualité et de quantité en employant — autant que possible — des essences forestières d'accroisement rapide. Au cours de l'exécution de ces boisements c'est l'emploi des méthodes biologiquement justes qui sont les gages du succès. Le plan d'ensemble et uni doit satisfaire — à côté de l'adoucissement de nos soucis concernant l'approvisionnement en bois — les points de vue de la protection contre les inondations.

Dans le pays il y beaucoup des versants dépouillés de leur peuplements forestiers et utilisés soit comme des champs labourés soit comme des pâturages ; la terre végétable de ces versants est entrainnée par les averses et la fonte de la neige vers le bas. Après le passage de telles inondations, cet alluvion de bonne qualité se dépose dans des couches irrégulières sur les terrains d'inondation entre les digues de protection, de sorte qu'elle constitue le sol de nos boisements projetés ; c'est un sol de productivité rapide, riche en substances alimentaires et d'un favorable ménage en eau.

En faisant le plan des boisements des terrains d'inondation, nous devons savoir que : 1. à la suite des inondations causées par la fonte de la neige, la durée de l'époque printanière de plantation est — le plus souvent — incertaine ; 2. pour assurer l'écoulement sans trouble de l'eaux des inondations, nous devons laisser une bande non boisée de 400 mètres de largeur ; 3. le maintien des saules étêtés est — à des points de vue de défense contre les inondations — nécessaire.

Les zones de protection — qu'on se propose à boiser — occupent une superficie totale de 56,274 hectares, dont 56% reviennent uniquement sur les bords de la section hongroise de la rivière Tisza. En faisant les projets, l'effet du gonflemement des eaux en conséquence des écluses projetées a été pris en considération.

Au cours de l'exécution des travaux des boisements les peupliers d'élite et autochtones, le saule, le robinier, le frêne commun et le noyer noir seront considérées comme essenceus de types des peuplements de croissance rapide, le chêne pédunculé, le pin sylvestre et le pin noir comme essences de croissence plus lente. Entre elles les érables, le tilleuil, le frêne d'Amérique et différents arbrisseaux constitueront le sous-étage.

Les différents types du peuplement se formeront — en se gruppant d'après la qualité et les défauts constatables du sol et les conditions d'approvisionnement en eau — l'un à côté de l'autre. Pour déterminer l'écartement il ne suffit pas tenir compte soit des exigences de la mécanisation des travaux du labourage et des soins culturaux soit des cultures agricoles intermédiaires, soit de l'assurance d'une fermeture au plus tôt du massif, mais on doit encore prendre en considération qu'on devrait obtenir une récolte de bois aussi tôt que possible par des coupes préparatoires.

Bien que sur les terrains d'inondation la culture agricole soit également réconnue bon, les essences forestières, les peupliers d'élite par exemple nous assurent la production d'une valeur supérieure. Mais indépendamment de cela, l'exécution des boisements est une exigeance de l'économie du peuple: elle aboutira à l'adoucissement de notre disette du bois.

L'exécution du boisement doit être commencée chaque fois par analyse et mise en état du sol. Nous allons employer la méchanisation étendue des travaux pour calmer ainsi notre manque de main-d'œuvre qui se présente, car l'industrie attireles ouvriers Par l'établissement préalable d'un plan, le nombre suffisant des plants des essences convenables doit être mis à la disposition et il faut les planter d'abord sur les terrains promettant le meilleur succès.

Le résultat du boisement des terrains d'inondation sera : une zone boisée de protection d'une longeur de 1047 kilomètres.

Au cours de l'exécution des travaux nous comptons sur la collaboration collective des géologues, des botanistes et des biologistes.

SOME PROBLEMS OF THE CURVATURE CONDITIONS OF FOREST ENCLOSURE ROADS

by *Gábor Pankotai*

The main lines of the enclosure of forests are the forestry vehicle roads. Therefore, when planning roads the character of the vehicle is to be considered. Growing speed and the use of vehicles of great carrying power necessitate the precise formation of road curvatures. At present planning is carried out by way of the so called double radiate forearch of Örley. The formation of the required broadening is carried out similarly. The study points to the important relation existing between the central angle and the broadening. This relation forms the bases of the modern projecting of mountain tracks. The study refers also to the dates given in the new Hungarian Road Tracing Manual issued by the Publisher of Traffic and Deep Construction. This work will give also the schedules of the exact clothoid and will refer also to the motor-roads for lorries planned in the hard territorial conditions of forestry.

OUR SOIL REGIONS AND THEIR RELATIONS TO FORESTRY

by *Paul Stefanovits*

At the course of the elaboration of synoptic soil maps we have divided the surface of the country into 35 soil regions. Within most of the soil regions we can find identical types of soil, but at the spots where the different soil varieties are ranging mosaic like side by side, we have demarcated complex regions. Within these, the laws of the placement of the different types of soil are identical. Considering the character of the surface of the country we can draw valuable conclusions. It is ascertainable that 41 p. cent of the surface of the country is covered with forest soil. The soil cover of flood-zones and moors has been standing in the past also under woody vegetation. The surface of these extends to 33 p. cent. Consequently, before the settlement of man and for a certain period also after it 74 p. cent of the surface of the country was woodland. When studying the soil conditions of soil regions, we have established the fact that from among alluvial soils, as related to the total surface of the country, 16 p. cent is acid and 8 p. cent limy alluvium. This establishment will be of use at the selection of the tree sorts of the forests to be planted on flood zones. From the point of view of forestry, the knowledge of erosive regions is of considerable importance, since they extend to 36 p. cent of the surface of the country. If we add to this the area of the sand regions destroyed by deflation (16 p. cent), we can see the significance of the defence against soil deterioration as well as the importance of the research of control methods. Dividing into soil regions the surface of the country, we can have a hold for the work of planning in the whole country and at the same time they show which of the research works are of first rate importance

QUELQUES CONDITIONS DE L'EXACTITUDE DES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT FORESTIER.

Emil Sali

L'étude indique les imperfections qui existent encore aujourd'hui au détriment de l'exactitude des travaux d'aménagement forestier. Il faut faire encore un travail de pionnier dans le domaine des tarifs de cubage et des tables de production ; quant aux rapports géodésiquesc'est le réseau de la triangulation dont l'achèvement est nécesssaire pour que le travail de l'aménagement des forêts soit convenablement exact.

UNSERE ERFAHRUNGEN BEI DER ANLAGE VON NADELHOLZ-SAMENPLANTAGEN

Stephan Bánó

Bei der Bereitstellung der Samenmengen, die für die geplanten Nadelholzpflanzungen der nächsten 20 Jahre benötigt werden, kommt den Samenplantagen eine grosse Bedeutung zu. In Ungarn wurde die Anlage solcher Plantagen im Jahre 1951 begonnen. Als Grundlage hierzu diente die Erkenntnis der modernen sowjetischen Biologie über die Stadienentwicklung der Pflanzen, bzw. die praktische Anwendung

der Theorie: die Pfropfreiser werden von Baumteilen, die ihr Reifestadium erreicht haben, geschnitten und auf 2- bis 3-jährige Pflanzen gepfropft.

Mit den Samenplantagen sollen die folgenden drei Hauptziele verfolgt werden: die Veredelung der Holzpflanzen, frühzeitige Gewinnung von Saatgut bester Qualität und Senkung der Samengewinnungskosten.

Im Jahre 1951 wurde verspätet — erst Ende März — die Eintopfung und Pfropfung der Pflanzen begonnen, gleichzeitig sind aber — neue Bahnen brechend — auch Freiland-Pfropfungsversuche unternommen worden. Von den eingetopften Pflanzen sind 13% erhalten geblieben, die Freilandpfropflinge fielen aber ausnahmslos tierischen Schädlingen zum Opfer. Doch sollen die Freilandversuche — unter Berücksichtigung der bereits gewonnenen Erfahrungen — auch künftighin fortgesetzt werden.

Im Jahre 1952 wurden die Pfropfungen schon nach entsprechenden Vorbereitungen unternommen. Aus den Ergebnissen der Versuche ist es ersichtlich, dass die Eintopfung in den Monaten März, April und Mai zu erfolgen hat, die Pfropfreiser können dann auf diese Pflanzen in den Monaten Februar und März des nächsten Jahres angebracht werden.

Die sorgfältige Auswahl und Inventierung der Pfropfreiser liefernden Mutterbäume wird zweckdienlich durchgeführt, ihr Zapfenertrag gesondert geklengt und die aus dem so gewonnenen Saatgut gezogenen Pflanzen werden als Unterlage zur Pfropfung dienen.

Die Beschaffung von entsprechenden Pfropfreisern ist besonders wichtig. Hierbei ist auch die Anordnung der männlichen und weiblichen Blüten in den verschiedenen Teilen der Krone in Betracht zu ziehen.

Die Anlage und weitere Entwicklung der Samenplantagen soll für die Zukunft einer mit Spezialfachkräften ausgestatteten und zentral geleiteten Organisation übertragen werden.

FESTLEGUNG VON TECHNISCHEN NORMEN FÜR SÄGEWERKE

Johann Lonkai

Bei der Ermittlung von statistisch-empirischen Normen werden die technischen Belange nicht in Betracht gezogen; dies hat dann gewisse Mängel zur Folge. Als solcher ist der Umstand zu bezeichnen, dass die statistisch-empirischen — im Gegensatz zu den geplanten technischen — Normen über die Unterschiede, die im Verhältnis der Sortimente, in der Blochstärke, Sägeblatteinteilung, im Übermass usw. zu verzeichnen sind, keinen Aufschluss geben, und daher die Auswertung dessen, ob der Erfolg des tatsächlichen Materialaufwandes als befriedigend oder ungenügend anzusehen ist, nicht ermöglichen.

Durch Anwendung von technischen Normen können diese Nachteile behoben werden. Zwecks ihrer Ermittlung sind alle aktiven Faktoren in Erwägung zu bringen. Als solche sind die Stärke und Einteilung der Sägeblätter, die Fugenbreite, die Stärke und Vollholzigkeit der Blöche, das Übermass usw. zu betrachten.

Mit der Ermittlung der technischen Normen ist gleichzeitig auch die Verrechnung des tatsächlichen Materialverbrauches auf neue Grundlagen zu stellen. Als wesentliche Merkmale dieser Neufundierung gelten folgende Forderungen.

1. Vor allem sind die dem tatsächlichen Nutzungsprogramm entsprechenden berichtigten Normen festzulegen.

2. Nachher müssen die tatsächlichen Ergebnisse mit den berichtigten Normen verglichen werden, um damit die relative Einsparung oder Verschwendung von Material ermitteln zu können.

Megjelent 1000 példányban

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

2-525429. Athenaeum (F. v. Soproni Béla)

Útmutatás munkatársaink részére

Az Erdő az erdészettel és a körébe vágó határtudományok területével foglalkozik. A közlésre beküldött dolgozatok összeállításánál az alábbiak figyelembevételét kérjük:

1. A beküldött dolgozatnak a folyóirat tárgykörébe kell tartozni. A cím lehetőleg rövid legyen.

2. Az idézett irodalom a dolgozat végén betűrendbe szedve és sorszámozva tüntetendő fel. A szövegben a hivatkozás a szerző neve után zárójelbe tett számmal történik. Az idézetek tartalmazzák a szerző, ill. szerzők nevét aláhúzva, a folyóirat megnevezését, a szokásos rövidítéssel, a kötetszámot aláhúzva, a kezdő oldalszámot és végül a megjelenés évszámát. Pl. 1. BABOS IMRE: Agrártudomány 6. 217. 1952. Könyv idézése esetén a szerző után a könyv címe, a kiadás helye és éve, valamint a kiadó közlendő.

3. A kéziratok egyoldalon, baloldalt 5 cm-es margóval, kettes sorközzel, fogalmi papírra, két példányban, géppel írandók. A szerző neve alatt feltüntetendő az intézet vagy szerv, ahol a szerző munkáját végzi és annak székhelye. A lábjegyzetek alkalmazását lehetőleg el kell kerülni.

4. A magyarnyelvű összefoglalásnál valamivel bővebb összefoglalás készítendő oroszul és egy nyugati nyelven, mely legyen önmagában érthető és teljes. Ha a szerző az idegennyelvű fordítást nem tudná elvégezni, akkor arról a szerkesztőség gondoskodik, de az idegen nyelvre fordítandó összefoglalást magyar nyelven három példányban kell csatolni. Az idegennyelvű összefoglalás tartalmazza a dolgozat címét, a szerző nevét és az intézet vagy szerv címét és székhelyét.

5. Táblázatokat, grafikus ábrázolásokat, ábrákat, esetleg kivételesen fényképeket, szükséghez képest, közlünk. Kérjük azonban, hogy a táblázatok rovatait sorszámmal is lássuk el és a rovatok szövegét lefordítva vagy magyar nyelven lefordításra az idegennyelvű összefoglaláshoz csatoljuk. Hasonlóképpen járjunk el a grafikus ábrázolás magyarázatával és a képaláírásokkal. A rajzokat fehér papíron, tussal kell elkészíteni.

6. A kefelevonatokat a szerzők átjavításra kézhez kapják. A kijavított kefelevonatokat három nap mulva a felelős szerkesztőnek kell visszaküldeni. A kefelevonaton már csak a hibás szedés javítása történhet, olvashatóan, tintával, a szokásos jelzések alkalmazásával. Szövegrész törlése vagy új szövegrész beiktatása költséges és ezért mellőlzendő. A közlemények tartalmáért a szerzőik felelősek.

Folyóiratunk évente négyszer jelenik meg.

ELŐFIZETÉSI DÍJA: 1 ÉVRE 40.— FORINT, FÉLÉVRE 20.— FORINT.

A fennálló rendelkezések értelmében folyóiratot csak azoknak a megrendelőknek küldhetünk, akik az előfizetési díjat vagy az egyes példány árát előre beküldik. A küldési késedelem elkerülése céljából kérjük tehát, szíveskedjenek a mellékelt csekklapon az előfizetési díjat beküldeni.

AZ ERDŐ szerkesztőségének címe: *Budapest, V., Nyári Pál-utca 9. V. em. 1. Országos Erdészeti Egyesület. Telefon: 187—549.*

A kiadóvállalat címe: *Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat. Budapest, V., Vécsey-utca 4.* Telefon: 122—790. Egyszámlaszám: 31.878.181—47.

Budapest, 1952. évi július hó.

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS
FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT

Ára: 10.— Ft