Tartalomjegyzék

AZ ERDŐ V. évfolyamában megjelent cikkekről

Oldal

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának törvényerejű rendelete a munkástanácsokról ... 432
Adamovich László: Erdész szemmel az idei lipcsei vásáron ... 347
Alabev V.: TL-4 jelű közelítő csörlő ... 346
Bakkay László: Nevelővágások akácosokban ... 409
Bakkay László: A nyárfakonferencia ... 445
Balsay László: A Hanság-fásítás öt évi eredményeiről ... 147
Barabits Elemér: A telekesi erdő gyorsannövő fafajai ... 197
Baranyai József: Mátrai lucosok nevelési problémái ... 462
Bartosowszki Viktor—Várady Sándor: Gyors becslés vágásterv készítéséhez ... 175
Bencze Lajos: Újabb módszerek a vadkárok megelőzésére ... 204
Bencze Pál: Holland tapasztalatok a nyárfáról ... 309
Béky Albert: Munkaszervezés az erdőgazdálkodásban ... 37
Borsos Zoltán: A gyertyános tölgyesek hozamfokozásának kérdéséhez ... 56
Czebe Zoltán: Erdei fenyő állományok tisztítása ... 416
Csicsmán Károly: A gépesített közelítés gazdaságosságáról ... 244
Dérföldi Antal—Szász Tibor: A természetes felújítás és a fakitermelés ... 68
Dérföldi Antal: Erdőhasználati kutatások az ERTI-ben ... 406
Fekete József: Állományfelújítási munkánk megjavításáért ... 384
Fekete Zoltán dr.: Víz által károsított mezőgazdasági talajok védelme és javítása fásítással ... 7
Fenyvesy Mihály: Új fűrészek az erdőgazdaságokban ... 390
Fritsch Antal: A sekélyvízi hajózás és a „Vadas Jenő" vontatóhajó ... 423
Fuisz József: A juharok csemetenevelésének nyírségi tapasztalatai ... 102
Gaál László: Mi a szerepe a gyökérállásnak az ültetésnél ... 330
Gál János: A Harkovi Mezőgazdasági Intézet munkájáról ... 121
Gráczol Imre: Őszi fenyőmagvetés ... 207
Gyapay Jenő: Fagyártmányok gépi úton történő feldolgozásánál alkalmazott gépek helyes üzemeltetése ... 77
Gyimesi János: Bojtos gyökérzetű tölgycsemete nevelése ... 155
Győrfi János dr.: A cserebogár leküzdése ... 185
Henzel János: Nevelővágásaink egyes kérdéseiről ... 369
Horváth Zoltán: Gyökértuskó kitermelése robbantással ... 183
Huszár Endre: A Vértesi Erdőgazdaság gépesítéséről ... 363
Huszár Endre—Katapán Walter—Kiss Miklós: Az ipari fakihozatal emelésének kérdéséhez ... 215
Jablánczy Sándor—Firbás Oszkár: Soproni hegyvidéki erdők vízrajzi felvétele ... 16
Jablánczy Sándor: A felújító vágás hazai helyzete és fejlesztésének útjai ... 313
Hozzászólások Jablánczy: A felújítóvágás hazai helyzete és fejlesztésének útjai c. tanulmányhoz ... 468
Jermakov V.: A. Sz. Jablokov professzor ... 55
Jérome René: Erdőgazdaságaink a második ötéves terv irányelveiről ... 276
Katapán Walter—Kiss Miklós—Huszár Endre—Vargha József: A tűzifa gazdaságosabb kihasználása és az ágfakérdés megoldása ... 325
Kárpáti István—Kárpáti Istvánné: Fraxinus oxycarpa magyarországi természetes előfordulása, elterjedése és társulásviszonyai ... 65
Keresztesi Béla: Az új faárak szerepe az iparifakihozatal növelésében ... 81
Keresztesi Béla: Erdőgazdaságunk fejlesztéséről ... 161
Keresztesi Béla: Az erdőnevelés néhány elvi és gyakorlati kérdése ... 291
Kessler Hubert dr.: A hasznosítható csapadék erdős területen ... 3
Kollányi Antal: Az erdőgazdasági épületek telepítési kérdéseiről ... 357
Kollár Gyula: A fahasználat termelékenységének alakulása a Magasbakonyban ... 33
Kopeczky Ferenc: A szürkenyár telepítésének genetikai kérdései ... 23
Kovács József: A vöröstölgy nyírségi előfordulásának tanulságai ... 200
Krosznár József: Néhány szó az erdőgazdaságok új szervezéséről ... 127

Oldal

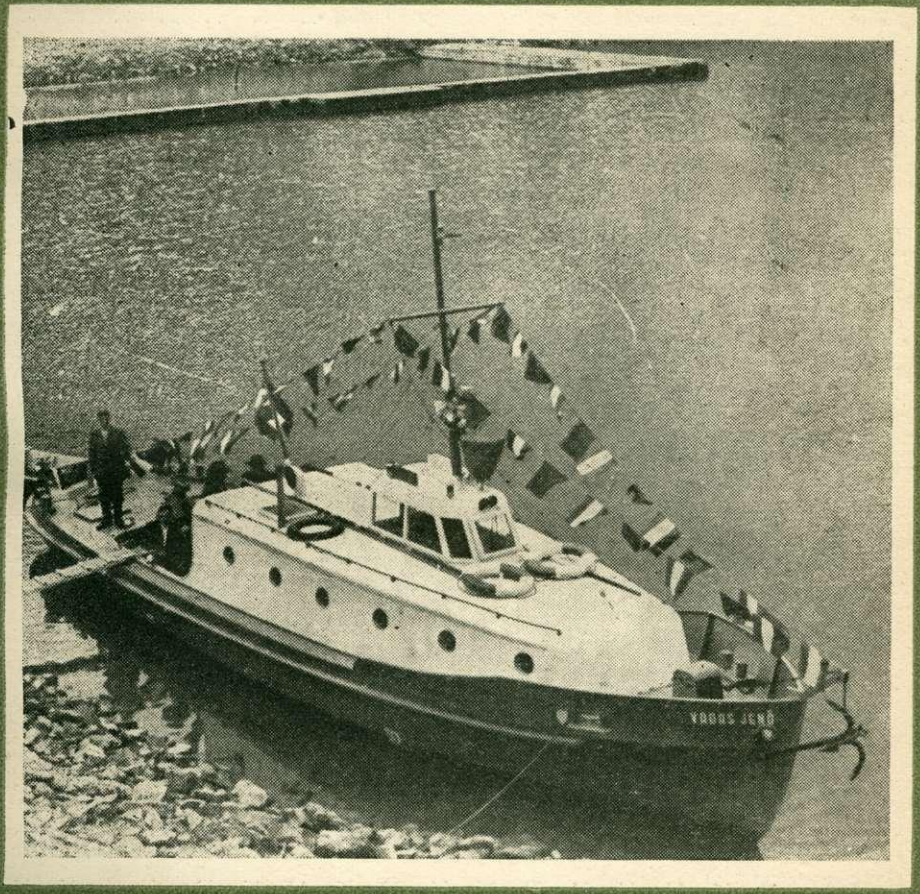
Kutasy Viktor: Az erdőfeltáró hálózat gazdaságos kialakítása ... 331
Lády Géza: Az erdők szerepe az ország vízgazdálkodásában ... 93
Lámfalussy Sándor: Erdei faválasztékok köbtartalma megállapításának néhány kérdése ... 51
Lámfalussy Sándor: Erdei rakodók és azok berendezése ... 140
Lámfalussy Sándor: Gondolatok a szerfabecslés köréből ... 282
Madas László: Néhány gondolat az 1955. évi nagy tölgymakktermeléssel kapcsolatban ... 91
Madas László: Automatikusan rakodó tehergépkocsi az erdőgazdaságban ... 290
Magyar Pál dr.: A szikes talajok fásítása ... 393
Majer Antal: A bakonyaljai erdeifenyves természetes felújításáról ... 132
Majer Antal: Hol a határ a legelő és a fásítandó kopár között? ... 436
Mátyás Vilmos—Nemky Ernő: A tölgymakk fülledése ... 228
Misák Jenő: A szarvasi arborétum erdőgazdasági jelentősége ... 387
Mosonyi István: A faipar fejlesztéséről ... 209
Neuwirth János: A douglasfenyő szerepe a zalamegyei erdőtelepítésekben ... 110
Nyirádi Lajos: Erdei rakodók telepítése és kialakítása ... 338
Palotay István: A Weise-szabály gyakorlati alkalmazása ... 478
Pankotay Gábor: Szempontok a gépesített anyagmozgatás tervezéséhez ... 246
Papp László: A csemetekihozatal fokozásának lehetőségei ... 238
Papp László: Az erdei és feketefenyő őszi vetése ... 329
Papp László: Cserjecsemeték nevelése ... 403
Partos Antal: Közelítési problémák a Börzsönyben ... 265
Páll Endre: A villanypásztor alkalmazása az erdőgazdaságban ... 225
Páll Miklós: Az „univerzál" erdőápológép ... 29
Sali Emil: Sarjerdeink fatermelőképessége ... 42
Sali Emil: A fahasználó erdőgazdaságok favágatási tervének ellenőrzése ... 279
Sébor János: A vízmosások szabályozásának és megkötésének időszerű kérdései ... 1
Solt Hugó: Elsőrendű erdőgazdasági utak fontosabb műszaki jellemzői ... 72
Solt Hugó: Erdei gyűjtőutak tervezése és építése ... 342
Somogyi Zoltán: Gyérítési módok fejlődése ... 305
Szabó I. István: Az erdei fenyő őszi vetése ... 154
Szederjei Ákos: Az apróvadtenyésztésről ... 287
Szluhaj Sz. I.: Cserszömörce ültetvények telepítése és használata ... 21
Szőnyi László: Bányaterek újraerdősítése ... 190
Tompa Károly—Sziklai Oszkár: A magas fákról történő maggyűjtés új módja ... 253
Tóth Imre: A Duna vízjárása — a dunaártéri erdőgazdaság fontos természeti tényezője ... 10
Tömpe István: Az erdőgazdaságok és faipari üzemek feladata az ország faellátásában ... 273
Tömpe István: Az új termelési árrendszer első eredményei az erdőgazdálkodásban és a faiparban ... 353
Tuskó László: Lehetőségeink és feladataink az erdészeti növénynemesítés terén ... 376
Vladimir Nikolajevics Szukacsov akadémikus ... 129
Witt Lajos: Erdeifenyvesek magtermelő állományainak berendezése ... 260
Witt Lajos: A budapesti vadgazdasági bemutatóról ... 379
Zágoni István: Az erdőgazdasági útfenntartás jelen helyzete és jövő feladatai ... 450
Zilahi Sebess Géza—Fuisz József: A Nyíregyháza—Sóstói hernyójárásról ... 457
Hozzászólások „Az erdésztechnikusok képzéséről" című cikkhez ... 157

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

37949-689/2- Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16. (Felelős: Nyáry Dezső)

AZ ERDŐ

AZ 1862-BEN ALAPÍTOTT ERDÉSZETI LAPOK 91. ÉVFOLYAMA



V. ÉVF. 1. SZ. 1—40 OLDAL 1956. JANUÁR

TARTALOM:

Sébor János: A vízmosások szabályozásának és megkötésének időszerű kérdései .. 1
Kessler Hubert dr.: A hasznosítható csapadék erdős területen 3
Fekete Zoltán dr.: Víz által károsított mezőgazdasági talajok védelme és javítása fásítással 7
Tóth Imre: A Duna vízjárása — a dunaártéri erdőgazdaság fontos természeti tényezője 10
Jablánczy Sándor—Firbás Oszkár: Soproni hegyvidéki erdők vízrajzi felvétele .. 16
Szluhaj Sz. I.: Cserszömörceültetvények telepítése és használata 21
Kopeczky Ferenc: A szürkenyár telepítésének genetikai kérdései 23
Páll Miklós: Az „univerzál" erdőápológép 29
Kollár Gyula: A fahasználat termelékenységének alakulása a Magasbakonyban .. 33
Béky Albert: Munkaszervezés az erdőgazdálkodásban 37

Címlap: *„Vadas Jenő", a dunaártéri erdőgazdaság új 100 lóerős vontatóhajója*
(Fritsch Antal II. díjas felvétele)

Hátlapon: *„Erdő mélyén"*
(Vida Gyula I. díjas felvétele)

СОДЕРЖАНИЕ

Янош Шебор: Актуальные вопросы регулирования и укрепления оврагов... 1
Хуберт Кеслер др.: Усвояемый осадок на лесистой территории 3
Золтан Фекете др.: Защита и улучшение промываемых с/х почв с облесением 7
Имре Тот: Ход воды Дуная — важный природный фактор для пойменного лесного хозяйства 10
Шандор Яблонци—Оскар Фирбаш: Гидрографический снимок о горных лесах Шопрона 16
С. И. Слухаи: Посадка и пользование плантации *Cotinus coggyria*..... 21
Ференц Копецки: Генетические вопросы посадки серого тополя..... 23
Миклош Палл: Лесная уходочная машина „Универсал" 29
Дюла Коллар: Формирование производительности пользования лесом на Высоком Баконе..... 33
Алберт Беки: Организация труда в лесном хозяйстве 37

На обложке: *Новый буксир им. Ене Бадаш (с мощностью 100 л. с.) в пр. дунапском пойменном лесном хозяйстве* (Антал Фритч: снимок II. награды)
На задней странице: *В глубине леса* (Дюла Вида: снимок I. награды)

SOMMAIRE:

J. Sébor: Les questions actuelles de la correction et fixation des ravines 1
H. Kessler dr.: La précipitation utilisable des terrains boisés 3
Z. Fekete dr.: La protection et l'amélioration par boisement des sols endommagés par l'eau 7
I. Tóth: Les inondations du Danube — un facteur naturel important dans l'économie forestière des terrains d.inondation du Danube 10
S. Jablánczy—O. Firbás: Le relevé hydrographique des forêts de montagne de Sopron 16
S. I. Slouhai: L'installation et l'utilisation des plantations de cotin 21
F. Kopeczky: Les questions génétiques de la plantation du peuplier grisard .. 23
M. Páll: La machine „universelle" de traitement de forêt 29
Gy. Kollár: La tournure de la productivité de l'utilisation du bois dans la région montagneuse Magas-Bakony 33
A. Béky: L'organisation du travail dans la foresterie 37

En couverture: *„Vadas Jenő", le nouveau remorqueur de 100 C. V.: de l'économie forestière des terrains d'inondation du Danube.*
(Photo II. prix d'A. Fritsch)

En reverse: *„En pleine forêt"*
(Photo I. prix de Gy. Vida)

A vízmosások szabályozásának és megkötésének időszerű kérdései

SÉBOR JÁNOS
a soproni erdőmérnöki főiskola tanára

A Föld felszínén folyó élet állandó változásnak van kitéve. A természet egy pillanatra sem áll meg, az élettel járó működését minden percben érzékelhetjük. Semmi sem állandó, minden változik. Néha röpke percek alatt kisebb-nagyobb területen óriási változások állhatnak be, máskor hosszú évtizedekre, évszázadokra van szükség, hogy a természet által előidézett változásokat észrevegyük. Példák erre a homok által eltemetett városok vagy piramisok, tengerbe süllyedő partok, vagy tengerből kiemelkedő újabb szigetek.

A Földön az élniakarás mindenütt érzékelhető. A legsivárabb viszonyok között is megtelepednek a mikroorganizmusok, zuzmók, mohák, hogy utat készítsenek a magasabbrendű élőlények életfeltételeinek. Tehát a Föld felszínén állandó a pusztulás és állandó az újraéledés. A kultúrember hivatása a természetnek ezeket a jelenségeit úgy szabályozni, hogy azt az emberiség hasznára és javára fordíthassa.

A Föld felszínén előálló változásokban igen nagy szerepe van a víznek; ezzel kívánok röviden foglalkozni. Ahogy a földi életnek feltétlen szüksége van levegőre, ugyanúgy nem nélkülözheti a vizet sem. Víz nélkül tehát nincsen élet, de ha nagy mennyiségben zúdul a földre, akkor el is pusztíthatja az életet és katasztrófális jelenségek állhatnak elő.

Amint az emberi és állati testben állandó vérkeringés biztosítja az életet, ugyanilyen körfolyamatot végez a Földön a víz. A Nap energiája a tengerekből és kismértékben a szárazföldről az egész Földön évente mintegy százezer köbkilométer vizet emel fel a levegőrétegekbe, amelyek felhők alakjában a szárazföld fölé kerülve, mint eső vagy hó csapódik le a Föld felszínére. Ebből a vízmennyiségből harmincezer köbkilométer víz kerül a folyóvizekbe és vissza a tengerekbe, mintegy hetvenezer köbkilométer pedig a Föld felületéről párolog el és kerül vissza a levegőbe. A csapadékvíznek tehát mintegy egyharmadrésze visszajut a tengerekbe, kétharmadrész pedig biztosítja a szárazföldek fölötti levegőnek — az élőlények életéhez szükséges — páratartalmát.

Az előbb vázolt nagytömegű csapadékvíz a Föld felszínén különböző geológiai hatásokat vált ki. Ennek a hatásnak nagysága különböző körülményektől függ, de legfőképpen attól az erőtől, amelyet a mozgó víz kifejt. Ezt legegyszerűbben kifejezhetjük az eleven erővel, ami a mozgó vízben fellép és ami egyenlő

$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

ahol: m = a mozgó víztömeggel, v = a mozgó víz sebességével.

Ez az eleven erő különböző munka kifejtésére kényszeríti a vizet, vagyis arra, hogy az útjába eső anyagot helyéből kimozdítsa, felvegye és tovább sodorja. A víz sebessége elsősorban a talaj felszínének esésétől függ, csökkenthetik azonban egyéb tényezők, így a talaj és a víz között fellépő súrlódás; függ továbbá a víz mélységétől, végül a vízlefolyó-meder szélességétől is. Így nő a víz sebessége a meder mélységével, vagyis keskeny vízmosásos medrekben a sebesség nagyobb lesz és ezzel négyzetesen nő az eleven erő. Ez a vízsebesség meredek vízmosásokban 3—12 m, folyóvizekben 1,3—3 m, sík vidéken 0,75 dm másodpercenként. Ebből érthető meg, hogy vízmosásokban az eleven erő olyan nagy, hogy nagyméretű és nagytömegű anyagot képes felvenni. A folyóvizekbe kerülve, ahol a sebesség erősen csökken,

először lerakódik a nagyobbméretű anyag, majd a síkvidéki medrekben a finom iszap.

Egy mederkeresztszelvényben a víz sebessége nem egyforma. Legnagyobb a meder legmélyebb pontján és innen fokozatosan csökken a partok felé. Ebből megmagyarázható, hogy ugyanakkor, amikor a víz egy keresztszelvényben a medret mélyíti, a partok közelében — a kisebb sebesség következtében — hordalékot rak le. Ha a meder kanyargós, akkor a kanyarban a víz sodra a külső part felé tolódik el, s a sebesség következtében a víz szintje is emelkedik, ezzel a mélysége és sebessége is nő. Ezzel magyarázható, hogy a folyómedrek kanyarulatában a külső oldalon mindig partalámosás áll elő, belső oldalában pedig hordaléklerakódás, az ún. kavicsilletve homokpadok képződnek. A vízfolyásokba kerülő vízmennyiség függ az évi csapadékmennyiségtől és a vízgyűjtőterület nagyságától.

A csapadékvíz egy részét visszatartja a felső talajréteg és részben újból elpárolog. A párolgás a talaj felszínéről az erdőben — beárnyékoltság miatt — kisebb mint a szabad területen, ahol a levegő mozgása és a napsütés következtében erősebb. *Engler* kísérletei szerint a párolgás erdőtalajon 5%-os, mezőgazdasági területeken pedig 24%-os. A vegetációhoz szükséges vízmennyiség azonban jelentékenyen nagyobb az erdőben, mint a mezőgazdasági földeken; évi átlagban az erdőben 20%, mezőgazdasági földeken pedig 6%. Ez főképpen azzal magyarázható, hogy a mezőgazdasági területeken a terméynek betakarítása után a növényzet igen csekély. Ehhez jön még a növényzet által elpárologtatott vízmennyiség, ami az erdőben évi 15%, mezőgazdasági földeken pedig 10%. Ebből látható, hogy mind az erdő-, mind a mezőgazdasági területeken a növényzet a csapadékvíznek 40%-át használja fel. Hogy az erdőterület mégis jobban védi a talajt, annak az a magyarázata, hogy az erdő egész éven keresztül állandóan beárnyékolja azt, mezőgazdasági földeken pedig a talaj felszíne az év nagyobb részében fedetlen. Talán nem lesz érdektelen megjegyezni, hogy *K. E. Ney* szerint a napi vízszükséglet ha-onként: gyepes területen 52.100, mezőgazdasági földeken 22.600, fenyőerdőknél 8000 liter. A csapadékvíz fennmaradó részének egy hányada a talaj felszínén — követve a talajfelszín esésvonalait — lefolyik a völgyekbe, másik része pedig beszivárog a talajba. Minél lazább a talaj és minél enyhébb a lejtő, annál több víz kerül a földbe. *M. Singer* adatai szerint sík vidéken évi átlagban 0,125—0,150, középhegységben 0,280—0,680 és magas hegységben 0,770—1,925 m^3 víz szivárog be másodpercenként km^3-ként a talajba. A beszivárgás mértéke a talajfedettség függvénye. Erdővel borított területeken 50—60%, kopárosodó és kopár területeken a beszivárgás legfeljebb 1—2%.

A beszivárgó víz sebessége 24 óra alatt: *Thiem* szerint finom homokban 3,5—4 m, *H. Wolff* szerint kavicsban 5 m körül.

Bennünket a vízmosások képződésénél legjobban a talaj felszínén folyó víz kimosó- és anyagfelvevő-képessége érdekel. Már említettük, hogy ez függvénye a víz sebességének és így a talaj lejtszögének. Az erdősültség ellenben ezt a hatást lecsökkentheti, sőt közelítőlegesen teljesen megszüntetheti.

Wolny kísérleti mérései szerint m^2-ként áprilistól októberig az ő kísérleti területén alábbi mennyiségű talajt mosott le a víz:

	Fűvel borított terület			Fedetlen terület		
Hajlásszög	10°	20°	30°	10°	20°	30°
Felvett hordalék gr-okban	14	42	51	834	1368	3104

Fenti adatok világosan mutatják, hogy hegyvidéken, meredekebb domboldalakon a talajt fedetlenül hagyni még rövideb időre sem szabad. Mezőgazdasági művelés alatt álló ilyen területekről, ahol a talajt — különösen a lejtő irányában végzett — szántás fellazítja, egy-egy zápor nagymennyiségű termőréteget visz le a völgyekbe. Ennek az a következménye, hogy a termőréteg egyre vékonyabb lesz és végül — pár évtized leforgása alatt — mezőgazdasági művelésre teljesen alkalmatlanná válik. A csapadékvíz a fedett területeken először beleütközik a levelekbe, s így mechanikai hatását elveszti. Ha ellenben fedetlen terepre hull, akkor a talajrészecskéket szétszórja, felaprózza és alkalmassá teszi arra, hogy a víz magával sodorja a völgyekbe és vízfolyásokba. A növényzettel borított területeken a gyökerek átszövik

a talajt és hozzákötik az alsóbb rétegekhez, így a víz romboló hatása nem érvényesülhet. Az erdővel borított területeken a víz legnagyobb része beszivárog a humuszrétegbe és ezen keresztül az altalajba és csak kitartó, hosszúperiódusú esőzésnél telítődik annyira a talaj, hogy felszíni vízfolyás is előállhat. Ez azonban már csak mint csendesen csörgedező és szivárgó víz juthat le a völgyekbe. A talaj felszínén lefolyó víz — a nehézségi erő hatására — mindig a legmélyebb pontokat keresi és így mélysége növekedvén, erőseben érvényesül lemosó hatása. Erdőterületeken igen veszélyesek a rönkök gondtalan közelítésénél keletkező felszaggatott tereprészek, vagy a megterhelt szekér megkötött kereke által felvágott csapások, ugyanígy veszélyesek a tervszerűtlenül készített ideiglenes utak; ezek mind megindíthatják a vízmosások képződését. Ha a vízmosás képződése egyszer már megindult és megfelelő technikai berendezésekkel nem akadályozzuk meg továbbfejlődését, akkor ebből egész domboldalak lepusztulásának folyamata veheti kezdetét. A sokszor 15—20 m mélységre bevájt vízmosások megszüntetése és a terep nyugalmi helyzetének helyreállítása hosszú és kitartó munkát, valamint nagy költséget igényel. Ezekből látható, hogy *a legfőbb és elsőrendű feladatunk, hogy a meredek hegyoldalakon, domboldalakon a talajt sohase hagyjuk fedetlenül.* Ezt pedig csak úgy érhetjük el, ha a rajtuk lévő erdőket fenntartjuk, illetve ezeken a területeken erdőket telepítünk. Enyhébb hajlású domboldalakon — ha azok mezőgazdasági művelés alatt állanak — a lejtő irányában való szántást semmi körülmények között se engedjük meg, hanem csakis a szintvonalak irányában, mert így gátat vetünk a lerohanó víznek, tehát megtörjük annak erodáló hatását és ezenkívül a vizet visszatartjuk, amelynek jelentékeny része beszivárogván a talajba, a terület vízgazdálkodását megjavítja. Hegy- és domboldalakon gondoskodjunk megfelelően tervezett közlekedési utak építéséről. Különös gondot fordítsunk arra, hogy az utak esésük következtében ne legyenek kitéve a víz erodáló hatásának, nehogy a víz ezeket megbontsa és ezáltal itt vízmosások keletkezhessenek. A vizet minden körülmények között megfelelő árkokkal tartsuk távol az úttól, az árkokat pedig — ha nagyobb az esésük — olyan mértékben lépcsőzzük, hogy ezzel a víz sebességét annyira lecsökkentsük, hogy képtelen legyen anyagot felvenni.

Sokkal nagyobb feladat a már meglévő vízmosásaink megkötése, s ezeken a területeken az egyensúly helyreállítása, ami alatt a szakadékokban a természetes rézsü kiképzését értjük.

Ezekben a mély vízmosásokban első feladatunk a mederfenék felemelése, ezt pedig csak úgy érhejtük el, ha a vízmosás medrében 50 vagy 100 méterenként egészen egyszerű, vesszőfonásból készült, mintegy 1 m magas gátakat építünk. A gátak alá minden körülmények között rőzseterítéket kell elhelyezni. Ezek a gátak egy év leforgása alatt megtelnek hordalékkal, s így a következő évben a gátak mögé 2—3 m távolságra újból létesítünk egy m magas, ilyen vesszőfonású gátakat. 10—15 év alatt elérjük, hogy a medret 10—15 méterrel felemeltük. Ezután az állandó vízfolyás medrét kiképezve, az egészet beerdősítjük. Ezzel egyidejűleg gondoskodnunk kell arról, hogy a jövőben ezekbe a megkötött vízmosásokba nagyobb mennyiségű víz ne kerülhessen. Ezt elérjük a gátak építésével egyidejűleg készített vízelosztó-árkokkal, illetve a vízmosások fölött telepített erdősávokkal, amint ezt *Héder* István tudományos kutató a szabvány-tervében igen helyesen leírta. Különös figyelem fordítandó arra, hogy ezek a vízelosztó-árkok lehetőleg szélesek legyenek és kis eséssel bírjanak, nehogy nagy vízmennyiség esetében erózió léphessen fel.

A hasznosítható csapadék erdős területen

KESSLER HUBERT DR.
a Vízgazdálkodás i Tudományos Kutató Intézet kutató mérnöke

Az erdősítésnek a víz káros hatása elleni küzdelemben — az ún. „paszszív" vízgazdálkodásban — betöltött szerepével a szakirodalom már kimerítően és egyértelműen foglalkozott. E téren nincsenek véleménykülönbségek és a köztudatban is mindenki elismeri már e szempontból az erdősítés fontosságát.

Más a helyzet az erdőnek az ún. „aktív" vízgazdálkodáshoz való viszonyával kapcsolatban. Kétségtelen, hogy túlnyomórészt olyan szakközlemények jelentek meg, amelyek az erdőnek csapadékvonzó és a forrás-

vizek bőségére kedvező hatást tulajdonítanak, de ezek nem támaszkodnak mindig szabatos mérési adatokra, ezért gyakran találkozunk olyan álláspontokkal is, amelyek ezeket a hatásokat kétségbevonják. Így pl. különösen *Höfer* vitatja munkájában (Grundwasser und Quellen) a beszivárgással kapcsolatban az erdő hasznos szerepét és ehhez *Stepanov* szovjet tudós is csatlakozik.

A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézetnek a karsztos vidékek beszivárgási viszonyainak felderítésére végzett vizsgálatai is utóbbi álláspontot látszanak igazolni. *(Kessler:* A beszivárgási százalék és a tartósan kitermelhető vízmennyiség karsztvidéken. Vízügyi Közlemények 1954. II.)

A 20 éves mérési eredményekre támaszkodó vizsgálatok részletes leírását idézett munka tartalmazza, itt csak vázlatosan összefoglaljuk a lényegesebb megállapításokat és végül megkíséreljük az eredményeket a külföldi szakirodalmi adatok figyelembevételével az erdőgazdálkodás szempontjából értékelni.

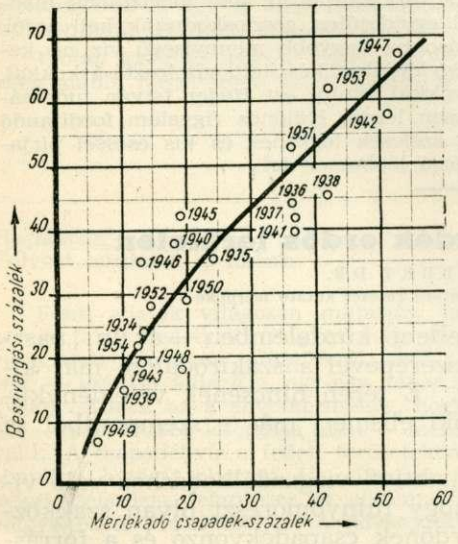
Előre kell bocsátani, hogy régebbi általános felfogás szerint általában 30 százalékra becsülték a csapadéknak a talajba szivárgó részét.

A többi felszíni lefolyás és párolgás között oszlott meg. *Maillot, Prinz és Iszkovszky* képleteket is közölnek, amelyek szerint a forrástápláló beszivárgás mennyisége egyenesen arányos az évi csapadékmennyiséggel.

A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézetben évek óta vezetett forrásnyilvántartás adatai azonban nem igazolták a forráshozamok és évi csapadékösszeg lineárisnak feltételezett kapcsolatát.

A részletes vizsgálatok céljaira a Mecsekhegységben a Tettyeforrás jól körülhatárolható, 5 km nagyságú vízgyűjtőterületét választották ki, amelynek közepén több mint 20 éve csapadékmérőállomás működik (Misinatető). A forrás hozamát a pécsi vízmű naponta méri. A vízgyűjtőterület lombos erdővel borított karsztos középtriászkorú mészkő.

A húsz éves adatok értékelése során kitűnt, hogy az évi forráshozam nem követi az évi csapadékösszeget, hanem néha azonos évi csapadék mellett tízszeres eltéréseket is mutat. A beszivárgási százalék 7 és 70 között váltakozott. Hasonló ellentmondások mutatkoztak egyébként az ország többi forrásainál is.

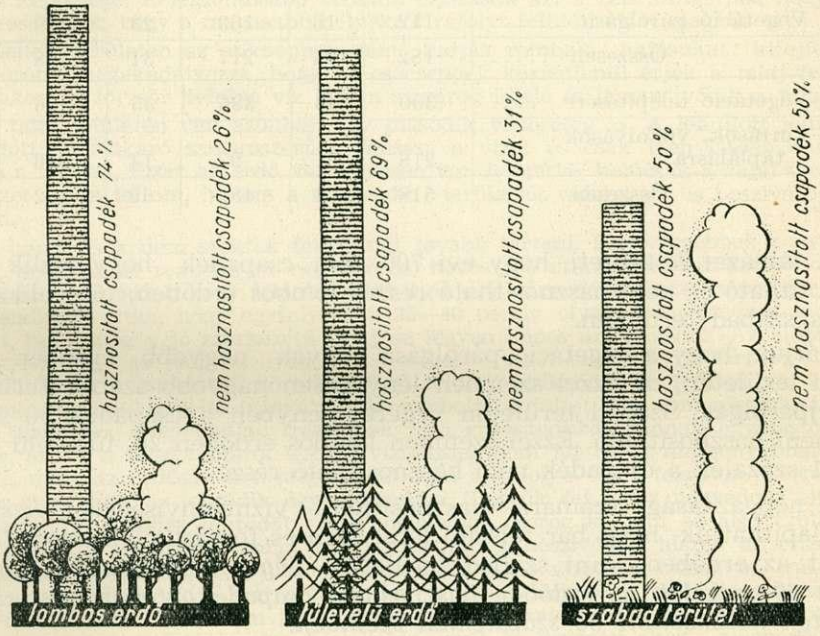


Behatóbb vizsgálatnál végül megállapítást nyert, hogy a beszivárgási százalék, illetve az évi forráshozam annál nagyobb, minél nagyobb az év első négy hónapjában leesett csapadékmennyiségnek az évi csapadékösszeghez való viszonya. Ezt a százalékban kifejezett számot *mértékadó csapadékszázaléknak* neveztük. A mértékadó csapadékszázalék még szorosabb összefüggést mutat a beszivárgási százalékkal, ha egy, az előző év utolsó négy havi csapadékmennyiségétől függő állandóval korrigáljuk. A 20 éves adatok alapján sikerült olyan görbét szerkeszteni, amelyről kb. 10 százalékos pontossággal leolvasható a különböző mér-

tékadó csapadékszázalékokhoz tartozó beszivárgási százalék. A görbe érvényességét az utóbbi két évben más, nagyobb karsztvidékeken (Bükk, Bakony, Gerecse, Vértes, stb.) is ellenőriztük és kielégítő pontosságúnak találtuk.

Lényegében tehát megállapítható, hogy a forrástápláló beszivárgás szempontjából *nem az évi csapadékösszeg, hanem az évi csapadékeloszlás a döntő: minél nagyobb az év első négy hónapjában, tehát a vegetáció kifejlődése előtt leesett csapadék viszonya az egész évihez, annál nagyobb a beszivárgás.* Figyelemreméltó, hogy olyan években, amikor a májusi átlagos hőmérséklet a sok évi átlag alatti értékű volt, vagyis a lombképződés csak később indult meg, a májusi csapadék is még erőteljesen éreztette hatását a forráshozamoknál.

Nem kétséges, hogy fenti megállapítások szorosan összefüggenek az erdő nagyfokú és bizonyos időszakra korlátozott vízfogyasztásával. Távolról sem szabad azonban ebből azt a következtetést levonni, hogy az erdő az aktív vízgazdálkodás szempontjából kedvezőtlen hatású lenne.



Az aktív vízgazdálkodás célja, hogy *minden vizet, ami csapadék alakjában a földre kerül, minél nagyobb mértékben a népgazdaság számára hasznosítson.* A hasznosítást nemcsak az ipari vagy ivóvízellátás számára igénybevehető vízmennyiség, hanem a mezőgazdasági és egyéb növényi, életünkhöz nélkülözhetetlen anyagok fejlesztéséhez szükséges víz előteremtése jelenti. Ha ilyen szempontból vizsgáljuk a kérdést, akkor meg kell állapítanunk, hogy a csapadéknak a népgazdaság szempontjából közvetlenül hasznosítható része az, ami 1. a felszíni vízfolyásokba lefolyik, ami 2. a növényzet, faállomány anyagának felépítéséhez szükséges és ami 3. beszivárgás útján a forrásokat táplálja. A közvetlenül nem hasznosítható rész az, ami 1. a növényzet felületén és 2. a talaj felszínén elpárolog.

Kétségtelen, hogy erdőben nagyobb az összes vízfogyasztás mint szabad területen, de itt a csapadék túlnyomó része a faállomány felépítéséhez, tehát népgazdasági szempontból hasznosan használódik fel. A nem hasznos vízfogyasztás, pl. *a talajpárolgás lényegesen nagyobb szabad területen, mint erdőben,* és elérheti az ötszörös értéket is.

Az erdőben és szabad területen felhasznált vízmennyiségekre vonatkozó értékes adatokat találunk *Müller—Delitzsch*nek a Wasserwirtschaft—Wassertechnik 1955 Jan. számában. (Zur Frage der wasserwirtschaftlichen Bedeutung des Waldes.) Alább közöljük az adatokat vizsgálataink szempontjából átalakított csoportosításban és összegezésben.

			Évi 700 mm csapadékból					
			Bükk erdőben		Fenyő erdőben		Szabad területen	
			mm	%	mm	%	mm	%
A népgazdaság számára	nem hasznosítható	Talajpárolgás	70	10	54	8	309	44
		Vegetáció párolgása	112	16	163	23	39	6
		Összesen	182	26	217	31	348	50
	hasznosítható	Vegetáció felépítésére	300	43	386	55	66	9
		Források, vízfolyások táplálásra	218	31	97	14	286	41
		Összesen	518	74	483	69	352	50

A táblázat feltünteti, hogy évi 700 mm csapadék hogy oszlik meg hasznosítható és nem hasznosítható részre lombos erdőben, tűlevelű erdőben és szabad területen.

Látjuk, hogy a vegetáció párolgása ugyan nagyobb erdőben mint szabad területen, de ezzel szemben lényegesen nagyobb szabad területen a talajpárolgás. Szabad területen végeredményben a csapadék 50 százaléka nem hasznosítható. Ezzel szemben lombos erdőben 26, tűlevelű erdőben 31 százalék a csapadék nem hasznosítható része.

A népgazdaság számára hasznosítható vízmennyiségeket vizsgálva megállapíthatjuk, hogy bár felszíni lefolyásra és forrástáplálásra kevesebb víz jut az erdőben, mint szabad területen, *végeredményben mégis 74, illetve 69 százalék az erdőben hasznosított csapadékmennyiség a szabad területen hasznosított 50 százalékkal szemben!*

Az összes tényezőket egybevetve tehát vitán felüli, hogy az *erdősítés az aktív vízgazdálkodás szempontjából is előnyös.*

Ha még azt a kérdést is vizsgáljuk, hogy a lombos vagy tűlevelű erdő hasznosabb a vízgazdálkodás szempontjából, akkor megállapíthatjuk, hogy bár a tűlevelű erdő a csapadéknak nagyobb részét használja fel faanyagának gyarapítására, mint a lombos erdő, utóbbinál a forrástápláló beszivárgási viszonyok lényegesen kedvezőbbek, ezért *végeredményben vízgazdálkodási szempontból a lombos erdő telepítését tartjuk hasznosabbnak.*

Víz által károsított mezőgazdasági talajok védelme és javítása fásítással

dr. FEKETE ZOLTÁN
az Agrártudományi Egyetem tanára

Eddig hazánkban főleg a szél károsítását igyekeztek erdészeti eljárásokkal megakadályozni. A víz károsítása ellen is telepítettek vízszintesen, azaz a szintvonalak mentén húzódó mezővédő erdősávokat, azonban ezek védőhatásának elméletét nem dolgozták ki kellőképpen.

A víz talajpusztító hatása ellen a fás és cserjés növényzet nagyon jól véd. A víz akkor rombol legerősebben, ha az esőcseppek közvetlenül csapkodják a talaj felületét. Ilyenkor az egyes talajmorzsák szétütődnek és a keletkezett porszemek az esőcseppek hatására állandó mozgásba kerülnek. A táncoló esőcseppek a felületen keletkező vízárammal lejutnak a völgybe és így a talaj igen értékes alkotórészekben károsodik meg. A talaj lemosás károsodásán kívül azonban előáll egy másik károsodás is. A porrá széjjelvert morzsák anyaga eltömi a talaj hézagait és az így keletkezett felületi kérgen keresztül nagyon nehezen szivárog be a víz.

Az esővíz talajromboló hatásának legfőbb oka az, hogy az eső gyorsabban hull alá, mint amilyen mértékben a talaj a vizet beszívni képes. Felületen keletkező víz csak akkor jön létre, ha az eső intenzitása nagyobb, mint a talaj felszínének vízbefogadó képessége. A legfontosabb védelmi eljárások azt a célt szolgálják, hogy a talaj az eső vizét, vagy a magasabb helyekről ráfolyt felületi vizet magába igya.

Fásított területen az esőcseppek nem tudják romboló hatásukat kifejteni. A lombkorona megakadályozza, hogy az esőcseppek közvetlenül érjék a talaj felszínét. Az ágakon és törzsön lefolyó víz lassan szivárog lefelé és lassan ivódik a talajba.

A talaj felületén van azonban egy második védőréteg is. A lehullott lombokból képződött avartakaró szivacsszerűen felissza a vizet és csak igen lassan engedi át magán a talajba. Ezért az erdő, ha helyesen van telepítve, nemcsak a saját területére eső vizet tudja felinni, hanem a magasabb területről ráfolyt víz is beszivárog a területén.

A heves esők nem szoktak fél óránál tovább tartani. Leghevesebbek a nyári záporok, amelyeknél rendszerint negyedórás, heves eső után lassabban szemerkélő eső következik. Előfordul, hogy félórán belül még egy negyedórás heves zápor jön, azonban rendkívül ritka, hogy egyfolytában 35—40 percig olyan esőmennyiség hulljon a talajra, hogy még a jó szerkezetű talaj se legyen képes azt bevenni. Az előbbiekből azt látjuk, hogy az erdő az ilyen heves esőzések vizét vissza tudja tartani, míg a szántóföldeken a csapó eső következtében felületi eltömődés és felületi víz keletkezik, ami megindul a lejtő irányában és rombolja a talajt. Ha a mezőgazdasági táblák *a vízszintes rétegvonalak irányában futó erdősávokkal* vannak egymástól elválasztva, akkor a felső tábláról lefolyó vízfelesleg nem jut rá az alacsonyabban fekvő táblára, mert az erdősáv avartakarója közben a ráfolyó vizet felszívja. Természetesen az avartakaró is telítődik egy idő múlva. Tegyük fel, hogy negyedóra elteltével az avartakaró annyira telítődött, hogy belőle víz csorog ki, ami az alsó táblára folyik. Ez a víz az alsóbb táblán már valószínűleg beszivódik, hiszen az erős zápor csak negyed óráig tartott és utána a szemerkélő eső vizét az erdősávból rászivárgó vízzel együtt is be tudja inni a talaj. Így tehát az sem okoz bajt, hogy tapasztalataink szerint az erdősáv nem tudja tökéletesen visszatartani a ráfolyt sok vizet. Az a negyedórás, vagy húszperces késleltetés, amit az erdősáv okoz, elegendő ahhoz, hogy a kiszivárgó víz ne romboljon, hanem a talajba beivódjék.

Mivel hazánkban a vízfelfogó erdősávok elméletével nem sokat foglalkoztak, azért a rétegvonalak mentén telepített táblaelválasztó erdősávokat is ugyanolyan elvek szerint telpítették, mint a szélfogó erdősávokat. A vízfogó erdősávok rendszerében azonban más elveket kell követnünk. Vannak esetek, amikor a hegy lejtésének irányában fuj a legveszélyesebb szél. Ilyenkor természetesen olyan erdősávokat kell telepítenünk, amelyek a szélfogást egyaránt szolgálják. Legtöbb völgyünkben azonban a veszélyes szélirány a domborzat csatornahatása miatt a völgy irányával összeesik. Ilyenkor a vízszintesen futó erdősávok úgyszólván kizárólag vízfogó sávok, míg a rájuk merőleges sávok feladata a szélfogás és a fölösleges víz levezetése. Mindjárt láthatjuk, hogy lejtős területeken a vízszintesen futó és a lejtő irányába futó sávok szerkezete között nagy különbség van. Egyelőre kapcsoljuk ki teljesen a szélfogást és nézzük meg, hogy a vízfogás szempontjából milyen erdősáv rendszert telepítünk.

A vízszintes sávok feladata a magasabban fekvő tábláról az alacsonyabban fekvő táblára átfolyó víz felitatása, a talajba kényszerítése és a beszívhatatlan fölösleg ráfolyásának késleltetése. Ezért a rétegvonalak mentén futó erdősávok talajának sok vizet kell magába fogadnia. Az erdő talaja általában jól levezeti a vizet. Ennek három oka van. A lombtakaró és az avartakaró megvédi a talaj szerkezetét és így nem keletkezik a talaj felületén kéreg. A fák elhalt, vastag gyökereinek a mentén humuszos csatornák képződnek, amelyek a vizet gyorsan levezetik a mélyebb rétegek felé. A magasabb fákat a szél állandóan mozgatja és ezért élő gyökereik mentén olyan üregrendszer keletkezik, amelyen át a víz hamar lefut a mélyebb rétegekbe. Ha most már a fás növényzet alatti talaj gyorsabb vízvezetését és az avartakaró késleltető hatását összegezzük, már elég jó védelmet nyújtottunk az alsó táblának a ráfolyó víz ellen. Az erdő a vízben lesodort talajrészeket is felfogja és nem engedi, hogy a víz a völgyben azt szétterítse és így a mélyebb fekvésű szántóföldeket és a patakmenti réteket az iszap elöntse. Az erdőpászták előtt már lelassul a felületi vízfolyás és a belőle lerakódó földrészek vastagon borítják a talajt. Évek múltán a lépcsős (terraszos) talajműveléshez hasonló teraszlépcsők alakulnak ki az erdősávok mentén.

Az elmondottakból azonban nem tűnik ki, hogy milyen széles erdősáv szükséges ahhoz, hogy hatalmas nagyüzemi táblák ráfolyó vizét kellő mértékben képes legyen befogni, illetőleg késleltetni. Hegy-völgy irányú művelés esetén, rosszabb áteresztőképességű talajon 60 m széles erdőpászta képes ezt a szerepet tökéletesen betölteni. A rétegvonalak irányában történő vízszintes művelés esetén is 20—40 m széles erdőpásztára van szükség. Jó kultúrállapotú, kevésbé kötött, azaz jobb vízáteresztő képességű talajok esetén a sávok szélessége természetesen erősen csökken. Még így is olyan nagy területet foglalnának el ezek, az erdősávok, hogy nagy népsűrűségünk mellett nagyobb terméskiesést jelentenének, mint a védőhatásuk következtében előállott terméstöbblet.

E sorok írója talált egy vágásból kimaradt, egyenlőtlen szélességű, vízszintesen futó erdősávot, amelynek védőhatását tanulmányozta. Fél századdal ezelőtt, amikor az erdő elődjét vágták ki, a faszállító utak a jelenleg megamaradt erdősávszerű rész területén vízszintes irányban haladtak. Így található volt egy olyan rész, ahol a 9 m széles erdősávban 3 régi faszállító út ment párhuzamosan és vízszintesen. Ez az erdősáv rész megfelelt egy olyan 9 méter széles erdősávnak, melyet 3 vízszintesen futó sáncra telepítettek. Másutt 20 méter széles volt az erdősáv, de benne ilyen utak nem haladtak. A vizsgálatokból kiderült, hogy a sáncolt 9 méter széles erdősáv védőhatása megegyezik a 20 méter széles sáncolatlan erdősáv védőhatásával. Ebből nem lehet más következtetést levonni, mint azt, hogy nagy népsűrűségünk mellett *2—3 keskeny, de magas sáncra telepítjük* a kb. 9 m széles erdősávot. A sáncoknak természetesen vízszinteseknek, vagy közel vízszinteseknek kell lenniük. Mivel a terület lejtése nem teljesen egyenletes, ezért ilyenkor nem telepíthetünk nyílegyenes-erdősávokat, mint a szélvédelem esetében. Az erdősávok egyenetlenségeit az erdősáv szélességének változtatásával kisebb mértékben ki lehet egyenlíteni. A nagyon változó domborzatú területeken természetesen az a kiegyenlítés már nem sikerül és így a táblák szélei nem egyenletesek. Ez kétségtelenül zavart okoz a gépi talajművelésben, azonban még egy évtized múlva sem fogjuk összes területünket gépekkel művelni és így az egyenetlen táblák fogatos művelése akkor is időszerű lesz. Nagyobb táblák esetén természetesen csak azok egyenetlen szélét műveljük fogatosan, a többit gépi művelésben részesítjük.

Az erdőpásztákban futó sáncok, csak akkor lehetnek tökéletesen vízszintesek, ha a talaj elég jó vízáteresztő. Erősen agyagos talajoknál lejtős sáncokra telepítjük az erdősávot. Ilyenkor a tábla közepétől jobbra és balra 500 méter hosszúságban lejthetnek a sáncok. Ez lehetővé teszi 1 km hosszú táblák kijelölését. 500 m-nél hosszabb lejtés már nem ajánlatos, mert olyan nagymennyiségű víz gyűlik össze, hogy mély árkokat vághat a sáncárkokban. A sáncok lejtése fél százaléknál, azaz 100 méterenként $^1/_2$ méternél nagyobb nem lehet. Az erősen lejtős sáncok is mély mederkivésést eredményeznek. A rétegvonalak mentén futó sáncokra elsősorban cserjés növényzetet telepítünk. A cserjék már a talaj felületén erősen szétágaznak és így a talaj felszínéig lenyúló koronájukkal védik a talajt a lemosástól és kiszűrik a tábláról érkező vízből a hordalékot. Lejtős sáncoknál különösen fontos, hogy a növényzet főleg sűrű bokrokból álljon, melyek a sáncban lefolyó víz sebességét nagymértékben csökkentik. Magasabb fákat a vízvédelem szempontjából nem szükséges minden rétegvonal mentén futó sáncolt sávba telepíteni. Telepítésük elsősorban akkor indokolt, ha a sávok egyúttal a szélvédelmet és hótárolást is szolgálják. Ter-

mészetesen a talaj vízvezetőképességének növelésében a magasabb fák résztvesznek. A gyökérzetük mentén keletkező üregrendszer a vizet gyorsabban levezeti. A nagy koronájukról lehulló lomb az avartakarót növeli. Legdöntőbben mégis a népgazdaságunk faellátási szempontja diktálja, hogy vízszintesen futó cserjesávok helyett, lehetőleg mindenütt sűrű cserjés aljnövényzetű erdősávokat telepítsünk. Fában szegény országunkban feltétlenül ki kell használni a sávok területeit fatermelésre.

Egészen más elbírálás alá esnek a lejtő irányában futó keresztsávok. A víz pusztítása (talajerózió) szempontjából legfontosabb szerepük a vízszintesen futó sávok vízfeleslegének levezetése. A keresztsávokat egymástól kb. 1 km távolságban helyezzük el. Ezek vagy a hegyről lefutó vízmosások helyére kerülnek, vagy olyan horpadások helyére, amelyekből előbb-utóbb vízmosások keletkezhetnek. Ha a lejtőt sem vízmosás, sem horpadás nem szeli át a megfelelő helyen, akkor kiemelkedőbb gerincekre tesszük a keresztsávot, hogy ezeket az erősebb talajlemosódástól megvédje. A hegyről lefutó erdősávokban gyepesített és cserjésített vízlefolyót kell készítenünk. A vízmosás helyére telepített erdősávoknál a vízmosások megkötésének szabályait kell követnünk, amit itt most nem részletezünk. Minél sűrűbb a keresztsávok cserjés aljnövényzete, annál inkább képesek a vízfölösleget úgy leszállítani, hogy a víz talajrombolást ne okozhasson.

Mint már előbb említettük, a vízfogáson kívül az erdősávok valamelyikének fontos szélfogó feladata is szokott lenni. Ilyenkor a szélfogó erdősávok jól ismert felépítését kell követnünk a vízfogó erdősávok telepítésénél is. Ez főleg a keresztsávoknál gyakori.

Hátra van még egy fontos kérdés, hogy *milyen távol kerüljenek egymástól az erdősávok.* A nagyüzemű mezőgazdálkodásnál szeretjük az 50 hold körüli nagyságú táblákat. Minél kisebbek a táblák, annál több a gépek holtjárata, sőt olyan nagy gépekkel, mint a kombájnok, 20 kat. holdnál kisebb táblákat már nem is érdemes aratni. Egészen természetes, hogy minél meredekebb a lejtő, annál közelebb kerülnek egymáshoz a vízszintesen futó erdősávok. Vannak tehát olyan területek is, ahol 20 kat. hold nagyságú táblákat már nem tudunk kialakítani és ezért a nagy gépekkel való művelést és aratást nem alkalmazhatjuk. Ügyes területrendezéssel mégis gyakran össze tudunk kötni két táblát és együttesen műveljük meg azokat, miáltal üzemszervezési szempontból sokat nyerünk. Tömörebb alapkőzetű talajainknál 5 százalékos lejtésig az erdősávok egymástól való távolsága kb. 350 m lehet, 5—12 százalékos lejtésig 200 m, 12 százalékos lejtésen felül pedig 150 m. Lösz alapkőzetű talajainkon a két utóbbi távolság 50 méterrel csökken, mert ezeket a talajokat jobban kikezdi a talajerózió. Ugyancsak 50 méterrel csökken a távolság a legelőket védő erdősávoknál is. Így még keskeny, de nagy területű táblákat lehetne kialakítani, ha a közben futó vízmosások nem tennék szükségessé keresztsávok beiktatását. Ha a vízmosások túl sűrűek, akkor a táblák kicsik lesznek. Ilyenkor a vízmosáson keresztül épített úttal két táblát összekötünk, hogy legalább egy brigád területének megfelelő nagyságú táblát nyerjünk. 15 százalékos lejtésnél meredekebb területen sem tesszük az erdősávokat 100 méternél közelebb egymáshoz. Azonban ilyenkor a táblán vízszintes, szalagos vetést alkalmazunk. Legelőfásításnál a keresztsávok közelebb kerülnek egymáshoz, a legeltetési szakaszoknak megfelelően.

Az elmondottakban csak a vízszintesen és keresztirányban haladó sávokra térhettünk ki. Egészen természetes, hogy minden 25 százaléknál meredekebb területet teljesen erdősítenünk kell. Ugyanígy erdősítenünk kell a meredekebb vízválasztókat is. A laposabb vízválasztókon pedig lehetőleg erdősávokkal elválasztott kisebb táblákat. Vagy kisebb legelőszakaszokat telepítünk. Nem foglalkozhattunk a kopár fásítás kérdésével sem, de ez általában sokkal ismertebb, mint a szántóföldek víz elleni védelmének fásítási módszerei. Ha az eddigi módszerek mellett nagyobb figyelmet szentelünk az erdősávok vízfogó hatásának, akkor erdészeti védekezési módszerekkel kiegészítve a mezőgazdasági védekezési módszereket, meg tudjuk védeni hazánk talajait a víz rombolásától és nagymértékben tudjuk növelni termés-eredményeinket, hogy népünk mindinkább fokozódó szükségleteit a legnagyobb mértékben kielégíthessük.

A Duna vízjárása — a Dunaártéri Erdőgazdaság természeti tényezője

TÓTH IMRE erdőművelési előadó

A Dunaártéri Erdőgazdaság a Duna árterének két legnagyobb erdőtömbjét foglalja magában. Dunakömlődtől Dunaszekcsőig és Mohácstól az országhatárig minden állami erdő a kezelésébe tartozik, egyedül Mohács felett van két erdészkerületnyi ártéri erdő a Mecseki Erdőgazdaság kezelésében. A gazdaság fatömegének $^3/_4$-ét termeli az ártéren, e fatömegnek pedig szintén $^3/_4$ részét hullámtérben, $^1/_4$-ét ármentesített, de a talajvíz mozgásában még ártéri jellegű területen.

A Duna vízjárásának fontos, talán minden egyéb tényezőnél fontosabb szerepe van a fatermesztés szempontjából, de nem kevésbé fontos az ismerete minden ártéri munka, különösen a fakitermelés és szállítás megtervezésénél.

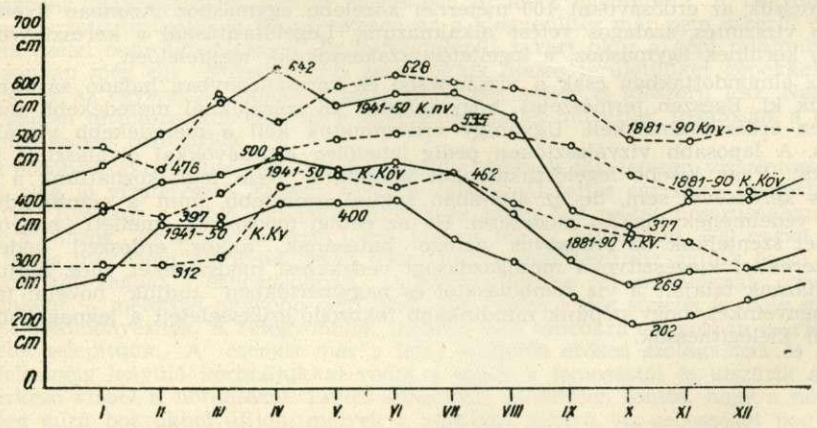
Az ártéri talajok egy-egy árvíz alkalmával erőteljesen átitadódnak vízzel. Az árvizeknek ez a vízellátó szerepe nagyobb súllyal esik latba, mint a csapadék. Éppen ezért fontos részletesebben tanúlmányozni az árvizek nagyságának, gyakoriságának, idejének sokéves átlagait. Mind *a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet*, mind *a Bajai Vízügyi Igazgatóság* sok értékes értékelt, vagy nyers adatot bocsátott rendelkezésemre, amelyeket az alábbiakban rendszeresen ismertetek, különös figyelemmel a bajai vízmércére.

A Duna vízjárását 1825. óta mérik, a naponkénti észlelések rendszeres feljegyzései 1876. óta megtalálhatók.

A mércéket állítólag az 1825. szeptemberében volt alacsony vízállás szintjét 0-nak véve helyezték el, majd 1943. január 1-én, a 0-pontot 2 méterrel lejjebb szállították.

A bajai vízmérce 0 pontja ma 81,72 m tengerszint feletti magasságban fekszik. A táj hullámtéri erdei több min $^3/_4$-ed részének elöntése a bajai vízmércén mért vízállástól függ.

A vízellátást három alapon hasonlítjuk össze: *kis víz:* valamely megfigyelési időszakon belül (hónap, év, évtized stb.) észlelt legkisebb vízállás, *közép víz:* a meg-



1. ábra. K. kv. = a kisvizek, K. köv. = a középvizek. K. nv. = a nagyvizek havi észleléseinek 10 éves havi középértéke.

figyelési időszakban észlelt reggeli leolvasások számtani középértéke, *nagy víz:* a megfigyelési időszakban észlelt legnagyobb vízmagasság, nem véve figyelembe a jégtorlaszok keletkezésével helyi jellegűen felduzzasztott rendkívüli magas vizet.

A bajai mércén az utóbbi évtizedek *legkisebb* vízmagasságát 1947. november 9-én mérték — 74 cm-en — *a legnagyobbat* 1954. július 23-án — 912 cm-en.

Vizsgáljuk egymás mellett a bajai mércén az 1941—1950-es évtized és az 1881—1890-es évtized vízjárási jellemzőit.

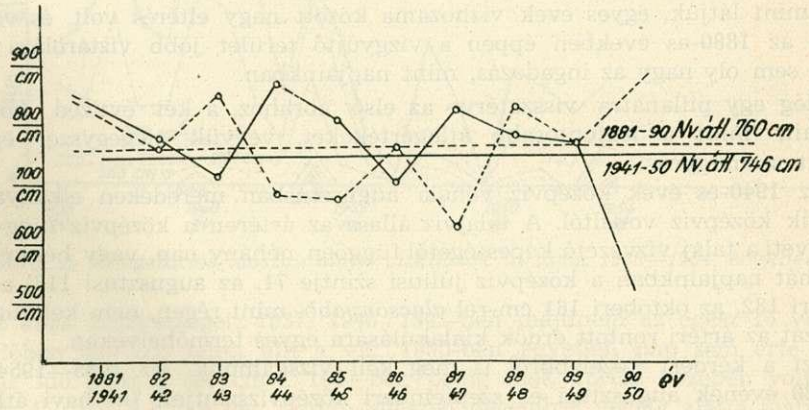
Ebből az összehasonlításból elsősorban a vízjárás havonkénti változásának különbözősége tűnik szemünkbe. Ma a hóolvadással együtt megindúl a víz emelkedése, a nyár vége után pedig igen alacsony vízállás alakul ki, októberi minimummal. A múltban — amikor a vízgyűjtőmedence erdősültsége nagyobb volt — a hóolvadás vize és a nyári esők beivódtak a talajba, a talaj még ősszel is táplálta a folyót vízzel. Akkoriban a nyári esők vége, ma az alpesi hóolvadás és a tavaszi esők együttese adja a kulminációt.

Megnőtt az éves átlag görbék amplitudója is:

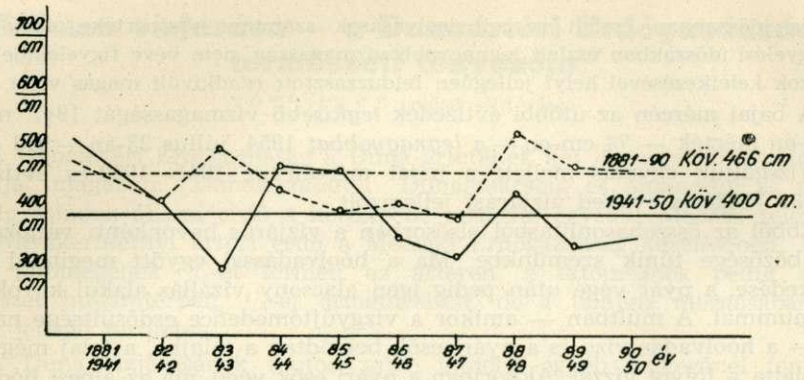
	1881—90.	1941—50.	különbség	
kis víz szélső érték különbs.	150 cm	204 cm	54 cm	36%
közép víz szélső érték különbs.	138 cm	233 cm	95 cm	69%
nagy víz szélső érték különbs.	152 cm	270 cm	118 cm	78%

Egy-egy árhullám amplitudója azonban, ami a vízfolyás árvíz alatti útjával és lefutási idejével hozható összefüggésbe, a havi nagy és kisvizek különbségének átlagából képezve, mindössze 4 cm-t nőtt, 2,2%. A kisvíz és nagyvíz havi átlagos vonala közötti távolság mutatja az átlagos vízingadozást, megmutatja, hogy milyen területek elöntése várható. Útmutatót ad szállítási és egyéb munkák tervezéséhez. A nagyvíz vonal megmutatja a zöldár szokásos áprilisi idejét és a május—júniusi, júliusi árvíz további valószínűségét. Megmutatja, hogy mely hónapban milyen magasságú területeknek vízzel való átitatása várható, míg a kisvízvonal azt, hogy mely területket borít el valószinűen állandóan a víz. A talajvízszint magassága a középvízvonallal lesz arányos az ártéren. Az ártéri talajok vízellátottságára tehát ez az ábra ad legszemléltetőbb képet.

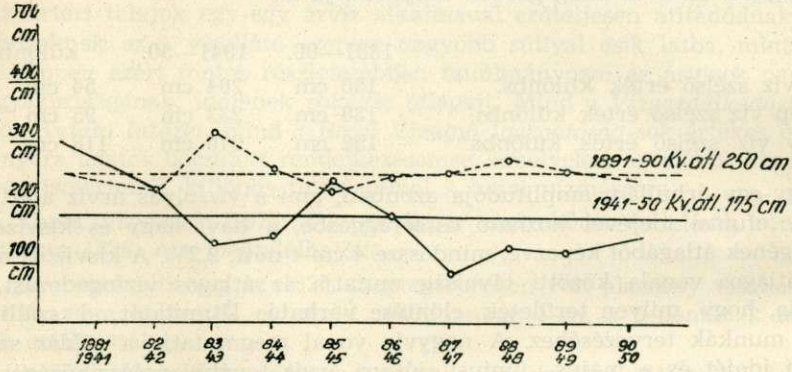
Fentiekben láttuk a vízjárás havonkénti valószínűségének mutatóit, most vizsgáljuk ugyancsak a két évtized éves átlagait, az évenkénti változásokat.



2/a. ábra. Évenkénti nagyvízvonal 1881—90 ——— és 1941—50 —



2 b. ábra. Évenkénti középvízvonal 1881—90 - - - - - és 1941—50 ——



2 c. ábra. Évenkénti kisvízvonal 1881—90 - - - - - és 1941—50 ——

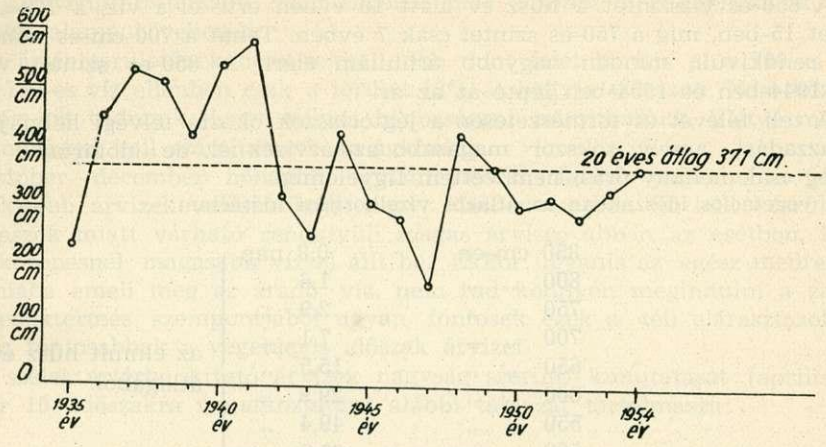
Ebből az ábrából vonható legfontosabb következtetés az, hogy a középvíz 60 év alatt 66 cm-t süllyedt. Ez a medersüllyedéssel arányos. A meder süllyedése a szabályozások előtti állapothoz képest Budapest—Dunaföldvárnál 0,5—0,8 m. Pakstól lefelé 0,8—1,0 m. A kisvíz átlagsüllyedése még nagyobb, viszont az árhullámok nagyobb amplitudója miatt a nagyvíz átlag csak 14 cm-t süllyedt.

Amint látjuk, egyes évek vízhozama között nagy eltérés volt, és van ma is, de az 1880-as években éppen a vízgyűjtő terület jobb víztárolása miatt abban sem oly nagy az ingadozás, mint napjainkban.

Még egy pillanatra visszatérve az első ábrához, a két évtized középvíz vonalait, mint a legfontosabb átlagértékeket, vegyük mégegyszer egymás mellett szemügyre.

Az 1940-es évek középvíz vonala augusztusban meredeken elkanyarodik a másik középvíz vonaltól. A talajvíz állása az ártéren a középvíz függvénye, ezt követi a talaj vízvezető képességétől függően néhány nap, vagy hét késéssel. Ha tehát napjainkban a középvíz júliusi szintje 71, az augusztusi 116, a szeptemberi 182, az októberi 161 cm-rel *alacsonyabb*, mint régen, nem kell sok magyarázat az ártéri rontott erdők kialakulására egyes termőhelyeken.

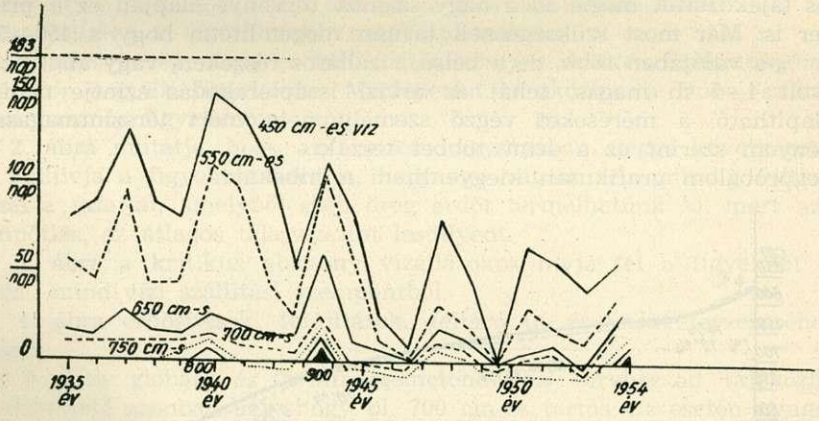
Ezt a kérdést közelebbről is meg kell vizsgálnunk. Az 1935—1954. időszak 20 évének augusztusi és szeptemberi középvízszintjeit (kéthavi átlagait) az alábbi grafikon szemlélteti:



3. ábra. Augusztus—szeptemberi középvíz 1935—1954 között.

Mint látható , a húsz évi átlag 371 cm. Gyakori a 300 cm alatti kéthavi vízszint, de az olyan esztendő, mint az 1947-es a 164 cm kéthavi átlagával, katasztrófális. 1948-ban hajón utazva gyakori látvány volt a kiszáradt fűz és nyár erdő. A szilfavész híres éve, 1935. is kitűnik a grafikonból 237 cm-es kéthavi átlagával. Az 1950-es év is súlyos próbát jelentett, mert nemcsak 279 cm-es kéthavi átlaga alacsony, hanem a fővegetációs időben egyetlen nap sem érte el a vízállás a 450 cm-t. Ehhez jött a katasztrófális nyári szárazság és a július eleji 10 napos kánikula a 40 C° körüli hőségével. Az erdő megmaradása szempontjából ezek az évek a döntőek.

Vizsgáljuk meg még az utolsó húsz évet abból a szempontból, hogy a fő vegetációs időszak (április 16-tól október 15-ig) 183 napjából, melyik évben hány nap volt a víz 450 cm, 500 cm stb. magasságok felett.



4. ábra. A fővegetációs időszak alatti vízállások tartama 1935—1954. években.

Az ábra érdekességei: 1937, 1940, 1941-ben majdnem az egész fő vegetációs időben 450 cm felett állt a víz. 1950-ben egyetlen nap sem érte el ez alatt az idő alatt a 450 cm-t. 1947-ben pedig csak április közepén volt még 4 napig 450 cm felett a víz, azután egészen december végéig alatta maradt.

A 650-es vízszintet a húsz év alatt 18 évben érte el a víz, a 700-as vízszintet 15-ben, míg a 750-es szintet csak 7 évben. Tehát a 700 cm-es szint még nem rendkívüli, minden nagyobb árhullám eléri. A 850-es szintet viszont csak 1944-ben és 1954-ben lépte át az ár.

A téli félévet és természetesen a jégtorlaszok okozta télvégi helyi jellegű vízduzzadást, amely sokszor magasabb az árvizeknél, de időtartama rövid, esetleg csak néhány órás, nem vettem figyelembe.

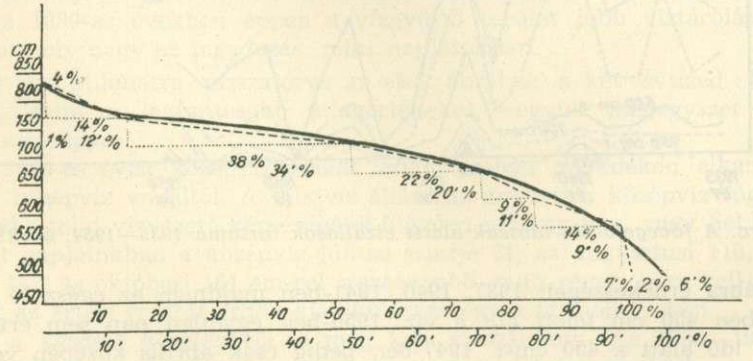
A vegetációs időszakban az átlagos vízelborítási időtartam:

850 cm-en	0,8 nap,	az elmúlt húsz év átlagából.
800 „ „	1,6 „	
750 „ „	2,9 „	
700 „ „	7,1 „	
650 „ „	15,5 „	
600 „ „	29,9 „	
550 „ „	49,4 „	
500 „ „	65,7 „	
450 „ „	86,9 „	

Felvett 58 nyiladékkereszteződés magassági fekvéséből számítva az erdővel borított részek 12%-a 550—600, 11%-a 600—650, 17%-a 650—700, 41%-a 700—750, 15%-t 750—800, 4%-a 800 cm fölötti. A még alacsonyabb részeken az élő és holt Dunák melletti természetes füzesek alsó szélein nincs nyiladékkereszteződés, ezért a mechanikus adatfelvételből kimaradt.

Ugyanezen a területen (Pörböly, Cserta) egy-egy erdőrészlet legmagasabb és legalacsonyabb pontjaival kiegészített, de még mindig erősen hiányos 330 magassági felvétel a következő magassági százalékos elosztást mutatja: 450—500 = 2%, 550—600 = 14%, 600—650 = 9%, 650—700 = 38%, 750—800 = 14%, 800 felett 1%. A tavalyi árvízből visszatért térszint százalékolása természetesen nem helyes. Rétegvonalas térkép készítéséhez sem időm, sem lehetőségem nincs, ahoz még számtalan magasságmérés volna szükséges. Átlagos tájékoztatót mégis ad a nagy számok törvénye alapján ez a primitív módszer is. Már most szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a 450—550-es terület %-a valójában több, de a belső, vízállásos részeken, vagy ahol az erdő nem volt 4—5 m magas, tehát az árvízi iszaplerakódás szintje nem volt megállapítható, a méréseket végző személy nem mért térszintmagasságot. Véleményem szerint ez a szint többet tesz ki.

Megpróbálom grafikusan kiegyenlíteni a hibákat:



5. ábra. Az ártéri talajok magassági fekvésének százalékos megoszlása.

E kiegyenlített térszint magasságokat már későbbi megállapításaink, tervezéseink alapjául vehetjük.

Az ártér területének nem sokkal több mint felét borítja el a 700-as víz. A 750-es víz ellenben csak a terület 13%-át hagyja szárazon. Nem közömbös még azt tudnunk, hogy milyen biztossággal számíthatunk, illetve milyen valószínűséggel kell számítanunk az árvizekre.

Október—december hónapok árvízmentesek. Január—március a jégvíz ideje, kisebb árvizek valószínűsége nagy. Minden esetben fel kell készülni a jégtorlaszok miatt várható rendkívüli magas árvízre abban az esetben, ha a Duna közepesnél magasabb vízzel állt be. Ekkor ugyanis az egész medret kitölti, hiába emeli meg az áradó víz, nem tud könnyen megindulni a zajlás. A növedéktermés szempontjából ugyan fontosak ezek a téli elárasztások is, de még fontosabbak a vegetációs időszak árvizei.

A széles ártérbe kijutó árvizek nagyság szerinti kimutatását (április 16. október 15. időszakra vonatkoztatva) alábbi táblázat tartalmazza:

Árhullámok száma a tetőző víznagyság szerint

Árhullámok tetőző magassága cm-ben	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	Az egyes szintek elárasztásának átlagvalószínűsége	Az egyes szintek elárasztásának évenkénti valószínűsége
620—700 ..	1	1	3	—	2	3	4	1	1	2	1	1	—	—	—	—	1	—	1	—	2,5	0,9
701—750 ..	1	1	2	1	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	1,0	0,75
751—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	0,35	0,30

Látjuk tehát, hogy a növedékfokozó vízellátás a 700 cm-es szinten is nagy valószínűségű. Ha április első felét is számításba vennők, a valószínűségi érték még nőne, mert 1947-ben április 1-én még 804 cm-es volt a március végi 827 cm-es árhullám levonúló szintje. Egyedül az 1950-es év volt árvízmentes a 20 év alatt egyedülálló 608 cm-es februári maximummal.

Összefoglalva a legfontosabb megállapításokat:

Az 1. ábra közép, nagy és kisvíz átlagszintjeit minden hullámtéri munka tervezésekor vegyük figyelembe. Meglepetést is okozhat a Duna, szokásaira azonban hasznos figyelemmel lenni.

A 2. ábra mutatja, hogy az árvizek nagyságában eléggé következetlen a Duna. Felhívja a figyelmet arra is, hogy egy vágást nem mindig újíthatunk fel azzal a fafajjal, amelyből szép öreg erdőt termelhetünk ki, mert az alsó vízutánpótlás, az átlagos talajvízszint lesüllyedt.

A 3. ábra a kritikus alacsony vízállásokra hívja fel a figyelmet mind telepítési, mind vízi szállítási szempontból.

A 4. ábra erdősítések, felújítások, feltáró út és vasút tervezéséhez ad segítséget.

Az 5. ábra globális és távlati csemetenevelési tervhez ad tájékoztatást. Nem tekinthető azonban úgy, hogy pl. 700 cm-es tartós víz esetén nyugodtan folyhat a fele hullámtérben a munka, mert azt nem szemlélteti, hogy a másik, vízzel borított fele olyan részekre szabdalja a területet, hogy eltekintve a fő feltáró utak és a holtágak mentét, sem kocsin, sem ladikon nem lehet a munkahelyeket megközelíteni.

Az árhullámtáblázat *óva int attól a gondolattól, hogy „hátha nem lesz árvíz"*.

Jó tudnunk azt is, hogy a Duna Bajánál elfolyó víztömegének több mint egyharmadát az Innből nyeri. Így a Scherding-i vízállás alakulását kell elsősorban figyelemmel kísérni.

Végül: *Szó sem lehet alapos tervezésről, átfogó termőhely feltárásról addig, amíg a Duna vízjárására vonatkoztatott rétegvonalas térkép nem készül a hullámtéri és a fakadó vizes ármentett területekről.* Erre csak az a járható és legolcsóbb megoldás, ha egy nagyobb árvíz levonulása után addig, míg annak iszaplerakódása jól látható, az *Erdőrendezési Intézet* munkaerő átcsoportosításával nagyobb létszámú és lépésmérésben is megbízható mérő csoportot vezényel át 2—3 hétre. A 750 cm feletti árvizek használhatók fel csak segítségül, amint látjuk, átlagosan 3 évenként.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

Erdészeti Tudományos Kiskönyvtár: „A hullámtéri fásítás kérdései."
Élet és Tudomány: IX. évf. 30. sz. *Lászlóffy* Waldemár: „A Duna árvizei". IX. évf. 40. sz. *Károlyi* Zsigmond: „Vásárhelyi Pál a magyar mérnök".
Vízrajzi Évkönyv.

Soproni hegyvidéki erdők vízrajzi felvétele

JABLÁNCZY SÁNDOR és FIRBÁS OSZKÁR
Erdőmérnöki Főiskola, Sopron

Közismert a víz élettani szerepe az erdő, mint legmagasabb rendű növénytársulás életében, de kevésbé ismert még az erdő szerepe a természet vízgazdálkodásában. Az erdő nemcsak saját tenyészete számára használja fel a nélkülözhetetlen vizet, hanem annak forgalmát közvetlen-, sőt távolabbi környezete számára is szabályozza. *Az erdők zöme domb- és hegyvidéken, a folyóvizek vízgyűjtő területein van. A folyók számára döntő jelentőségű, hogy a vízgyűjtő tájaik vízfelfogó-, víztároló-, és a vizet továbbító-, adagoló képessége milyen fejlettségű.* A növénytakaró eloszlása, minősége, és ezen belül az erdő típusa dönti el az említett hasznos tulajdonságok mértékét. Az erdőgazdálkodás a növénytakaró minőségét: mint az erdő fafaj-összetételét, állomány-szerkezetét; továbbá ezen keresztül a talaj állapotát, gyökérterének jellegét, élő és holt talajtakaróját erdőgazdasági üzemmóddal és minden erdőművelési tevékenységgel befolyásolja.

Biztos, hogy *az olyan erdőterület, amelynek legjobb a vízgazdálkodása,* tehát legtöbb vizet képes felfogni, tárolni és azt egyenletesen továbbítani, *a legmagasabb fatermőképességű állományok nevelésére is alkalmas.* Határozott érdek-közösség van tehát az erdőgazdálkodás közvetlen célja, a fatermesztés és az ország vízgazdálkodása s ezzel kapcsolatos egyéb érdekei között. Az erdész kötelessége olyan üzemmódot alkalmazni, erdőtenyésztő tevékenységeit úgy formálni, hogy azok az ország vízellátásában a leghasznosabb szerepet töltsék be és egyúttal a lehető legnagyobb faanyag termelést is szolgálják.

A nagyobb folyók és újabban a rendkívül dús források vízforgalmát a vízgazdasági szakemberek már rendszeresen figyelik. A vízgyűjtő erdőtájak vízgazdasági jelenségeiről, változásairól azonban csak igen kevés feljegyzés készült. Még leginkább a karsztosodással és a kopárfásítással kapcsolatos vízgazdasági problémákkal találkozunk a szakirodalomban az erdős tájakra vonatkozóan. Írásos és szóbeli adatok találhatók arra nézve is, hogy egyes erdővidékeken eltűntek régi dús források, kiszáradtak azelőtt bőségesen csobogó patakok, máshol elmocsárosodott mélyedések keletkeztek, de hitelt érdemlő adatok az ilyen változásokról — tudomás szerint — hazánkban nincsenek.

Folyóiratunk júliusi számában a soproni Dudlesz-erdőre vonatkozóan közölt *Firbás* Oszkár néhány vízrajzi adatot régi forrásmunkák alapján. Soproni feljegyzésekből tudjuk, hogy egyes, ma sekélyvízű patakjaink néhány száz évvel ezelőtt malmokat hajtottak. Felmerül a kérdés, mi az oka a vizek elapadásának? Lehetséges-e a csapadék mennyiséggel az erdőgazdálkodás révén takarékosabban bánni? Az összefüggést a helyi vízforgalom és az erdőgazdálkodás között teljes joggal valószínűnek

1. táblázat

Sorszám	Forrás neve	Hőfoka C-fok	Vízhozama liter/perc	Sorszám	Forrás neve	Hőfoka C-fok	Vízhozama liter/perc
1.	Tej forrás			23.	Gyertyán forrás		
2.	Deák kút	11,6	3,6	24.	*Rigó forrás!*	11,2	2,4
3.	*Természetbarát forrás !*	11,3	28,0	25.	Töreki forrás		
4.	Daloshegyi forrás			26.	Büdös forrás		
5.	Madárároki forrás			27.	Fehérhídi forrás	14,0	8,0
6.	Tölgyfa forrás	12,9	15,0	28.	Kövesároki szivárgó		
7.	Brennbergi úti szivárgó			29.	Kovácsároki forrás		
8.	Ördögároki forrás	12,1	0,2	30.	Kovács forrás		
9.	Tacsiároki forrás	11,6	5,8	31.	Pacsirta forrás		
10.	Hideg forrás	10,6	1,5	32.	Rámel ároki szivárgó		
11.	Magasfenyvesi forrás	10,7	1,5	33.	Hermes ároki szivárgó		
12.	Füzesároki forrás			34.	Borsóhegyi forrás	10,0	6,0
13.	*Hármas forrás !*	13,5	3,5	35.	Zsilipároki forrás		
14.	Farkasároki forrás	13,6	8,5	36.	Vadászházi forrás		
15.	Ólomároki forrás			37.	Fűzfa forrás		
16.	Tolvajároki forrás			38.	Szarvas forrás	12,0	1,0
17.	Ferenc forrás	11,0	6,6	39.	Kőkényes forrás		
18.	Bodzaároki forrás			40.	Vadkanároki szivárgó		
19.	Indián forrás			41.	Rődl ároki szivárgó		
20.	Lőtéri forrás			42.	Hidegvíz forrás	9,7	40,0
21.	Vörösároki forrás			43.	Asztalfői szivárgó		
22.	Bükkfa forrás	12,5	10,0				

2. táblázat

Sorszám	Dátum	Időjárás	Természetbarát forrás			Hármas forrás			Rigó forrás		
			levegő hőmérs.	vízhozam	vízhőm.	levegő hőmérs.	vízhozam	vízhőm.	levegő hőmérs.	vízhozam	vízhőm.
1.	VII. 17.	Derült, napos	21,6	27,6	11,3	21,5	3,5	13,5		2,4	11,2
2.	VII. 25.	Borús, szeles	16,3	27,2	11,3	16,7	3,4	12,2		2,3	
3.	VIII. 1.	Napsütés	20,2	27,1	11,3	19,3	3,5	12,3		2,6	
4.	VIII. 8.	Esik	15,3	27,2	11,3	15,1	3,9	12,5		2,2	
5.	VIII. 15.	Napsütés	21,1	26,8	11,4	18,5	3,7	12,3		2,4	
6.	VIII. 22.	Napsütés	18,2	27,2	11,5	17,3	3,6	12,6		2,3	
7.	VIII. 29.	Borús	20,1	27,0	11,6	18,1	3,6	12,4		2,4	
8.	IX. 5.	Napsütés	26,9	26,9	11,6	20,3	3,5	12,5		2,1	
9.	IX. 12.	Borús	16,5	25,8	12,2	15,5	2,7	12,2		2,4	
10.	IX. 19.	Borús	14,4	25,5	11,2	15,1	4,1	11,2		2,0	
11.	IX. 26.	Ködös	11,2	28,8	11,5	9,8	3,5	11,0		2,1	
12.	X. 3.	Napsütés	12,1	27,3	11,0	10,3	3,7	10,6		2,0	
13.	X. 10.	Eső	11,0	28,2	11,5	10,5	3,8	11,0		1,9	

A tanulmányi erdőgazdaság hegyvidéki erdészetének területén, ahol az 1. táblázatban szereplő 43 forrást találtuk, a fafajmegoszlás a következő:

Lúcfenyő	23,11%	Tölgyek	27,73%
Jegenyefenyő	1,45%	Csertölgy	0,13%
Vörösfenyő	7,77%	Bükk	4,35%
Erdeifenyő	11,86%	Gyertyán	15,12%
Feketefenyő	2,34%	Akác	0,35%
Fenyők	46,53%	Egyéb	5,79%

Vízgazdasági szempontból jelentős, hogy a fényigényes fafajok részvétele 56%, az árnytűrőké pedig 44%. Az üzemmód zömmel felújító-vágásos szálerdőgazdálkodás és két helyen (Asztalfő és Parkerdő) szálaló-erdő gazdálkodás. Nagyobb kiterjedésű pusztító tarvágás a Kecskepatak völgyében található.

véljük. Mind ahhoz azonban, hogy ezekre a kérdésekre fényt derítsünk, szükséges a vízrajzi állapot lehetőleg pontos és teljes ismerete. *Ma erdővidékeink vízgazdasági képét még egyáltalán nem ismerjük.*

Jelen munkánk első célja a soproni Tanulmányi Erdőgazdaság hegyvidéki erdészetének vízrajzi képét a jövő megfigyelései számára megrajzolni. Ha sikerülni fog a csapadék-viszonyok rendszeres regisztrálása mellett a felszíni vízforgalom mennyiségi és minőségi adatait hosszabb időn keresztül rendszeresen feljegyezni, bizonyára sikerülni fog megtalálni az összefüggést a vízgazdálkodás változásai és az erdőtakaró változásai, illetőleg az erdőgazdálkodás beavatkozásai között is. Az egyéb felszíni elfolyás, a beszivárgás és a kétféle elpárolgás mérésére egyelőre nem gondolhatunk.

Munkánkat azzal kezdtük, hogy az erdészet térképére a helyi szakemberekkel berajzoltattuk az összes meglévő vízfelületet. A vízfolyásokon kívül a térképre került az összes meglévő, és megszűnt forrás, kút, szivárgás, tó és mocsaras rész. Külön jelzést kaptak az említett vízfelületek közül az állandó jellegűek és az ideiglenesek. Utóbbiak esetében megjelöljük a vízfelület aktív időszakát. Munkánk folytatása a tájékoztató térkép alapján valamennyi tárgyat sorra véve, azok vízbőségére és egyéb jellemző tulajdonságaira minél gyakrabbi, rendszeres adatokat szerezni.

1955. július 17-én és ezt követő napokon az összes forrást végig jártuk és jó részük hőfokát és vízhozamát megállapítottuk. *(1. táblázat.)* A források régi népi elnevezéseit feleleventettük, és a névtelen forrásokat a helynek megfelelő új névvel neveztük meg. Sok apróbb forrás felvétele egyelőre nem sikerült kis vízmennyiségük és sekély esésük miatt. A sekély esésű vízfolyások, források, szivárgások esetében, ahol kifolyó (vascső) nem helyezhető el, a vízmedret prizmává kell kiképezni, amelyben az űrszelvény és vízsebesség segítségével könnyen meghatározható az átfolyó víz mennyisége. Ezzel a módszerrel határoztuk meg a Hidegvíz forrás hozamát. (1. táblázat 42. sz.)

A felvételeket a Vízgazdasági Tudományos Kutatóintézettől nyert útmutatás alapján végeztük. Eszközünk a vízhozam- és hőfok méréshez: másodperces óra, vízesveder, félliteres mércés fémbögre és tizedfokos hőmérő volt. A vödörbe az egy perc alatt kiömlő vízmennyiséget fogtuk fel, és azután ezt a mércés bögrével tized liter pontossággal lemértük. Szükséghez képest a méréseket megismételtük. Bő forrás vizét elég egy fél percig felfogni. Célszerű először a levegő hőmérsékletét mérni a forrástól 2—3 méternyire, ahol a víz hűtőhatása már nem érvényesül. A víz hőmérsékletét ezután közvetlenül a kifolyásban, illetőleg az előbugyogás helyén kell mérni, mert már a forrás-teknőben is lehet néhány fokos eltérés.

Elindulásként három alkalmas forrást választottunk ki, a legjobb, közepes és a leggyengébb források közül. Ezekben július közepe óta, minden hétfőn reggel 8 órakor betanított erdészek rendszeres méréseket végeznek *(2. táblázat)*. Vizsgált forrásaink vízgyűjtő területe könnyen körülhatárolható. Tervbe vettük, hogy azokon több esőmérőt is elhelyezünk. Az erdőtípus körülmények is indokolták a három forrás kiválasztását. A Természetbarát forrás vízgyűjtője öreg szelídgesztenye erdő, a Hármas forrásé elegyes erdeifenyő-, tölgy-, nyír-, hárs-, gyertyán állomány. A Rigó forrásé elegyetlen lúcfenyves. Valószínűleg mindhárom forrás vízgyűjtője eredetileg főként gyertyánostölgyes terület volt.

A 2. táblázatból láthatóan a Természetbarát forrás vizének hőmérséklete általában egyenletesnek vehető. A forráshozam a közel három hónapos idő alatt 25 5 és 28,8 liter között váltakozott. Érdekes, hogy a két szélső adat egy héten belül jelentkezett, és hogy a szeptember 5-én észlelt legmagasabb levegő-hőmérséklet 26,9 fok volt, szemben a víz 11,6 fokos hőmérsékletével, és reá egy hétre a 10 fokkal alacsonyabb levegő hőmérséklet ellenére a víz hőmérséklete 0,6 fokkal magasabb volt. Mindezekre a választ csak hosszú idő után adhatjuk majd meg.

Az eddig megfigyelt források átlagos hőmérséklete 9,7 foktól 14 fokig változik. A 13 fokos, vagy annál melegebb források minden valószínűség szerint patakvíz hozzáfolyást kapnak. Ez most a téli hónapokban eldönthető lesz, mert az eddigi tapasztalatok alapján a források hőmérséklete télen sem változik meg jelentősen, a patakmederben folyó víz hőfoka ellenben a külső időjárás függvénye. Érdekes ebből a szempontból összehasonlítani a Természetbarát forrást és a Hármas forrást. Az utóbbi vizének hőmérséklete 13,5 fokról 11,0 fokra csökken három nap alatt, míg a Természetbarát forrás hőmérséklete egyáltalán nem csökkent. Ennek oka elsősorban valószínűleg a víztömeg nagyságában keresendő. A Hármas forrás közelében közvetlenül a patakmeder szélében bukkan a felszínre a farkasároki forrás, mely valószínűleg patakvizet is kap. Erre vall 13,6 fokos hőmérséklete. Vízfestéssel is meg lehet állapítani a valóságot.

Az egész terület legnagyobb forrása a Hidegvíz forrás. Közvetett méréssel megállapítottuk, hogy hozama mintegy 40 liter/perc. A régi foglalás mellett a víz megszökik. Ezt a forrást a közeljövőben újra foglaljuk nagyságához méltó módon. Talán nem véletlen, hogy ez a legnagyobb forrás éppen a *Róth* professzor által kezelt asztalfői szálalóerdő területéről gyűjti vizét. Népi elnevezése igen találó, mert valóban ez a leghidegebb forrás, vize 9,7 fokos.

Az esőmérők felállítása közeljövőben több helyen meg fog történni. Egyelőre a meglévő három esőmérő alapján közöljük a *3. táblázatban* a folyó évi csapadékmennyiséget havi részletezésben.

3. táblázat

Hónap	Főiskola parkja		Fáberrét		Brennberg	
	milliméter					
Január	12,6		13,5		11,9	
Február	28,8		33,4		25,5	
Március	44,0		49,3		38,0	
Április	66,5		71,4		71,8	
Május	46,7		50,4		47,0	
Június	37,4		37,7		38,5	
Július	126,3		122,9		123,7	
Augusztus	89,2		84,2		134,2	
Szeptember	48,0	499,5	40,6	503,4	54,1	544,7

A Soproni Műszaki Egyetemi Karok Földtan-Teleptani tanszékén, szeptember 28-án vett minták alapján néhány forrás szokásos vízelemzése is elkészült. (Az elemzést *Macher* Frigyes és *Frauenhoffer* Kristóf bányamérnök adjunktusok végezték.) Ezek az adatok ugyanúgy, mint a forrásra vonatkozó egyéb megfigyelések a későbbiek során adnak majd értékes útmutatást arra vonatkozóan, hogy a lehullott csapadék mennyisége mennyi idő után és mily módon érezteti hatását, esetleg az erdőtakaró változásaihoz képest is. A víz vegyi összetételében, főleg pH értékében észlelhető változások összefüggésben vannak a csapadékvíz mozgásának intenzitásával a talajban. *(4. táblázat.)*

4. táblázat

Forrás neve	Természetbarátok	Hármas forrás	Rigó forrás	Deák-kút	Hideg víz	Vörösbérci bányafúrás (1000 m)
Száraz maradék (100 cm^3, g)	0,0236	0,0100	0,0120	0,0353	0,0196	0,0283
pH	6,73	7,03	6,58 !	7,01	6,84	7,17
Lúgossági fok (1/10 n HCl)	2,26	0,77	0,90	4,19	2,39	3,35
Változó keménység (német fok)	6,33	2,17	2,53	11,76	6,69	9,40
Összes keménység (német fok)	5,02	0,05	0,50	11,15	5,02	0,05
MgO/100 cm^3, g (Szeberédy)	$0,003_3$	—	$0,000_9$	$0,006_8$	$0,003_5$	$0,001_2$

Dr. Kessler Hubert, a Vízgazdasági Tudományos Kutatóintézet kutatója karsztos területeken végzett kisérletekkel kimutatta, hogy a forrás vízhozamára elsősorban az év első négy hónapjában lehullott csapadékmennyiség van döntő hatással. Az ez idő alatt lehullott mennyiséget mértékadó csapadéknak nevezte el. Szerinte minél nagyobb az ezen idő alatt lehullott csapadékmennyiség, annál erőteljesebben befolyásolja az a forrás vízhozamát. Kutatásai, eredményei karsztos területeken valónak bizonyultak. Kérdés, hogy a mi gneiszes területeinken fennáll-e megállapítása? Az idei esztendőben a „mértékadó csapadék" az egész évi csapadék mennyiségéhez képest aránylag kicsi volt, a nyári pedig rendkívül magas.

A tanulmányi erdőgazdaság az idén több forrást hozatott rendbe, többnek pedig — közreműködésünkkel — elkezdte a foglalási munkálatait. További tervünk, hogy Görbehalom és Sopronbánfalva között a Rák patak medrében olyan betonprizmát építünk, melyben az egész hozzátartozó vízgyűjtő terület mindenkori vízlefolyását állandóan mérhetjük. Tervbevettük helyenként a talajvízmélység mérését is, melyet a helyi Geofizikai Intézet segítségével oldunk meg. Mindezeken felül télen a hó mennyiségéről és forgalmáról is fogunk adatokat gyűjteni.

Tisztában vagyunk azzal, hogy munkánk kezdő lépés egy rendkívül fontos országos feladat megoldásában. Bizonyára más erdőmérnök társaink is érezték már hasonló adatok hiányát és szívesen szolgáltatnak majd megfigyeléseikkel maguk és utódaik tanulmányai számára vízrajzi adatokat. Kezdeti munkánkat azért tesszük közzé, hogy hasonló megfigyelések máshol is meginduljanak, mert csak sokak együttes munkájából fejlődhet ki az a módszer, amellyel az erdő vízrajzi felvételei a korszerű hidrológiai módszerek nívójáig fejleszthetők. *Különösen olyan vidékeken célszerű a vízrajzi felvételek elvégzése, ahol helytelen erdőgazdálkodás következtében leromlott vízgyűjtő tájakon a további helyes erdőgazdálkodás következtében a vízforgalom javulása várható.* Ott már néhány évtized, sőt esetleg év leforgása alatt is érdekes és az erdő sokoldalú hasznosságát bizonyító eredményre számíthatunk.

FELHASZNÁLT MUNKÁK

Erdey László: Bevezetés a kémiai analízisbe. II. rész, 1951, 89. o.
Fazekas Károly: Folyamatos észlelések a vízrajzban és az ehhez szükséges műszerek. MTA Műsz. Tud. oszt. Közleményei. X. kötet. 3—4. sz.
Firbas Oszkár: Adatok a soproni Dudlesz-erdő vízgazdasági szerepéhez. Az „Erdő" 1955 7. sz., 301. old.
Kessler Hubert: A beszivárgási százalék és a tartósan kitermelhető vízmennyiség megállapítása karsztvidéken. Vízgazd. Közlöny, 1954 2. sz.
Lászlóffy Valdemár: A kisvízfolyások hozamának meghatározására szolgáló módszerek. (Ugyanott mint Fazekas idézett műve.)
Siskov Iván I.: Erdőműveléstan I. rész (főiskolai előadások, kézirat) Sopron, 1953.
A soproni Áll. Tanulmányi Erdőgazdaság Hegyvidéki Erdészetének üzemterve. 1954.

Cserszömörce-ankét az Akadémián

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki és Mezőgazdasági Tudományok Osztályai 1955. november 26-án közös ankétot tartottak, melynek célja az volt, hogy a cserszömörce telepítésének és felhasználásának fokozási kérdéseinek megvitatásával elősegítse tannin-importunk csökkentését. Az ankéton az erdészet, növénytermesztés és bőripar szakemberei vettek részt.

Csűros Zoltán akadémikus megnyitó szavai után *Porpáczy* Aladár levelező tag hívta fel a figyelmet a szömörcetermesztés fontosságára. Az erdészet részéről *Héder* István adott részletesebb tájékoztatást arról, hogy az erdősítési tervekbe a szömörcetelepítést miképpen lehet legcélszerűbben bekapcsolni. A cotinus-fajták nagy segítséget jelenthetnek erodált, vízmosásos, kopáros lejtőinknél a további erozió meggátlása szempontjából. *Lénárt* Pálné a kooperáció és a gyűjtés kérdéseit vetette fel.

A szömörcével kapcsolatos talajtani, ökológiai, morfológiai kutatások eredményeit *Domonkos* János, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, a telepítések agrotechnikai vonatkozásait pedig *Márk* Gergely ismertették.

A bőripar részéről *Vágó* György, a kémiai tudományok kandidátusa és *Tóth* Géza, a kémiai tudományok doktora tartottak előadást. Előző a tannintartalom változékonyságáról és az ebből folyó gyakorlati követelményekről a szömörcelevelek kezelése (szárítás, tárolás, kilúgzás) terén, utóbbi a szömörce-tannin bőripari felhasználásáról. Az előadásokat élénk vita követte, majd az ankét határozatot hozott.

A határozat a talajerózió meggátlása és a hazai tanninszükséglet kielégítésére 6000 hektár telepítését javasolja. Ebből az első 5 év alatt 1080 hektár telepítése látszik biztosítottnak. A telepítés sikere érdekében a telepítési helyeket a tudományos szervek javaslata alapján kell kijelölni. Az elit törzsek szaporítása érdekében anyatelepeket kell létesíteni. A telepítésnél rá kell térni szelektált anyagnak plantageszerű telepítésére. A telepítésnél, szaporításnál a határozat a Kertészeti Kutató Intézet kutatási eredményeinek felhasználását javasolja. A kérdésben a határozat az Erdészeti Tudományos Intézet, a Kertészeti Kutató Intézet és a Bőripari Kutató Intézet szoros együttműködését javasolja. Kísérleteket kell folytatni a homoki telepítésre, illetve magasabb cserzősavtartalmú változatok elszaporítására, valamint a cserzőanyagnak lehető legjobb ipari felhasználására vonatkozóan. Szükségesnek látta végül az ankét, hogy a Könnyűipari Minisztérium megteremtse a nagyobbarányú felhasználás műszaki feltételeit.

Cserszömörceültetvények telepítése és használata*

SZLUHAJ SZ. I.

Bőriparunknak nagymennyiségű cserző nyersanyagra van szüksége. Értékes cserzőanyagforrás a nagy és gyorsannövő cserjefaj, a cserszömörce. Levelei 15—18 százalék, sőt még ennél is több cserzőanyagot tartalmaznak. A cserszömörcekivonattal kezelt bőr rugalmas, puha és tartós. A cserszömörcekivonat alkalmas mindenféle, de különösen a puha bőrök cserzésére.

Hazánkban természetes eredetű cserszömörceállományokat találunk a Kaukázusban, Moldvában, Ukrajnában és másutt is. Bár a cserszömörce délszaki növény, mégis fagyálló. A cserszömörce fiatal egyéves hajtásainak csúcsai zordabb télen elfagynak ugyan, de ennek lényeges jelentősége nincs. A cserszömörce ezenkívül nagyfokú szárazságtűrésével tűnik ki. Még az Ukrán SZSZK délkeleti részének kedvezőtlen viszonyai között, Melitopol környékén is, amint azt *Orlov* agronómus jelenti, egészen kielégítően díszlik és szép lombja van.

Ma a cserszömörce *a mezővédő erdősávok telepítése során jelentős mértékben elterjedt* észak és észak-kelet felé, nagyon szépen díszlik Kiev és Csernigov magasságában.

A talajjal szemben a cserszömörce különösebben nem igényes. Jól díszlik a különféle talajokon — kezdve a csernozjomoktól a humuszos homokokig és a gyenge termőerejű podzolos talajokig. A cserszömörce általában a kálciumvegyületekben gazdag talajokat kedveli. Éppen ezért a cserszömörce dúsan fejlődik Krim és a Kaukázus hegyes vidékeinek kálciumban gazdag talajain, valamint a csernozjomok és sötétgesztenyebarna talajok enyhén szikes változatain. A talajjal szembeni igénytelensége ellenére nagyon meghálálja a termőerő javítását. Így például, az Ukrán SZSZK Tudományos Akadémiája Erdészeti Intézetének goloszeevoi kísérleti telepén 1954-ben enyhén vályogos mechanikai összetételű podzolos talajon a cserszömörce magot két elővetemény után vetették el: dió magcsemeték után és hároméves évelő pillangóskeverék után. Mindkét táblán a sorokba szemcsézett szuperfoszfátot (150 kg/ha) adagoltak. Ősszel a csemeték magassága az első táblán elérte a 30 7 cm, a másodikon pedig a 41,3 cm magasságot.

Eléggé jól reagál a cserszömörce a trágyázásra is. Abban az esetben, ha a vetősorokba a vetőmaggal együtt szerves- és műtrágyakeveréket adnak — hektáronként 1,5 q szuperfoszfátot és 5—10 q apró istállótrágyát — akkor ez mindig jó növedéket biztosított a fiatal növények számára. Valamennyi hároméves kísérletünkben, amit csernozjomokon, nyirkos erdei és podzolos talajokon végeztünk, valamint üzemi viszonyok között is, a sorcs trágyázás egy vegetációs időszak alatt elősegítette, hogy szabványos jól fejlett gyökérzetű magcsemetéket kapjunk. A nyílt területi cserszömörce ültetvények szerves- és műtrágyakeverékkel való trágyázása 30—40 százalékkal növeli az ipari nyersanyag (levélzet) hozamát.

A cserszömörcének nagyfokú sarjadzóképessége van. A szálanként tőre metszett cserszömörce magcsemete nagyon gyorsan bokrosodik és záródik és kevés munkaráfordítást igényel az ápolásra. Az egyéves csemeték kedvező viszonyok között elérik az 1 m magasságot, levélzetük dús. Ez igen fontos körülmény, mert lehetővé teszi a cserszömörce sarjas művelését.

Több irodalmi forrás javasolja a cserszömörcevetések árnyékolását a nyár első felében. Nagyszámú kísérletünk viszont azt mutatja, hogy ez nem okvetlenül szükséges. Az árnyékolás nélkül nevelkedett növények megedződnek és így télen sokkal ellenállóbbak a kedvezőtlen körülményekkel szemben.

Az irodalomban, valamint az Ukrán SZSZK volt erdőgazdasági minisztériummak a cserszömörce telepítésére és a cserszömörcegazdaságok szervezésére vonatkozó 1952-ben kiadott „Utasításában" javasolják, hogy a cserszömörce ültetvényeket 1—2 éves csemeték felhasználásával kell létesíteni. A cserszömörcelevelek szedését a kiültetés utáni harmadik évben javasolják megkezdeni. Minden négyéves használat után egy évig pihentetik az ültetvényt.

Így tehát az a javaslat, hogy *a cserszömörce levelek szedését a mag faiskolában történő elvetése utáni negyedik-ötödik évben kezdjék el.* A termés ily késői szedése és a cserszömörce ültetvények ily késői használata, hozzá még kézi szedéssel, nagyon megdrágítja a cserzőanyagot. A természetes eredetű, a Krim és a Kaukázus nehezen megközelíthető termőhelyein szétszórt cserszömörce állományokban a kézi levélszedés szintén nagyon sokba kerül.

* Kivonatos fordítás a Lesznoje hozjajsztvo 1955. évi 8. számából.

A kísérletek és kutatások eredményeként a cserszömörcegazdaság szervezésének olyan célszerűbb módját dolgoztuk ki, amely lehetővé teszi *a cserszömörce ültetvény évenkénti használatát és a munkaigényes munkafolyamatok széleskörű gépesítését.*

A nyíltterületi ipari cserszömörce ültetvények telepítését nem csemetékről, hanem *az ültetvény végleges helyére történő magvetéssel* javasoljuk. Az ültetvény használatát már az első évben megkezdjük. Az ipari nyersanyag (levélzet) szedését évenként végezzük. A leveleket a hajtásokkal szedjük le, ami lehetővé teszi a betakarítás gépesítését, s erre felhasználhatjuk a közönséges fűkaszálógépet. Abban az esetben, ha a cserszömörcehajtások túlságosan erősek volnának, már erősebb gépet kell használnunk, például a kukoricaszárvágógépet. Annak elkerülése céljából, hogy a gép esetleg eltörjön a régi töveken, a vágási magasságot minden évben felemeljük. Ezenkívül a töveket időközönként gyökérnyakban elvágjuk. Ezt a munkát őszszel, a föld megfagyása után végezzük.

A lekaszált termést először megszárítják, azután szegesdobos vagy bütyökszegmensdobos cséplőgépen áteresztik (némileg leeresztett dobkosárral). A levelek rendszerint gyorsabban száradnak ki, mint a többi növényi részek, ezért a levelek a gépben könnyen elválnak a hajtásoktól.

Egyes fontosabb kérdéseket részletesebben kell tárgyalni, így, elsősorban *a levélszedés időpontjának kérdését.* A cserszömörce levéltermését Ukrajnában legjobb októberben szedni. A szedést akkor kell megkezdeni, amikor a levelek zöld színe tömegesen kezd elváltozni narancs-barnára, vagyis akkor, amikor a fotoszintézis folyamata kezd lelassulni. Ennél korábban nem ajánlatos kezdeni a betakarítást, mert a szálankénti tőre metszett csemetéken fiatal hajtások hajthatnak ki, melyek nem tudnak már elfásodni, a fagyok beálltával elpusztulnak, a gyökérzet pedig, amely ezeket a nem idejében való hajtásokat hozta, legyengülhet.

Nem szabad azonban a levélszedést a lombhullásig halogatni, mert nagy részük lehullik és kézzel összeszedni már sokkal nehezebb. Azonkívül a levelek zöld színének a narancs-barnára való átmenetekor csökken a tannidtartalom. Ez, nyilvánvalóan, azzal magyarázható, hogy a levelek elhaló szöveteiből az őszi csapadékok kilúgozzák a tannideket, sőt lehetséges ezek részleges bomlása is. Így, 1954-ben a goloszeevoi kísérleti telep nyíltterületi cserszömörce ültetvényein az első kísérletben október 13-án a lomb tannidtartalma 17,2 százalék, a második kísérletben pedig 20,9 százalék volt. Három héttel később, november 5-én a tannidtartalom már 15,3 százalék volt az első kísérletben, a másodikban pedig 18 százalék.

Figyelemreméltó az a kérdés, hogyan reagál a növény gyökérzete az évenkénti tőremetszésre. A két helyen — az erdős-sztyeppén és az Ukrán SZSZK sztyeppés övezetében — végzett hároméves kísérleteink folyamán kitűnt, hogy a cserszömörce gyökérzete, tekintettel nagyfokú sarjadzóképességére, egyáltalában nem sínyli meg az évenkénti tőremetszést, még a sovány talajokon sem. Ha pedig még szerves- és műtrágyakevrék adagolásával helyes trágyázást is alkalmazunk, akkor a cserszömörce tőremetszés esetén nemhogy csökkenti, hanem némileg növeli a termést. Adataink szerint a cserszömörce évenkénti tőremetszése következtében a levéltermés hektáronként 2—2,5 q-val emelkedik.

A nagy ipari nyersanyagtermés biztosítása céljából *trágyázási módszert dolgoztunk ki* a cserszömörceültetvények számára. A nyílt területi cserszömörceültetvény alá kiszemelt és feltörésre váró ugarba, a talaj termőerejétől függően, hektáronként 30—40 q istállótrágyát, 4—5 q szuperfoszfátot és 1,5—2 q káliumkloridot (vagy 2—2,5 q kálisót) juttatunk. A savanyú talajokon a savanyúság fokától függően 2—4 to meszet szórunk ki. A cserszömörce vetésekor a vetőbarázdákba a maggal együtt szerves- és műtrágyakeveréket szórunk. Hektáronként 8—10 q apró istállótrágyára és 1,5 q szuperfoszfátra van szükség (a legjobb a szemcsézett).

A hároméves cserszömörceültetvényt, és ezután minden második évben, fejtrágyázni kell. Ebből a célból tavasszal a felengedőfélben levő talajba, annak termőerejétől függően, hektáronként 10—15 to jólérett istállótrágyát, 3—4 q szuperfoszfátot és 1—1,5 q kálisót szórunk ki.

Ha cserszömörcét közvetlenül szabadföldbe vetjük, akkor a vetőmagmennyiséget 40—50 százalékkal csökkenteni kell. A magot egysoros pásztákba vetjük, 50—60 cm sortávolságra. Itt is jobb a négyzetes-fészkes vetést alkalmazni, mert ez kezdetben, az ültetvény záródásáig lehetővé teszi a kétirányú gépi művelést.

A javasolt módszerrel létesített cserszömörce ültetvények, ha alkalmazzuk a szerves- és műtrágyakeverékes trágyázást is, lehetővé teszik az évenkénti nagy ipari nyersanyagtermést. Így például, a goloszeevoi kísérleti telepen, enyhén vályogos összetételű szürke erdei talajon a következő mennyiségű száraz cserszömörcelevelet

takarították be hektáronként: 1952-ben (egyéves növények) 21,5 q, 1953-ban (kétéves ültetvény) 44 q, 1954-ben (hároméves ültetvény) 49,2 q. Az ültetvénynek azon a részén, amelyet nem kaszáltak, a termés sokkal kisebb volt: 1953-ban 3 q-val, 1954-ben 3,3 q-val hektáronként.

Ugyanott, de enyhén podzolos vályogos homokon, felszántott talajon, az új módszerrel a következő szárazlevél termést takarították be: 1952-ben (egyéves növények) 9,8 q, 1953-ban (kétéves ültetvény) 16,6 q, 1954-ben (hároméves ültetvény) 24,5 q.

Az erdős sztyeppén folytatott kísérletekkel párhuzamosan folytak kísérletek cserszömörceültetvények telepítésének új módszerével az aszályos sztyeppés övezetben és pedig a „Veszelüe Bokoven'ki" dendroparkban (Kirovograd-terület). A sztyeppés övezetben a termés kisebb, mint a nedevesebb erdős sztyeppék viszonyai között. Az új telepítési módszer előnyei azonban itt is teljes mértékben érvényesülnek.

1953-ban a „Veszelüe Bokoven'ki" dendroparkban azonos talajviszonyok között két cserszömörce ültetvényt telepítettünk. Az elsőt kétéves csemeték kiültetésével, a másodikat pedig magvetéssel végleges helyére. Összel a száraz levéltermés a következő volt: az első ültetvényen 13,7 q hektáronként, a másodikon pedig 15 q. A termésben mutatkozó különbség nem nagy; ha figyelembe vesszük azonban, hogy az első ültetvény termésének önköltségét terhelik az előző két év költségei, valamint a kézi szedésbe fektetett nagy mennyiségű kézimunka is, akkor a magról vetett és gépi úton betakarított második ültetvény termésének önköltsége lényegesen alacsonyabb.

Felmerül az a kérdés is, hogy a cserzőanyagtartalom hogyan változik a cserszömörce évenkénti tőre ültetése folytán. Hároméves kísérleteink alapján azt látjuk, hogy az egész cserjékről és a tőre metszett cserjékről származó levelek tannidtartalma őszre majdnem kiegyenlítődik. A területegységen az összes cserzőanyag hozama a tőre metszett cserszömörce esetében több, mert nagyobb a levéltömege.

A természetes cserszömörcemag bázisok jelentős mennyisége, a széleskörű üzemszervezési lehetőségek és az erdőgazdaság nagyfokú gépesítettsége lehetővé teszik, hogy a szovjet bőripart olcsó és jóminőségű cserzőanyaggal lássuk el.

A szürkenyár telepítésének genetikai kérdései

KOPECZKY FERENC

Hazánk földrajzi fekvése és éghajlatviszonyai különösen kedvezőek a szürkenyár tenyésztése számára. Erdőgazdaságunk igen helyesen ismerte fel ezt a tényt és ipari felhasználásának lehetőségeit a farostlemezgyártás bevezetésével is kibővítette.

Minthogy a szürkenyár, a nemesnyárak után, egyik leggyorsabb növekedésű, a termőhely iránt kevésbé igényes és igen jó faanyagot szolgáltató nyárfajtánk, széleskörű felkarolása teljesen indokolt.

Koltay Györggyel több ízben rámutattunk arra, hogy a rezgőnyár kiirtása folytán *a szürkenyár* — amely a fehér- és a rezgőnyár természetes kereszteződéséből jön létre — *úgyszólván teljesen eltűnt erdeinkből.* Az aránylag igen kevés, főként sarjeredetű facsoport kivételével mindenütt csak fehérnyár állományok fordulnak elő. Ez a legfőbb oka, hogy *a nyárcsemetekertekben nevelt csemetéknek is csak igen elenyésző hányada szürkenyár.* A bajon egyáltalában nem segítünk azzal, hogy fehérnyár állományainkat, a magot és csemeteinket „szürkének" kereszteljük el. Más megoldást kell keresnünk.

Az ERTI keretében 1951. óta foglalkoznak *a szürkenyár nemesítésével* és ezzel egyidejűleg genetikai elemzésüket is végezzük. Megfigyeléseink eredményei azt mutatják, hogy a magból származó utódokban olyan genetikai megváltozások következhetnek be, amelyeket a korszerű nyárfagazdálkodás nem hagyhat figyelmen kívül.

A szürkenyárak morfológiájával egy alkalommal már részletesen foglalkoztunk, amire ezért most csak utalunk.

A szürkenyárat *(P. canescens Sm.)* sokáig külön fajnak tartották. Ma azonban már közismert tény, hogy a fehér és rezgőnyár kereszteződéséből kialakult természetes keverékfaj.

1. sz. kép.
Rezgő-, szürke- és fehérnyár oltványok az ERTI sárvári kísérleti állomásának melegházában. (Foto: Kopeczky)

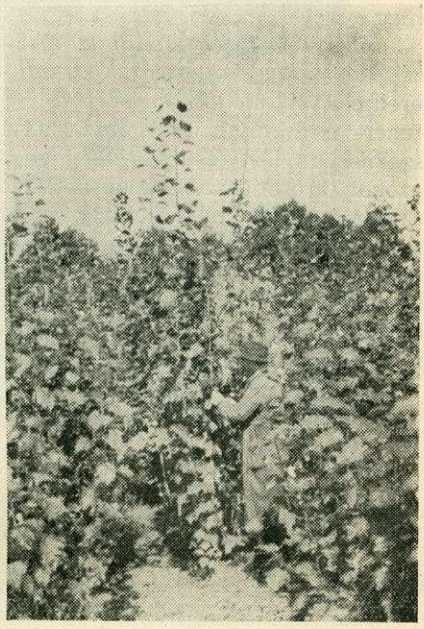
A szülőfajok kétféleképpen kereszteződhetnek egymással. Az egyik kombinációban fehérnyár a nőivarú és rezgőnyár a hímbarkás szülő. A másikban a szülők sorrendje fordított. Mindkét keresztezés utódnemzedéke — ha a szülők fajazonosak voltak — kivétel nélkül szürkenyár lesz. A heterózisos[1] növekedés mindkét utódnemzedékre jellemző. Ennek mértékében azonban lényeges különbség mutatkozik. A fehérnyár × rezgőnyár keresztezés utódnemzedékének növekedése jóval felülmúlja a rezgőnyár × fehérnyár hibridekét. Az utóbbi utódnemzedékben nemcsak a levélalak, de a színtelen geszt tekintetében is az anyaszülő tulajdonságai dominálnak. A fehérnyár × rezgőnyár kombinációban a színes geszt öröklődésének mértékét eddig még nem tudtuk megállapítani. Ez csak néhány év múlva, a mesterséges keresztezéssel létrehozott szürkenyár kísérleti telepítésekben válik lehetővé.

Ha a szürkenyár szürkenyárral kereszteződik, az utódnemzedék csökkent növekedésű lesz. Az ilyen hibrid-populáció nagy százaléka törpe növésű marad és a szülők növekedési mértékét csak kevés egyed éri el. Morfológiai szempontból az utódnemzedék a szülők tulajdonságaira hasad. Vagyis a hasadó populációban rezgő-, fehér-, szürkenyár és ezek kombinációi is előfordulnak. Átlalában a fehérnyár egyes recesszív tulajdonsága következtében a fehérnyár

[1] Heterózisnak nevezzük azt a jelenséget, amikor a fajon belüli tiszta tenyészetű fajták keresztezésénél az első nemzedék a szülőknél jobb tulajdonságokat mutat. A további nemzedékeknél ez a tulajdonság nem rögzíthető.

jellegű csemeték kerülnek túlsúlyba. Valószínűleg a fenti arányban öröklődik a szurkosság is.

A szürkenyárak fehér- és rezgőnyár virágporral is beporozódhatnak, így visszakereszteződhetnek. A visszakereszteződéssel erősödnek azok a tulajdonságok, amelyeket a kombinációkban a hímivarú szülő képvisel. Vagyis a szürkenyár × fehérnyár visszakereszteződésekor az egész utódnemzedékben a fehérnyár morfológiai jellegek jutnak túlsúlyba: a levelek és hajtás molyhossága, a levelek karélyossága stb. A szürkenyár × rezgőnyár visszakereszteződésekor pedig az utódnemzedék leveleinek fonákjáról eltűnik a molyhosság, fogazottságuk csipkés levélszéllé alakul, hajtásuk, rügyeik kopaszodnak, színük barnul. Gyakoribbá válik a vezérhajtás oldalirányú, „földhöz ragadt" növekedése. A visszakereszteződés fenti két esetben az utódnemzedék a növekedés szempontjából is igen eltér egymástól. Míg az első esetben a törpenövésű, csökött egyedek száma aránylag igen kicsi, mindössze 6—8%-ot is elérhet. A heterózisos növésű csemeték is hasonló arányt mutatnak, vagyis számuk az előbbi kombinációban meglehetősen nagy.



2. sz. kép.
Nemesített szürkenyár anyatő egyéves hajtásai. (Foto: Kopeczky)

A szürkenyár × Bollenyár *(P. alba var. Bolleana Lauche)* kereszteződés — a Bollenyár meglehetősen gyér előfordulása folytán — igen ritka. Ezzel kereszteződve is a hímbarkás szülő tulajdonságai uralkodnak. Az utódnemzedékben egy új, igen értékes tulajdonság jelenik meg, az egyenes, koronán átfutó törzs, amelyből az oldalágak hegyesszögben, fölfelé ágaznak szét. Sok közöttük azonban az erősen ágakra bomló, seprűre emlékeztető, jegenyealakú utód.

A természetben még kétféle kombináció fordulhat elő: a rezgőnyár × szürkenyár és a fehérnyár × szürkenyár kereszteződés. Az eredmény gyakorlati szempontból nem kielégítő, mert az utódnemzedék általában csökkent növekedésű, annak a néhány egyednek kivételével, amelyekből a szülői tulajdonságok szerencsés kombinálódása folytán rezgő-, fehér-, vagy tipikusan szürkenyár lett.

Minthogy a szürkenyár maga is hibrid, a visszakeresztezésekor létrejött második utódnemzedék egyöntetű nem is lehet. Azonkívül a különféle beporzásoktól várhatóan, a pollent adó szülőtől függően is változik.

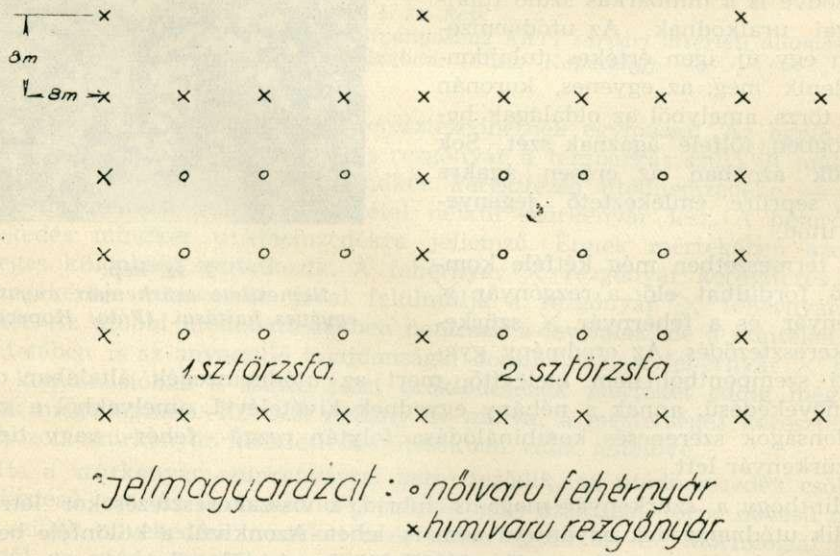
A fenti összefüggéseket a nyárnemesítés folyamán, mesterséges keresztezéssel létrehozott utódnemzedékeken állapítottuk meg. Ezeket nemesítési munkánk során, télen, izolált beporzással, melegházakban állítottuk elő. Tehát az idegen beporzás veszélyét teljes mértékben kiküszöböltük és így figyelmen kívül hagyhattuk.

Amint eredményeinkből láthatjuk *a faiparunk nyersanyag szükségletét minél korábban biztosító gyors növekedés és a faanyag minősége szempontjából egyáltalában nem közömbös, hogy az elvetett nyármagunk milyen szülőktől származik.*

Azt az esetet természetesen nem tárgyaltuk — bár ez a leggyakoribb nálunk, hiszen a vetéshez szükséges magmennyiséget ezekről az állományokról gyűjtjük be — amikor a fehérnyár bibéire a szél fehérnyár virágport hoz. Azt hiszem senki sem vonja kétségbe, hogy ebben az esetben sem történik csoda és az ilyen fákról begyűjtött magból kivétel nélkül fehérnyár csemeték kelnek, amelyeket semmiképpen sem lehet szürkenyáraknak nevezni.

Minthogy a szürkenyár ivartalan szaporítását, a gyakorlatot is kielégítő módon, még nem oldották meg, elterjesztése a következőképpen valósítható meg.

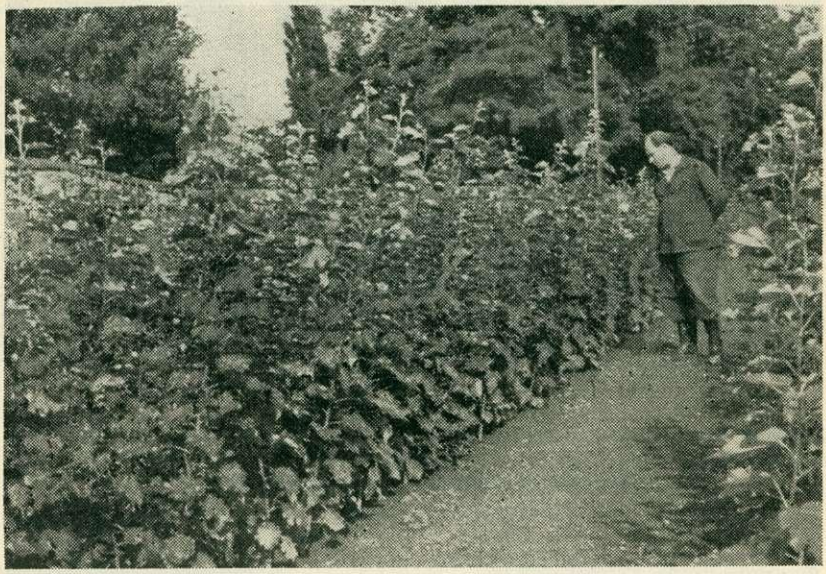
Olyan magtermő állományok telepítendők, amelyek csak nőivarú fehér- és hímbarkás rezgőnyárakból állanak. E célból már megkezdtük és oltással eredményes módon szaporítjuk legszebb növésű és legjobb alakú nőbarkás fehér- és hímivarú rezgőnyár törzsfáinkat. A magtermő fáknak még vegetatív szakaszban lévő csúcshajtásai ugyanis, ha stádiumosan fiatal alanyokra oltjuk azokat, erőteljes növekedésnek indúlnak. A megismételt átoltással a „regenerálódás" olyan mérvű, hogy az oltványok növekedésüket tekintve semmiben sem különböznek a fiatal magcsemetéktől. Valószinűleg azonban — a gyümölcsfákhoz hasonlóan — majd korábban teremnek. A magtermő állomány lehetőleg olyan vidékeken telepítendő, ahol az idegen beporzás veszélyének kiküszöbölése gyakorlatilag biztosított. Az állomány elegyítésére az alábbi telepítési sémát javasoljuk:



3. sz. ábra.
A szürkenyár magtermelő állomány telepítési vázlata.

A fenti módon telepített magtermelő állományban a megtermékenyülés minden irányú szél esetében bekövetkezik. A talaj árnyékolására csak cserjék és harmadrendű fák alátelepítését ajánljuk, amelyek a magtermő fák

koronáit nem szorítják fel és a maggyűjtést nem nehezítik meg. Természetesen a maggyűjtést csak a füzérek leszedésével és semmiesetre sem a törzsek kivágásával kellene elvégezni. *Minthogy a nyárfajok és fajták aránylag igen korán, kb 8—10 éves korban már teremnek magot, a kívánt cél, a jó, heterózisos növekedést biztosító szürkenyár mag termelése aránylag rövid idő alatt elérhető.*



4. sz. kép.
A fehérfájú szürkenyár (Nagyrezét) és a sudár növésű fehérnyár (Kúnpeszér) egynyaras utódnemzedéke. (Foto: Kopeczky)

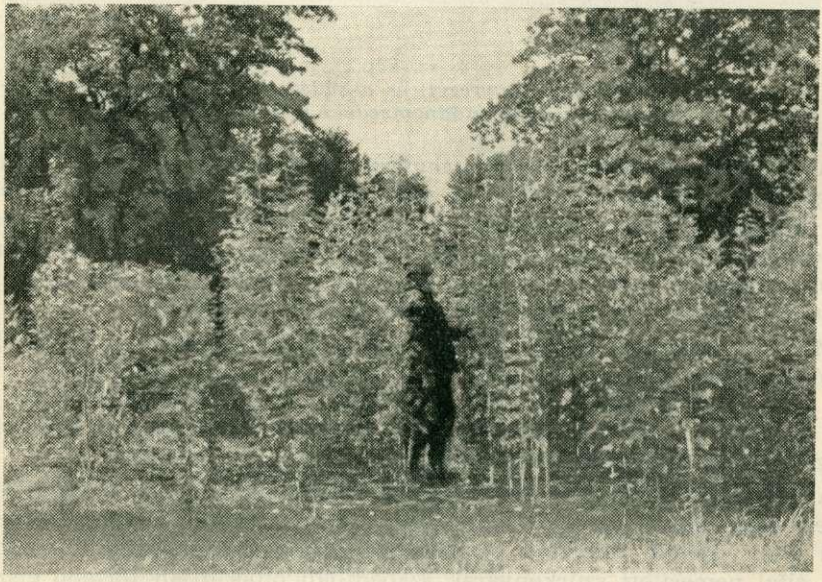
Az előbbihez hasonló módon *magtermelő állomány* létesítendő a *Koltay* György által felfedezett *fehérfájú, nőbarkás szürkenyárak és a kúnpeszéri, sudár növésű, hímivarú fehérnyárak felhasználásával.* Bár e kombinációban a fehérfájúság öröklődésének mértékét csak néhány év múlva tisztázhatjuk, bátran telepíthető, annál is inkább, mert ez a keresztezés igen kiváló növekedésű és törzsalakú utódnemzedéket ad. *(Lásd 4. sz. képet.)*

Miután 1 hektárra 8 × 8 m-es ültetésű hálózat esetén csak 156 oltvány szükséges (fehérnyár × rezgőnyár: 100 hímivarú rezgő-, 56 nőbarkás fehérfájú; szürkenyár × fehérnyár: 100 hímbarkás, 56 nőivarú szürkenyár) a néhány vidéken telepített néhány-hektáros magtermő állomány az egész ország évi szükségletét bőségesen fedezi.

A főállományként telepítendő szürkenyárasaink ültetési anyagát az első magtermésig, vagyis az első évtizedben részben a Koltay György és munkatársai által kijelölt fehérfájú szürkenyár tuskók gyökérsarjairól, részben az ERTI által nemesített szürkenyárak szabadföldi oltás útján történő elszaporításával kellene biztosítani. Ha ezzel az anyaggal csak a vágáskorig fenntartandó egyedeket telepítjük, 1 ha oltványszükséglete mindössze 156 darab.

A Leuce fajcsoporthoz tartozó nyárak (fehér-, szürke- és rezgőnyár) „erdei fák" ezért a nemesnyáraknál sűrűbben telepíthetők, de gyakran és nagy

5. sz. kép.
Egyéves nemesített szürkenyár oltványok az ERTI sárvári Kísérleti Állomásán. Foto: Kopeczky) (Az oltványok között Primusz József technikus áll, aki az oltást kiváló módon végzi.)



6. sz. kép.
Természetes (bal oldalon) és nemesített szürkenyárak (közepén és jobbról) egyéves oltványai az ERTI sárvári Kísérleti Állomásán. (Foto: Kopeczky)

gonddal gyérítendők. A nyárak gyors növekedésüket csak abban az esetben fejthetik ki ugyanis, ha megfelelő asszimiláló felülettel, vagyis jól fejlett koronával rendelkeznek. Ez a megállapítás természetesen vonatkozik a Leuce fajcsoportra is. Ha a túlságosan sűrűn tartott állomány felszorított, kis koronájú törzseit hirtelenül, vagy idősebb korban helyezzük szabadállásba, az asszimiláló felület csak a törzs „elgatyásodása" útján növekedik és a szerfa értékét nagy mértékben lerontja.

A szabadföldi oltással kapcsolatosan végzett kísérleteink igazolják, hogy ez a módszer nem annyira költséges, hogy gyakorlati alkalmazását akadályozná. Két oltó szakmunkás 4 kötöző leánnyal naponta 700 db oltványt készít, amelyeket még aznap ki is ültet. Ha ezeknek a béréhez az oltás helyét oltóviasszal, vagy parafinnal bekenő személyét is hozzáadjuk, egy oltvány darab ára kb 30 fillér. Helyes kezelés esetén az oltványok 80—90%-a megered és egy év alatt suhángméretű telepítési anyagot szolgáltat.

Az egyes, heterózisos növekedésű, nemesített szürkenyár fajták, amelyeket április 10—15.-e között fehérnyár alanyra oltottunk bámulatos, 260—300 cm-es magasságot értek el. *(Lásd 5. és 6. sz. képeket).*

A kiváló tulajdonságokkal rendelkező őshonos szürkenyárunk elszaporítása tehát erdőgazdaságunk igen fontos feladata. E cél megvalósítását nyárfagazdálkodásunk megjavításának, faiparunk jobb nyersanyagellátásának érdekében minden rendelkezésünkre álló eszközzel elő kell segítenünk.

Az „univerzál" erdőápológép

PÁLL MIKLÓS, erdőmérnök

A szocialista erdőgazdaság egyik döntő feladata a gépesítés. Ésszerű gépesítéssel nagyban fokozhatjuk a munka termelékenységét, emellett tehermentesíthetjük dolgozóinkat a nehéz testi munkától és le tudjuk küzdeni a mindjobban mutatkozó munkaerőhiányt. A gépesítés erdőgazdaságunk egyik legfiatalabb területe, mégis aránylag rövid idő alatt sok szép eredményt értünk el.

Ezeket az eredményeket elsősorban annak köszönhetjük, hogy a szükséges alapokat megkaptuk a technikai fejlődésben élenjáró Szovjetuniótól. Azonban ezeket az igen nagy értékű útmutatásokat és gépeket nem vehetjük át teljes egészében, mert sajátos erdőgazdálkodásunk igényeit csak úgy tudjuk kielégíteni, ha helyi körülményeinknek legjobban megfelelő gépeket és gépi berendezéseket alkalmazunk, márpedig a külföldről behozott tapasztalatok és gépek fentiek miatt módosításra szorulnak.

Még fontosabb feladat a gépesítés fejlesztésének útján olyan sajátságos erdészeti gépek szerkesztése, melyek eddig alkalmazásban nem voltak, vagy olyan munkaágazatot gépesítenek, ahol eddig a gépi alkalmazás nem volt bevezetve.

A gépesítés fejlesztésének másik fontos feladata, hogy a gép lehetőleg sokoldalú legyen. A gép előállítása mindig tetemes költségeket igényel és azok akkor válnak a népgazdaság számára igazán hasznossá, ha a ráfordítás gyorsan viszatérül. Ezt viszont úgy tudjuk legjobban biztosítani, ha gépünk több művelet elvégzésére alkalmas, nemcsak bizonyos évszak idénymunkájában alkalmazható, hanem több munkafolyamatban folyamatosan felhasználható az év minden időszakában.

A gépesítés eddig inkább a fahasználati, közelítési és szállítási munkákra terjedt ki világszerte. Az erdőművelés gépesítésével még keveset foglalkoztak, pedig ezen az ágazaton belül is megvan a gépesítés lehetősége. Vizsgáljuk meg, melyek az erdőművelés gépesíthető műveletei és milyenek a lehetőségek ezen a téren.

A vetés, a csemeteültetés gépeit már megkonstruálták és világszerte használják is azokat. Használatuk azonban korlátozott, mivel inkább sík terepen, új erdők telepítésénél alkalmazhatók.

Az erdőápolás és tisztítás gépesítése már kevésbé megoldott feladat. Bár külföldön már használnak egyes ápoló és tisztító gépeket, de hazánkban sajátos viszonyainknak megfelelő ilyen gépekkel mindezideig nem rendelkezünk.

Ahhoz, hogy megfelelő erdőápoló gépet szerkeszthessünk, szükséges az ápolási munkák adottságainak alapos ismerése. Az erdősítések ápolásának két főága a kapálás és sarlózás. A kapálási művelet gépesítése terén vannak már eredmények, azonban teljesen feltáratlan a sarlózás gépi elvégezhetőségének kérdése. Pedig a sarlózás gépesítésének lehetőségei is megvannak.

A kötött hálózatban mesterségesen ültetett erdősítések gépi sarlózásának nem látszik komoly akadálya, még abban az esetben sem, ha a csemetéket fojtogató gyomok bujasága miatt a csemete nem látszik, mert rendszeres hálózat esetén a csemeték előzetes jelzőkaróval történő kijelölése egyszerűen és gyorsan megoldható, s így a gépet kezelő munkája folyamatossá és egyszerűvé válhat.

A tisztítási munkák gépesítése még nehezebb feladat, mivel egy kefeszerű fiatalosban igen nehéz, szinte lehetetlen a géppel való mozgás.

Így tehát döntő fontosságú, hogy a géppel aránylag könnyen lehessen mozogni, tehát lehetőleg kevés befolyással legyenek a munka menetére a terepviszonyok, tuskók, a szomszédos fák. A gép mozgathatóságától nagymértékben függ a géppel elérhető teljesítmény.

Ezenkívül igen fontos még, hogy a gép súlya minél kevesebb, szerkezete és kezelése lehetőleg minél egyszerűbb legyen.

Kefesűrű fiatalosok gépi tisztítása nem látszik racionálisan megoldhatónak. Azonban vannak olyan fiatalosok, amelyek pl. soros ültetésűek (tölgyesek, akácosok, fenyvesek, nyárasok), ezeknek tisztítása már megoldható. De elegyes lomb, vagy fenyő fiatalosok utolsó tisztítása (15—20 éves koruk között) vagy első és második törzskiválasztó gyérítése is (20—30 éves koruk közt) igen jól elvégezhető gépi erővel.

Ha a tisztítási munkát fent leírt esetekben géppel akarjuk elvégezni, akkor szükséges a kivágandó fák mésszel, előre való kijelölése. Ez kétségtelenül igen sok munkát igényel, viszont feltétlenül emeli a tisztítások minőségét. A gép kezelője ugyanis nem töltheti el idejét azzal, hogy keresgélje a fiatalosban a kivágandó fákat, mert az alacsony teljesítményt eredményezne és a munka rovására menne. Viszont a szakszerűen és jól láthatóan kijelölt fákat gyorsan ki lehet vágni, tehát a szakszerűség legmesszebbmenő figyelembevételével nagy teljesítményt lehetne elérni. A helyes munkamódszer természetesen majd a gyakorlatban kialakulhatna.

Sok fiatalosban az elmaradt, vagy rosszul elvégzett tisztítások következtében gyakran találunk böhöncöket. Ezek eltávolítása nagy nehézségekbe ütközik, mivel 5 cm-nél vastagabb faanyagot adnak, amit az ágra-

katba belerakni nem szabad. Ezért külön gyérítésként kell elszámolni és sarangolt tűzifának felfűrészeltetni. Rendszerint a munkások nem szívesen fogadják el ilyen feltételek mellett kivágásukat. Ennek az a következménye, hogy a böhönc vagy bent marad a fiatalosban, vagy az erdész kénytelen a szabálytalanságot és a vastagabb anyagnak az ágrakatba történő belecsempészését elnézni.

Ezt a sok kellemetlenséget könnyen kiküszöbölhetjük, ha tisztítógépet alkalmazunk. A géppel ugyanis gyorsan elvégezhető a böhönc kivágása és feldarabolása, sőt részleges csonkolása is. Mivel a gépkezelő csak állandó szakmunkás lehet, nem merül fel nehézség a bérezés körül sem, sőt az ezzel kapcsolatos adminisztráció is egyszerűsödik és csökken.

A tisztítási munkákon kívül sarjak levágása, kellemetlen cserjék eltávolítása, természetes újulatok sérült egyedeinek tőrevágása, nyiladékok kitisztítása, fakitermelés előtt és idősállományok alatt, a cserjeszint kitisztítása a tisztítógép alkalmazásának tág terét nyújtják.

Általánosságban a gépesítés egyik hiányossága az, hogy nem terjed ki egy-egy munkafolyamat minden mozzanatára. Pl. fakitermelésnél a döntést és darabolást motorfűrészekkel végzik, de ugyanakkor a gallyazást és kérgezést kézi erővel. Ebből igen sok hátrány és egyenetlenség származik, mivel kézi gallyazásra és kérgezésre a bérezés aránytalansága miatt nehéz munkaerőt biztosítani.

Az erdőgazdasági gépek többségének nagy hiánya, hogy a gazdasági

év egyes időszakaiban alkalmazhatók csak, így kapacitásuk nincs kihasználva. Pl. motorfűrészek, csemeteültetőgépek stb.

Összefoglalva tehát *univerzális, könnyű, mozgékony és egyszerű gépek kialakítására kell törekedni.* Az erdőgazdálkodásban nincsenek — különösen erdőművelési vonatkozásban — sablonok, tehát a gépeket mindig a helyi adottságoknak és körülményeknek megfelelően kell alkalmazni és átalakítani.

Fentiekben elmondott szándékok vezettek bennünket akkor, amikor két évvel ezelőtt hozzáfogtunk egy univerzális kis gép kialakításához.

A gép kísérleti példánya most elkészült és az egyes számú munkafejjel felszerelve mint tisztító körfűrész az Országos Mezőgazdasági Kiállításon is szerepelt.

A gép szerkezete az alábbi: háton hordozható kis benzinmotor egy flexibilis tengely és egy ehhez csatlakozó merev tengely segítségével különböző munkafejeket hajt meg.

Műszaki adatai a következők:
Összes súly 15 kg,
erőátvitel: végtelen csigakerék,
tengelykapcsoló (Kuplung) lemezes kivitel,
a tartórúd hossza: 140 cm,
állítható: 0,6 m-től 14 m-ig,
A körfűrész percenkénti ford. száma: 3000—3500,
a motor gyártmánya: Csepel,
űrtartalma: 100 cm^3,
teherbírása: 3 Le,
Munkaüteme: 4000/perc,
Indító berendezése: berántó korong,
Üzemanyag fogyasztása: 0,7 liter/óra,
A keverék aránya: 1 : 20 benzin/olaj,

A gép hátul laticel párnával bélelt, a motor rázását alul 6 spirál rúgó fogja fel. A gázszabályozó és a kuplung fogantyú a tartórúdból kiágazó karon van elhelyezve.

Egyébként a gépet munkaközben is szemléltetően mutatják a mellékelt fényképek.

Kiszolgálásához két szakmunkás szükséges, akik váltják egymást. A gép jelen formájában tisztítási, gyérítési munkák végzésére alkalmas.

A flexibilis tengely és a merevtengely összekapcsolási helyén a kapcsolat könnyen megszüntethető és így az egyes munkafejek könnyen cserélhetők.

A következő munkafejek elkészítése, illetve tervezése van folyamatban:

1. *Tisztító.* Tisztítási, ill. gyérítési munkálatokat végez különböző nagyságú körfűrészlapok alkalmazásával.
2. *Gallyazó.* Gépesített termelésnél a szálfák gallyazását végzi láncfűrész megoldással.

3. *Sarlózó.* Ápolási munkát végez, gyomok, sarjak lekaszálását, forgó késrendszerrel.
4. *Kérgező.* A fatermelés kérgezési feladatait végzi villás ütögető ékkel, vagy forgókéses dobbal.
5. *Lukfúró.* Tuskórobbantáshoz stb. lukat fúr, fúrófejjel.
6. *Gödörásó.* Erdősítésnél csemeteültetéshez gödörfúrást végez, fúrófejjel.

Fenti munkafejeken kívül további alkalmazhatósági lehetőségek már előreláthatók. A munkafejek alkalmazása lehetővé teszi a gép kapacitásának teljes kihasználását és minden idényben való alkalmazását.

Természetesen, mivel kísérleti példányról van szó, adottságok és lehetőségek, de főleg anyagbeszerzési nehézségek hiányában a gép még nem minden tekintetben megfelelő. Így pl. megfelelő anyagok alkalmazásával jelentős súly csökkenést érhetünk el. Különben is végső formáját majd csak a mintapéldányok kipróbálása után lehet kialakítani.

Az OEF. kint a terepen munkaközben a gépet megvizsgálta, munkáját megfelelőnek találva, elrendelte a prototípus kialakítását.

Reméljük a mintapéldányok is beváltják a hozzájuk fűzött reményeket és egy lépéssel előbbre juthatunk a fejlődés útján, hisz nem kétséges, hogy a modern erdőgazdaságban a jövő a gépeké.

A fahasználat termelékenységének alakulása a Magasbakonyban

KOLLÁR GYULA termelési osztály vezető

A magasbakonyi Erdőgazdaság három tájegységen terül el. A fatermelés termelékenységének szempontjából azonban két csoportra osztható.

Az egyik a szorosan vett Magasbakony, ahol a fatermelők nagy gyakorlattal rendelkező munkásokból toborzódnak. Nyugodtan állíthatjuk róluk, hogy igazi szakmunkások, ismerik a munka minden fázisát, azt meg is szokták, rátermettek, szerszámaikat mesterien tartják karban, a kitermelésre kerülő állományok pedig túlnyomórészt jók. Fafajuk bükk, kevesebb tölgy, cser, gyertyán, kőris, hárs és fenyő.

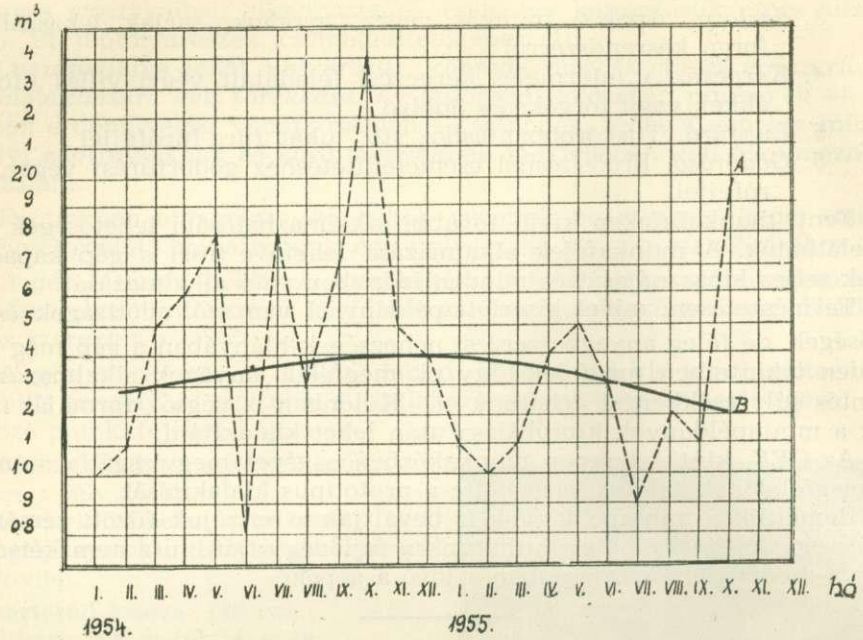
A másik, a Bakony körüli síkabb vidék szigeterdőiből tevődik össze, ahol szakmunkásunk alig van. Az itt dolgozók ritkán és csak rövid ideig végeznek fatermelő munkát, túlnyomórészt földtulajdonnal rendelkező parasztok, a téli erdőirtást féligmeddig kirándulásnak tekintik. Szerszámaik karbantartásához nem értenek, sőt a kezükbe adott, jól karbantartott szerszámot is rövid idő alatt hibás élesítéssel elrontják. Az itt kitermelésre kerülő állományok kevésbé jók. Fafajuk tölgy, cser, akác, elég sok gyertyán és kevés fenyő. Sok közöttük a sarjerdő.

A termelékenység szempontjából a két csoport tehát merőben ellentéte egymásnak.

Az adataimat az erdőgazdasági könyvelés és statisztika adatai közül emeltem ki. Nem gondosan előre kijelölt kísérleti területeken célirányosan összegyűjtött adatok, hanem *a termelékenység szempontjából ellentétes két vidék egybefoglalt eredményeit tartalmazzák*, éppen ezért kuriózumként érdekesek lehetnek, erdőgazdaságunk termelékenységének teljes képét adják, de nem alkalmasak tudományos következtetések levonására. Ennek ellenére a hasonló munkát nagyon ajánlom a fatermeléssel foglalkozó szaktársaimnak.

Erdőgazdaságunk elmúlt két éve alatt az egy főre eső kitermelt köbméter mennyiségének ingadozását mutatja az 1. ábra:

Első pillantásra a grafikon igen erős hullámzása ragadja meg az embert. Az első év január és februárjában ez átlag alatt, március-májusban az átlag fölött, júniusban és augusztusban alatta, júliusban, valamint szemtembertől novemberig fölötte, decembertől a következő év — 1955. — márciusáig alatta, áprilistól júniusig fölötte, júniustól szeptemberig alatta, októberben megint az előzőévihez hasonlóan



1. ábra

erősen kiemelkedve az átlag fölött halad, mintha semmi törvényszerűséget nem mutatna. Feltűnő, hogy a véghasználati termelések időszakában, az őszi nekiindulást kivéve, túlnyomórészt az átlag alatt jár egészen a tavaszi időszak bekövetkeztéig és inkább az előhasználati termelések ideje alatt van a termelékenység az átlag fölött.

Vidékünkön az őszi fatermelések novemberben szoktak igazán megindulni. Október hónapban jóformán csak az állandó szerződéses szakmunkásaink dolgoznak az erdőn és ez magyarázza mindkét év októberében a rendkívül erős, 2—2,4 köbméteres kiugrást. Fényesen rávilágít azonban arra is, hogy a fokozódó feladatok a munka termelékenyebbé tétele nagyon ajánlatossá teszi, a mezőgazdaságban dolgozó tömegek társadalmi átalakulása pedig követelően arra int, hogy igyekezzünk minél jobb, erősebb és az erdei munkák minden ágában jártas, elégséges létszámú szakmunkás gárdát kinevelni. Ehhez olyan életfeltételeket kell biztosítani, amely hozzá tudja kötni szakmunkásainkat az erdőgazdasághoz.

Az évi kitermelés mintegy kétharmad részét kitevő nagy fatömegű véghasználati termelések időre való befejezése megköveteli a nagy munkáslétszám foglalkoztatását. Ennek lehetősége a mezőgazdasági munkák következtében csak novemberben nyílik meg és tart a tavasz beköszöntéséig, március-április hónapokig. Élve a lehetőséggel, ilyenkor minden évben a maximumra fokozzuk munkáslétszámunkat. Ez azt jelenti, hogy szinte válogatás nélkül foglalkoztatunk az erdőn mindenkit, aki csak munkára jelentkezik. Ilyenkor a szakmunkás létszám kevésbé szakképzett munkásokkal 1:7 arányban is felhígul, természetes következmény tehát, hogy az 1 főre eső termelékenység erősen csökken, olyan mértékben, hogy azt még a termelésre kerülő állományok fatömegben gazdag volta sem tudja kiegyenlíteni. A csökkenés mértéke annál nagyobb, minél több időszaki munkást kell alkalmaznunk és a munka előrehaladottsága szerint tart január vagy február végéig. Ekkor a minimumot elérve újra emelkedés mutatkozik. Az emelkedés májusban a véghasználati termelések befejezése idején csúcspontot ér el.

Ez arra int, hogy ne alkalmazzunk az erdőn a szükségesnél nagyobb létszámot, ügyeljünk erre, nehogy túllőve a célon, jobb és eredményesebb munka helyett, kárt okozzunk.

A május havi csúcspontok, bár akkor már a munkaigényesebb előhasználati termelések folynak, nyilvánvalóan megint azért következnek be, mert a mezőgazdasági munkák egyik csúcsidőszaka folytán az erdőn újból csak az állandó szerződéses

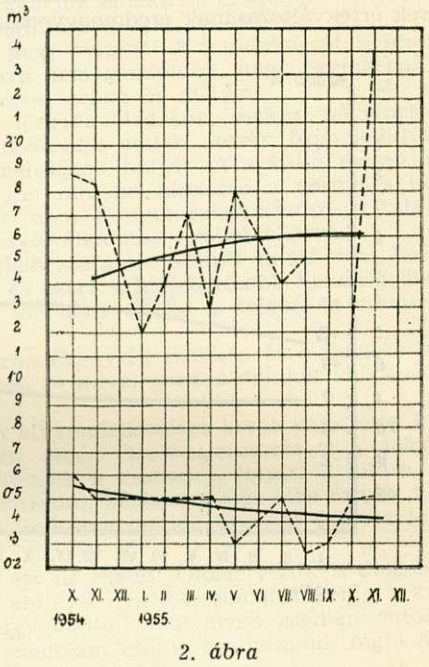
szakmunkásaink maradnak, akik a véghasználati termeléseknél elért 2—2,4 köbméteres csúccsal szemben itt, a munkaigényesebb termelés miatt, csak 1,5—1,8 köbméteres eredményt (75 százalék) tudnak elérni. Szakmunkásaink átlagos teljesítménye ezidőszerint tehát valahol a kettő között, a napi 1,9—2 köbméter körül van.

Az októberi csúcspontokkal szemben az aratási idény bekövetkezésekor (1954-ben június, 1955-ben július) a minimumot jelentő mélypontok mutatkoznak. Ebben az időszakban az erdőn jóformán mindenféle fatermelő munka szünetel, időszaki munkásunk egy sincs, szakmunkásainkat az értékesítések ütemének tartása miatt a szállításoknál kell foglalkoztatni. A minimumot jelentő termelékenységet néhány szabadságát az erdőn töltő ipari munkás, vagy diák — általában az erdei munka természetét csak alig ismerő munkások — érik el, akik nyaralásuk alatt egy kis fakeresethez akarnak jutni.

A rákövetkező hónapokban szakmunkásaink visszatérnek az előhasználati termelésekhez és ott folytatják munkájukat, tehát a termelékenység újból ugrásszerűen emelkedik, majd a mezőgazdasági munkák és az időjárás alakulásai szerint többékevésbé időszaki munkásokkal felhígítva folytatják az előhasználatokat szeptember végéig. Ezalatt az időszak alatt a grafikon szabálytalan hullámzásokat mutat a helyzetnek megfelelően.

A termelékenység két fontos tényezőjével a munkás szaktudásával és ami ezzel együttjár, a jól karbantartott szerszámmal kapcsolatban ennyit árul el a termelékenységi grafikon. Kevesebbet mond azonban az állomány milyenségének (fafaj, vastagság stb.) a termelékenységre való kihatásáról. Csupán a véghasználati és előhasználati termelések időszakai között lehet különbséget tenni, ami érthető is, hiszen termelékenységi görbénk egy nagy erdőgazdaság sokféle állományában végzett termeléseinek átlageredményeit foglalja össze.

Minden különösebb magyarázat nélkül ideiktatom a termelékenység szempontjából kétféle csoportunk jellegét legjobban magukon viselő egy-egy erdészetünk termelékenységi grafikonját is, adat hiányában azonban, sajnos, csak az elmúlt gazdasági év elejétől ez év november végéig (2. ábra).



2. ábra

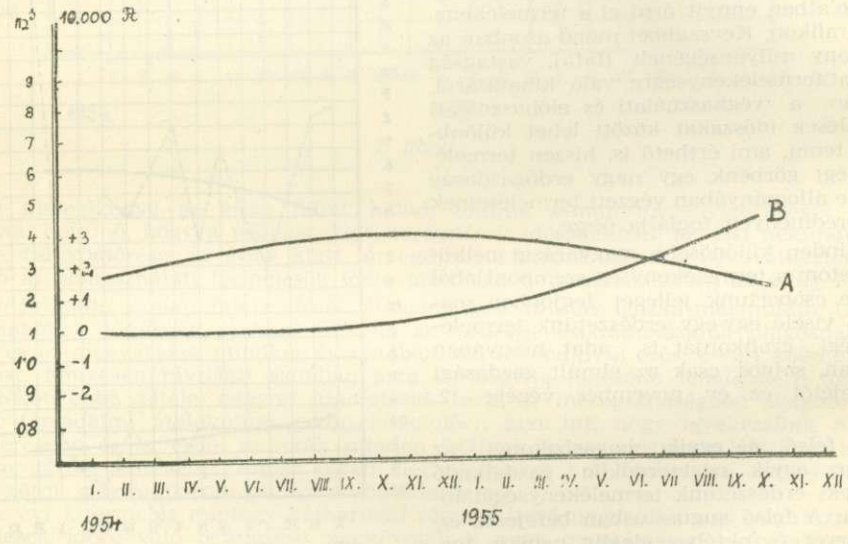
A felső az egyik magasbakonyi, az alsó az egyik szigeterdőkön gazdálkodó síkvidéki erdészetünk termelékenységét ábrázolja. A felső augusztusban befejezte ezévi tervét és október elejéig nem is termelt, adatai ezért hiányoznak A fentebb elmondottak általában ezekre is érvényesek azzal, hogy a magasbakonyi erdészetünk hűvösebb klímája következtében a munkások mezőgazdasági elfoglaltsága folytán fellépő változások kisebb-nagyobb eltolódásokkal jelentkeznek.

A síkvidéki erdészet grafikonja magán viseli a szakmunkások teljes hiányának jelét. Bár az időjárásról, mint az erdei munkák egyik legfőbb befolyásoló tényezőjéről az eddigiekben sokszor szóltam és láttuk, hogy egy maximum, vagy minimum éles kialakulása az évszakok forduló hónapjával esik egyb e; félreértések elkerülése végett nem árt leszögezni, hogy az időjárás a fakitermelési munka termelékenységét közvetlenül észrevehetően nem befolyásolja. Az elmúlt két év időjárási adatait közölni nem tartom érdemesnek, mert sem az egy hónapra jutó csapadékos napok számának változása, sem a hóval borítottság időtartama alapján abból különösebb következtetést levonni nem tudtam. Igaz ugyan, hogy a termelékenység esésének időszakai összeesnek általában a rosszabb időjárású szakaszokkal, a csökkenést azonban a termelékenységre sokkal inkább kiható és fentebb felsorolt okokra lehet viszszavezetni, mint az időjárásra. Az időjárás közvetlenül és nagymértékben befolyásolja az egyes tervidőszakokra eső kitermelés mennyiségi alakulását a faanyagmoz-

gatási munkák termelékenységére döntő kihatással bír, de a fakitermelés termelékenységét legfeljebb csak alig érinti.

Említést kell tenni az 1. ábrán a „B" eredményvonal emelkedéséről, majd eséséről is. Az elmúlt két év alatt erdőgazdaságunknál a fakitermelés termelékenysége általában először emelkedett, majd az elmúlt gazdasági évben fokozatosan csökkent, míg végül néhány százalékkal az 1954. januári szint alá süllyedt. Feltűnő ez, mert mérlegeredményeink, egész gazdálkodási dokumentációnk általános eredményjavulásról tanúskodik. Javult a munkafegyelem, javult munkásainknak a munkához való viszonya, az elmúlt év folyamán kevesebb idegenből toborzott munkással dolgoztunk, a munkát túlnyomórészt erdei munkában gyakorlott munkásokkal végeztük el, a kitermelésre került állományok állapota, minősége sem volt gyengébb az előző évinél, nincs tehát semmi ok sem a termelékenység csökkenésére. Egyedüli elfogadható ok a kimutathatóan jobb minőség termelése lenne, mert a minőségi munka kétségtelenül munkaigényesebb, mint a felületesebb, kevésbé jó munka. Erre nézve is megkíséreltem adatokat összegyűjteni, sajnos nem sok sikerrel. Bizonylati rendünk, az adatok kigyűjtésének, csoportosításának és szétbontásának módja sajnos évről évre változik és így igen nehéz már két év távlatában is azonos nevezőjű adatokra akadni, különben eléggé részletes és terjedelmes adminisztrációnkban.

Jobb híján megkíséreltem a termelékenység eredményvonalát az iparifa átminősítések értékváltozásának eredményvonalával szembe állítani. (3. ábra.)



3. ábra

A két görbe közötti összefüggés nem fejezi ki ugyan a munka minőségének javulását vagy romlását, mert az átminősítést sokféle ok teheti szükségessé, az esetleges minőségi szempontokon kívül, különösen ha értéknövekedést jelentő átminősítésről van szó (úgymint mezőgazdasági fából bányafa kiválogatás, tűzifából sarangolt szerfa, ágfából aprószerfa kitermelés stb.). Csupán más jobb híján végeztem el ezt az összehasonlítást, ami az átminősítések értékváltozásának eredményjavulását mutatja és következtetni enged arra, hogy esetünkben a minőség-javulás feltételezése lehetséges.

Az ilyen megállapítások végére járni a gazdaság munkájának megjavítása érdekében feltétlenül fontos, ez azonban meghaladja írásom keretét, melynek célja az volt, hogy felhívja a figyelmet a termelékenység ehhez hasonló vizsgálatára, mert egészen biztos, hogy nagyon sok hasznos megállapításra és következtetésre lehet jutni általa.

Munkaszervezés az erdőgazdálkodásban

BÉKY ALBERT
a tanulmányi erdőgazdaság főmérnöke

Tudományos és gyakorlati szakembereink sokat foglalkoznak a különféle erdészeti ágazatokba tartozó kérdésekkel. Írnak, előadást tartanak és értekeznek csemetenevelésről, fakitermelésről, útfenntartásról és még másról, beszélnek önköltségcsökkentésről, egyszóval mindenféléről, de alig foglalkoznak a munkák végrehajtásával, azok eredményeinek feljegyzésével. Úgy tartjuk ezt a kérdést, — még az üzemi szakemberek is —, hogy tudjuk a szakszerű végrehajtást, tudjuk hogyan kell jól elvégezni, tudjuk azt is, hogy milyen a jó munka, illetőleg a jó eredmény. De arra már kevesebb gondot fordítunk, hogy azt így is hajtsuk végre, illetőleg a legkevesebb munkával, emberi és gépi erő kíméléssel, legrövidebb idő alatt, anyagtakarékossággal és biztos eredménnyel végezzük a munkákat.

Az üzemi részlettervekben, illetőleg azok alapjaiban a favágatási, erdőművelési tervekben nagyvonalúan meg van már a munkahely, a munkamód határozva. Tehát ezek képezik a munkaszervezés alapjait, ezekre kell felépítenünk a végzendő munkákat.

A csemetéket gondosan megneveltük, ki akarjuk emelni és el akarjuk ültetni elegyesen hegyoldalon, ahova fogattal is kell szállítani azokat.

Általában az előkészület csak abból áll, hogy biztosítjuk a munkaerőt, a munkaeszközökkel már kevesebbet törődünk, de arra nem gondolunk, hogy egymáshoz hogyan fognak kapcsolódni a munkafolyamatok a térben és időben.

Igen sok esetben tapasztalható, hogy nincsen elég kézi eszköz és nincsenek megfelelően kiélezve, nyéllel ellátva, nincsen szállító eszköz, kosár. Nem jelöljük ki előre a csemeték osztályozásának és elvermelésének helyét. A szállító eszköz nem jön időben és felszereléssel. Az ültetés helyén nincsen kijelölve a vermelés helye, nincsen kosár, nincsenek kis ültető vedrek, nem állanak rendelkezésre a talajnak megfelelő szerszámok vagy nincsenek kiélezve, alkalmas nyéllel ellátva.

A csemeték kiemelésénél a nem megfelelő szerszám hiánya miatt nem lazítják fel eléggé és mélyen a földet a gyökerénél és ezért a legértékesebb hajszálgyökerek leszakadnak, ha a normában megállapított idő alatt akarja a dolgozó a csemetéket kiemelni.

Ha pedig selejtmentesen dolgozik, a termelékenység csökken és a dolgozó keresete alacsonyabb lesz, pedig ebben az esetben — mivel gondos munkát végez — öntudatosságát jutalmazni kellene.

A kiszedett csemeték szállításához nem áll rendelkezésre kosár vagy elég kosár. Az első esetben — nincsen kosár — kézben, ölben viszik a csemetéket a dolgozók. Mi áll elő ebből? Az, hogy először, aki kiemeli a csemetét, leteszi a földre, nem teheti egyenesen a kosárba, külön kell összeszedni, kézbevenni és ölbe rakni. A dolgozó csak keveset tud vinni, többször kell fordulnia, az idő gyorsan fogy, a termelékenység és kereset csökken.

De nézzük meg egy másik oldalról is ezt az esetet. Ölben viszik a dolgozók a csemetét, a saját ruhájukhoz szorítva, ez romlik, a nyírkos csemeték pedig a karjukat és testüket áthűtik. El lehet azt várni valakitől, hogy ilyen esetben öntudatos legyen és jó munkát végezzen. Nem! A csemetéket csakis gondatlanul fogja összegyűrni és dobálni.

Ha nincsen elég kosár — előbbi szerint — lerakják egyik munkaművelettel a földre és külön művelettel rakják a később odakerülő kevés kosárba, pedig egy művelettel kosárba lehetne rakni. A termelékenység és kereset csökken. De ezeken kívül a csemeték elszórtan szabadon feküsznek, napnak-szélnek kitetten s életerejükből veszítenek.

Nem jelöljük ki a csemetekertben, vagy a mellett az osztályozás és elvermelés helyét. A dolgozók meggondolás nélkül — egész természetesen — napos helyre telepednek le osztályozni, hiszen ősszel és tavasszal hűvös van. A csemeték szempontjából helytelen, mert megint károsodásnak vannak kitéve. A dolgozókról úgy kell gondoskodni, hogy minden csemetekertben legyenek alacsony ülésre alkalmas tönköcskék, így nem kell a dolgozóknak a nyírkos földre leülni és a saját kabátjukat, kendőjüket maguk alá gyűrni.

Az a helyes, ha egyszer vermelt a csemete, ne legyen másodszor hosszú ideig újabb vermelés alatt, ezért lehetőleg az erdősítéskor szokták elszállítani. Itt történik a hiba, mert az erdősítésnél elfogy a csemete és kitűnik, hogy a csemetét szállító

szekér nincsen meg, vagy késve érkezik. A dolgozók állnak csemetehiány miatt. Előfordul az is, hogy elegyíteni kell több fafajt, de nincsen odaszállítva minden fafaj. Eredmény, hogy ugyanarra a területre kétszer kell a munkával visszatérni. Kieső idő, keresetcsökkenés, rendszertelen elegyítés a vége.

A szállításnál történnek még más hibák is, ami az előre szervezés hiánya. Nincs a szekéren, tehergépkocsin megfelelő alsó, oldal vagy felső takarónak való anyag (szalma stb.). A csemeték a szállítás hosszabb-rövidebb ideje alatt ki vannak téve napnak, szélnek, gyorsan haladó járműnél erősebb légáramlatnak. A szállítási munkafolyamat alatt szokták a csemeték a legnagyobb kárt szenvedni, az életerejükből legtöbbet veszíteni.

Nincsen kijelölve az erdősítés helyén a vermelés helye és igen sok esetben nincsen, aki a vermelést elvégezze. Így akárhol lerakják a csemetéket az erdőrészlet alján, de nagyon sokszor a gerincen, szélnek, napnak kitett helyen, mert az út ott vezet és a csemete leszórva ott fekszik takaratlanul több órán, napon át. Völgyben elvermelésnél nem nézik azt, hogy a patak mellől hol fogják majd a csemetéket a hegyoldalra felvinni, nem keresik meg azt a helyet, ahol gyalogösvény vagy felvitelre a legkönnyebb terep áll rendelkezésre. A csemetehordozó dolgozóknak ilyen esetben vagy kerülőt kell tenniök vagy pedig meredek, nehezen járható terepen kell kis teljesítménnyel, nehéz munkakörülmény között, nehéz testimunkát végezniök. Össze kell egyeztetni minden kívánalmat.

Példánkban eljutottunk a végső munkafolyamathoz, az erdősítés elvégzéséhez, amikor már gondoljuk, minek a külön munkaszervezés, hiszen ide csak csemete és dolgozó kell, ezenkívül szerszám. Ez így is van. A csemetét — tegyük fel most már — jó állapotban, megfelelően vermeltük el. Az ültetők számára nem gondoskodnak megfelelő kis edényekről, amelyben magukkal vigyék a csemetéket. De a gödörásókról se felejtkezzünk meg, mert nemcsak az ültetőktől függ a jó ültetés, hanem a gödörásóktól is. Sokszor nincsenek a talajnak megfelelő szerszámmal ellátva. Ásójuk van, amikor irtókapa kellene, és az is életlen. Vagy sokszor a dolgozók saját szerszámukkal állanak munkába, ez legtöbbször elkopott, mert a jót, ha van, sajnálják a köves talajra használni. Itt az eredmény az, hogy a gödröket nem ássák ki megfelelő nagyságúra és mélységűre. Jöhet ezután bármilyen öntudatos ültető, az ültetés rossz lesz, begyűrt, pipás, és a csemete gyökere körül nem lesz megfelelően megmunkált talaj. A megeredés és megmaradás lehet jó, de a fa későbbi fejlődése nem lesz kielégítő, vagy 1—2 év múlva pusztul el a csemete. Rossz szerszámmal a gödörásó dolgozók teljesítménye gyenge, de gyenge az ültetőké is, mert a gödröt igyekeznek utána igazítani és a talajt porhanyítani. Ennek mi az eredménye? Több munkás kell vagy hosszabb ideig tart a munka, mint kellene és még sem jó.

Ezen kívül nem vigyáznak a gödörások és ültetők számának egymáshoz való arányára. Ezt nem lehet — sok esetben — egész napra meghatározni, napközben is kell változtatni, hogy az egyensúly meglegyen.

Az elején példának vettem, hogy elegyes erdőt telepítünk hegyoldalon. Általában nem jelöljük meg előre a fafajok helyét, legtöbbször rábízzuk egy kis magyarázat után a dolgozókra, a munkacsapat vezetőre. Teljesen helytelen, mert az erdő, a faállomány alapját ezzel tesszük le és a szakmai tudás éppen ide szükséges.

Ha csak 1 százalékkal emelkedik eredményünk, akkor az országos évi erdősítésünk átlagában, a mintegy 45 000 hektárnál, amelyhez 450 millió csemete kell, 450 ha és 4,5 millió csemete. Költségben kifejezve az 1 százalékos eredményemelkedés 1 170 000 forintot tesz ki. Csak az erdősítésnél mutatkozó munkanapok száma 13 500, nem számítva a maggyűjtés és csemetenevelésnél felmerült munkanapok számát. Ezen kívül a szerszámok is kopnak.

De még tovább megyek: az elvesztett csemeték nevelésével elfoglalt terület esetleg több éven át tulajdonképpen parlagon hevert és az elpusztult csemeték pótlásával 1—2 évi növedéket veszítünk el, vagy a rosszul növő fáknál a szerfaszázalék nem felel meg a termőhelyi körülményeknek.

Fakitermelésnél az egyes vágásterületeken a kitermelt faanyag tömelletti elhelyezését általában előre nem tervezzük meg. Nézzük meg mit kell tennünk és milyen eredményjavulás mutatkozik ennek nyomában?

A tárolásnál elsősorban azt kell szem előtt tartanunk, hogy a faanyagot tovább akarjuk mozgatni vagy kézzel, vagy fogattal, vagy géppel. Tehát olyan helyre tároljuk mindjárt a kitermelés első anyagmozgatásánál, ahonnan a legmagasabb értékű szállítási móddal, eszközzel könnyen továbbszállíthatjuk. Például szekérrel közvetlenül a faanyag mellé állhatunk. Ez így természetesnek is látszik, azonban

már a döntés irányát is aszerint kell megválasztani, illetőleg már a nyilasok szélét, hogy az első összehordás is a lehető legkisebb távolságon, legkisebb erőkifejtéssel történjék. Még így mindig egyszerűnek látszik a megoldás. Azonban már természetes újulat vagy alátelepítés is lehet, tehát a kitermelés munkaszervezésénél ezt is tekintetbe kell venni. Minél több szempontot kell figyelembe venni, — és ez a szakszerű végrehajtásnál mindenkor fennáll — annál inkább meg kell terveznünk és szerveznünk a munkát, illetve a munkafolyamatokat.

Számokban kifejezve az előbbi szervezési eredményünket, ha csak 10 méteres felesleges anyagmozgatást ejtünk ki 1 millió köbméter faanyagnál, az munkanapokban 41 670 nap, költségben 1 200 000 Ft. Ezenkívül a megmentett fiatalost is számítani kell.

Újabb példa. Fogatok közbenső rakodóra közelítenek. Nincsen ászokfa készítve. A faanyagot a földre teszik le a fogatosok, sokszor sárba. Mi történik ezután? Külön munkaerővel a lerakott fát a később odahozott ászokfákra felmáglyázzák, gyúrják a sarat. Sokszor azonban nem gyenge minőségű faanyagot tesznek ászokfának, — mert ilyen nincsen előre biztosítva — hanem jó minőségű fát, s az a földön minőségéből veszít. Apróságnak látszik az, amikor a rakodókon nincsen rendes munkaeszköz, capin (ezt kevés helyen használják), de egyszerű fakaró sincs. Ennek hiányában a belső anyagmozgatás, máglyázás nehezen megy. A termelékenység, a kereset csökken és sokkal nehezebb a munka. Ezeket a veszteségeket is ki lehet fejezni munkaórákban és forintban.

Az alábbiakban leírok egy csekély jelentőségűnek látszó esetet, de szorosan összefügg a munkaszervezéssel.

Télen, erős fagyban tehergépkocsira elég nagyméretű bükk fűrészrönköt terheltek fel közbenső rakodón. Előző napon, a sík terepen a letaposott hó olvadt, éjszaka kemény fagy következtében vastag, sima jéggé fagyott. A felterhelők csúsztak jobbrabalra, előre-hátra. Kötél sem volt.

Hol volt itt a munkaszervezés? Le kellett volna szórni a jeget és kötélről kellett volna gondoskodni. Mi volt a következmény: a munka csak kínlódva ment, a teljesítmény alacsony volt, a dolgozók ereje feleslegesen használódott, emellett a kereset csökkent, a tehergépkocsi felterhelési ideje hosszabb lett. Ezt a veszteséget is ki lehet mutatni munkaórákban, emberi erőben és forintban is mind a dolgozó, mind az üzem szempontjából.

Apró példák a munkaszervezés hiányára:

Gépeknél nincsen időben a munkahelyen az üzemanyag, mert nem volt megbízott felelős az időbeni szállítás intézésére.

„S" kapocs nem áll rendelkezésre, amikor a rönkök a legjobban repednek, mert nem volt megszervezve a szállítás.

Adminisztratív munkánál egy kis példa a munkaidő felesleges pazarlására: nyilvántartásnál a fejléc elkészítése minden oldalon, amikor kevesebb munkával, franciafejjel meg lehetne oldani.

Ugyancsak adminisztratív munkánál két dolgozó együtt sokkal rövidebb idő alatt, könnyebben, megbízhatóbb munkát tud végezni sok esetben, mint külön-külön, de nincs aki ezt megszervezze.

Ide tartozik a munkaszervezés keretébe, hogy az egyes, egymástól független munkákat is hogy osztjuk be egymáshoz viszonyítva, felhasználva minél gazdaságosabban az emberi munkaerőt, állati és gépi energiát. Ezzel a kérdéssel nemcsak erdészkerületen belül, hanem erdészeti, sőt erdőgazdasági viszonylatban is sokkal többet kell foglalkozni.

Láthatjuk azt, hogy apróságok is milyen kihatással vannak a termelékenységre, a minőségre, az anyag és energia takarékosságra, a dolgozók munkakörülményeire, keresetére, a költségek alakulására és még a dolgozók öntudatára is.

Megemlítem még azt, hogy a munkaszervezés terén úgy látjuk tisztán az eredményeinket, ha végzett munkánkat rendszeresen nyilvántartjuk, figyeljük az úgynevezett mutatószámokat, figyeljük a statisztika számait.

Nem szabad arra a merev álláspontra helyezkednünk, amire — sajnos — jó szakembereink is sokszor hajlandók, hogy nem kell a szakembernek semmit sem foglalkozni az adminisztrációval és a könyveléssel, statisztikával. Igenis a szakembereknek bele kell szólni a helyes és a gyakorlat céljára legalkalmasabb nyilvántartási rendszerek kialakításába, hogy azok kevés munkával világos adatokat szolgáltassanak, amelyek munkánk megjavítására, a helyes gazdálkodáshoz segítenek. A száraz számoknak látszó adatok, megfelelően alkalmazva, a szakembernek nagy segítségére vannak.

EGYESÜLETI HÍREK

A Kecskeméti Csoport november 5-én tartott aktívaértekezleten kiértékelte a gazdaságra kidolgozott műszaki fejlesztési terveknek a szeptember—október hónapokra előírt végrehajtását. Megállapította az értekezlet, hogy a beütemezett feladatok túlnyomórészt megvalósultak. A műszaki fejlesztési terv intézkedéseit azonban nem minden erdészetvezető és kerületvezető hajtotta végre maradéktalanul, ezért a Csoportnak továbbra is fontos feladata, hogy az erdészeteknél működő aktíváikon keresztül állandóan szorgalmazza a műszaki fejlesztésben lerögzített feladatok határidőre történő megvalósítását.

Ugyancsak a Kecskeméti Csoportnál november 21-én Fekete Gyula az Egyesület Fásítási Szakcsoportjának vezetője tartott előadást a fásítási előadók feladatairól. A fásítási munka egész területére kiterjedő részletes előadást több hozzászólás követte és a vita során a tagság határozati javaslatot fogadott el: a községek belterületén végzett fásítások megvédése érdekében a belterületi fásításoknak az iskolák, ill. a DISZ szervezetek részére szocialista megőrzésbe való átadásra, továbbá a téli hónapokban a Csoport tagsága vállalta, hogy összesen 15 fásítási propaganda előadást fog tartani.

November 28-án a Kecskeméti Csoport tagsága megbírálta AZ ERDŐ c. folyóirat szerkesztését abból a szempontból, hogy a szakfolyóirat mennyiben segíti a gazdaság munkáját, ill. a fejlesztési határozat célkitűzéseinek megvalósítását. A bírálat eredményeként a Csoport tagsága 12 legjobb cikk jutalmazására tett javaslatot Az ERDŐ szerkesztőbizottságának.

A Szegedi Csoportnál november 21-én Papp László az ERTI tudományos munkatársa a csemetekerti növénysűrűségről tartott jólsikerült előadást, amelyen a csoport tagjain kívül megjelentek a Szegedi Erdészeti Technikum negyedéves hallgatói is.

A Pécsi Csoportnál november 25-én Lányi János az ERTI soproni tudományos munkatársa „Az erdei mellékterméket szerepe és jelentősége a népgazdaság nyersanyagellátásában" címmel tartott előadást. Az előadást követő vita során a kísérleti megáliapításoknak a gyakorlati életben való felhasználásának a lehetőségét vitatták meg a hozzászólók.

November 28-án a Tatabányai Csoportnál Witt Lajos ERTI osztályvezető „a magtermő állományok kijelölése, ápolása és kezelése" címen tartott előadást. Az előadás után az előadó az egyes magtermő állományok helyszíni bejárásán a csoport tagjainak helyszínen adta meg az állományokra vonatkozó szakutasításokat.

A Gyulai Csoportnál Fekete Gyula, az Egyesület Fásítási Szakcsoportjának vezetője november 29-én Békéscsabán, november 30-án Nagykamaráson, december 1-én pedig Gyulavári községben tartott előadást a fásításról. Az előadások után bemutatták a „Lombok alatt" és „A fásítások ápolása, védelme" c. filmeket, amelyeket az előadásokon megjelent tanácsi dolgozók, termelőszövetkezeti tagok, egyénileg termelők és a fiatalok nagy tetszéssel fogadtak.

Az Egyesület Gépesítési Szakcsoportja november 22-én ülést tartott, amelyen megvitatták a gépesítési ankét megtartásának a lehetőségét, ezt követően Madas László, Pankotay Gábor és Radó Gábor erdőmérnököknek az Erdőmérnöki Főiskola gépesítési oktatására vonatkozó javaslatát tárgyalták meg. Végül Madas László erdőmérnök ismertette az erdőgazdasági pótkocsival szemben támasztott követelményeket. A Csoport megállapodott abban, hogy a legközelebbi ülését Miskolcon tartja, ahol Beély Miklós a motorfűrészek használatáról tart tapasztalatcserével egybekötött előadást.

Az Erdőfeltárási Szakcsoport az Egyesületben december 2-án tartott ülést. A csoport tagjain kívül az ülésen részt vett Kutasy Viktor főtitkár és Sali Emil a Műszaki Tudományos és Propagandabizottság elnöke is. A Szakcsoport vezetője ismertette a megalakulás óta végzett munkájukat, ezután Solt Hugó erdőmérnök ismertette az ERDŐTERV mélyépítési tervezési utasítását. A vita során megállapították, hogy a jövő évi tervezéseknél szükségesnek látszik az utak mintakeretszelvényének megtervezése a helyszínen történt vizsgálat után. Meg kell oldani a feltáróutakhoz csatlakozó gyűjtőutak kérdését is. Kívánatosnak tartja a Szakcsoport, hogy ennek a kérdésnek részletes megoldása érdekében egy-két erdészetnél kísérlet céljából fejlesszék ki a gyűjtő úthálózatot is.

A Fiatal Erdőmérnökök Csoportja december 12-én tartotta szokásos havi összejövetelét az Egyesületben, amelyen Pásztor László a Műszaki Tudományos és Propagandabizottság titkára tartott előadást „Az erdőgazdaságok munkájáról és időszerű feladatai"-ról. A fiatalok összejövetelén elsőízben vettek részt a vidéki csoportok erdőmérnökei is, akik az erdőgazdaságok problémáinak felvetésével élénk vitát nyitottak meg. A vita főként a termelés időszerű kérdései, a gépesítés és a szakmai továbbképzés körül forgott. Az idei bőséges makktermés tapasztalatai alapján felvetették, hogy helyes volna, ha az ERTI kidolgozna egy gyakorlati magtermésbecslési eljárást. Azt is kívánták továbbá a fiatalok, hogy AZ ERDŐ bővebben foglalkozzon a vidéki csoportok munkájával.

Az Egyesület Elnöksége december 8-án ülést tartott. Kutasy Viktor főtitkár beszámolt az Egyesület 1955. évi munkájáról, amelyben megállapította, hogy az Egyesület taglétszáma 800 fővel, az elmúlt év folyamán 2800-ra emelkedett. Az egyesületi munka megjavítása érdekében a főtitkár munkájának megsegítésére Intézőbizottságot szerveztek, ezzel érvényesítették a kollektív vezetést, rövidítették és gyorsították az ügyintézést és általában megkönnyítették a felvetődött feladatok megoldását. Helyesnek bizonyult a Műszaki Tudományos és Propagandabizottság egyesítése is. A Központi Tudományos Bizottság irányítása alá tartozó eddigi munkabizottságokat Szakcsoportokká szervezték át és ezek folyamatosan foglalkoztak az egyes szakterületek legfontosabb kérdéseivel. Legeredményesebben dolgozott a Fásítási Szakcsoport, de jó munkát végzett a Gépesítési Szakcsoport is, amelyre komoly feladatok várnak a műszaki fejlesztés terén. Az Erdőkémiai Szakcsoport, a Szálalóerdő Szakcsoport és az Erdőfeltárási Szakcsoport is megoldotta a munkatervében vállalt feladatokat. AZ ERDŐ Szerkesztőbizottsága volt az Egyesület legaktívabb munkaközössége. Munkája nyomán jelentősen emelkedett az Egyesület szaklapjának nívója, növekedett továbbá író- és olvasógárdája is. Az Egyesület foglalkozott az üzembe kikerült erdőmérnökök patronálásával és a központban a fiatal erdőmérnökök igen aktív csoportot szerveztek. A főtitkári beszámolót követő vita során kialakultak az Egyesület 1956. évi főbb munkatervi szempontjai. A műszaki fejlesztés kritikai helyzetének vizsgálata, a távlati tervezés irányelveinek kidolgozása, az erdőgazdaságban meglévő gépek felhasználásának megvizsgálása, szakmai előadások megszervezése, Egyesületi Hiradó kiadása, legelőfásítási ankét szervezése, a talajerózió leküzdése érdekében közös bizottság életrehívása a Micsurin Agrártudományi Egyesülettel és a Hidrológiai Egyesülettel, külföldi tanulmányutak szervezése és végül a nem működő vidéki csoportok megsegítése. Az elnökségi ülésen, az elnökség tagjain kívül részt vett Földes Sándor, a Minisztertanács Titkárságának erdészeti munkatársa is.

A soproni csoport október 12-én klubestet tartott. *Witt* Lajos, ERTI osztályvezető *Magtermelő állományok kialakítása és kezelése* címmel tartott előadást. A vita során *Babos* Imre lengyelországi tapasztalatai alapján az ökotípusok fontosságát emelte ki, azonfelül résztvett a vitában többek közt dr. *Róth* Gyula, *Jablánczy* Sándor, *Stefanik* László, *Sziklai* Oszkár, *Apt* Ödön és a nagy számban megjelent főiskolai hallgatók is számos konkrét kérdést tettek fel.

AZ ERDŐ — Az Országos Erdészeti Egyesület kiadványa.

Felelős szerkesztő: KERESZTESI BÉLA, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa.

Szerkesztőbizottság: BABOS IMRE a mezőgazdasági tudományok doktora, JABLÁNCZY SÁNDOR a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, KÁLDY JÓZSEF, KOCSÁRDI KÁROLY, LÁDY GÉZA, MADAS ANDRÁS, PÁRIS JÁNOS, SALI EMIL, TÖMPE ISTVÁN.

A szerkesztő helyettese: JEROME RENÉ. Technikai szerkesztő: ÁKOS LÁSZLÓ.

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

Szerkesztőség: Budapest, V., Kossuth Lajos tér 11. Országos Erdészeti Főigazgatóság.

Kiadóhivatal: Budapest, V., Beloiannisz utca 8. Telefon: 111-253. MNB. fiókszám: 46.

Megjelent 1500 példányban. Előfizetési ára egy évre: 60 Ft, félévre 30 Ft. Megjelenik minden nónapban.

33104-689/2 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16. (Felelős: Nyáry Dezső.)