

AZ ERDŐ

J E C * D E R W A L D * T H E W O O D * L A F O R Ê T

3273_n

Tartalom:

BABOS IMRE: Hullámtéri tapasztalatok	3
ARANY SÁNDOR: Adatok a tiszai hullámterek talajviszonyainak megismeréséhez	19
KOLTAY GYÖRGY: Csemetekertjeink nyárszaporító anyaga	42
HASZÁK ALADÁR: Az őrségi erdei fenyők természetes felújítása	50
BONTAY FERENC: Néhány támpont a Dunántúl fenyvesítési feladataihoz	58
HORVÁTH A. OLIVÉR: A Mecsek-hegység növényzociológiai viszonyai és a fásítás	66
KOVÁCS ILLÉS: A keretfűrészek teljesítményét befolyásoló tényezők	71
BARLAI ERVIN: A fülledés mérőszámai és vizsgálati módszerei	84

Szemle:

A sikeres erdősités feltételei (PARTOS GYULA)	92
Zalai erdei fenyvesek rendszerezése és természetes felújításának kérdései (PÁLL ENDRE)	95
Szvirscsevszkij: Gépek üzemelése (T. V.)	102
Ubrizsy Gábor szerk.: Növénykórtan (á. l.)	103

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

Szerkesztőbizottság:

Babos Imre, Benedek Attila, Haracsi Lajos dr., Kasza Ferenc, Káldy József,
 Madas András, Magyar János dr., Saly Emil, Tömpe István

Felelős szerkesztő:

Páris János

Felelős kiadó:

A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőség:

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

Kiadóhivatal:

Budapest, V., Vécsey-utca 4. Telefon: 122-790. Egyszámalszám: 31,878.181—47

СОДЕРЖАНИЕ

ИМРЕ БАБОШ: Опыт по лесоразведению в заливных областях пойм	3
ШАНДОР АРАНЬ: Данные к познанию почвенных условий заливных об- ластей Тисы	19
КОЛЬТАИ ДЬЕРДЬ: Посадочный материал в наших питомниках	42
АЛАДАР ХАСАК: Естественное возобновление сосны обыкновенной в районе Эршейг	50
ФЕРЕНЦ БОНТАИ: Отправные моменты для разведения хвойных пород в Задунайской области	58
ОЛИВЕР ХОРВАТ: Лесная растительность горного массива Мечек и лесные культуры	66
Доц. ИЛЕЙШ КОВАЧ: Факторы, обуславливающие производительность рамных пил	71
ЭРВИН БАРЛАИ: Показатели и методы исследования задыхания	84

CONTENTS — INHALT — MATIERES

IMRE BABOS: Experiences with afforestations on flood areas	3
SÁNDOR ARANY: Données pour la connaissance de la nature des sols des terrains d'inon- dation de la Tisza	19
GYÖRGY KOLTAY: Das Pappelvermehrungsmaterial unserer Pflanzgärten	42
ALADÁR HASZÁK: Die natürliche Verjüngung der Kiefer im Órség-Gebiet	50
FERENC BONTAY: Einige Anhaltspunkte zu den Aufgaben der Nadelholzaufforstungen in Transdanubien	58
OLIVÉR A. HORVÁTH: The forest vegetation of the Mecsek-Mountain and afforestation . . .	66
ILLÉS KOVÁCS: Die Leistung beeinflussenden Faktoren bei den Gattersägen	71
ERVIN BARLAI: Les nombres-indices et la méthode d'examen de l'étouffage du bois . . .	84



Sztálin elvtárs halála az egész világ dolgozóinak, a földkerekség békéért és szabadságért küzdő százmillióinak legnagyobb vesztesége a nagy Lenin halála óta. Elhávozott az élők sorából az a férfi, aki Leninnel együtt megteremtette és acélossá kovácsolta a Szovjetunió Kommunista Pártját, győzelemre vezette a Nagy Októberi Szocialista Forradalmat, amely az emberiség történelmének új korszakát nyitotta meg.

A lángeszű államférfi és vezér elhunyt a egész haladó emberiség egyetemes gyászra. Sztálin nevével, vezetésével, tanításai nyomán milliók és milliók szabadultak fel a tőke uralma alól, milliók és milliók törték szét mindenfajta elnyomás és kizsákmányolás bilenseit. A sztálini korszak: az első nagy ugrás a »szolgaság birodalmából« a »szabadság birodalmába«, a dolgozó emberiség felszabadulásának kezdete és feltartóztat-hatatlan győzelme, és egyben a szolgaságot fenntartani kívánó kapitalista világrendszer elkerülhetetlen pusztulásának korszaka. A haladás, a béke, a szocializmus erőinek minden egyes diadalmas lépése elválaszthatatlanul összeforrott Sztálin művével, Sztálin személyével, nevével.

A sztálini kor a tudományok — közte az erdészeti tudományok — fejlődésének új korszakát nyitotta meg. Ledöntötte a tudomány szabad fejlődésének korlátait, felszabadította a tudományos gondolkodást a kizsákmányoló osztályok ideológiai bilenseiből és átította az egyedüli tudományos, materialista világnézet és dialektikus módszer eszméivel.

A szocializmus építésének óriási feladatai soha nem ismert lehetőségeket nyitottak meg a kutatás és kísérletezés előtt erdészeti téren is. A tudomány művelése felszabadult a kiváltságosok szűkkeblű monopóliumának uralma alól; az egyszerű dolgozók, munkások, parasztok, technikusok ezrei és ezrei számára vált lehetővé a legmagasabb színvonalú eszmei és szakmai tudomány elsajjaltítása.

A sztálini géniusz szívós akarata, forradalmi szenvedélye és bátorsága ölt testet a természet átalakításának világtörténelmi jelentőségű különböző nagy építkezéseiben, vízierőművek létesítésében, vízfolyásoknak az emberi akarat alá rendelésében. Az erdészeti dolgozókat különösen a Sztálin elvtárs kezdeményezésére valósággá váló nagy fásítási, erdősítési terv és annak megvalósítása ragadja magával. A szárazság, az aszály elleni küzdelemnek azt a módját, amelyet tudományosan már Dokucsájev megalapozott — vagyis a sztyepp egész kiterjedésének mezővédő erdősávokkal rácsos hálózatban leendő betelepítését — a kapitalista cári Oroszországban nem lehetett megvalósítani. Teljes mértékben csak most, a sztálini korszakban, Sztálin elvtárs kezdeményezésére kerül megvalósításra a hatalmas fásítási terv. Ez a hatalmas 15 évre előirányzott terv az emberiség történetében eddig a legnagyobb szabású vállalkozás a természetnek az ember által történő átalakítására. A terv szerint a Szovjetunió európai részének sztyeppes és erdősztjeppes vidékein 15 év alatt közel 6 millió hektár lesz új telepítésű erdőövezetek és mezővédő erdősávok területe, hosszuk összesen mintegy 530 000 km, az általuk védett összterület pedig több mint 117 millió hektár. Ennek jelentős részét már meg is valósították.

S ha meggondoljuk, hogy mindez elsősorban mezőgazdasági terméseredmények fokozása érdekében történik — hiszen a Szovjetunió erdőiben, fában enélkül is a világ leggazdagabb állama — akkor látjuk ennek a hatalmas természetátalakító munkának óriási jelentőségét. Érthető tehát, hogy ebből a sztálini akaraton, ebből a sztálini kezdeményezésen alapuló szovjet fásítási tervből kaptuk mi is a legerősebb serkentést országfásítási tervünkhöz.

Sztálin elvtárs vezetése a szovjet tudomány minden területén és — hatása következtében — hazánkban is minden tudományágban értékes és egyre értékesebb haladást mutat. A micsurini biológia széleskörű elterjedése és továbbfejlesztése például felbecsülhetetlen értékű eredményekre vezetett az agronómia és a biológia, az erdészeti biológia területén is. A micsurini biológia tökéletes ismerete a mi erdészeti tudományunk fejlődésében és erdészeti gyakorlati munkálatainkban is hatalmas segítség. Az erdei fajok nemesítése, a vegetatív hibridizálás, keresztezett fajajták kitenyészése, a fajok szelektálása és növekedésük meggyorsítása terén folyó kutatómunkánk — ma már tudjuk — csakis ezeknek a biológiai ismereteknek megfelelő alkalmazása esetén lesz eredményes. Micsurin tanait — különösen erdészeti vonatkozásban — Lisenko akadémikus fejlesztette tovább és azokat kímélyítve új szempontokat dolgozott ki a szervezetek átöröklőképessége terén.

A gyakorlat céljait szolgáló tudomány ilyen fejlődésének is a Sztálin elvtárs vezette Kommunista Párt és a szovjet rendszer adta meg a lehetőséget. Nagyjelentőségűek Lisenko kísérleti eredményei, amelyeknek alapján rámutatott arra, hogyan lehet az öröklést úgy befolyásolni, hogy a kitenyészett új növény elődeinél hajlamosabb legyen az ember szolgálatában célul kitűzött hasznos változásokra. A sztálini korszaknak ezeket az eredményeit is felhasználja erdészetünk.

Erdészetünk fejlődésében Viljamsz tanítása sem közömbös. Viljamsz, aki Dokucsájev megkezdett kutatásait ugyancsak a sztálini korszakban tetőzte be, a talajléttel foglalkozó tudományt már következetes marxista tudománnyá fejlesztette ki, s ezzel lehetővé tette, hogy az ember beavatkozásával a természet hozamot állandóan növekvővé tehesük. Munkássága a füves vetésforgás rendszer technikájának kidolgozásában érte el csúcspontját. Erdészetünk is hasznos útmutatást nyert Viljamsznak abban a megállapításában, hogy a füves vetésforgás rendszer és a mezővédő erdősávok telepítése egymással szorosan összefüggnek, egymást kiegészítik.

A marxizmus-leninizmus tudományának általános érvényű alkalmazása, a gyakorlati életet szolgáló tudomány felszabadulása minden kötöttség és minden kiváltságos monopólium alól, a tudomány és gyakorlat szoros kapcsolata a nép szolgálatában, az elavult régi elvek megdöntésének s az új szabályok és törvények felfedezésének tudományos bátorsága azok a jellegzetességek, amelyek a szovjet tudományt élenjáróvá, a haladó tudós példaképévé, tanítójává teszik.

Elválaszthatók-e az élenjáró szovjet tudomány alapvető jellegzetességei Sztálin elvtárs nevével? Nem! A sztálini korszak és maga Sztálin nevelte, gondozta és fejlesztette ezt a szovjet tudományt élenjáróvá. Sztálinnak, a marxizmus-leninizmus korunk legnagyobb képviselőjének és alkotó továbbfejlesztőjének egész tevékenysége sugárzó fényforrás és a szovjet tudomány és a gyakorlat számára.

De Sztálin nemesak egy népet, hanem az egész világ dolgozóit, Sztálin nemesak a szovjet tudomány, hanem az egész haladó tudomány, a mi tudományunk ihletője, tanítómestere. A mi népünk, szakterületünk is a békés alkotó munka lehetőségét, szabadságát, örömét és nagyszerű eredményeit, ragyogó szocialista jövőjét legnagyobb jöteveforrás, a nagy Sztálinnak köszönheti.

A sztálini korszak, Sztálin tanításai hosszú időre előre kijelölik a mi feladatainkat és kötelességeinket a szocializmus építésében. Mindennek világos programját Sztálin elvtárs, nagy tanítónk örökségbe hagyta ránk.

És ha a gyásztól lesújtva is elhűnyta miatt, a magyar erdészeti dolgozók szilárdan és megtántoríthatatlanul haladnak a sztálini tanítás öröksége megvalósításának útján. Ez az örökség az erdészeti dolgozók alkotó munkásságának és életének vezérfonala marad.

Hullámtéri tapasztalatok

BABOS IMRE, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

1951. nyarán helyszínelő csoportok siettek végig fontosabb folyóink hullámterén. Az volt a feladatuk, hogy előzetes tájékoztatást adjanak: mekkora területen, minő eséllyel telepíthetők a gyorsan növvő nyárfajok.

Az értékelést nyomon követte a tett. Ma már mintegy 4.000 ha részben vagy egészen végrehajtott hullámtéri fásítás áll mögöttünk. A megszerzett tapasztalatok hasznosíthatók további munkálataink során.

Lemaradásunk elsősorban a területek megkésett átadására vezethető vissza. Későn fogyott le róluk a mezőgazdaság termése. A beköszöntő esőzés hátráltatta a talaj kötelező előkészítését, ami végül is a hullámterek agyagjában a sárba fult. Ilyen előzmények után a fásítás ez évi végrehajtását a decemberi fagyhullám határolta el.

* * *

A gyorsan növvő fajok telepítése szerte Európában egyre szélesedő hullámokat vet. A mezőgazdasági kultúra terjedésével egyre jobban zsugorodnak az erdőterületek. Faállományaikat az emelkedő szükséglet, a háborús igénybevétel, a felelőtlenül fel nem újított vágásterületek kieső fatömege évről évre csökkenti. Nyugat-Németországban az angolok javára történő jóvátételi szállítások minőségi teljesítéséhez már a magtermelésre kijelölt pluszállományok legszebb részeit döntötték halomra.

A fa, mint nyersanyag, mással aligha pótolható. Ez az a felismerés, mely — az emelkedő fahiány és a jelentkező faigény által még jobban hangsúlyozva — új utakra kényszeríti az erdők művelőit. Ennek köszönhető, hogy visszanyerte becsületét az elhanyagolt, legtöbb helyen gyomfaként kezelt nyárfa. Ma Görögországtól Németországig hálózati sűrűségéről vitatkoznak és nemesített keresztezéseivel kívánják gyorsítani tömeggyarapodásának lehetőségét.

A Román Népköztársaság területén hozzánk hasonlóan a Duna és mellékfolyóinak hullámterét helyszíneltek és értékelték ki. Tanulságos megfigyeléseikből az alábbi megállapításokat ragadom ki:

a) A nemesnyár akkor nő gyorsan, ha mélyen laza, nyirkos talajon áll, melyben alacsony folyóvízállás idején a talajvíz 70—100 cm mélységben megtalálható. Fejlődése kora tavasztól késő őszig tartó, hosszú tenyészidőt kíván.

b) A következő tényezők döntik el a hullámtéren a nemesnyarak tartamos fejlődését: az elárasztás és a magas talajvízállás időtartama, élő vagy pangó jellege, végül a talaj összetétele.

c) Minél messzebb távolodunk a meder szélétől, annál sekélyebb a lazább réteg s kerül magasabbra a nehéz agyagtalaj.

d) Az agyag és a nehéz agyag kizárják a nemesnyarak eredményes telepítését.

e) Könnyű talajon a nemesnyár tovább túri az elárasztást. Kötöttebb talajra telepítve a terep számításba vehető magassági fekvését 1 hidrográddal növelni kell.

f) A botanikusok elsősorban a nemesnyárok telepítését kizáró tényezőket — főleg a hosszas elárasztást — jelző növényeket, növénytársulásokat kutatják fel. Ott az *Alisma plantago* — *Butomus umbellatus* — *Sagittaria sagittifolia* jelentkezése zárja ki a fásítás sikerét.

* * *

Elégtelen erdősültségünk következtében nálunk korán előtérbe került a nyár-telepítések kérdése. Alföldi területeinken őshonos a hazai nyár és kisebb-nagyobb állományokká zárult a feketenyár nemesedve keresztezett, sokféle változata. Helyi ismereteink alapján ma már kijelölhető az ország 4 nyárfaoptimuma.

Első helyet érdemel Békésmegye délkeleti szeglete, melyet nagyjából az Elek — Kétegyháza — Orosháza — Mezőhegyes vonal szorít az ország határához. A nagykamarási és bánkúti óriásnyárok, Mezőkovácsháza, Kunágota és a többi község nemesnyárral fásított utcarészlete bárkit meggyőzhet arról, hogy a gyorsan növekvő nyárfa leggyorsabban termő talaján áll ottan. A Bánkúton létesülő minőségi, nemesnyár dugványanyatelep: a hozzá csatlakozó mintafásítás bizonyítja majd, hogy ezen a területen a községek, az útszélek és a mezővédő fásítások ültetéséhez csak az ott felkínált, termőhelyálló, minőségi nyárdugványanyagot érdemes és szabad felhasználni. Az Erdészeti Tudományos Intézet egyik legszebb feladata e kérdés tudományos irányítása, továbbfejlesztése és kiértékelése.

Második helyen a Kisalföldről emlékezem meg. A Szigetköz kedvező talajvízszintjével, tápanyagban gazdag feltalajával az alatta meghúzódó kavicspad ellenére jól fejlődő nyárállományok termőhelyét szolgáltatja. A Szárföld-Farád közötti nyár-fásítás más talajon áll, vízháztartása azonosan kedvező.

A harmadik helyet a Duna Tolnáától délre eső hullám- és ártere foglalja el. A védetté nyilvánított Gyöngyösoldal 46 éves későnfakadó kanadai nyárasa 30 m magas és átlagban 50 cm vastag törzseivel az ország legszebb nemesnyár erdőrészlete.

Negyedik helyen a Tisza és mellékfolyóinak hullámtere áll. Jóllehet megelőzi az előbbi három, mégis területének nagysága és, mert az ország fában legszegényebb vidékein haladnak keresztül e folyók, ezt a fásítást állítják megoldandó feladataink élére. Tervezett hullámtéri fásításaink 56%-át ezen a területen kell végrehajtanunk.

* * *

A hullámtéri fásítás 40%-át 5 éves tervünk végére be kell fejeznünk. A munkálat tavaly vette kezdetét. Ez év őszén jutottunk odáig, hogy tudományosan megalapozott gyakorlati felismerések alapján javíthatjuk meg tervezéseinket.

Kétségtelen, hogy ekkora jelentőségű és méretű feladatot még nem oldottunk meg eddig, viszont soha ennekelőtte nem vettük igénybe a tudomány olyan méretű támogatását, kapcsoltuk egybe azt a gyakorlat végrehajtásával, mint most.

A hullámtéri fásítás a hazai termőhelyterképezés első, nagy méretű végrehajtása. A területileg érdekelt Talajjavító Laboratóriumok által elvégzett, kötelező talajvizsgálatok a talajhibák feltárásával, a talajvízháztartás kiértékelésével a biztonságos tervezés első, megbízható pillérét szolgáltatták. *Arany Sándor* kombinált talajterképe a talajtényezők ismertetése mellett az állománytípusok elhatárolását is megrajzolta. A Tudományos Akadémia a hullámtérre irányította botanikusait, akik a vízborítást jelző növényzet felkutatásával, a talaj minőségére utaló növénytársulások kijelölésével bizonyítják a felismerést: botanikus és erdész egyaránt a növényvilág dolgozói, kettőjük egymást megsegítő, kiegészítő kapcsolata a tudományos kutatás és a gyakorlati meg-

oldás legtermékenyebb együttműködése. A folyammérnökök megértő segítsége, évtizedes, rendszeres vízállásjelentéseik kiértékelése biztosítja a második veszélyforrás: az elkerülhetetlen, időszakos elárasztás elleni védekezés lehetőségét. A következtetések leszűrése a gyakorlati erdőművelők feladata.

A hullámtéri fásítás előkészítése a legkomolyabb, figyelmen kívül nem hagyható érvünk a termőhelytérképezés szükségyszerű, széleskörű elvégzése mellett.

A hullámtéri fásítás beindításakor előzetes, helyszíni tájékozódás alapján — az Erdészeti Tudományos Intézet kutatóinak közreműködésével — történt a gyakorlatban alkalmazható irányelvek összeállítása. A végrehajtást elrendelő intézkedés már az első, talajvizsgálati eredmények felismeréseit is hasznosította, amikor a hullámtéren telepíthető fajok talajigényét, víztűrését rögzítette. Ma 776 talajvizsgálat közös nevezőre hozott eredménye áll előttünk. Így részben már a laboratóriumok értékelésével helyettesíthetők eddigi, empirikus meglátásaink.

* * *

Kezdetről fogva a következő, fásításaink sikerét veszélyeztető hibaforrásokkal számoltunk:

Talajhibák: a kötöttség, a glei, a szík, a magas talajvízállás.

Elárasztás: a mély fekvés, a pangó víz, a hosszan tartó élővízú elöntés.

Ezek figyelembevételével állapítottuk meg a közismert 7 állománytípust, melyek valamelyikével a termőhelyi tényezők ismeretében a fásítás el lett volna végezhető.

A Tisza, a Sajó, a Maros hullámtériben végzett 776 talajvizsgálat módot ad arra, hogy a talaj minőségét másként értékeljük. Kár, hogy a Szigetköz talajfeltárási eredményeit eltérő adatközléssel ismertették s így azok nem egészíthették ki a Nagyalföldre vonatkozó következtetéseinket.

Felismeréseink leglényegesebbike az, hogy a hullámtér talajában a kötöttség a legnagyobb ellenfelünk. Mindössze 35 vizsgálat mutatta ki eddig a szódás szikeseést, vagy káros töménységben az összes sótartalmat. A glei képződésére már több esetben utalnak a kiértékelések, mérgező hatású koncentrációját mindössze 18 vizsgálat során állapíthatták meg. A gyökerek mélybehatolását kizáró mészköpadot egyetlen alkalommal fedezte fel a talajfúró. Ezzel szemben *Arany Sándor* kötöttségi számsorával legalább 400 esetben gyűlt meg a bajunk, ha a vállalható »könnyebb eseteket« figyelmen kívül hagyom.

A talaj kötöttsége az a veszélyforrás, mely az állomány kezdeti fejlődését előbb vagy utóbb megakaszthatja. Erre *Kollay György* és *Járó Zoltán* már kezdetől fogva felhívták a figyelmünket. Ellene a megfelelő agrotechnikai eljárásokon túlmenően a helyesen összeválogatott fajok biológiailag megalapozott elegyarányával kell a harcot vállalnunk.

A 776 talajvizsgálat feldolgozása során az egymásra halmozott rétegektől függően a hullámtéri talajok 12 talajminőségi osztályát állítottam fel. Kétségtelen, hogy a talajszelvények vizsgálata, az eltérően kötött rétegek változatos elrendezése további talajminőségi osztályok kiválasztását tenné lehetővé. Ez azonban alkalmazásukat nehezítené meg s nem szolgáltatna a gyakorlat számára könnyebbségeket.

Arany Sándor szerint a kötöttségi szám a talaj légszáraz súlya és az ásványi talaj szétfolyási határának felső értékéhez vezető, szükséges, hozzáadott vízmennyiség súlya közötti %-os arányt mutatja ki. Táblázatában:

a homok	kötöttségi száma	30 alatt marad
a könnyű vályog	kötöttségi száma	30—37 között,
a középkötött vályog	kötöttségi száma	37—42 között,
az agyagos vályog	kötöttségi száma	42—50 között,
az agyag	kötöttségi száma	50—55 között
a nehéz agyag	kötöttségi száma	55 fölött van.

A gyakorlati tapasztalat útmutatása alapján az 55-ös határértéket a továbbiakban 60-ra bővítettem ki.

Kimutatás az 1952. évi hullámtéri termőhelyterképezés részleges kiértékeléséről

Osz- tály	Leírás	A Tisza hullámtérében								A Sajó hullámtérében	A Maros hullámtérében	Javaslat a		
		Sza- bolcs	Hajdú	Borsod	Heves	Szol- nok	Pest	Bács- Kiskun	Csong- rád			nemes nyár	hazai nyár	tölgy
		megyék területén								elegyarányára				
I.	Talajhiba nélkül, 200 cm mélységig 50 alatti a kötöttség	a talajvizsgálatok száma												
		10	2	23	11	13	—	7	2	28	—	1-0	—	—
II.	A felső 50 cm-es réteg kötöttsége 50 fölött van, alatta 200 cm-ig 50 alatt marad	12	1	39	13	6	—	3	5	9	1	1-0	—	—
III.	200 cm mélységig 50 alatti a kötöttség egy közbeékelt, legfeljebb 50 cm vastag agyagréteggel	5	3	12	2	2	—	4	—	1	3	0- 25	0- 25	0- 50
IV.	150 cm mélységig a kötöttség 50 alatt, azontúl 50 és 60 között van	4	2	6	1	—	—	—	—	—	—	0- 25	0- 25	0- 50
V.	100 cm mélységig a kötöttség 50 alatt, azon túl 200 cm-ig 60 alatt marad	6	1	4	4	6	—	1	1	1	—	0- 02	0- 32	0- 66
VI.	100 cm mélységig a kötöttség 50—60 közötti, alatta 200 cm-ig 50 alatti	9	—	9	6	7	—	1	2	4	4	0- 04	0- 20	0- 76
VII.	200 cm mélységig a kötöttség 50—60 között mozog	9	—	15	9	16	—	1	5	1	—	0- 04	0- 20	0- 76
VIII.	150 cm mélységig a kötöttség 50—60 között, azon alul 60 fölött található	—	—	5	3	1	—	—	—	—	—	—	0- 09	0- 91

Az Arany féle kötöttségi szám alapján javasolt hullámterei, talajminőségi osztályozás		A Tisza hullámterében								A Sajó hullámterében	A Maros hullámterében	Javaslat a		
		Sza-boles	Hajdú	Borsod	Heves	Szol-nok	Pest	Bács-Kiskün	Csong-rád			nemes nyár	hazai nyár	tölgy
Osz-tály	Leírás	megyék területén								elegyarányára				
IX.	100 cm mélységig a kötöttség 50—60 között, azon alul 60 fölött mutat-ható ki	a talajvizsgálatok száma												
		7	—	17	6	6	—	—	5	—	1	—	0·09	0·91
X.	50 cm mélységig a kötöttség 60 fölött, azon alul 200 cm-ig 60 alatt marad	—	—	11	11	14	—	—	3	2	4	—	0·09	0·91
XI.	100 cm mélységig a kötöttség 60 fölött, azon alul 200 cm-ig 60 alatt marad	5	—	36	16	14	1	7	7	5	3	—	0·06	0·94
XII.	A 60 fölötti kötöttség végig kimutatható	19	—	56	38	49	1	2	22	7	5	—	0·06	0·94
	Összesen : A kiértékelt talajvizsgálatok száma :	86	9	233	120	134	2	26	52	58	21			
		741												

Az I. talajminőségi osztály a 200 cm mélyen megvizsgált talajszelvény valamennyi, egymásra öntött rétegében 50 alatti kötöttséget mutat ki. A Sajó hullámterében a hordalékos talaj néhol 30 alatti kötöttségű homokból áll. Ezt a továbbiakban figyelmen kívül hagytam.

A II. talajminőségű osztály felső, 50 cm-es rétegében 50 fölötti, alatta 200 cm mélységig 50 alatti kötöttséggel találkozunk. Megfelelő mélyszántással a kiültetett csemeték gyökérzetének mélybe hatolását meg kell könnyítenünk.

A III. talajminőségű osztály 200 cm mélységig 50 alatti kötöttségű rétegei közé valahol egy legfeljebb 50 cm vastag, 50—60 közti kötöttségű agyagréteg ékelődött be. Itt már nem segíthet a mélyszántás, azt a fajok helyesen összeválogatott elegyítésével kell kiegyensúlyoznunk.

A IV. talajminőségi osztályon belül ez a mintegy 50 cm vastag agyagréteg a felső, 150 cm mély, 50 alatti kötöttségű szelvény alá került és látszólag kedvezőbb helyzetet teremt. Valószínű azonban a nehéz agyagréteg mélybe vesző folytatása, biztonsággal csak a felső, másfél méteres szelvényre támaszkodhatunk.

Az V. talajminőségi osztálytól kezdve egyre komolyabb földtömeeggel jelentkezik az agyag, hogy a XII-ikben a mindvégig nehéz agyagtalaj legkedvezőtlenebb felépítésében álljon előttünk.

Egyedül a II. talajminőségi osztály esetében utaltam a mélyszántás várható, nehézségeinket felszámoló hatására. A továbbiakban már túl mélyen lappang ahhoz a kötöttebb réteg, hogy az eke vasa áttörhesse, vagy akkora vastagságot ér el, mely-

ben a mindenképpen kötelező mélyszántás könnyebbséget jelent ugyan a kiültetett csemeték számára, de a bajt nem számolhatja fel. Új utakat kell tehát keresnünk.

* * *

Az agyagréteg jelentkezésével előtérbe kerül a kocsányos tölgy fokozódó telepítése. Jól érzi magát az agyagtalajon. Fejlődése kielégítő és mélyre hatoló karógyökérzete megtalálja, sőt kieroszakolja az utat a mélyebb talajrétegek, az altalajvíz szintje felé.

Itt állja útunkat a népgazdaság követelménye, melyet minden erdőt telepítőnek figyelembe kell vennie.

Nékünk a hullámtereket azért kell fásítanunk, hogy a gyorsan növvő fajok mielőbb vágható, minél nagyobb és értékesebb fatömegét tudjuk szolgáltatni. Igaz, hogy a hullámtér gyorsan termő talaján a tölgy is gyorsabban fejlődésbe kezd, azonban ez még mindig messze marad a nyárák tömeggyarapodó készsége és erélye mögött.

Tudomásul kell vennünk, hogy jóllehet a hullámtéri fásítás erdőszültségi %-unkat emeli, erdőt állít oda, ahol az az országban a legkevesebb, országos védő erdőszültsévé zárulva gerincét alkotja majd mezővédő fásításunk rendszerének és szerves részét természetátalakító tervezéseinknek: mégsem állhatunk meg az ezekben jelentkező kívánalmak teljesítése során.

Nékünk mindent megelőzően gyorsan növvő fajokot és nem tölgyeseket kell telepítenünk! Ahol a természet akadályokat gördít elénk: feladatunk, hogy elhárítsuk azokat. Ha nem segítenek az agrotechnikai eljárások, harcmódot kell változtatnunk

Kimutatás a hullámtéri talajminőségi osztályok előfordulásáról az 1952. évi termelőhelyterképezés alapján

Hullámtér	Az altalaj és a reáholdott rétegek 200 cm mélységig feltárt kötöttségi számai alapján besorolt												Szík	Összesen
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.		
	hullámtéri talajminőségi osztály													
Tisza vizsgálat száma %-ban	68 10	79 11	28 4	13 2	23 3	34 5	55 8	9 1	41 6	39 6	86 12	187 27	35 5	697 100
Sajó vizsgálat száma %-ban	28 48	9 15	1 2	— —	1 2	4 6	1 2	— —	— —	2 3	5 10	7 12	— —	58 100
Maros vizsgálat száma %-ban	— —	1 5	3 14	— —	— —	4 18	— —	— —	1 5	4 20	3 14	5 24	— —	21 100
Összesen vizsgálat száma %-ban	96 12	89 11	32 4	13 2	24 3	42 5	56 8	9 1	42 5	45 6	94 12	199 26	35 5	776 100

A fenti összeállítás a talajvizsgálati eredmények tükrében mutatja ki a talajminőségi osztályok %-os előfordulását. Ebből megállapítható, hogy mindössze az esetek 12 + 11 = 23%-ában könnyű a dolgunk, míg a továbbiakban — a szikések

50%-os előfordulásától eltekintve — egyre nagyobb akadályt gördít elénk az agyagréteg jelentkezése.

A megoldás kézenfekvő és egymagában áll: ez a melioráció biológiai megoldása.

Ha egyedül a kocsányos tölgy az, mely mélyreható karógyökérzetével áthatol a kötöttebb talajrétegeken, akkor ezt a jó tulajdonságát kell tervszerű számíttással a szolgálatunkba állítanunk. Ahol az agyag jelentkezik: a kocsányos tölgy karógyökérzetét kell csatasorba küldenünk, hogy elvégezze a számunkra a talaj biológiai feltárását ugyanúgy, miként azt az *Aira flexuosa* a bükkösök, a lucosok nyershumusszá tornyosult alomtakarójában már évszázadok óta megoldja.

Ha az emelkedően kötött talajra emelkedő számú tölgycesmetét ültetünk s ezek egy részét a tisztítások, a gyéritések során kivágjuk, a talajban visszamaradó gyökérzet elkorhadtan biztosítja a talaj szellőzését, javítja vízháztartását, megszünteti a káros, mélységben lezajló anaerob bomlás folyamatát, ugyanakkor humuszban gazdag járatokat kínál fel a lábon maradó egyedek, elsősorban a nyárfajták gyökérzete számára.

Jól tudom, hogy ez a melioráció nem idéz elő változásokat a talajkolloidok felépítésében. A Nyíregyháza melletti sóstófürdői tölgyes 100 éven át kötötte meg a homokot és hullatta reá ősszel a lombját. Mégis, 3 évvel részleges letarolása után a szelek szárnyán már útra kelt a lassan felszínre kerülő, változatlanul maradt homok, mint-hogy a talaj kolloidális átalakulása évezredek munkaeredményeként jelentkezhet csupán.

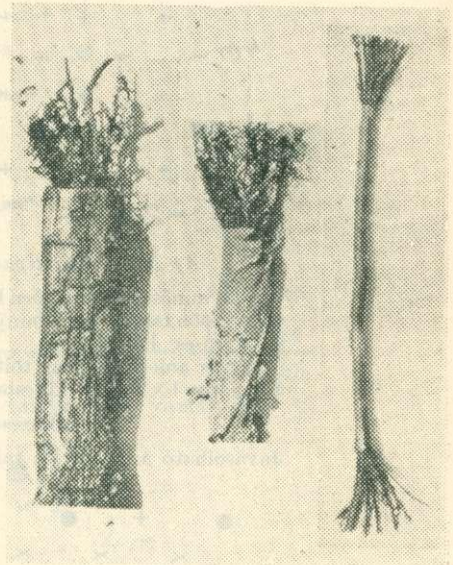
Én a talaj biológiai feltárása alatt a fatenyészet egyre kedvezőbb feltételeinek megteremtését: a jobb szellőzőtséget, amegfelelőbb vízháztartást, a mélyebb rétegekben lezajló aerob bomlás biztosítását értem és ez a lazább talajszerkezet fölé vagy közé ékelődő agyagréteg esetén minden bizonnyal el is érhető.

Minél mélyebben tart a talaj kötöttsége, sőt fokozódik az, annál nagyobb valószínűséggel domborodik ki a főállományt alkotó kocsányos tölgy jelentősége, hogy végül is a felső szintben egymagára maradjon.

Ennek ellenére mindvégig a tölgy közé kell telepítenünk az egyre apadó törzsszámmal jelentkező hazai nyárfáinkat, melyek a szatmárcekei példák tanulsága szerint szívósan kitartanak a tölgy mellett a kötött talajokon.

Érdemes lesz vizsgálat tárgyává tenni a beregi részeken a tarpai őstölgyes, a bocerekéi erdő, Szatmárban a jellemző tölgyesek altalajában a gyökerek munkáját és feltárni Turricsén, Bagiszenen a nyárfák fejlődésének rejtjelmeit. Az eredmények minden bizonnyal a biológiai melioráció fentebb ismertetett helytállását fogják igazolni.

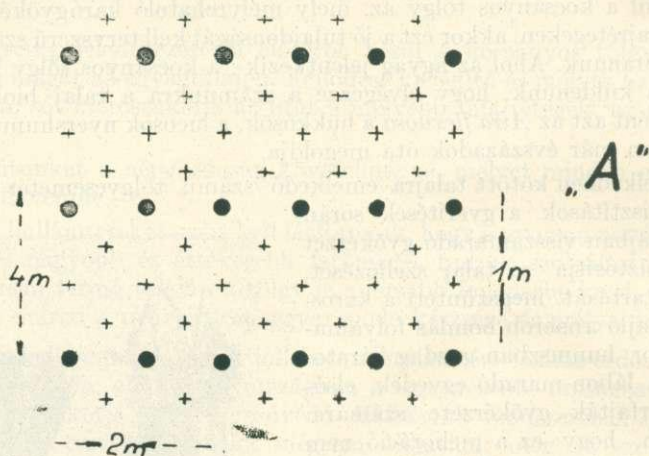
Ahol pedig elakad az agrotechnikus segítséghez: előtérbe kerül a biológiai felkészültséggel rendelkező erdőművelő szerepe, hogy az egyes talajminőségi osztályokra a megfelelő elegyítésű állományokat telepítse.



Íme a biológiai melioráció igazolása! Levegőtlen, kötött talajban a B és C szintbe hatolt, elhalt gyökerek belül elkorhadni csatornáján át keresik kábelhez hasonlóan a mélyebb rétegek felé útjukat az élő gyökerek. (Lutz-Chandler: Forest soils.)

Az előrebocsátottak után a következő állománytípusok telepítését javasolom a Tisza és mellékfolyóinak hullámterületén. :

Jelmagyarázat : nemesnyár ● hazainyár ○ kocsányostölgy × juhar-amerikai kőris +



A) Nemesnyár típus

A talaj minőségétől függően korán
vagy későn fakadó kanadainyár
2×4 m-es hálózatban
juhar és amerikai kőris töltelék-
állomány 1×2 m-es kötésben

1 ha csemete-
szükséglete :

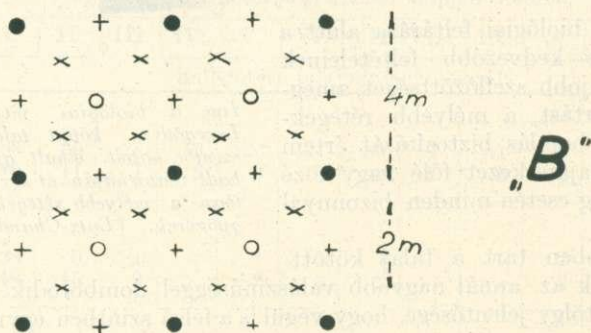
1.250 drb

4.300 drb

Összesen :

5.550 drb

Javasolható az I. és II. talajminőségi osztályokon.



B) Nemesnyár—hazainyár típus

Koránfakadó kanadainyár 4×4
m-es hálózatban
fehér- vagy szürkenyár 4×4 m-es
hálózatban
kocsányos tölgy mellékállomány
2×2 m-es hálózatban
amerikai kőris alsószint 2×4 m-es
hálózatban

625 drb

625 drb

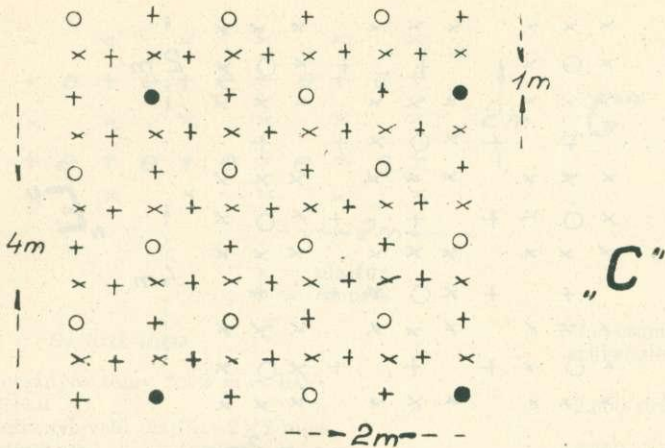
2.500 drb

1.250 drb

Összesen :

5.000 drb

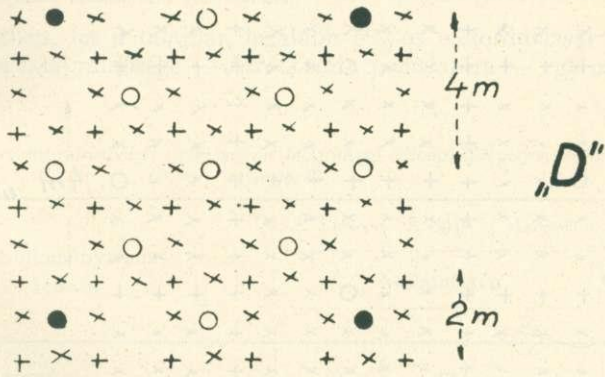
Javasolható a III. és IV. talajminőségi osztályokon.



C) Hazainyár—nemesnyár típus

Fehér- vagy szürkenyár 2×4 m-es hálózatban	1.100 drb
koránfakadó kanadainyár 8×8 m-es hálózatban	150 drb
kocsányos tölgy mellékállomány 2×2 m-es hálózatban	2.500 drb
amerikai kőris alsószint 1×2 m-es hálózatban	4.300 drb
Összesen :	8.050 drb

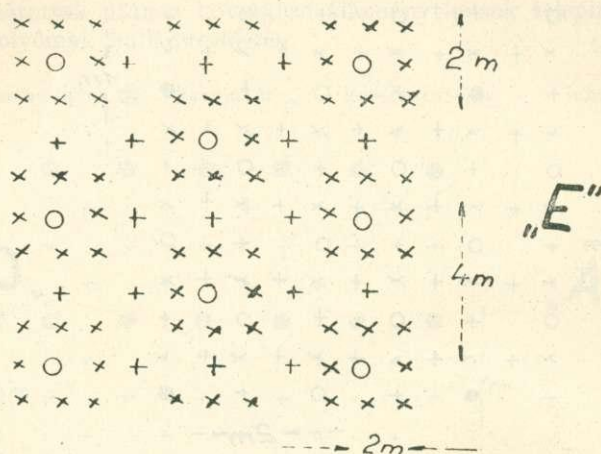
Javasolható laza homokon és az V. talajminőségi osztályon.



D) Hazainyár—kocsányostölgy—nemesnyár típus

Fehér- vagy szürkenyár 2×4 m-es hálózatban	1.100 drb
koránfakadó kanadainyár 8×8 m-es hálózatban	150 drb
kocsányos tölgy 1×2 m-es hálózatban	5.000 drb
amerikai kőris töltelékállomány 2×2 m-es hálózatban	2.500 drb
Összesen :	8.750 drb

Javasolható a VI. és VII. talajminőségi osztályokon.



E) Kocsányos tölgy—hazainyár típus

Fehér- vagy szürkenyár 4×4 m-es hálózatban

kocsányos tölgy 2×2 m-es fészkekben

amerikai kőris töltelékállomány 2×2 m-es hálózatban

1 ha csemete-
szükséglete:

625 drb

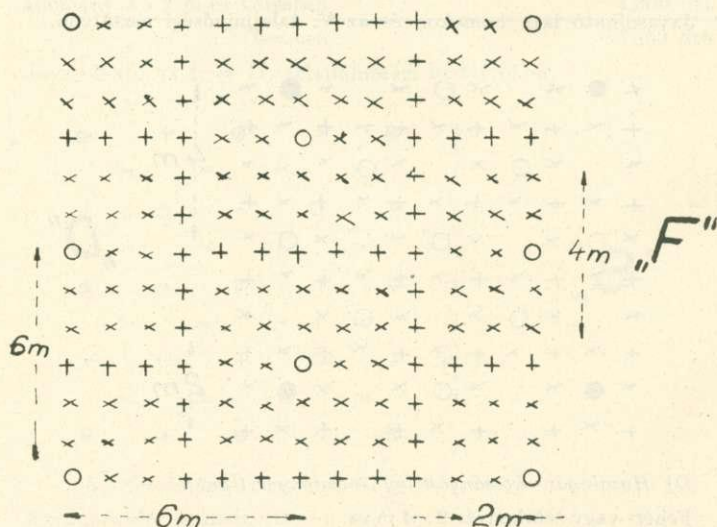
6.100 drb

1.700 drb

Összesen:

8.425 drb

Javasolható a VIII., IX. és X. talajminőségi osztályokon.



F) Kocsányos tölgy típus

Kocsányos tölgy 4×4 m-es fészkekben

Fehér- szürke- vagy rezgőnyár 6×6 m-es hálózatban

amerikai kőris töltelékállomány

6.800 drb

400 drb

3.600 drb

Összesen:

10.800 drb

Javasolható a XI. és XII. talajminőségi osztályokon.



G) Szík típus

1 ha csemete-
szükséglete :

Kocsányos tölgy 2×2 m-es háló- zatban	2.500 drb
Keskenylevelű olajfűz 2×2 m-es hálózatban	2.500 drb
ámorfa 2×2 m-es hálózatban	2.500 drb

Összesen : 7.500 drb

Javasolható a szíkes területeken.

H) Fűz típus

Fehérfűz 2×2 m-es hálózatban	2.500 drb
zöldjuhar vagy amerikai kőris töl- telékállomány 2×2 m-es hálózat- ban	2.500 drb

Összesen : 5.000 drb

Javasolható a hosszabb ideig élő vagy pangó vízzel elárasztott területeken.

Abban az esetben, ha a talajban legalább 5%-os előfordulással szénsavas mész volt kimutatható, a talaj minősége — *Járó Zoltán* javaslatára — egy osztállyal előbbre sorolható.

Kimutatás a hullámtéri talajminőségi osztályokon telepíthető állománytípusok valószínű %-os terület-arányáról

Az állomány típus jele	Az állománytípus leírása	A Tisza	A Sajó	A Maros	Az 1952. évben termőhelyterké- pezett összes hullámterületen
		hullámterén			
		%			
A)	Nemesnyár típus	21	63	5	23
B)	Nemesnyár—hazainyár típus	6	2	14	6
C)	Hazainyár—nemesnyár típus	3	2	—	3
D)	Hazainyár—kocsányos tölgy— nemesnyár típus	13	8	18	13
E)	Kocsányos tölgy—hazainyár típus	13	3	25	12
F)	Kocsányos tölgy típus	39	22	38	38
G)	Szík típus	5	—	—	5
	Összesen :	100	100	100	100

H) A fűz típusra %-os területarány az 1952. évi termőhelyterképezés alapján — mely magasabb hátakra szorítkozott — nem adható meg.

Már meglévő, kiértékelhető, hullámtéri faállományaink talajfeltárása az elmondottakat igazolja. (Lásd az alábbi kimutatást)

Az egyes állománytípusok megválasztása során a talajminőségi osztályokon túlmenően az időszakos elárasztás tartamát is figyelembe kell vennünk. Kétségtelen, hogy a Tisza hullámterületén már meglévő, életképes állományaink hosszabb elárasztás

KIMUTATÁS

az 1952. évben már helyszínelte hullámtéri állományok termőhelyi kiértékeléséről (Koltay György és Járó Zoltán felvétele)

Sorszám	Közéghatár	Az állomány leírása					T a l a j l e í r á s										A pH érték szélső határai H ₂ O-ban	Humusz tartalom %	Talajminőségi osztály		
		Fajta	Kor, év	Famagas, m	d/1. 3 cm	egészségi állapot	Arany-féle kötöttségi szám														
							20	40	60	80	100	120	140	160	180	200					
						cm mélységben															
1	Tiszanána, Zarándokerdő	KoNy	19	23	28	jó	34	—	—	—	36	—	—	—	—	—	—	—	7,22—7,52	1,65	I.
2	Tiszanána, Dinnyéshát	FeNy	27	29	39	jó	45	—	37	—	60	60	60	57	57	57	57	57	7,08—8,01	2,12	V.
3	Tiszanána, Hadház	KoNy	21	28	24	jó	54	57	57	50	51	51	47	44	44	44	44	44	6,98—7,60	2,26	II.
4	Tiszanána, Dinnyéshát	KoNy	19	23	25	jó	56	56	38	38	—	—	45	—	—	—	—	—	7,48—7,76	2,51	II.
5	Taskony	ÓNy	17	16	14	közepes jó	43	43	43	34	47	41	47	47	47	—	—	—	7,53—7,77	1,65	I.
6	Taskony	ÓNy	17	22	23	jó	—	—	32	—	—	45	45	45	45	45	—	—	7,70—8,07	0,87	I.
7	Nagyköre	ÓNy	13	21	21	jó	63	44	38	43	43	40	40	40	40	—	—	—	7,60—7,86	2,13	II.
8	Kisköre	KoNy	17	24	32	sérült	45	40	40	38	39	43	43	41	41	41	41	41	7,63—7,87	2,09	I.
9	Tolna, sziget	KoNy	14	20	20	jó	49	52	52	54	54	40	40	51	51	36	—	—	8,29—8,48	2,43	III.
10	Szekszárd, Gyöngyösoldal	KéNy	46	30	50	jó	59	41	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	7,45—8,04	6,17	II.
11	Pörbölly	KéNy	8	5	7	rossz	54	43	49	48	38	40	40	37	33	—	—	—	7,71—8,16	—	II.
12	Pörbölly	KéNy	12	6	8	rossz	61	56	43	38	38	38	38	38	38	44	—	—	7,83—8,77	3,92	II.

átvételését is igazolják. Mindaddig azonban, míg az egyes fafajok víztűrésére megbízható adatokkal nem rendelkezünk — különös tekintettel az új telepítések víz alá bukására — a hivatalos végrehajtási utasításban közöltek kell tervezéseink során tekintetbe vennünk :

a nemes nyárfajták az élő vízü elárasztást	4 héten át
a hazai nyárfajták az élő vízü elárasztást	6 héten át
a kocsányos tölgy az élő vízü elárasztást	6 héten át
a magaskőrös az élő vízü elárasztást	3 héten át
a feketedió az élő vízü elárasztást	2 héten át
az akác az élő vízü elárasztást	1—2 napig viselik el.

Sok évtizedes, rendszeres vízmérések adatfeljegyzése alapján a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet az eddig észlelt legalacsonyabb és legmagasabb vízállások különbségének 1/10-ében kifejezett hidrográdokban a sikeres telepítések szükséges terepmagasságát a következő értékekkel adta meg :

Az egyfolytában tartó elárasztás időtartama	a telepítéshez szükséges terepmagasság hidrográdokban			
	Vásárosnamény fölött	Vásárosnamény és Tiszafüred között	Tiszafüred és Csongrád között	Csongrád alatt
2 hét	8.0	8.8	9.3	9.6
3 hét	6.0	8.0	8.8	9.2
4 hét	6.0	7.8	8.6	9.0
6 hét	6.0	7.4	8.4	8.7

A Tisza a medrét nagy átlagban 6 hidrográdnak megfelelő helyi vízmérceállás elérése után hagyja el. Mélyebb fekvésekben ez az érték jóval alacsonyabb lehet. Áradások során a hullámtér bejárása, az ismert vízmagasságok fákön történő megjelölése — tehát a terep nagy arányú, olcsó beszíntezése — megbízható tájékoztatást ad a fásítók számára.

További segítségünk a botanikusok felismerése, elsősorban *Tóth Imre* megfigyelése, mely szerint a vízborítás tartamosságára következtethetünk a fásítást kizáró *Glyceria maxima* és társnövényeinek jelenlétéből. Egyedül a fűz telepíthető ott, ahol a *Carex gracilis* növénytársulása otthonos. Már a nyárok részbeni telepítése vállalható, ahol a *Baldingera arundinacea* jelentkezik. A koránfakadó kanadai nyárfa telepítését igazolja az *Alopecurus pratensis-Carex nutans*, a későn fakadó kanadai nyárfáét az *Alopecurus pratensis* mellé szegődő *Poa pratensis-Carex praecox*, míg a kocsányos tölgy és a hazai nyárákét a számbeli túlsúllyal fellépő *Carex praecox* mellett az *Alopecurus pratensis* növénytársulása.

* * *

Külön kell foglalkoznunk a hullámtéri rétek és legelők kérdésével. Tervezett fásításaink 57·1%-át ezek a területek szolgáltatják.

Jellemzőjük a mélyebb fekvés, tehát a hosszabb ideig tartó elárasztás. Alapvető eltérés közöttük a pH érték különbözősége és a kötöttség, a humusztartalom változása. A rétek talaja savanyú reakciót ad és általában jóval nehezebb agyagból épült fel, mint a humuszban szegény, bázikus legelők homokos-vályogos szerkezete.

Hovatovább elfogynak a hullámterek szántóföldjei és sorra kerül a rétek, legelők fásítása. Vízjárasi viszonyaik tanulmányozását, talajjelőkészítésük kérdését már most szemügyre kell vennünk. Feltörésük eddigi hasznosításuk feladását jelenti, amit az eredménnyel járó fásítás igazolhat csupán.

Feltétlen a legmagasabb fekvésekből kell az egykori holtágak teknői felé haladnunk és fontolóra kell vennünk a bakhátak adta lehetőségeket. A szintkülönbségek rajzolják ki majd a nyárasok-tölgyesek és a mélyebb fekvésekben telepíthető füzesek határvonalát.

A rétek és legelők többé-kevésbé kísérleti jellegű fásítását 1953-ban meg kell kezdenünk, hogy mire teljes súllyal áll elénk a feladat: már eredményekre, felismerésekre támaszkodhassunk.

* * *

Feltűnő a hasonlóság, mely a Román Népköztársaság területén végzett kutatások eredményeit hozza közel saját kiértékeléseinkhez.

Különösen figyelemre méltó az az utalás, mely a mederhez közel eső talajszelvények jóságát hangsúlyozza ki. Nálunk is magasabb és gazdagabb a medert végig szegélyező hát, melyet legrövidebb ideig borít el az ár — Abádszalók határában még az akác is életképes rajta — és kötött altalaján a legvastagabb öntésréteget hordozza.

Természetesen eltérőek az adottságaink. Nálunk töltések közé szorított a folyók medre és elsősorban a magas árhullámok zavartalan lefutását kell biztosítani. Ezért kell a meder két oldalán fedetlen területsávot szabadon hagynunk. A népgazdaság érdekében, szélesebb hullámtereken meg kell azonban a gondolattal barátkoznunk, hogy a szabadon hagyandó sávot a hullámtér belsejében jelöljük ki és elsősorban a partmenti, legértékesebb hátságot hasznosítsuk fásításaink során. Ugrásszerűen emelkedik akkor a nyártelepítésre alkalmas területünk.

* * *

Nehézséget jelentett 1952-ben a fásítás végrehajtásához szükséges termőhelyálló, minőségi csemete, gyökeresdugvány mennyiségi előteremtése. Hazai nyárfáink májusi magvetését műhibák elkövetése — az öntözés megszakítása — 80%-ban tönkre tette.

Nemes nyárfajtáink gyökeres dugványnevelését az üzem kívánságára *Koltay György* és *Tóth Imre* helyszíneltek szerte az országban s vizsgálataik igen csak kedvezőtlen eredményt szolgáltatottak :

Megye	Szemrevételezett gyökeresdugvány, suháng				A szemrevételezett fásítási anyagból hullámtéri fásításra		
	korán-fakadó	későnfakadó	óriás	fekete	jó	szükségből merfelel	rossz
	kanadainyár		nyár				
	1000 darab						
Baranya	90	—	—	20	—	82%	18%
Bács-Kiskun	814	6	479	401	—	32%	68%
Borsod	27	—	107	188	55%	—	45%
Békés	28	—	2	20	60%	—	40%
Csongrád	—	—	106	12	—	—	100%
Fejér	18	—	222	65	7%	—	93%
Győr	1106	2	62	—	43%	34%	23%
Hajdú	98	—	485	44	19%	—	81%
Heves	192	—	536	7	—	56%	44%
Komárom	38	1	25	30	18%	33%	49%
Nógrád	60	9	28	9	89%	—	11%
Pest	—	58	22	1730	4%	—	96%
Somogy	30	—	440	—	—	—	100%
Szabolcs	28	—	606	238	—	40%	60%
Szolnok	225	27	262	66	31%	—	69%
Tolna	165	30	376	—	60%	26%	14%
Zala	120	—	270	—	—	—	100%
Összesen :	3039	133	4028	2830	16%	19%	65%

Jóllehet a helyszínelés nem kereste fel valamennyi, nemesnyár gyökeresdugványt nevelő csemetekertünket, a vizsgálat eredménye alkalmas gyakorlati következtetések meghatározására. Ezek a következők :

a) A feketenyár, az óriásnyár nagy többségét kanadainyár címen termelték csemetekerteink vezetői. Nem ismerjük tehát a fajtszta nemesnyárak — talán még a hazai nyárfajták — jellemzőit sem s nem tudjuk azokat meghatározni.

b) Mindenképpen helytelen a csemetekertekben előállított nemesnyárak aránya. az helyesen a koránfakadó, zöld levélszárú kanadainyárból 60%, a későnfakadó, piros levélszárú kanadainyárból 25%, az óriásnyárból 15% lehetne. Ha a Duna mentén is tért hódít a hullámtér fásítása, a későnfakadó kanadainyár arányát a koránfakadó rovására valószínűleg 30%-ra növelhetjük majd.

c) Jóllehet egyedül a hullámterek teljes termőhelytérképezése adhat végleges támpontot a fafajok jövődő, helyes elegyarányára, már most központilag kell a hullámtéri nyárfaanyag csemetenevelését irányítani. A minőség biztosítása az oktatás, a gyakorlat közvetlen megsegítése útján az Erdészeti Tudományos Intézet kutatóira vár.

Fel kell figyelniünk *Fila József* és *Kovács Nagy Zsigmond* Bács-Kiskun megyére vonatkoztatott kiértékelésére is, mely szerint egyes lombfajok csemetéinek megmaradási %-a kedvezőtlenebb, ha ősszel s nem tavasszal ültették ki azokat.

Bennünket főleg a hullámtereken felhasználásra kerülő fafajták érdekelnek (lásd a túldoldali táblázatot).

Véleményük szerint az őszi ültetések kedvezőtlenebb megmaradását a még lombját el nem hullatott csemeték korai — októberi — kiszedése okozza s az részben a be nem fásított hajtásokra, részben a már kiemelt, levélzettel még rendelkező csemeték további, már nem pótolható párolgási veszteségére vezethető vissza.

Az ültetés időpontja	Fekete	Szürke	Kanadai	Kocsá-	fűz	magas	amerikai
	nyárfa			nyos tölgy		kőrís	
megmaradási százalék							
1951 őszi :							
előző őszi	—	—	93	87	—	—	—
ez évi tavaszi	—	—	91	86	—	—	—
1952 őszi :							
előző őszi	10	31	48	43	63	73	83
ez év tavaszi	41	31	64	45	79	51	78

Kétségtelen, hogy mindössze két év kiértékeléséből — főleg a megeredési % ismerete nélkül — nem vonhatunk le biztos következtetéseket. Mégsem hagyhatjuk figyelmen kívül a Bács-Kiskún megyei megállapításokat.

Hullámtereinak nagy részén ősszel kell erdősíteniük, mert a tavaszi munkaidény alatt víz borítja a területeket. Létfontosságú tehát a kérdés megoldása, melyre egyelőre az érzékenyebb lombcsemeték november elejére átütemezett, gépesített kiemelésével, az ezt lehetővé tevő nagytáblás csemeteneveléssel és a kiemelést követően — a földelést megelőzően — a csemeték részleges visszavágásával, tehát a párolgási felület eltávolításával kell válaszolnunk.

* * *

Elvégzett hullámtéri fásításaink tanulságait a következőkben foglalom össze :

1. 1953-ban a hullámtereken kijelölt országos védő erdősávok teljes területén végre kell hajtaniuk a termőhely térképezését, ezen belül a talajszelvények vizsgálatát, hogy kiértékelésével az általam összeállított talajminőség osztályozása felülbíráható, helyesbíthető, az egyes osztályok %-os térfoglalása megállapítható legyen.

2. A hullámtereken — főleg a Tisza mentén — minél több állomány alatt, fejlődésében irányt mutató facsoport, esetleg egyes fa közelében meg kell vizsgálni a talajszelvényét, hogy a talajminőségi osztályok következtetéseit még biztosabb alapokra helyezhessük.

3. Kötött talajon telepített tölgyeseinkben — főleg a beregi és szatmári részeken — gyökérfeltárásokat kell végezni abból a célból, hogy a biológiai melioráció tétele bizonyított vagy elvethető legyen.

4. Meg kell vizsgálni, nem lehet-e a talaj kötöttségét a biológiai meliorációval egyidejűleg kémiai eljárások alkalmazásával — például szénsavas mészhozzáadásával — vállalható költségtöbblettel megjavítani.

5. El kell készítenünk a hullámterek vízborítási térképeit, hogy a talaj minősége mellett a meglévő állományokkal igazolható víztűrőseket tervezéseink során a feltétlenül szükséges biztonsággal figyelembe vehessük. Legidősebb hullámtéri fásításaink sem haladják túl a Tisza mentén 25. életévüket. Ha telepítésük és az azt követő néhány év vízjátékát felülvizsgáljuk — az adatok könnyen megszerezhetők — választ tehetünk új telepítéseink ma már kiértékelhető víztűrőseire is.

6. El kell készíteni a hullámtéri nemes- és hazainyárok fatömegtábláit, hogy a gyorsan fejlődő állományok fahozamának számvetését megnyugtató módon végezhessük el. Hullám- és árterein a jövőben a nyárfajták mintegy 30.000 hektárt foglalnak majd el. Nagy horderejű kérdések várnak válaszadásra, mint amilyen a nyár-állományok feltétlenül szükséges vágásérettiségének megállapítása, remélhető fahozama, iparifa kihozatala és meglévő táblázataink felvilágosítása minderre elégtelen.

Ehhez kapcsolódva kell meglévő hullámtéri nyárfásainkban — főleg a nemesnyár állományaiban — a gyérítési munkálatokat elvégezni s mindezt az Erdészeti Tudo-

mányos Intézet kutatói irányítsák, hasznosítsák és értékeljék ki a gyakorlat számára. Természetesen elengedhetetlen, hogy 1953-ban valamennyi, a hullámtereken feltalálható nyárállomány — például Tiszaug és Tiszakécske között — államerdészeti tulajdonba kerüljön.

7. A már elmondottak ismeretében ki kell számítanunk a telepíthető állomány-összetételek várható területét, hogy ütemezve és üzembiztosan szolgáltatassuk minden szükséges fajfaj elegendő, válogatott minőségű csemetemennyiségét. Különösen a termőhelyálló, fajtisza nemesnyárok, a fehér-, szürke- és rezgőnyár vegetatív-generatív úton előállított, bőséges csemeteellátásáról kell a fásításra kerülő területek közelében gondoskodnunk. Külön kell gyűjtenünk a bereg-szatmári nehéz agyagon magot érlelő tölgyesek makktermését, hogy ezt a termőhelyálló anyagot telepíthessük vissza a hullámterek kötött talajára.

8. Össze kell állítanunk a területigénylések előre ütemezett kívánságlistáját, hogy a csemetenevelés tervezése a megismert termőhelyi tényezőkkel legyen egybehangolható.

9. A Tisza és mellékfolyóinak hullámterében évről-évre ismétlődik a hosszantartó, magas vízállású, tavaszi áradás. Következtében a fásítások időpontja mindig az ősz. Ahhoz, hogy a talaj előkészítését időre elvégezhessük, a fásítás végrehajtása céljából szükséges terület rendelkezésre bocsátásának időpontját márciusra kell előrehozni. Akkor tulajdonosaik még olyan vetemény termelésére kötelezhetők, melyek letakarítása után a területek szeptember elejétől kezdve szánthatók.

10. A fásításra kerülő területek talajelőkészítését szeptember végére be kell fejeznünk.

11. A fásító áll. erdőgazdaságok hatalmas, őszi, hullámtéri fásításaik ismeretében ütemezzék az első évnegyedre fahasználataik zömét. Csak ebben az esetben áll a fásítások időpontjában elegendő irányító szakember, végrehajtó munkáskéz a rendelkezésükre.

12. Az irányító szakemberek hozzáértése dönti el lényegében a hullámtéri fásítás sikerét. A megfelelő — elsősorban fiatal — mérnökök, technikusok, erdészek kiválogatása, szaktudásuk állandó növelése elengedhetetlen. Mi kitűzhetjük a célt, a végrehajtás a fiatalokra vár!

Elengedhetetlen, hogy 1953-ban tovább folytassuk a hullámtereken fásító szakemberek képzését s közben hasznosítsuk ezévi tapasztalatainkat. Elsősorban talajtani ismereteiket kell — főleg gyakorlati vonatkozásaiban — bővítenünk, de nem feledkezhetünk el a hidrológiai és erdőművelési szempontok ismertetéséről sem.

* * *

Legfontosabb választékaink közé tartozik a bányafa és a papírfa. Mindkettő nagy fatömeggel jelentkező közszükségletet képvisel és közvetlenül érinti népgazdaságunk vérkeringését.

A hullámtéri termőhelytérképezés kiértékelése arra tanít, hogy céltudatos, kor- és tervszerű munkával folyóink mentén is győzedelmeskedhetünk a természet erői felett és sikerrel hajthatjuk végre fásításainkat. A nyár és tölgy állományai legkorábban szolgáltatják majd fenti választékainkat.

FELHASZNÁLT IRODALOM :

Clonaru—Petrescu : Adalékok a feketenyár hibrid tenyészetére alkalmas tájegységek című tanulmányhoz a Román Népköztársaság területén.

Ajtay Viktor : Tájékoztató az erdőgazdaságban tenyésztendő fajfajok megválasztásához.

Babos Imre : A hullámterek fásítása. (Az erdő 1952/1. száma).

Babos Imre : Erdőművelési feladataink. (Agrártudomány 1952/6. száma).

Koltay György : A hullámtéri fásítások gyakorlati végrehajtása. (Erdészeti Tudományos Kiskönyvtár.)

Adatok a tiszai hullámterek talajviszonyainak megismeréséhez

ARANY SÁNDOR, a mezőgazdasági tudományok kandidátus

Ötéves tervünk egyik súlyponti feladata: a hullámterek fásítása nem könnyű feladat elé állítja szakembereinket. Az irodalmi adatok szerint 12.3%-ra becsült erdősültségünk egyáltalán nem biztosítja faszükségletünket s gyorsan növvő fafajok telepítésére van szükség, hogy részben az önellátáshoz szükséges fatömeget szolgál-tassák, részben pedig, hogy mint országos hullámtéri erdősávok a maguk közvetlen, vagy pedig közvetett hatását a mezőgazdaságra kifejtsék. Kormányzatunk terve ezen a téren is hatalmas méretű. A tervezett hullámtéri fásításoknak mintegy 71%-a a Tisza és vízrendszerére, kb. 63.5%-a a Körösöktől északra, s az egész tervezetnek 47.1%-a pedig az Alföldre esik. Az országos védő erdősávok 79.3%-a a síkvidék erdősültségét növeli. A hullámtéri fásítás nemcsak az országos tervnek, hanem az országos természet-átalakító tervnek is egyik szerves része, mégpedig súlypontos része. Megvalósítása talajtani szempontból sem egyszerű feladat, hiszen úgyszólván csak sejtjük, hogy talaj-tanilag mi lehet a hullámtereken. Kétségtelen, hogy a tervezett munkának egyrészt a talajtani adottságok teljes és alapos ismerete, másrészt pedig a telepítendő fák igényei-nek a talajadottságokkal való összehangolása hozhatja meg a kívánt eredményt. Egyelőre nézzük a talajtani szakember szemüvegén keresztül a kérdést, majd ennek megismerése után a tudomány és gyakorlat összefogásával kíséreljük meg a talál-takat a tényleges kivitelezés részére kivetíteni.

Hazai talajaink túlnyomó része vízi eredetű, s létrejöttükben nem csupán a folyók vize, hanem a belvizek is erősen közreműködtek. Tárgyalás alatt levő problémánkban a folyóvizek által létrehozott képződmények ama legfiatalabb részét vesszük vizsgálat alá, mely a szó tudományosan vett értelmében legfeljebb talajszerű képződménynek mondható, mert az uralkodó viszonyok következtében típusá nem alakulhat s így lényegileg csak talajalapanyag marad.

A folyó áramlása közben mindazokat az anyagokat magával viszi, melyeket áram-lási sebessége elbír. Ha egy 2.65 fajsúlyú homokszem vízbe kerül, annyit veszít súlyából, mint az általa kiszorított víz súlya. Vízben mért fajsúlya 1.65 lesz, ezért könnyen tudja szállítani a víz. Növeli a szállítási készséget a folyóvíz áramlási sebessége. Ez utóbbi a meder lejtésétől, a benne levő víz mennyiségétől és a súrlódástól függ. Természetes, hogy a folyómeder szélessége az áramlási sebességet és a súrlódást befolyásolja: minél szélesebb a folyóágy, annál nagyobb a víz fenekén uralkodó súrlódás, és annál kisebb az áramlási sebesség. Az idevonatkozó megállapítások szerint az áramló vízben szusz-pendált egyes szemcsék súlya az áramlási sebesség hatodik hatványa szerint változik. Ez azt jelenti, hogy ha az áramlási sebesség megkétszereződik, a víz az előbbinél 64-szer, ha pedig megháromszorozódik, akkor 729-szer súlyosabb részecskét ragadhat magával, mint az áramlási sebesség kezdetén. Más szavakkal, ha az áramló vízben lebegő részecske súlya 0.01 g, akkor a sebesség megkétszereződésével 0.64 g, meg-háromszorozódásával pedig 7.29 g súlyú szilárd anyagot képes magával ragadni. A hegyes-dombos vidékek meredek lejtésű ágyaiban ezzel magyarázhatjuk a folyók néha hihetetlen lehordó erejét. Azt is megállapították, hogy a hurcolt anyag mennyisége a mozgásban levő vízben hozzávetőlegesen a sebesség ötödik hatványa szerint változik. Az áramlási sebesség megkétszereződésével tehát 32-szer, megháromszorozódásával

pedig 243-szor annyi anyagot képes magával ragadni a mozgásban levő víz, mint a felgyorsulás kezdetén. Az elmondottak magyarázatot adnak arra, hogy a folyók kiöntés alkalmával miért cipelnek és raknak le olyan nagy mennyiségű anyagot. Magában a folyóban nem egyforma mindenütt az áramlási gyorsaság. Általában a folyó közepén a legnagyobb, nagynak mondható a kanyarok külső széléin, legcsekélyebb a parthoz közel, vagy pedig a kanyarok ívelésének behajló részén. Ismert jelenség, hogy az áramló folyóvízben a durvábban szemcsézett részek közepén és a hajlások külső szélén, a finomabbak pedig a part és a belső rész közelében rakódnak le.

A folyó kiöntésekor elfoglalt terület a hullámtér.

A medréből kilépett folyóvíz a kilépési sebességnek megfelelő lebegő anyagokat cipeli magával, ezeket azután a sebességsökkenésnek megfelelően rakja le a hullámtéren, míg végre a zavartalanul elérhető legnagyobb távolságnál megnyugszik a víz. A meder és az elért legnagyobb távolság között az anyag szemcsézettségének megfelelően ülepszik le, miáltal talajképződésre rendszerint alkalmas osztályozott üledék jön létre, melynek szemcsézettsége a folyó medrénél a legnagyobb s erre keresztirányban távolodva a lerakott szemcsék nagysága fokozatosan csökken. Amikor a kiöntött folyóvíz teljes nyugugalomba kerül, az üledéket — szemcsézettségre való tekintet nélkül — a leülepedett kolloidális részecskék borítják be. A folyók üledékét *alluviumnak* nevezik.

A kis esésű folyók inkább kanyarogva haladnak, mint egyenes irányban. A kanyargó víz erős fordulónál áradáskor aláragja a partot. Ha ez az alámosás hosszú éveken keresztül folytatódik, a folyó esetleg keskeny földnyelveket vág ki, s a régi medret, mint holtmedret hagyja vissza. Ezek a régi medrek azután rendszerint csak áradáskor és akkor is csak iszapos vizet kapnak a főmederből. Ha a víz elpárolog belőlük, az iszapos anyagból nehéz jellegű talajok jönnek létre. Ennek a folyamatnak szíkeseink képződésében — mint arra egyebütt rámutatok — igen nagy jelentőséget kell tulajdonítani.

Ismeretes, hogy a folyók folyási irányában felső- középső- és alsó szakaszt különböztetünk meg. A folyásra pedig keresztirányban, a folyómedertől távolodva 1. a *jelenkori hullámteret*, 2. a *régebbi árteret* és végül 3. a *száraz folyami terraszt* különböztetjük meg. Ez utóbbi nagyon régen állhatott a folyóvíz hatása alatt, ma már kifejlődött talajtípusokat találunk rajta. A régebbi árteret esetleg még nem is nagyon régen az elöntések hatása alatt állt s a zavaró tényezőtől megszabadulva a talajképződés megindulhat rajta. A mezőgazdasági kultúra nagyon elősegíti a megfelelő típus kialakulását. A legújabb korú ártereket, vagy hullámtereket az orosz szakirodalom *pojmának* nevezi. Ezek a legfiatalabb terraszkok, amelyeken a folyó manapság is állandó tevékenységben van: az előző kiöntéskor lerakott anyagot tovább viszi, s új anyagot rak le. Így érthető, hogy a hullámtéren talajtípus képződése nem indulhat meg.

A folyó által hurcolt anyag különböző szemcsézettségű s különböző eredetű lehet és különböző kémiai sajátságokat mutathat. Mennyisége is eltérően változhat aszerint, hogy milyen alapanyagot, milyen erősséggel, milyen nagy felületen erodált a víz.

A Tisza az ország határáig 138,487 km²-ről, a Szamos 18,797 km²-ről, a Bodrog 13,188 km²-ről, a Sajó és Hernád pedig együttesen 12,058 km²-ről gyűjti össze és vezeti le a vizet, az eróziós termékeket. Természetes, hogy ennek az anyagnak a mennyisége és milyensége nagyon eltérő. A Tisza és mellékfolyóinak (Szamos, Túr, Kraszna, Bodrog, Hernád, Sajó, stb.) lehordott üledéke általában mészből szegény. Az egyes elöntések anyagának minősége aszerint változik, hogy a vízrendszer melyik részéről származik a lehordás. Ismeretes, hogy a Szamos (de a Kraszna és Túr is) olyan tömegű sárga, iszapos szuszpenziót visz a Tiszába, hogy ennek vizét a belevitt anyag egészen Szolnokig megfesti, zavarossá teszi. (»Szóke Tisza«.) A főképpen kárpáti homokkő felőrléséből származó mészből szegény anyag Alföldünk mészszegény talajainak — közöttük az új n. mészszegény szíkeseknek is — a felépítésében nem utolsó szerepet visz.

Mihály István Szegednél a Tiszán éveként elvonuló hordalék mennyiségét 7,978.608, a vízbenoldott és eltávozó só mennyiségét pedig 5,329,584 tonnának tartja. Feltűnően

nagy a Tisza vízében oldott anyag mennyisége. Ebből azt következtetjük, hogy a bázistalanítási folyamat mindazokon a helyeken, ahol a viszonyok kedvezőek, tart. A víz sótartalma igen magas (valószínű, hogy nagy részét az erdélyi részekből hozta le a víz) s ez kb. 66,4%-a a szilárd s a vízzel elvonuló szuszpenzióknak.

A hullámtereken az elárasztás időtartama széles határok között változik: néhány nap alatt elvonulhat az ár, de viszont hónapokig is megmaradhat. Az elárasztó víztömeg továbbhatolását a védógát akadályozza meg. Ez utóbbinak akár a víz, akár pedig a jég általi rombolását a folyópart és a védógát közötti folytonos, vagy pedig szaggatottan telepített, vagy természetes úton települt hullámtéri erdő csökkenti, ill. akadályozza meg. A hullámtér talaja különben rendszerint tápanyagokban nem szegény, s ha nem áll huzamosabb ideig víz alatt, általában mezőgazdasági szántókultúra és megfelelő rét- és legelőgazdálkodás folyik rajta az erdőgazdálkodás mellett. Ezek időbeli terjedelme azonban — az évenként esetleg több ízben is megismétlődhető elöntések miatt — korlátozott.

A védógáton túl levő rész kiterjedése néha igen nagy lehet. Valamikor a Tisza felső folyásának vízrendszeréhez tartozó folyók — a főfolyóval együtt — rövid egymásutánban, vagy pedig közel egyidőben léptek ki medrükből s évek hosszú során hatalmas területet árasztottak és láttak el finom üledékekkel. Ilyen a Kraszna-Szamos-Túr és Tisza által hosszú időn keresztül évről-évre megismétlődően elárasztott terület Szatmárban. A tükörsimának tűnő hatalmas terület egyes szakaszai az említett folyók felé lejtnek s az ember által tervszerűen emelt védógát elválasztotta a folyómenti résztől az akkoriban csaknem azonosnak mondható árterület többi részét. Ezen a védógáton kívül eső hatalmas területen az állandó jellegű magasabbrendű kultúra és ezzel a talaj átalakulása kezdetét vette. A folyó völgye felé — tehát a védógát másik oldalára — eső rész pedig továbbra is ártér maradt, melyen a jelenlegi viszonyok között talajtípus nem tud kialakulni.

A védógáton túl levő részeken valamikor hatalmas mocsári erdők lehettek, melyek maradványait gyönyörűen fejlett, hatalmas öreg tölgyfák alakjában a szántóművelés alatt levő, vagy pedig legelőterületeken szórványosan napjainkban is megtaláljuk. Mai talajuk, a többé-kevésbé jellegét megtartott fiatalkorú öntési talaj.

Ezek a fiatalkorú öntéstalajok humuszban és mészben általában szegények. Rossz fizikai szerkezetük következtében vízgazdálkodásuk legtöbbször nem jó, mert morzsáik a víz romboló hatásával szemben ellenállást nem fejtenek ki. Fiatalkorú öntési jellegüket nehezen veszítik el, mert a típushoz való átalakuláshoz — az emberi munka mellett — legalább a fedőréteg mészállapotának rendezése és szervesanyagtartalmának növelése szükséges. Ezeken a területeken a *Viljamsz*-féle földművelési rendszer alapját jelentő herefüves bevezetése — részben szerkezetjavítás, részben pedig a talaj szervesanyag- és tápanyagtartalmának növelése, és a baktériumtevékenység helyes irányba való terelése érdekében — csak akkor lehet és válik eredményessé, ha a tartós talajmorzsák kialakulásához és ellenállásához szükséges kémiai tényezőt — a mészállapotot — rendeztük. Csak megtörténte után kapcsolódhat be teljes erővel a rögzállandóság biztosításának másik fontos tényezője: a biológiai tényező. Mindaddig, míg ez az alapjában véve mészben szegény anyag megfelelő mészkiűzőbértéket el nem ér, ezek a talajszerű képződmények — a természetes csapadékvíz hatására — további vízi erózióknak vannak kitéve.

A talajszelvény az ilyen területeken határozott, típusra jellemző sajátságokat nem mutat. Az egyes rétegek, az egymást követő elöntéseknek megfelelő mechanikai és kémiai sajátságú anyagokat a mállási folyamat legkülönbözőbb fokain tartalmazhatják. E szabálytalan rendetlenségben — mivel a szelvények rétegei túlnyomórésztben mechanikai erők hatására jöttek létre — határozott törvényszerűséget sem szelvény-

tani, sem kémiai, vagy egyéb szempontból megállapítani (a szabálytalanságot kivéve) nem lehet. Az egymásra rakott üledéken talajképző folyamatnak kell megindulni, mely a nyers üledéket mintegy »beérlelve«, talajtípussá alakítja. Kétségtelen, hogy málláson és azt követő kilúgozáson kell keresztül mennie, ami alkatrész elmozdítással s az elmozdított alkatrészeknek a szelvényben való újbóli elrendeződésével jár, hogy típus jöjjön létre.

Ha ilyen bizonytalanság mutatkozik a fiatalokú öntéstalajokon, amelyek már létrehozó tényezők hatásán kívül esnek, mennyivel nagyobb a bizonytalanság a hullámtereken, ahol az előntés nemcsak szabálytalan periódusokban ismétlődhet, hanem a lerakott üledékek egymásutánja részben mechanikai összetételben, részben kémiai és a mállási állapot előrehaladottságának fokában eltér egymástól aszerint, hogy a folyórendszer melyik részén van duzzadás és vele kapcsolatos erózió. A lerakódott üledéke azután ennek jellegzetességét mutatja. Innen van, hogy az előntések útján felépült szelvények egyes rétegei egymástól sajátágaikban merőben eltérnek, s néha olyanok, mintha vagy a vizsgálati adatok volnának össze-vissza cserélve, vagy a vizsgálatokat össze-vissza cserélt mintákon végezték volna.

E szabálytalanság mellett állandó szabály az, hogy — a fiatalokú öntéstalajokhoz hasonlóan — a hullámterek humuszban általában szegények és emellett vas- és alumíniumvegyületekben viszonylag gazdagok. A vasvegyületek nagyrésze ferros alakjában van jelen. Ezért a humusznak permanganátos eljárással való meghatározásánál a ferros zavar és hibás eredményhez juttat. Ezt tudva akkor járunk el helyesen, ha a fiatalokú, mészből szegény öntéstalajok, valamint ezek testvértalajai, a hullámtéri talajok esetében, a módszer szerint eljárva, előbb meghatározzuk a »nyershumusz« (=humusz+ferros) mennyiségét. Egy másik meghatározással, melyben ugyanúgy járunk el, mint előbb azzal a különbséggel, hogy csak kénsavat adunk a talajhoz s az ez által kioldott ferrosat határozzuk meg permanganátos titrálással, és a két permanganátos titrálás különbségét vesszük, a különbséget humuszban fejezzük ki. A ferros nagyobb mennyisége általában mindig a feltalajokban fordul elő, ahol tehát a mállási folyamatok tökéletesen végbemehetnek.

Az altalaj tömörsége (L. a mezőladányi X. szelvényt) a mállást (amelyből a ferrosvegyület is létrejön) nem segíti elő. Nem kétséges, hogy az átszellőződött rétegben a ferros egy része ferrivassá alakul s mint ilyen, oldhatatlan alakban kiválik. Valószínűséggel feltételezhető, hogy a ferro- és ferrivegyületek, illetve ionok között egy eddig még eléggé nem tisztázott mozgó egyensúlyi állapot van. Azt is valószínűnek tartom, hogy a ferrosvegyület egy része esetleg szerves alakban van jelen, s miután a szervesanyag eloxidálódik, vele együtt ferrivassá alakul át a kétértékű vas. Ez a folyamat annál tökéletesebben végbemehet, minél inkább halad a talaj fejlődése folyamán a típus felé. Természetes, hogy ez bizonyos — a szelvényben történő — homogenizálódással kapcsolatos folyamat. Mindenesetre a vasnak a szerepe tisztázásra szorul. A mállási folyamatok közben felszabaduló vas valószínűleg főtömegében mint $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$ viszi a főszerepet. A ferrosvegyületek adják az egyes, különösen mélyebben fekvő előntések zöldesszürkés, kékes-szürkés, bizonytalanul meghatározható színét sok helyen az altalajnak, a feltalajban pedig, továbbá minden olyan rétegben, amelyben valamilyen okból oxidáció mehet végbe, 3 értékű vassá történő átalakulásakor szepőlőszertű foltosságot okoznak.

Mindaddig, míg a vasnak a szerepe tisztázva nincsen, a ferros jelenléte bizonyos fokú óvatosságra int, mert a vasmérgezésre hajlamos növények tenyésztése az ilyen talajban egyáltalában nem, vagy csak nehezen megy. Az alábbiakban a Tisza különböző szakaszán vizsgált hullámterek és egy hullámtéren kívüli, volt tiszai öntésterületről származó néhány minta vizsgálati adatait közlöm.

I. Táblázat

Hullámtéren kívül fekvő és tiszai hullámtéri talajok »nyers« humusz-(Hu), ferrovas és »valódi« humusztartalma (hu)

A minta jelzése	A		B		A-B=hu% ml	A minta jelzése	A		B		A-B=hu% ml
	meghatározás						meghatározás				
	fogyasztott n/10 KMnO ₄						fogyasztott n/10 KMnO ₄				
	ml	Hu%	ml	Fe ⁺⁺ %			ml	Hu%	ml	Fe ⁺⁺ %	
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6

a) Hullámtéren kívüli terület :

Barabás

B ₂	39.3	3.76	18.3	10.21	1.83	B ₂₂	41.1	3.93	17.2	9.60	2.05
B ₄	40.0	3.82	18.0	10.55	1.89	B ₄₇	37.6	3.61	20.7	11.56	1.45
B ₁₄	28.6	2.73	19.1	10.67	0.82	B ₆₀	52.9	5.06	28.5	15.91	2.10

b) Tiszamenti hullámterek :

I	Abádszalók				I	Tiszakeszi					
0-30	34.1	2.93	13.1	7.32	1.81	0-25	25.0	2.15	7.3	4.08	1.53
-40	26.5	2.30	5.6	3.13	1.80	-50	20.8	1.79	5.4	3.02	1.32
-75	14.0	1.20	2.0	1.12	1.03	-70	22.2	1.90	5.3	2.96	1.46
-85	24.2	2.08	5.4	3.02	1.62	-120	18.6	1.60	4.2	2.35	1.24
-120	10.6	0.91	1.4	0.78	0.79	-140	18.5	1.59	3.8	2.12	1.27
-190	14.9	1.28	2.5	1.40	1.07	-160	20.4	1.75	6.5	3.63	1.20
-240	12.5	1.08	1.9	1.06	0.91	-190	11.5	0.99	2.4	1.34	0.78
-300	12.7	1.10	1.8	1.01	0.94	-200	20.8	1.79	6.4	3.57	1.24
-350	9.3	0.80	1.0	0.56	0.71						

II	Gáva—Vencsellő				IV	Tiszaszalka					
0-20	26.1	2.24	11.5	6.42	1.26	0-20	22.7	1.95	10.6	5.92	1.04
-40	24.8	2.13	10.5	5.86	1.23	-50	21.2	1.82	8.3	4.63	1.11
-70	22.4	1.93	9.4	5.25	1.12	-100	16.6	1.43	6.5	3.63	0.87
-110	18.3	1.53	6.6	3.69	1.01	-140	13.7	1.18	3.5	1.95	0.88
-170	11.0	0.95	4.9	2.74	0.52	-170	11.2	0.96	2.3	1.28	0.77
-200	6.1	0.52	3.9	2.18	0.19	-200	11.0	0.95	1.6	0.89	0.81

X	Mezőladány				XVI	Szatmárcseke					
0-20	26.6	2.29	13.7	7.65	1.11	0-20	28.4	2.44	9.8	5.47	1.60
-40	18.2	1.52	7.9	4.41	0.89	-60	24.0	2.06	5.2	2.90	1.62
-75	10.2	0.88	6.7	3.74	0.30	-75	24.3	2.09	5.2	2.90	1.64
-110	3.0	0.26	3.0	1.68	—	-105	23.3	2.00	7.2	4.02	1.38
-135	2.2	0.19	2.0	1.12	ny	-145	27.0	2.32	8.6	4.80	1.58
-170	2.7	0.23	2.5	1.40	ny	-175	23.9	2.06	8.0	4.47	1.37
-200	5.4	0.45	3.8	2.12	0.14	-200	23.3	2.00	7.0	3.91	1.40

Az adatokból láthatjuk, hogy a ferrovegyületek mennyisége tág határok között változik és ferrovas minden talajsintben előfordul. Minél lazább a talaj, annál kisebb a mennyisége, de ugyancsak kicsi az erős talajtömődöttség esetén is. A mállófélben lévő anyagból felszabadulása valószínűen a mállás befejezéséig tart. Az ezt követő alkatrészkimozdulás és elrendeződés után, különösen, ha a talaj mérszállapotát rendezzük, a morzsás szerkezet következtében az átszellőződési és oxidációs lehetőség a jelenleginél jobban adott. Ferrovegyület csak redukciós folyamatok eredményeképpen szerepelhet a talajban. Ha a létrejöttéhez szükséges feltételek hiányoznak, vagy nem kedvezők, keletkezése pillanatában vagy röviddel utána, ferrivegyület alakjában kicsapódik. Ez az oka annak, hogy ferrovegyületet nagyobb mennyiségben morzsás szerkezetű, vagy pedig átszellőződő talajokban általánosságban nem találunk. A talaj élőszervezet

lívén, nem lehetetlen, hogy a ferrovasnak ferrivassá történő oxidációja — bizonyos feltételek mellett — mozgó egyensúlyi állapot közben megy végbe. Ez azt jelenti, hogy mind a ferro-, mind a ferrivas mennyisége esetleg időszakosan változhat a talajban.

Tudva azt, hogy *a)* ferrovegyületek csak rosszul szellőződött talajokban keletkeznek, másrészt pedig, hogy *b)* a ferroiónek nagyobb mennyiségben esetleg mérgező hatást fejthetnek ki, kívánatos, hogy a hullámtéri telepítéseknel figyelembejöhethő fafajták fejlődésére kifejtett hatását — a telepítési körülmények figyelembevételével — tanulmány tárgyává tegyék. Előfordulhat az is, hogy bizonyos alacsony töménységű, kétértékű vas serkentőleg, stimulálólag hat, ha egyéb körülmények ezt elősegítik, míg más töménység mellett, vagy pedig az »egyéb« kikísérleltendő körülmények hiányában mérgező hatás lép fel.

II.

A hullámtéri talajok közelebbi sajátosságait illetően, hazai viszonyaink között *Járó Zoltán* adatain kívül nagyon kevés adat áll rendelkezésre. Ezeknek az adatoknak a száma s rajtuk keresztül a hullámtéri talajok közelebbi megismerése fokozatosan, lépésről lépésre haladva, nő.

A mezőgazdasági kultúra alatt álló területek felvételével ellentétben fásításoknál a 60—80 cm mélységig terjedő ú. n. *kisszelvényekre* csak kivételes esetekben van szükség, sőt bátran állíthatjuk, hogy az esetek túlnyomórésztében el is hagyhatjuk azokat. Ezzel szemben a talajszelvénynek legalább 150—300 cm-ig való ismerete elengedhetetlenül szükséges. Szükségünk van ezenkívül az altalajvíz szintjének ismeretére is. Általában a *közép* (0—150 cm-ig terjedő), majd alkalmazási gyakoriságot illetően a *mély* (2 m-nél mélyebb) szelvényekkel dolgozunk, melyeket nagyobb egységenként a helyi viszonyoktól függő számú *vízszelvény* egészít ki. Olyan esetekben, amikor a talajviszonyok ismerete döntő módon befolyásolja az elérendő célt, mindig szelvénygödörből dolgozunk, s csak szórványosan végzünk fúróval talajfeltárást. A talajfúró u. i. eltorzítva adja vissza a rétegek tényleges fekvését és helyszínen észlelhető talajtulajdonságok nagy részét.

A szakvélemény kialakításánál a helyszíni vizsgálatok és észleletek adatai nagyon fontosak, azonban ezek az adatok általában nem mindig adnak a telepítéshez talajtaniilag biztonságos alapot, ezért laboratóriumi vizsgálatokkal egészítjük ki őket. A két csoportbeli (a helyszíni és laboratóriumi) adatok révén mai tudásunknak megfelelően megismerjük mély rétegeiben is a talajt. Ez azonban csak egyoldalú munka, mert ugyanekkor az ültetendő fa igényeinek, talaj iránti sajátos kívánalmainak ismerete is feltétlenül szükséges.

Kétségtelen, hogy napjainkban az ártéri talajviszonyok megismerésének felgöngyölítése tart, ugyanakkor a telepítésre kerülő fafajták talajigényeinek kutatása és megfigyelése folyik. Valószínű, hogy a talajok megismerése — a dolgok természetéből adódóan — hamarabb és könnyebben sikerül, mint a hullámtérre telepítendő fák sajátos életigényének a megállapítása.

Az egyöntetű eljárás érdekében fontosnak tartom, hogy a hullámtéri erdőtelepítések helyes talajmintavételét leszögezzük, mert ennek eredményein épül fel a gyakorlati megvalósítás. *A területet csak helyesen vett minták jellemezhetik*, s bár alapelveként a mintavétel sűrűségét említjük, hangsúlyozom, hogy *a mintavétel helyének és a mintavétel sűrűségének, valamint az egyes mintavételi helyekről származó minták számának mindenkor a helyi viszonyokhoz kell igazodni*. Mereven, dogmatikusan eljárni sohasem szabad.

Egyöntetűnek mondható, külső jelek alapján jó minőségűnek tartott területeken 1000 kat. holdanként legalább 100 közép mély (1.5 m-ig terjedő) és 25 mély (legalább 2—2.5 m-es) szelvény feltárása szükséges. Ugyanekkora területre 2 db. talajvízig terjedő

szelvényt is beiktatunk. Ezt célszerűen úgy végezzük, hogy a szelvénygödör aljában fúróval hatolunk le a talajvízig.

Abban az esetben, ha a terület külső látszatra nem egyöntetű, a tarkaságtól függően, a középmező szelvények száma 200—250, a mély szelvényeké pedig legalább 50. A vízszelvények száma ebben az esetben is maradhat. Az egyes feltárásokból vett minták száma mindenkor a helyi talajadottságtól függ. Ezért alábbiakban — nem elírt, hanem a tervezéshez szükséges számítások részére, bizonyos tájékoztató jellegű adatot közlök. Középmezőszelvény esetében — a kultúra alatt levő réteget is beleértve — általában 5, mélyszelvényénél 8, vízszelvény mintázásakor pedig 10 mintával számolhatunk. Ezekről a számadatoktól természetesen a helyi viszonyoktól függően — jobb, vagy pedig balfelé — eltolódás van. Az elmondottak alapján tehát jónak tartott területen a mintavételi sűrűség és mintaszám összefoglalva a következő képet mutatja :

100 középmező szelvény	á	5 minta	500 db minta
25 mély szelvény	á	8 minta	200 db minta
2 vízszelvény	á	10 minta	20 db minta
<hr/>				
127 feltárásból			Összesen	720 minta

Tehát 127 feltalaj, ugyanannyi első altalaj (= a kultúrréteg alatti) minta szerepel. A mintavételi sűrűség : 7.8, azaz kb. 7.8 kat. holdra esik egy feltárás. Ezt a sűrűséget az adott viszonyok, a helyszín által diktált módon változtatjuk olyképpen, hogy minél jobban romlik a terület minősége, annál inkább növeljük a feltárások számát.

Előbb említettem, hogy általában a gödörfeltárás alkalmazása a kívánatosabb. A fúró használata olcsóbb, de emellett, hogy csak tájékoztatást ad a közelítő helyzetről, sok talajtulajdonság (pl. az egyes szintek vastagsága, tömörsége, fizikai talajféleség, a felső és alsó nedvesség határa stb.) csak igen nehezen, vagy pedig egyáltalán nem is határozható meg az ilyen feltárásból. *A fúrások legfeljebb kiegészítik a gödörfeltárások révén nyert adatokat, de nem helyettesíthetik azokat.* A gödörfeltárások száma szintén a helyszíni adottságokhoz igazodik. Tájékoztatásképpen, irányelvként közlöm, hogy az összes feltárásnak mintegy 60—80%-a legyen gödörszelvény. Minél egyöntetűbb a terület, annál inkább lazíthatjuk a gödörszelvények számát, s emelhetjük a fúróhasználatot. Tehát a szak- és helyismeret a legfontosabb a mintavételi helyek kitűzésénél és a feltárások milyenségének, valamint a belső vizsgálatra vett minták számának eldöntésénél.

Helyszíni vizsgálatot vagy az ásott gödör falán, vagy a fúróval kivett és egymás mellé fektetett talajmintákon végzünk. A szelvény vizsgálata kiterjed a) a szelvény leírására, b) az egyes, egymástól jól elhatárolható szintek vastagságának megállapítására, c) a humuszréteg vastagságára, d) a gyökérfejlődés mélységére, e) a talaj tömördöttségének elbírálására, f) a fizikai talajféleség minőségi megállapítására, g) a szén-savamész minőségi vizsgálatára, h) a fenoltaleinlúgosság minőségi vizsgálatára, i) a talajszelvény nedvességi állapotának, továbbá az alulról felfelé és a felülről lefelé irányuló benedvesedés mértékének és mélységének megállapítására. Helyszínen pH-t legfeljebb tájékoztatásképpen és kivételesen mérünk. Abban az esetben, ha a szelvényben fásítás szempontjából rendellenesség jelentkezne, a szelvény rétegenként minden esetben megmintázandó. Ugyancsak mintát veszünk a szelvény minden rétegéből a helyszínen meg nem határozható adatok laboratóriumi vizsgálatához. Egy-egy talajminta rétegenként kb. 1.5 kg súlyú. Arra ügyeljünk, hogy inkább valamivel több mintát vegyünk, mint kevesebbet, mert így az azonos mintából az esetleg munkánkban szükségesnek vélt kiegészítő meghatározásokat elvégezhetjük.

A helyszíni vizsgálatokat pontos térképvázlat és terepleírás egészíti ki. Utóbbi egyike a legfontosabb támpontoknak. Ebben a mezőgazdasági növények és fák helyszínen észlelt fejlődését is megadjuk.

Természetes, hogy mindaddig, míg megfelelő számú megfigyeléssel alátámasztott gyakorlati tapasztalattal nem rendelkezünk, egyedül a helyszíni vizsgálatra támaszkodnunk nem lehet. Általános irányelv az, hogy a laboratóriumi vizsgálatokat csak ott vegyük igénybe, ahol az adatok megerősítésére, vagy pedig kiegészítésére újabb adatok révén szükségünk van. Legfontosabb, hogy a szakvélemény megalkotásához minél több megbízható, jó adat álljon rendelkezésünkre.

A laboratóriumba került minden talajmintát előbb légszáraz állapotba hozunk, majd kivétel nélkül elvégezzük rajta az ú. n. *általános* vizsgálatokat. Ez a vizsgálatkomplexus a következőkre terjed ki: 1. Elektromosan mért pH vízben és nKCl-ban, 2. kötöttség, 3., mészállapot (hidrolitos talajsavanyúság — y_1 — és / vagy szénsavas-mész minőségi és mennyiségi) meghatározására. Az általános vizsgálatokat 4. az összes vízbenoldható só-, továbbá a 5. szód tartalom minőségi és mennyiségi meghatározása, 6. a jellemző talajszelvények 5 órás kapillaris vízemelésének megállapítása, 7. a fel-talaj humusztartalmának, 8. a szelvények ferrosav tartalmának, továbbá 9. *Sekera*-féle röggép képének meghatározása egészíti ki.

Az így szerzett értékeket a helyszíni megállapításokkal és a terepleírással összevetve alkothatunk véleményt a munkában levő terület talajadottságairól.

Hogy a hullámtéri talajadottságok mit mutatnak, azt néhány gyakorlati példán mutatom be.

Ez év szerzett a Nyíregyházi Erdőgazdaság hat üzemrészén: Gáva-Vencsellőn, Tiszabercelen, Tiszaszalkán, Jándon, Mezőladányon és Szatmárcsekén, a Debreceni Erdőgazdasági Egyesülés részére pedig Tiszakeszin végeztünk hullámtéri talajfelvételezést és egyben ezeket a területeket laboratóriumi vizsgálat után szakvéleményeztük és térképeztük is. Ennek a közleménynek a terjedelme nem engedi meg, hogy valamennyi vizsgálati eredményt közöljem, ezért minden egyes üzemegységből csak néhány jellemző szelvényt mutatok be és egyben ezeken keresztül megkísérlem a vizsgált terület talajtani jellemzését.

II. Táblázat

A Gáva-vencsellői hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (y_1)	CaCO ₃ %	ö. só %	Fenoltal. lúgos-ság-szóda	Kötöttségi szám Ka	Sekera féle röggép	Humusz (hu) %	Fe ⁺⁺ %	5 órás kap. vizem. mm.
	H ₂ O	n KCl									
	2	3									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

I.

0—25	8.6	7.4	—	0	0	0	48	3	1.43	5.36
—80	8.7	7.7	—	0	0	0	40	5	1.20	2.79
—100	8.7	7.6	—	0	0	0	45	4	—	—
—130	8.7	7.3	—	0	0	0	60	4	1.32	5.36
—150	8.7	7.5	—	0	0	0	60	3	1.46	3.80

II.

0—20	8.2	7.1	2.3	0	0.03	0	65	3	1.26	6.42	155
—40	8.0	6.8	2.8	0	0.04	0	77	3	1.23	5.86	82
—70	7.9	6.6	3.7	0	ny	0	77	3	1.12	5.25	75
—110	7.7	6.3	3.7	0	ny	0	69	3	1.01	3.69	90
—170	7.9	6.6	2.8	0	0.04	0	60	5	0.52	2.74	128
—200	7.7	6.0	2.3	0	0.05	0	59	4	0.19	2.18	170

Mezőgazdasági szántókultúra alatt álló igen jó minőségű terület, jól fejlett vegyes állományú, természetes telepedésű hullámtéri erdő van rajta. A »talaj« kémhatása és kötöttsége a szelvényen keresztül — az előntéseknek megfelelően — szeszélyesen változik. Az egymásra rakott mészszegény üledékek a mállás legalacsonyabb fokán vannak, ezért mutatkozik a talaj egész szelvényében telítettnek és egyik helyen mérsékelt, másik helyen pedig erősen lúgosnak. Valószínű, hogy a »telítettség« és a »lúgosság« létrejöttében az üledék mállási termékeinek gyenge hidrolízise jelentékeny szerepet visz. A rétegek egyikében-másikában jelentkező vízben oldható só is ebből a folyamatból származik: A szelvényben a vízmozgás jó. A málló üledék feliszapolódásra hajlamos. Ez a hajlamosság annál nagyobb, minél nagyobb a lerakódott rész mállási foka. A vizgálat alá vett szelvények humuszban (hu) megadott permanganát fogyasztása jelenléte. Ez annyiban érthető, hogy a Tisza által cipelt temérdek ásványi anyag között — főképpen rostanyagokból álló — szerves anyag is van, mely az ásványi résssel elkeveredve ülepszik le. Ha a viszonyok kedvezők, ez a rész mielőbb enyészésnek indul. A szelvények különben kétértékű (ferro-) vasvegyületekben gazdagok.

III. Táblázat

A tiszaberceli hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (y ₁)	CaCO ₃ %	ö. só %	Fenoltal. lúgosság-szóda	Kötöttségi szám Ka	Sekera féle rögkép	Humusz (hu) %	Fe ⁺⁺	5 óras kap. víz. mm.
	H ₂ O	n KCl									
	2	3									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

15

0—20	7.7	6.9	—	0	0.04	0	55	2	1.38	7.99
—60	8.2	6.9	—	0	ny	0	60	5	1.24	8.21
—100	8.2	7.0	—	0	0	0	62	5	1.40	4.86
—130	8.2	7.1	—	0	ny	0	53	5	1.26	4.63
—150	8.3	7.1	—	0	0.20	0	56	5	1.45	3.29

III

0—25	7.6	6.4	1.8	0	0.03	0	45	4	0.70	3.46	190
—50	7.4	6.0	2.3	0	0	0	62	4	0.38	4.19	200
—90	7.6	6.4	1.8	0	0	0	54	4	0.57	2.85	295
—120	7.1	6.0	2.3	0	0	0	59	5	0.29	2.79	210
—150	7.1	6.0	1.8	0	0	0	45	5	0.36	2.01	310
—180	6.8	5.3	1.4	0	0	0	29	h	0.23	1.56	380
—200	6.8	5.3	1.8	0	0	0	28	h	0.13	0.84	375

h = homok

Az elmondottak nagyjában a tiszai hullámtér e részére is érvényesek azzal a különbséggel, hogy a szelvényeknek azok a rétegei, amelyek kémhatása közel semleges, alig mutatnak telítetlenséget (az y₁ értéke igen alacsony). A mészben szegény üledék a mállásnak és bázistalanításnak magasabb fokán áll, a mállás közben felszabaduló bázisok — egyelőre — a telített állapotot megvédeni látszanak. A talajok egész szelvényükben feliszapolódásra hajlamosabbak, mint az előbbeni helyen. A »humusz«-nak nevezett érték a terület egy részén alacsonyabb, ezért — bár a két terület egymáshoz viszonylag nem túl messzire fekszik — a tiszaberceli rész gyengébbnek mondható a gáva-vencsellőinél. A talaj egész szelvényében jól vezeti a vizet. A vas mennyisége ezeken a területeken is magas.

IV. Táblázat
A tiszaszalkai hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (y ₁)	CaCO ₃ %	ö. só	Fenolftal. lúgosság-szóda	Kötöttségi szám K _a	Sékera féle rögkép	Humusz (hu)	Fe ⁺⁺	5 óras kap. vízem. mm
	H ₂ O	n KCl									
	%										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
23											
0—20	7.3	6.0	4.1	0	0.03	0	70	1	1.54	14.52	
—50	7.3	6.1	—	0	ny	0	66	4	1.61	8.38	
—75	7.3	6.3	—	0	0	0	54	4	1.38	4.19	
—110	7.4	6.5	—	0	0	0	52	5	1.14	3.35	
—150	7.6	6.5	—	0	0	0	40	6	1.04	2.23	
IV											
0—20	7.0	6.0	3.2	0	0.03	0	60	3	1.04	5.92	115
—50	6.6	5.7	4.2	0	ny	0	63	4	1.11	4.63	100
—100	6.4	5.4	5.1	0	0	0	64	4	0.87	3.63	100
—140	6.1	5.7	4.6	0	0	0	51	4	0.88	1.95	205
—170	6.5	5.6	6.4	0	0	0	44	4	0.77	1.28	295
—200	5.3	5.5	6.4	0	0.10	0	40	5	0.81	0.89	360

A talajviszonyok az előbbiekkal többé-kevésbé megegyeznek. A talajszelvények valamivel kiegyensúlyozottabbnak tűnnek fel, mint az előbbeni esetben. Ez vagy a kilúgozásra fellépő hidrolízisből, vagy onnan adódik, hogy a vízből leülepedett, könnyebben málló anyag a mállás magasabb fokán volt s itt az átmosás (mely a gyakran ismétlődő elöntések kísérője) további hidrolízist okoz. Ez az oka, hogy a szelvényekben határozott telítetlenség mutatkozik.

V. Táblázat
A jándi hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (y ₁)	CaCO ₃ %	ö. só	Fenolftal. lúgosság-szóda	Kötöttségi szám K _a	Sékera féle rögkép	Humusz (hu)	Fe ⁺⁺	5 óras kap. vízem. mm.
	H ₂ O	n KCl									
	%										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
35											
0—25	7.0	6.2	1.4	0	0	0	37	h	0.79	1.84	
—50	6.8	6.2	—	0	0	0	37	h	1.18	3.06	
—80	6.7	5.9	—	0	0	0	44	5	1.78	5.25	
—120	6.6	6.0	—	0	0	0	50	5	1.51	3.91	
—150	6.6	5.8	—	0	0	0	50	5	1.58	2.52	
IX											
0—20	7.3	6.4	4.6	0	0	0	52	2	1.15	8.38	150
—60	7.3	6.1	6.4	0	0	0	56	4	0.80	4.58	130
—100	6.2	4.9	5.1	0	0	0	60	5	0.52	3.13	190
—130	6.5	5.1	7.8	0	0	0	57	5	0.40	2.52	105
—160	6.6	5.4	5.1	0	0	0	60	4	0.47	2.85	130
—200	6.6	5.7	4.6	0	0	0	70	4	0.24	2.07	90

h = homok

A helyzet az előbbiekkal kb. azonos. A mészben szegény üledéken végbemenő mállás, a talajszelvényeknek az elöntés hatására bekövetkező homogenizálódása, ami bizonyos fokú kilúgozással jár, itt előrehaladottabb.

VI. Táblázat
A mezőladányi hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (y ₁)	CaCO ₃ %	ö. só %	Fenolftal. lúgosság-szóda	Kötöttségi szám K _a	Sékera fel rögtép	Humusz (hu) %	Fe ⁺⁺	5 óras kap. vizem. mm	
	H ₂ O	n KCl										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
44												
0—20	6.7	5.3	11.0	0	0	0	76	2	1.71	9.16		
—40	6.7	5.1	10.3	0	0	0	68	3	1.72	5.58		
—70	7.0	5.1	9.3	0	0	0	71	3	1.86	5.75		
—100	6.6	5.4	7.3	0	0	0	80	4	1.71	3.91		
—130	6.5	5.4	6.2	0	0.08	0	83	5	1.31	1.84		
—160	6.3	5.6	4.6	0	0.11	0	82	5	1.44	1.40		
X												
0—20	7.1	6.1	5.5	0	0.06	0	63	3	1.11	7.65	95	
—40	6.9	6.0	5.5	0	0.17	0	66	3	0.89	4.41	80	
—75	6.9	5.5	6.4	0	ny	0	68	4	0.30	3.74	75	
—110	7.0	5.7	4.1	0	0	0	68	5	—	1.68	80	
—135	7.2	6.2	2.8	0	0.12	0	72	5	ny	1.12	60	
—170	7.7	6.4	2.4	0	0.05	0	85	5	ny	1.40	40	
—200	8.1	6.2	2.4	0	0.06	0	52	5	0.14	2.12	140	

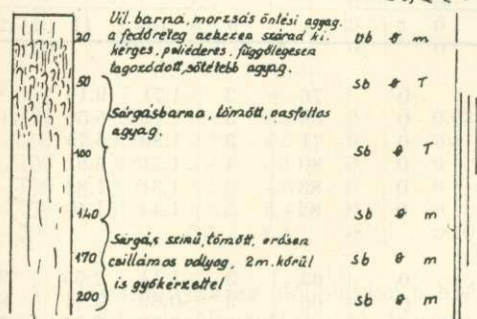
Elvben az előbbiekhöz hasonló talajviszonyokat találunk, azonban a Tisza mészszegény üledéke már a leülepedéskor az előbbinél talán mészben még szegényebb és a mállásnak előrehaladottabb állapotában volt. Az is lehetséges, hogy ezek a mészben nagyon szegény üledékek az elöntések révén lerakódás után kilúgozással kapcsolatos málláson mentek keresztül.

Az első helyen említett esetet tartom valószínű folyamatnak azzal, hogy az utóbbi mint kiegészítő folyamat feltétlenül hozzájárult a képződmények mai állapotának kialakításához.

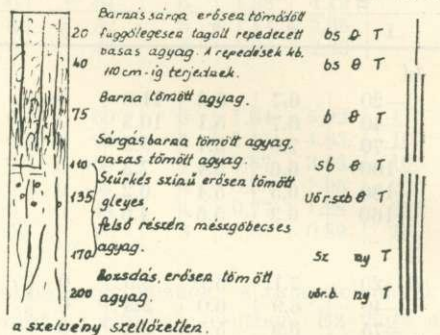
A talajok pH értéke a szelvényeken keresztül viszonylag alacsony és a savanyú irány felé hajlik. A telítetlenség — a bázishiány — a szelvényeknek úgyszólván minden rétegében általános. Az, hogy a mélyebben fekvő szintek bázishiánya a felettük levőnél gyakran nagyobb, azt igazolja, hogy az illető réteg anyaga már a lerakás pillanatában is bázisokban szegényebb és esetleg a mállás előrehaladottabb állapotában lehetett. Ez a jelenség a mezőladányi szelvények mindegyikében megtalálható, de ugyanakkor azt is tapasztaljuk, hogy a szelvények egyikében-másikában (mélységre való tekintet nélkül) nem elhanyagolható mennyiségű, vízben oldható só van. Különösen szembezőkő ez a 44. középmélyszevény legalsó rétegében és a X. sz. mélyszelvényben. A talajok erős kötöttségét, helyszínen észlelt rendkívüli tömörségét és úgyszólván teljes szellőzetlen voltát ismerve, nem tartom valószínűnek, hogy a szelvényen nagyobb mérvű kilúgozás mehetett volna végbe. Ha ilyen folyamat végbement is, csak kisebb mértékű és csak foltosan bekövetkező lehetett. Nem kétséges, hogy ezek a sók a helyben málló réteg anyagából származnak és — tekintve, hogy eltávozásukra lehetőség nincsen — a mállott anyagon bizonyos fokú szikésedést idéztek elő. Utóbbit a szelvények bizonyos részeiben lecsökkent vízmozgás kétségtelenül igazolja, de a helyszínen észlelt megerősítik.

Az észleltek arra hívják fel a figyelmet, hogy a tiszai hullámterek egyes szakaszai a szikesedés veszedelmének vannak kitéve, mint azt napjainkban Szatmárban a hullámtereken kívül álló, régebben időszakosan megismétlődő folyami elöntésekben részesült területeken gyakran tapasztaljuk. Ezek a mészben nagyon szegény területeken mintegy 30 évvel ezelőtt ilyen jelenséget nem ismertünk. Így feltételezhető, hogy a későbbiekben ezeken a területeken is felléphet ez a káros folyamat. A mezőladányi hullámtérrel azonos, vagy hozzá hasonló talajviszonyokat mutató területeken ennek a folyamatnak

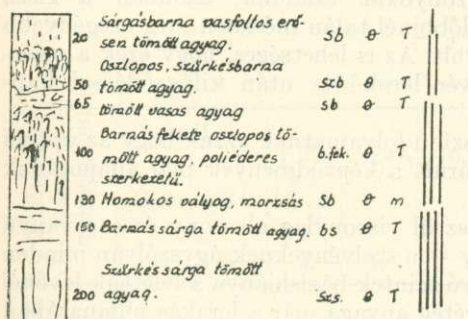
Tiszaszalka IV. szelvény
(Lucerna föld)



Mezőladány I. szelvény
szántó



Mezőladány XIII. szelvény
rét
(kettős szelvény)



1. ábra.

a megakadályozására megfelelő szakmabeli gondossággal kiválasztott fajtákból álló fásítás adhat segítséget. Ily módon elérjük, hogy a talajnak a meglevőtől eltérő irányú biodinamikát adunk, s mindaddig, míg a terület állandó jellegű növényi takaró alatt áll, nem valószínű, hogy a szikesedési folyamat előretörjön.

Különbön a X. sz. szelvény szellőztetlen voltára jellemzőképpen emlitem, hogy kb. 170 cm mélységben elhalt növényi gyökéren szénsavas mészkiválást találtunk. Nyilvánvaló, hogy a mállásközben felszabaduló kalcium a gyökérlélegzés folyamánaképpen vándorlóképes kalciumbikarbonáttá alakulva addig vándorolt, míg a talajlevegő széndioxidtartalma ezt megengedi. Amint az oldatban maradáshoz szükséges

széndioxid nem volt meg, a kalciumhidrokarbonát rendszer szénsavasmész alakjában kivált. Az egész szelvény dohos, szellőztetlen szagú volt.

A VII. táblázat szerint a helyzet kb. az — Mezőladányt kivéve —, mint az előző hullámtereken.

A VIII. táblázat szerint a Gáva-vencsellőihez hasonló a kép: A leoldható részt a Tisza tovább viszi s a mállás egy bizonyos fokán álló szilárd üledéket lerakja. Ez a bázisokban telített, mészvegyületekben viszonylag szegény, alacsony mállási fokon álló üledék szolgáltatja mállásközben mennyiségileg is, a lerakott anyag anyagi tulajdonságaitól függő, vízbenoldható só, mely helyben képződik. Bár a talaj minden rétege feliszapolódásra hajlamos, a képződmény a vizet jól vezeti.

VII. Táblázat
A szatmárcekei hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége(cm)	pH		Higr. ac. (y ₁)	CaCO ₃ %	ö. só	Fenolftal. lúgosság- szóda	Kötöttségi szám Ka	Sekera féle röggép	Humusz (hu)	Fe ⁺⁺	5 órás kap. vízcm. mm.
	H ₂ O	n KCl									
	%										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
64											
0—30	6.8	5.4	6.2	0	0	0	37	h	1.06	3.69	
—60	7.8	6.3	5.2	0	0	0	37	h	1.01	3.46	
—90	6.7	6.1	4.1	0	0	0	38	h	1.44	3.46	
—120	6.9	6.1	2.6	0	0	0	43	6	1.02	1.51	
—150	6.8	6.2	3.6	0	0	0	34	h	1.19	1.84	
XVI											
0—20	7.2	6.8	4.6	0	0	0	43	3	1.60	5.47	150
—60	7.2	6.8	4.6	0	0	0	43	5	1.62	2.90	275
—75	7.3	6.4	4.6	0	0	0	48	5	1.64	2.90	250
—105	7.5	6.0	4.1	0	0	0	60	5	1.38	4.02	240
—145	7.6	5.9	5.1	0	0	0	64	5	1.58	4.80	150
—175	7.5	6.0	4.6	0	0	0	66	5	1.37	4.47	150
—200	7.6	6.7	4.1	0	0	0	54	6	1.40	3.91	225

h = homok

VIII. Táblázat
A tiszakeszi hullámtér vizsgálati adatai

A talajminta száma és mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (y ₁)	CaCO ₃ %	ö. só	Fenolftal. lúgosság- szóda	Kötöttségi szám Ka	Sekera féle röggép	Humusz (hu)	Fe ⁺⁺	5 órás kapill. vízcm. mm
	H ₂ O	nKCl									
	%										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4											
0—25	8.6	7.9	—	ny	0.03	0	34	h	1.08	2.33	
—60	8.8	8.0	—	ny	0	0	39	5	1.20	1.84	
—100	8.6	7.4	—	ny	0	0	50	5	1.52	3.02	
—150	8.3	7.1	—	0	0.03	0	69	5	1.83	3.80	
I											
0—25	8.6	7.7	—	0	0.05	0	46	4	1.53	4.08	205
—50	8.7	7.2	—	0	ny	0	47	5	1.32	3.02	146
—70	8.4	7.0	—	ny	ny	0	55	4	1.46	2.96	295
—120	8.5	7.1	—	ny	0	0	48	4	1.24	2.35	270
—140	8.3	7.1	—	ny	0.04	0	54	5	1.27	2.12	150
—160	8.2	7.1	—	ny	0.10	0	70	5	1.20	3.63	105
—190	8.3	7.1	—	0	0	0	57	5	0.78	1.34	155
—200	8.2	7.2	—	0	0.09	0	60	5	1.24	3.57	150

h = homok

Az ismertetetteket összefoglalva valószínűséggel következtethetjük, hogy a Tisza és mellékfolyói egyidőbeni, vagy pedig különböző idejű áradásával, különböző vízbőség mellett, különböző vidékről származó eróziós anyagot különböző sebességgel szállított, majd lerakott. Ezek az anyagok, bár különböző eredetűek és a leépítés (= bontás) folyamatának különböző fázisaiban vannak, közös tulajdonságuk az, hogy általában

mészben szegények. Azok az alkatrészek, amelyek a hidrolízis legalacsonyabb fokán (tehát lényegileg alig bomlott állapotban) vannak: lúgosabbak, bázishiányt nem mutatnak, míg a víz által megindított mállás előrehaladtabb állapotában levő üledék, melyből a bázisok eltávoztak, kimondott bázishiányt mutat.

Az egymást követő előntések üledékei által létrehozott talajszelvényben a rétegek különböző tömődöttséggel, s a mészszegény agyag által mintegy cementezve fordulnak elő. Ott, ahol a mállási folyamat tovább tart (miközben a málló kőzetből, vagy pedig ásványból tudvalevőleg legkönnyebben az alkáliák szabadulnak fel), a keletkezett oldható só nem távozhat el. A szelvényben megreked és vizsgálatánál keletkezése helyén, vagy annak közelében jelentkezik (pl. Gáva-Vencsellő, Tiszabercel, Tiszaszalka, Mezőladány, Tiszakeszi, stb.) és, ha az üledék mállási állapota, anyagi sajátosságai megengedik, szikesít is. Ezt a jelenséget a mészben szegény tiszai hullámterek különböző szakaszain (Tiszakeszi, Gáva-Vencsellő, de különösen Mezőladány) lépten-nyomon tapasztaljuk.

A Tisza vízében nemcsak szervesetlen, hanem szerves anyag is tekintélyes mennyiségben van, mely az ásványi résszel leülepszik és elkeveredik. Ez az oka annak, hogy a hullámterek talajainak alsóbb rétegeiben is találunk szerves anyagot. Ennek a mennyisége azonban rendszerint eléggé alacsony és változó. A továbbiakban látjuk, hogy a hullámterek talajszelvényei — egészen a vizsgált mélységig — mintegy át vannak kétértékű, ú. n. ferrosavvegyületekkel itatva. Ezek is az üledék mállásából jönnek létre — mégpedig igen nagy mennyiségben. Levegőt érve oxidálódnak és vaspettyek, vagy rozsdás sávok alakjában kiválnak. Ott, ahol az oxidáció hiányában megmaradnak és egyéb körülmények is kedveznek, gleyesedés lép fel.

A vizsgált hullámtéri talajok kötöttsége nemcsak a fedőrétégben, hanem a szelvények szintjeiben is szeszélyesen, foltosan, törvényszerűség nélkül változik. Ennek a foltos változásnak valószínűleg az áramló víz helyenkénti örvénylése az oka, mely az eltérő sebesség szerint eltérő szemcsézettségű és fajsúlyú anyagokat rak le. A kötöttség és tömődöttség, melyek a fák megtelepítésénél és tenyésztésében igen nagy szerepet visznek, a vizsgált helyek egyrészén sok fajajta létét, egészséges fejlődését eleve kizárja. Különösen kritikussnak tartom a telepítés sikerét a mezőladányi X. sz. mélyfeltárás és a hozzá hasonló talajok esetében. Itt a mészszegény anyagokból felépült nehéz agyag-jellegű szelvényen a kilúgozás és átszellőződés hiánya mellett a nagyfokú tömődöttség egészen a legmélyebb rétegekig észlelhető.

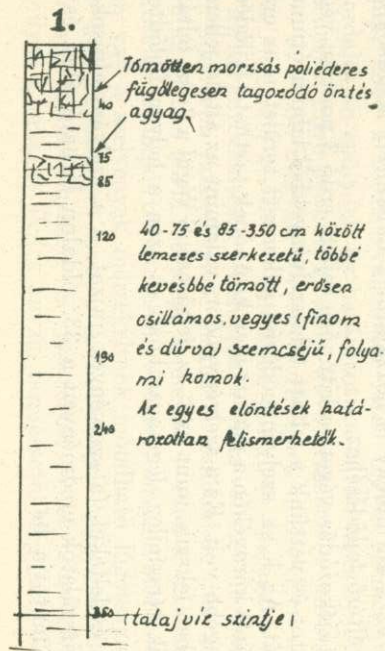
A mészben szegény, mállófélben levő ásványi anyagokból létrejött képződmény morzsái vízzel szemben nem mutatnak jelentékenyebb ellenállást. Elfolyznak, vagy legalább erősen rombolódnak, ami a talaj feliszapolódásában jelentkezik. Ennek ellenére a vizsgált területek talajai általában jól, sőt a homokosabb féleségek igen jól vezetik a vizet. Utóbbi esetben, ha a terület nem hullámtéren fekszik, valószínűleg nem is volna fásításra alkalmas. Természetes, hogy az erősen tömött, nehéz, szikes agyagú helyek kivételt jelentenek.

Ezek a képződmények általában — a dolgok természeténél fogva — humuszban szegények, és nem kétséges, hogy a szervestrágyázással kapcsolt meszezés igen jó hatással volna rájuk. Kétségtelen, hogy az el nem mállott, vagy a mállás bizonyos fokán levő vízi üledékek a növények táplálására alkalmas anyagokat tartalmaznak. Ezek az anyagok a mállási folyamatok közben szabadulnak fel és válnak a növények által felvehetővé. Sorsuk háromféle lehet:

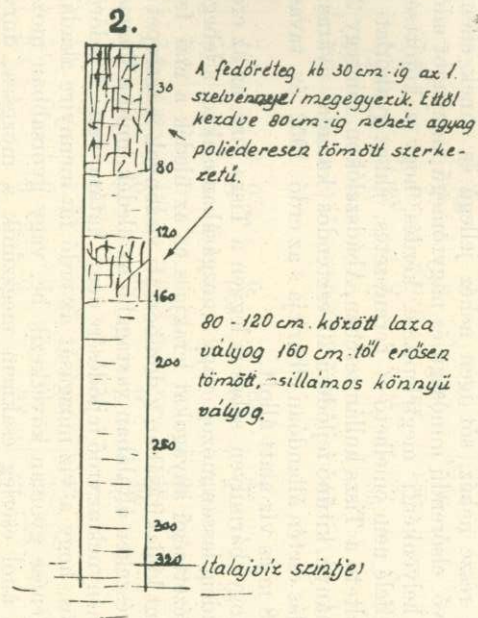
1. A növény vagy felveszi azokat,
2. vagy oldhatatlan alakban újból kiválnak, vagy pedig
3. az áramló folyóvíz viszi magában az ión eloszlásban levő anyagot. Nem kétséges, hogy hullámtéri fásítás esetén a feltáró növény egyben asszimilálja is az üledékből nyert tápanyagot, mielőtt azt a nagy tömegű víz elragadná.

Abádszalók - hullámtér

Kitünően fejlett, kb. 20. éves (20 kat. holdnyi) kanadai nyár állomány

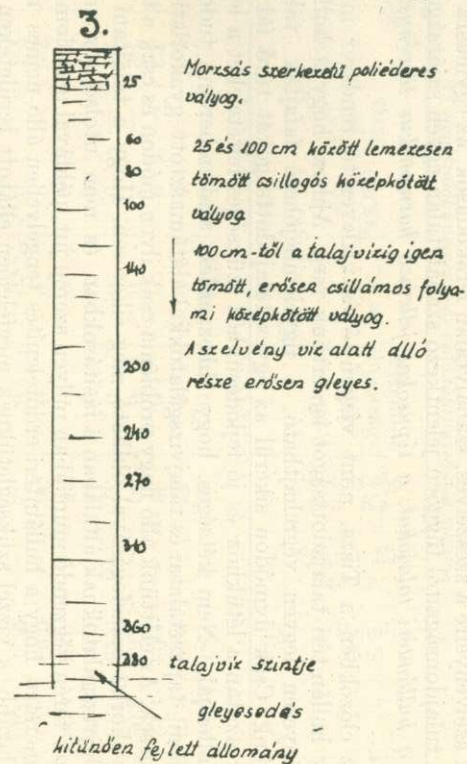


Fél fejlett állomány



Valamelyest gyengébb, de még mindig igen jó állomány.

2. abra.



A fenti ismertetések alapján megállapíthatjuk, hogy a vizsgált tiszai hullámtéri talajok szelvényeire a szeszélyes, szabálytalan lerakódások, az egymásra rakott rétegek kémiai tulajdonságaitól függően jelentkező szabálytalan egyéb sajátságok a jellemzők. Tehát a *hullámtéri talajokat, a típusokat jellemző harmonikus törvényszerűség hiánya jellemzi.*

Az előzőekben a Tisza, mint vízgyűjtő és vízlevezető rendszer mentén elterülő néhány hullámtéri talajadottságot ismertünk meg. Ahhoz, hogy a hullámtéri fásítás eredményesen legyen végrehajtható, a figyelembejöheto fajfajta talajigényét kell ismernünk. Csak ily módon sikerül az egyes talajadottságokat tűró fák kiválasztása, melyek azután a létükhöz és jó fejlődésükhöz szükséges feltételeket a legkedvezőbben megtalálhatják. Nem kétséges, hogy ehhez erdész szakembereink tudományos megállapításai, tapasztalatai és talajvizsgálatokkal alátámasztott gyakorlati megfigyelései szükségesek. Az előttünk álló nagy probléma csak ilyen módon és csak a tudományágak és a gyakorlat összefogásával oldható meg sikeresen. Hogy a talajtani szaktudásnak és a talajvizsgálatoknak általában a fásításokban és nem utolsó sorban a hullámtéri fásítások terén végzendő munkában milyen szerep jut, példával igazolom.

Ismeretes, hogy a hullámtéri erdőtelepítés tengelyében álló nemes nyárok általában a lazább, s vízzel szükségletüknek megfelelően ellátott területeken fejlődnek jól. A megfigyelések szerint a talaj kötöttségének felső határa, amelyen még jól tenyésznek, 50 körül van, a hazai nyáráké pedig 60 körülire tehető. Mivel tiszamenti hullámtéri talajaink túlnyomó része nehéz, sőt igen nehéz jellegű és ennek ellenére kívánatos volna a gyorsan növé, elsőrendű minőségű és nagytömegű faanyagot adó nemes nyáraknak a legalább helyenkénti megtelepítése, kérdés, hogy a kötöttségre megadott értékszám határa felfelé nem emelhető-e? Természetes, ehhez gyakorlati megfigyelések szükségesek. Szemléltető a Tisza hullámterében, Abádszalókon, mintegy 20 kat. holdon létesített, zárt állományú, kitűnő fejlődésű 20 esztendőes kanadai nyáras. A területet a Tisza magas vízállás esetén állandóan elborítja s az erdő 1952 év tavaszán is huzamosabb ideig kb. 1.8 m-es víz alatt állott.

Természetes, hogy bármilyen sebes is legyen a Tisza vize, az az erdőben lelassul és ha huzamosabb ideig lassan mozog, vagy mozgásában elakad, a lebegő finom, vagy legfinomabb szemcsézettségű anyagokat lerakja s ez az üledék a mai felszíntet évről évre növeli. A felszint kialakításában a domborzati viszonyok is szerepet visznek, mert a mélyebben fekvő részekben általában vastagabb az üledék, mint a magasabban fekvőkön. Ennek a körülménynek az erdő fejlődésére némi hatása van. A fedőréteg kialakításában nem közömbös, hogy a víz mozgását az erdő fái mennyire akadályozzák. Ahol a víz sebességesökkenése gyorsan következik be, vagy gyorsabban mozoghat, mint a medertől távolabb, ahol esetleg csaknem megszűnik a mozgása, durvábban szemcsézett anyagot rak le. Ilyen helyeken a fedőréteg lazább szerkezetű, mint a medertől távolabbi részen, ahol a finom, sőt a legfinomabb üledék került nyugalmi helyzetbe. Sok egyéb között ez a körülmény is hozzájárul a hullámtéri fásításokban az azonos minőségű fajfajok eltérő fejlődéséhez.

A szerzendő tájékozdás végett a kitűnően fejlett erdő 3 pontján végeztünk helyszíni talajvizsgálatot és vettünk a feltárt talajszelvényekből laboratóriumi vizsgálatok céljaira talajmintát. Az 1. sz. szelvénygödörrel jellemzett területen az erdő jól fejlett. A 2. sz. gödörfeltárás környékén a másutt igen kitűnőnek tartható fejlődés az előbbinél határozottan gyengébb volt. Ez a szelvénygödör, valamint az általa jellemzett terület térszínileg mélyebben fekszik, mint az 1. sz. feltárásé. S végül a 3. sz. feltárással jellemzett terület fekszik térszínileg legmagasabban és ezen a helyen fejlődtek a nyárok legszebben.

A helyszínen észlelteket (a szelvények rajzát, s a szelvényleírásokat), valamint a laboratóriumi vizsgálatok eredményeit a 33. oldalon látható ábra és az itt következő táblázat mutatja be:

IX. Táblázat
Az abádszalóki nemesnyár erdő talajvizsgálati adatai

A talajszel- vény száma és a minta mélysége (cm)	pH		Hidr. ac. (v ₁)	CaCO ₃ %	ö. só %	Fenolftal. lúgos-ság- szóda	Kötöttségi szám Ka	Sekera féle röggép	Humusz (hu)	Fe++	5 órás kapill. vizem. mm
	H ₂ O	nKCl									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>1. szelvény</i>											
0—30	8.2	7.1	—	0	0.04	0	60	3	1.81	7.32	155
—40	8.3	7.3	—	0	0	0	52	—	1.80	3.13	255
—75	8.1	7.3	—	0	0	0	38	—	1.03	1.12	490
—85	8.2	7.2	—	0	0	0	50	—	1.62	3.02	305
—120	7.8	7.1	—	0	0	0	37	—	0.79	0.78	465
—190	8.2	7.4	—	0	0	0	41	—	1.07	1.40	480
—240	8.3	7.5	—	0	0	0	34	—	0.91	1.06	435
—300	8.5	7.6	—	0	0	0	36	—	0.94	1.01	405
—350	8.2	7.4	—	0	0	0	32	—	0.71	0.56	395
<i>2. szelvény</i>											
0—30	8.2	7.4	—	0	0.04	0	62	2	1.59	6.59	180
—80	8.3	7.5	—	ny	0	0	51	—	1.81	1.06	255
—120	8.1	7.1	—	0	0	0	36	—	0.89	0.84	495
—160	8.3	7.5	—	ny	0.03	ny	50	—	1.64	2.96	280
—200	8.5	7.5	—	ny	0	0	37	—	1.16	0.84	470
—250	8.5	7.5	—	0	0	ny	36	—	0.97	0.61	465
—300	8.0	7.5	—	0	0	0	35	—	0.81	0.84	450
—320	7.7	7.2	—	0	0.04	0	41	—	1.75	2.46	380
<i>3. szelvény</i>											
0—25	8.0	7.2	—	0	0	0	46	2	1.88	4.13	250
—50	7.8	7.1	—	0	0	0	38	—	0.96	0.67	430
—60	8.2	7.2	—	0	0	0	40	—	1.24	1.40	470
—80	8.2	7.2	—	0	0	0	38	—	0.86	0.84	510
—100	8.5	7.4	—	1.0	0	ny	49	—	1.48	2.57	245
—140	8.0	7.0	—	0	0	0	39	—	1.00	1.06	555
—200	8.2	7.1	—	0	0	0	36	—	1.08	0.67	515
—240	8.4	7.2	—	0	0	0	37	—	0.86	0.67	525
—270	8.5	8.1	—	1.0	0.07	ny	43	—	1.29	1.28	360
—310	8.4	7.0	—	0	0	0	37	—	0.83	0.50	435
—360	8.5	7.4	—	0	0	ny	32	—	0.79	0.56	435
—380	8.5	7.0	—	0	0	0	31	—	0.71	0.39	380

A helyszíni szelvényvizsgálatok adatait a laboratóriumi adatokkal kiegészítve következtethetjük, hogy a terület valamikor laza, vegyes szemcséjű, csillámokban gazdag tiszai hordalékból épült fel. Ez határozottan öntési homok, illetve vályogtalaj volt. Erre telepedett a folyó gyakori kiöntése következtében — valószínűleg az erdőtelepítés után — az előbb tárgyalt törvényszerűségnek megfelelően a mai fedőréteg, mely — a 3. sz. feltárást kivéve — kötöttebb jellegű és vastagabb is, mint a 3. sz. feltárás helyén. Az egykori elöntések alkalmával a Tisza változó mechanikai finomságú, de mindenesetre könnyebb talajjellegnek megfelelő, csillámban dús, szilárd anyagot rakott le. Ebben az időben a víz sebessége a mainál — ezen a szakaszon — nagyobb lehetett. A lerakott, mészállapot tekintetében rendezett anyag a mállásnak alacsonyabb fokán áll. Innen van a szelvények mérsékeltnek mondható lúgossága, mely mind a három feltárás helyén csaknem azonos. A hullámtéri talajokra jellemzően a vízben oldható só alig számbajöhetően és szeszélyes összeviszóságban jelentkezik aszerint, hogy milyen a lerakott üledék anyagi természete. Még ha mállásközben jön is

létre, a többé-kevésbé laza talajszelvényen keresztül eltávozik, hiszen a szelvényekben a vízmozgás annyira gyors, hogy a talajszelvényben egyes szintnek víztartóképesége nincs is.

Szénsavaszmet ugyancsak szeszélyes eloszlásban és csak kis mennyiségben — szinte nyomokban — tartalmaz helyenként a szelvény. Szódalúgosságot nem találunk. Legfontosabb különbség a kötöttebb fedőréteg vastagságában jelentkezik. Az 1. sz. szelvénygödörnél 40, a 2. számúnál 80 cm vastag nehézagyag a fedőréteg. Ezenkívül az előbbeni altalajában 75—85, utóbbiában pedig 120—160 cm között található az agyagnak megfelelő kötöttség. A 3. sz. feltárás feltalaja nehéz vályog, a kötöttség értéke a szintekben szabály nélkül változik, de ennél kötöttebb általában nem lesz. Az első helyen 350, a másodikon 320, a harmadik feltárásnál pedig 380 cm-nél kaptunk talajvizet. A 3. feltárásnak ebben a mélységében gleyesedés van, de ez — talán azért, mert vízben van — nem fejt ki káros hatást a kanadainyár fejlődésére, sőt lehetséges, hogy a ferroionok az erőteljes állomány kifejlődését elősegítik, stimulálják. Ezt a problémát érdemes volna szélesebb alapokon kutatni. A mállófélben lévő üledékből felszabaduló és a nyárállomány rendelkezésére álló tápanyag — elsősorban pedig káli — szerepe a jó fejlődésben valószínűleg nem lebecsülendő.

A vizsgálatokból a gyakorlat részére a következőket állapíthatjuk meg:

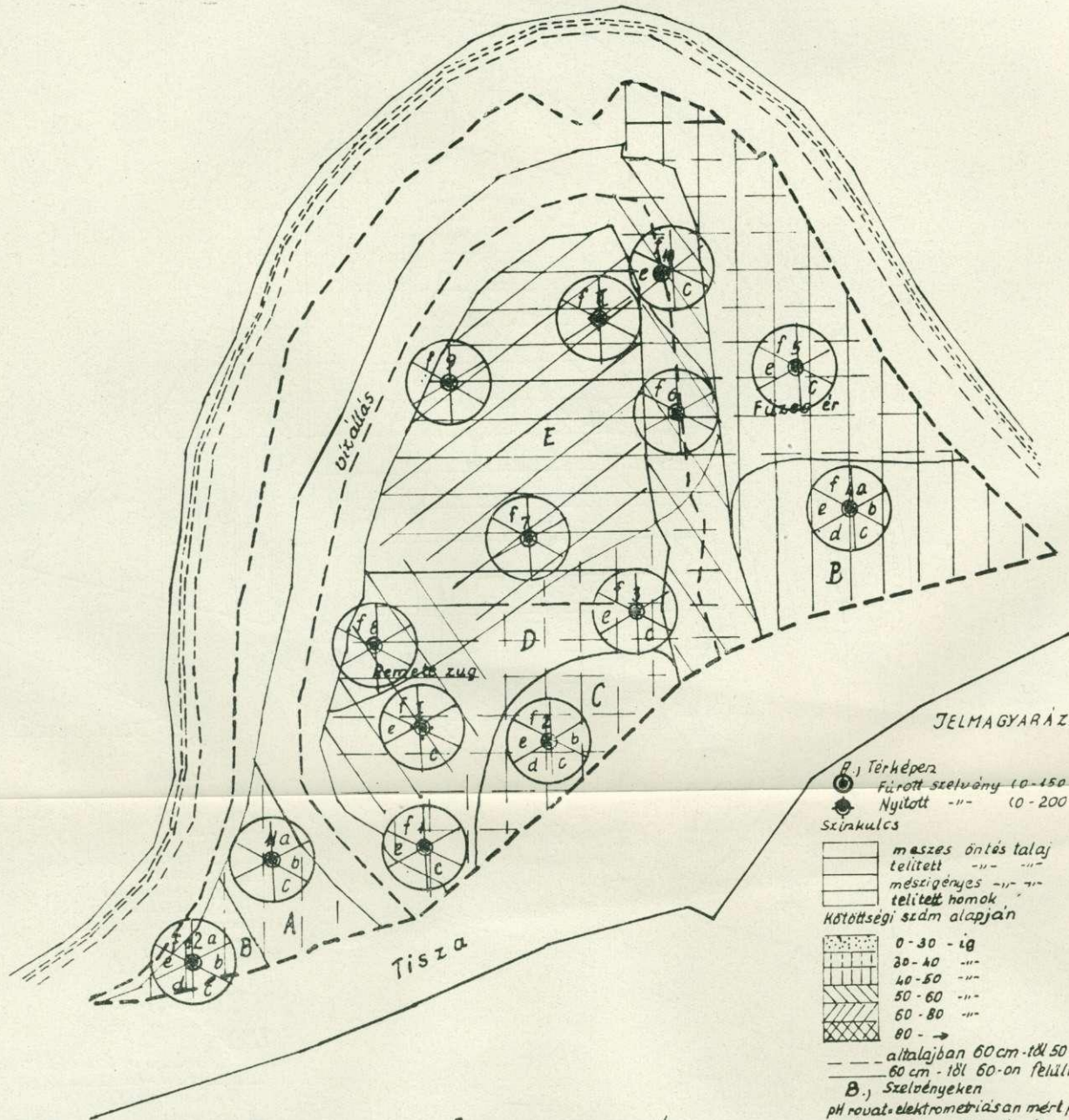
A kanadai nyár, a vizsgált esetben, mérsékeltén lúgos kémhatású, középkötött, illetve nehézvályog jellegű olyan altalajú helyeken fejlődik jól, melyek fedőrétege kb. ugyanilyen kötöttségű, mint jelen esetben az altalajé. Amennyiben a fedőréteg kötöttebb és egyben só- és szódamentes, ezenkívül rétegvastagsága nem nagy, a nemesnyár még jól fejlődik. Vastagabb (1.0—1.5 m. körüli kötött fedőréteg esetén valószínű, hogy a nyár fejlődésében visszamarad. Az altalajrétegek lazasága ugyancsak egyik követelmény. Fontos, hogy a talaj víztartó- és vízvezetőképessége és az ezzel járó átszellőződése a mélyebb rétegekben is jó legyen. Az altalajvíz szintje nincs mélyen, így a gyökér könnyen eléri és a mállás alacsonyabb fokán levő üledék további mállása közben a felszabaduló tápanyagokat értékesíti. A humusztartalom (hu) és a vas mennyisége — a többi vizsgált szelvényekhez viszonyítva — alacsony.

Valószínűséggel feltételezhetjük, hogy ha valamely hullámtéren a jelenlegi kötött jellegű fedőréteg alatt a szelvény többi része lazább és vízellátása az abádszalókihoz hasonló, a kanadai nyár eredményesen megtelepíthető. Természetes, hogy további, talajtanilag ellenőrzött megfigyelések szükségesek ahhoz, hogy a nemes nyár telepítéséhez szükséges talajtani feltételeket kétségtelenül leszögezhessük. Úgy látszik, a kanadai nyár jó tenyészetének — egyebek között — egyik legfontosabb feltétele a talaj középkötött volta, emiatt nem valószínű, hogy a megadott kötöttség felső határán lazítani, s a mostani tapasztalati értéket emelni lehetne. További kutatásra szorul, hogy a vizsgálthoz hasonló körülményeket és adottságokat mutató al- és feltalajjal bíró területen a kanadai nyár hasonló sikerrel tenyészthető-e?

Az elmondottak kétségtelenné teszik, hogy a talajvizsgálatok a fásítási munkákat nemcsak a hullámtéren, hanem a természetátalakítás egyéb erdészeti vonatkozásaiban is elősegítik.

III.

A helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok nyersadatait olvasni, értelmezni kell, hogy a gyakorlat részére hasznos útmutatást adhassunk az eredményekből. Az adatok legfontosabbjainak geodéziai térképlapon való rögzítésével nyerjük a termelési talajtérképeket, a kiindulási állapot, melyen egysíkban ábrázolással találjuk azokat a talajadottságokat és talajtulajdonságokat, amelyek ismeretében biztosabb alapon tudunk tervezni és termelni. Ne felejtjük el, hogy a talaj csak egy — igaz, hogy a legfontosabb



JELMAGYARÁZAT

- Terképen
- Fürtött szelvény (0-150 cm-ig)
- Nyitott " " (0-200 " ")
- Szikkulcs

- maszes öntés talaj telített " " " "
- mészgyéres " " " "
- telített homok
- Hőtartási szám alapján
- 0-30 - ig
- 30-40 " "
- 40-50 " "
- 50-60 " "
- 60-80 " "
- 80 ->

altalában 60 cm-101 50-50 hőtartás
60 cm-181 60-on felüli

B.) Szelvényeken

pH rovat: elektrometriásan mért pH érték
0.50 " = vízben oldható sók
Ca - Mészállapot: y.l. 0-8ig -) 8-tól -
CaCO₃ : 0-5-ig +; 5-től ++

- Sz. talaj szerkezet
- 0-30-ig homok
- 30-40-ig könnyű vályog
- 40-50 " vályog
- 50-60 " nehéz " "
- 60-tól agyag

V rovat: vízvvezetőképesség

- rossz vízvvezető képességű réteg
- gyenge " " " "
- közepes " " " "
- jó " " " "
- nagy " " " "
- igen nagy " " " "

Arany féle hőtartási szám
Humusz%
Rögáll., Rögállandóság

12	11	7	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
<table border="1"> <tr><td>0</td><td>PH</td><td>Ca</td><td>Si</td><td>V</td><td>Arany féle hőtartási szám</td></tr> <tr><td>20</td><td>7.6</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>45</td></tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>7.7</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>32</td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>8.1</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>38</td></tr> <tr><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>140</td><td>8.2</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>35</td></tr> <tr><td>160</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>180</td><td>8.3</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>33</td></tr> <tr><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>220</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>240</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Humusz%</td><td>1.2</td><td>Rögáll.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám	20	7.6	1.5	1.5	1.5	45	40						60	7.7	1.5	1.5	1.5	32	80						100	8.1	1.5	1.5	1.5	38	120						140	8.2	1.5	1.5	1.5	35	160						180	8.3	1.5	1.5	1.5	33	200						220						240						Humusz%	1.2	Rögáll.	2			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>PH</td><td>Ca</td><td>Si</td><td>V</td><td>Arany féle hőtartási szám</td></tr> <tr><td>20</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>32</td></tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>28</td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>8.3</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>31</td></tr> <tr><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>140</td><td>8.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>29</td></tr> <tr><td>160</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>180</td><td>8.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>32</td></tr> <tr><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>220</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>240</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Humusz%</td><td>1.5</td><td>Rögáll.</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám	20	8.0	1.5	1.5	1.5	32	40						60	8.0	1.5	1.5	1.5	28	80						100	8.3	1.5	1.5	1.5	31	120						140	8.5	1.5	1.5	1.5	29	160						180	8.5	1.5	1.5	1.5	32	200						220						240						Humusz%	1.5	Rögáll.	3			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>PH</td><td>Ca</td><td>Si</td><td>V</td><td>Arany féle hőtartási szám</td></tr> <tr><td>20</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>42</td></tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>44</td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>49</td></tr> <tr><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>140</td><td>8.2</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>54</td></tr> <tr><td>160</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>180</td><td>8.3</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>58</td></tr> <tr><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>220</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>240</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Humusz%</td><td>1.5</td><td>Rögáll.</td><td>2</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám	20	8.0	1.5	1.5	1.5	42	40						60	8.0	1.5	1.5	1.5	44	80						100	8.0	1.5	1.5	1.5	49	120						140	8.2	1.5	1.5	1.5	54	160						180	8.3	1.5	1.5	1.5	58	200						220						240						Humusz%	1.5	Rögáll.	2			<table border="1"> <tr><td>0</td><td>PH</td><td>Ca</td><td>Si</td><td>V</td><td>Arany féle hőtartási szám</td></tr> <tr><td>20</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>32</td></tr> <tr><td>40</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>60</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>46</td></tr> <tr><td>80</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td>8.0</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>50</td></tr> <tr><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>140</td><td>8.4</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>33</td></tr> <tr><td>160</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>180</td><td>8.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>36</td></tr> <tr><td>200</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>220</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>240</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Humusz%</td><td>0.9</td><td>Rögáll.</td><td>3</td><td></td><td></td></tr> </table>	0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám	20	8.0	1.5	1.5	1.5	32	40						60	8.0	1.5	1.5	1.5	46	80						100	8.0	1.5	1.5	1.5	50	120						140	8.4	1.5	1.5	1.5	33	160						180	8.5	1.5	1.5	1.5	36	200						220						240						Humusz%	0.9	Rögáll.	3		
0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	7.6	1.5	1.5	1.5	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
60	7.7	1.5	1.5	1.5	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
100	8.1	1.5	1.5	1.5	38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
140	8.2	1.5	1.5	1.5	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
180	8.3	1.5	1.5	1.5	33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
220																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Humusz%	1.2	Rögáll.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	8.0	1.5	1.5	1.5	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
60	8.0	1.5	1.5	1.5	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
100	8.3	1.5	1.5	1.5	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
140	8.5	1.5	1.5	1.5	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
180	8.5	1.5	1.5	1.5	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
220																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Humusz%	1.5	Rögáll.	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	8.0	1.5	1.5	1.5	42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
60	8.0	1.5	1.5	1.5	44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
100	8.0	1.5	1.5	1.5	49																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
140	8.2	1.5	1.5	1.5	54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
180	8.3	1.5	1.5	1.5	58																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
220																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Humusz%	1.5	Rögáll.	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0	PH	Ca	Si	V	Arany féle hőtartási szám																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
20	8.0	1.5	1.5	1.5	32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
60	8.0	1.5	1.5	1.5	46																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
100	8.0	1.5	1.5	1.5	50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
120																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
140	8.4	1.5	1.5	1.5	33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
180	8.5	1.5	1.5	1.5	36																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
200																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
220																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Humusz%	0.9	Rögáll.	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Gródfelépítési jelmagyarázat

Szín	Talajtípus
A	fényes, avar, haza nyír
B	fényes, avar, h. n. nyír, kőris, dió, tölgy
C	akác, h. n. nyír, kőris, dió, tölgy
D	haza nyír, kőris, dió, tölgy
E	tölgy

Szelvény	Talajtípus
a	fényes
b	akác
c	haza nyír
d	nemes nyír
e	kőris, dió
f	tölgy

OMMI.TALAJLABORÁTORIUM DEBRECEN

Nyugyhadai Niami Erdőgazdaság,
Gáva, Vencsellő, Szabolcs-Szatmár
Telepítési terkep

1957.08.01	1957.08.15	1957.08.20	1957.08.25	1957.08.30	1957.09.05
1957.08.01	1957.08.15	1957.08.20	1957.08.25	1957.08.30	1957.09.05

— tényező a termelésben, ezért tisztán és kizárólag erre, a többi termelési tényező kikapcsolásával, építeni a tervet nem szabad.

A gyakorlat azt mutatja, hogy mind a mező-, mind az erdőgazdasági tervezéshez és a terv gyakorlati végrehajtásához az 1 : 5.000 léptékű rétegvonalas geodéziai térképek a legmegfelelőbbek. Ezekben a talajtípusok, helyi változataik, az altípusok helyi talajtulajdonságai és adottságai, továbbá mindazok a talajban rejlő, vagy a talajtól függő tényezők, melyek a növénytermelést — speciális esetünkben a hullámtéri fásításokat — kedvezően, vagy kedvezőtlenül befolyásolják, jól kivehetően feltüntethetők.

Mit tüntetünk fel egy ilyen talajtérképen? Anélkül, hogy a térképlapot zsúfolttá, nehezen érthetővé tennénk, mindazokat a talajban levő, vagy a talajtól függő tényezőket, amelyekre a gyakorlatnak munkájában szüksége van, vagy lehet. Elsősorban a felvételi és laboratóriumi vizsgálatok alapján megállapított talajtípust, illetve altípust és ezek helyi változatait. Sem a tervezéshez, sem a gyakorlati kivitelezéshez nagyszámú talajtípusra nincs szükségünk. Maga a talajtípus tulajdonképpen a viljamszi talajfejlődési rendszer egy-egy fokát jelenti és az illető típusra mindenkor jellemző folyamatok hatására jön létre, ezek hatása alatt áll. Minden típusnak jellemző dinamikája van, melynek (tehát végeredményben a talajban végbemenő folyamatok) ismerete a tervezésnél éppúgy, mint a gyakorlati megvalósításnál feltétlenül szükséges. Ennek a felismerése készíti a talajtani kutatókat arra, hogy gyakorlati célt szolgáló, egyszerű talajosztályozást állítsanak fel. Ez a törekvés még kísérleti állapotban van, s a gyakorlat fogja megmutatni, hogy a kívánt célnak milyen osztályozás felel meg valójában. Tárgyalásunk anyagát ez a kérdés lényegében nem is érinti — legfeljebb súrolja. Legfontosabb az, hogy a mezőgazdasági termelés, de különösen az erdőszet olyan talajtérképekhez jusson, amelyekből nemcsak a kultúrréteg (= a fedőréteg), hanem az altalajok sajátosságai és adottságai megismerhetők és a gyakorlati munkában hasznosan alkalmazhatók legyenek.

A szóbanforgó térképeken a talajtípust megfelelő színezéssel jelölik. A jellemző feltárások általános jelölése :

Középmélyszelvény (150 cm-ig) ○

Mélyszelvény (2—3 méterig) ○

Szelvénygödör ■

Vízszelvény (a talajvízig) ●

A feltalaj kötöttségét megfelelő vonalkázással, a sekély termőréteget vízszintes vonalozással tüntetjük fel. Erdészeti vonatkozásban szaggatott vízszintes vonalat alkalmazunk a talajtérképen, ha a felszín alatt 60 cm-re a kötöttség 50—60, s folytonos vonalkázással tüntetjük fel, ha ugyanebben a mélységben a kötöttség 60 fölött van.

Ismert tapasztalat, hogy a mezősegi és réti típusú talajaink egyrésznének altalaja változó mélységben szikes, több-kevesebb vízbenoldható só és ezenfelül gyakran magas, szódában kifejezett fenoltaleinlúgosságot tartalmaz. A fásítót, különösen utóbbinak a mennyisége és eloszlása, továbbá mélységbeli előfordulása érdekli. A talajoldatban levő szódából, a szikes talaj adszorpciós-komplexumáról víz hatására másodlagos úton létrejövő OH-iónok jelennek meg a talajoldatban, melyek a hajszálgyökerek epidermisét oldják, másfelől a sejtfalak áteresztését károsan befolyásolják, a növény életműködését erősen akadályozzák. A szódalúgosságnak az altalajban való előfordulását és mennyiségét ismernünk kell. Evégből azt a mélységet, melyben a nagyobb mennyiségű káros só, különösen szóda fordul elő, színes, folytonos vonallal határoljuk el, s az elhatárolt területet ugyanilyen színű pont-vonalkázással sraffozzuk a szóda mennyiségét a 'Sigmond-féle szikes osztállyal beírjuk. Abban az esetben, ha nagyobb mennyiségű

(0.25%-on felüli) az összes vízben oldható só mennyisége, a 'Sigmond-féle egyesített osztályozás megfelelő értékét írjuk be a körülhatárolt és vonalkázott területbe. A különböző mélységben jelentkező szódalúgosságot különböző színű pont-vonalkázással jelöljük az ugyanilyen színű elhatároláson belül :

0— 30 cm-ig	piros,
30— 50 «	zöld,
50—100 «	bordó,
100 cm-en alul	barna.

Ismernünk kell a térképen a szikfoltos területeket is, mert egyrészt megművelés, másrészt telepítés szempontjából nem közömbös, hogy homogén, vagy szikfoltos területről van-e szó. Ezeket a térképen erőteljes, középvastag, szaggatott, fekete vonallal határoljuk el.

Erdészeti szempontból nem elég, hogy a talajviszonyokat egy síkban (mintegy felületben) ábrázoljuk, hanem a szóbanforgó terület talaját szelvénymetszetben is ismerni kell. Ebből a célból az ú. n. *szelvénydiagrammák* segítségével a legjellemzőbb talajszelvények sajátosságait és talajadottságait tüntetjük fel. A szelvénydiagrammák a térképlap szélén foglalnak helyet, s rajtuk a következőket találjuk: (Lásd a külön mellékleten).

»O« rovat : 20 cm-es osztással a szelvénymélységet,

»pH« rovat : az egymáson fekvő rétegek laboratóriumban elektrometriásan mért pH-értékét,

»ö. só« rovat : az egyes rétegek elektromos vezetőképesség útján mért sótartalmát,

»Ca« rovat : az egyes rétegek mészállapotát tüntetik fel oly módon, hogy telítetlenség esetén, ha y_1 8.0 alatt van, akkor : —, ha pedig 8.0-nál nagyobb, akkor : — — a jelzés. Ha pedig a vizsgált réteg szénsavas meszet tartalmaz és ennek mennyisége legfeljebb 5.0%, akkor : +, ha pedig 5.0% fölött van, akkor : ++. Tervezés, vagy egyéb munka esetén a számszerű adatokat a térképhez mellékelt vizsgálati eredménylapban találjuk.

»Sz« : Az egyes rétegek fizikai talajféleségét tünteti fel a térképhez mellékelt magyarázó szerint.

»V« : a szelvény vízvezetését adja megfelelő vonalkázással jelölve. (Bővebbet ugyanott.) A talaj vízvezetésének elbírálásánál mindig az egész szelvény vízvezetését vesszük alapul.

»K« : A kötöttséget jelzi a szelvényen keresztül és közvetlenül mellette diagrammában ábrázoljuk ugyanezt. Ily módon azonnal szembetűnik, hogy hol van a szelvényben nagyobb kötöttség és (bár független tőle) kísérőképpen nagyon gyakran tömődöttség. A kötöttségi diagrammát az eredeti talajszelvény rétegeinek száraz állapotbani színével színezzük oly módon, hogy a kötöttség meghatározásánál készített pépből egy-egy cseppet megfelelő sorrendben üveglapra teszünk, s megszáradás után a rétegeket ezek színének árnyalata alapján színezzük.

A szelvénydiagramma keretének alján %-ban tüntetjük fel a humusz értékét és a *Sekera-féle* röggállandósági kép megfelelő értékét a felső szintre vonatkoztatva. Utóbbiakat azonban csak a hullámtéri talajok esetében használjuk ily módon, akkor ha a szelvény szódát nem tartalmaz. Ez a rövidített, vagy egyszerűsített diagramma. Olyan esetekben, amikor a talajviszonyok további adatok feltüntetését teszik szükségessé, a nem rövidített szelvénydiagrammát alkalmazzuk.

Utóbbi elvben azonos az ismertetettel s abban tér el, hogy egyrészt a humuszt és a röggépet nem a diagramma alján tüntetjük fel, hanem egyéb helyén. Az összes só és szódalúgosságnak a szelvényben való %-os eloszlását grafikusán ábrázoljuk. Összes só esetén a 'Sigmond-féle osztályozást véve folytonos, szóda ábrázolása esetén pedig

szaggatott vonallal fut a görbe. Az összes só $\%$ -os értékeit ebben az esetben a felső külső, a szódalúgosságét az alsó külső, a kötöttséget a felső belső, a szénsavamész értékét pedig az alsó belső számsor jelzi — mindegyik balról jobbra növekedő sorban. Összes só esetén a 0.5% -ot, szódalúgosság esetében pedig a 0.25% -ot, tehát azt a határt, amelynél a szikes talaj növénytermelési szempontból IV. osztályúnak minősül, függőleges, folytonos piros vonallal tüntetjük fel.

A továbbiakban az eddigiektől jobbra eső mezőben a legegyszerűbb jelöléssel a helyszíni és laboratóriumi adatok alapján alkotott szakvéleményt adjuk meg. A felső vonalon a »rossz«, »jó«, az alsón pedig a »kevés«, ill. »kielégítő« megjelölést találjuk. E határok között rövid, hullámos vonalkával jelöljük, hogy általános növénytermelési szempontból a talált adatok miképpen felelnek meg. Minél közelebb esik a függőleges hullámos vonalka a »rossz«, ill. »kevés«, jelzéshez, annál kifogásolhatóbb és minél közelebb találjuk a »jó«, ill. »kielégítő« jelzéshez, növénytermelési szempontból annál megfelelőbb a talajnak a vizsgálat idején mért és itt feltüntetett állapota. A »jó«, ill. a »kielégítő« vonaltól jobbra eső jelzés a minősítés legjobb fokát jelzi.

Az egyes rövidítések jelentése :

a) Műv. : A talaj művelhetősége a helyszíni tapasztalatok alapján. (»Jó«, vagy »rossz«.)

b) Vízg. : A talaj vízgazdálkodása a laborvizsgálatok alapján. (»Jó«, vagy »rossz«.)

c) Ca : A talaj mészállapota a vizsgálat szerint. (»Rendezett«, vagy »rendezetlen«.)

d) Hu : Számokkal beírva a feltalaj $\%$ -os humuszértéke, majd a számtól jobbra ugyanaz minőségileg (»kevés«, vagy »kielégítő«) kifejezve.

e) N : Az összes nitrogén $\%$ -ban, majd tőle jobbra ugyanaz minőségileg (»kevés«, vagy »kielégítő«) ábrázolva.

f) P : Az oszlopban levő szám = 100 g talajban talált mg P_2O_5 az alsó pedig a talaj foszforsav megkötését jelzi az adagolt foszforsav $\%$ -ában kifejezve. Az ettől jobbra levő mezőben — a típus figyelembevételével — minőségileg jelöljük, hogy milyen a talajban a helyzet (»kevés«, vagy pedig »kielégítő«).

g) K : A káli ugyanúgy, mint a foszfor — az adszorpciót kivéve.

A fák, különösen pedig az erdei fák tápanyagszükségletére hazai viszonyaink között számszerű adataink alig vannak. Azt tudjuk, hogy (különösen a lúgosságot és meszet kedvelő) mezőgazdasági növények hamualkatrészek iránti igénye az erdei fákénak többszöröse. Így, abban az esetben, ha a felvehető tápanyagtartalom meghatározására szükség van, feltételezhetjük, hogy az a felvehető tápanyag mennyisége, mely a mezőgazdasági kultúrnövények és a gyepevegetáció részére megfelel, erdei fák esetén esetleg bőséges.

Az ily módon ábrázolt talajtérkép mindazokat az adatokat tartalmazza, amelyekre a tervmunkában és annak gyakorlati végrehajtásában szükség van. A térkép adatait azonban egyszerűen és olvasni, másrészt pedig a gyakorlat részére értékelni kell. Ehhez a talajtani és növénytermelési — illetve jelen esetünkben a talajtani és erdészeti — szakismerettel együttesen kell rendelkezniünk — legalább bizonyos fokig. Ennek birtokában sikerül a talajadottságokkal a növény életigényét közös nevezőre hozva eredményes munkát végezni. Nyilvánvaló, hogy esetünkben az erdei fák tenyészfeltételeire vonatkozó nagyszámú és megbízható megfigyelésre és mérési adataira van szükség. Minden nehézség ellenére — a szűkebb növény- és talajtani korlátok miatt — ez a probléma erdészeti vonalon sokkal könnyebben, gyorsabban oldható meg, mint a szinte meg sem határozható növény- és talajtani határok közötti mezőgazdasági kultúrnövények esetében.

Tudjuk, hogy a legtökéletesebbnek tartott talajtérképpel (az ú. n. »üzemi« talajtérképpel) a probléma mindössze talajvizsgálatokkal alátámasztott tudományos alaphoz jutott. Ezt elsősorban azok tudják használni, akik kellő szakmabeli felkészültséggel rendelkeznek : elsősorban a tervezők és üzemszervezők. A gyakorlat ennél többet vár.

Azt, hogy milyen területrészt hogyan, mivel hasznosíthatják. A talajtérkép a feladat megoldásának egyik, éspedig az alapvető része. Ennek az adataira kell, hogy a növénytermelési — jelen esetben a fásítási, vagy erdőtelepítési térkép felépüljön.

Az ÁGEM az Erdészeti Tudományos Intézet javaslata alapján a hullámtéri talajvizsgálatokkal kapcsolatban a Tisza és mellékfolyóinak hullámterére tervezett 7 főállománytípusból 6-nak a talajkiválmait az alábbiakban adta meg:

1. *Nemesnyárak*. Kizáró ok a homoktalaj és a nehézvályognál kötöttebb talaj. Talajhiba (szóda, szik, igen erős kötöttség) 1.5 méteren belül nem lehet, amennyiben 1.5—2.0 m között volna megállapítható, az augusztus-szeptemberi talajvíz mélység 3 m-en belül legyen. Rét és legelők terephajlataiban az 1 m-nél nem sekélyebb talajhiba esetén az 1.5 m-ig hiányzó termőréteg legalább 50 cm koronaszélességű bakhátak készítésével kiegészíthető. Kizáró ok: a szóda és szik előfordulás II/b o., kötöttség 50-en felül.

2. *Hazai nyárak*. Kizáró ok a nehéz agyagtalaj, a talajhiba 1 m-en belül előfordulása. Talajhiba: a szóda és szik II/a o., kötöttség 60-on felül. Bakhátak készítésével a talajhiba fölötti termőréteg 1 m-ig, de lehetőleg 1.5 m-ig egészítendő ki.

3. *Kőris és feketedió*. Kizáró ok a homoktalaj és a 60-nál kötöttebb agyagtalaj. Talajhiba a talajvizsgálat 2 m-es szelvényében nem fordulhat elő. Bakhátak készítésével a termőréteg nem egészíthető ki.

4. *Tölgy*. Kizáró ok a homoktalaj és a tavaszi magas vízállás esetében a gley szint 1.5 m-en belüli előfordulása. Ugyancsak kizáró ok a III/b szikosztály 1.5 m-en belüli jelenléte. Bakhátak nem készíthetők.

5. *Fenyő*. Kizáró ok a nehéz vályog, vagy ennél kötöttebb talaj. Talajhiba homokon 1 m-en, kötöttebb talajon 60 cm-nél sekélyebben nem fordulhat elő. Talajhibának számít a szik, a szóda II/b előfordulása.

6. *Akác*. Kizáró ok az agyag, vagy ennél kötöttebb talaj. Talajhiba a 1.5 m-en belüli szik, szóda II/b előfordulása.

A közölt adatok birtokában laboratóriumunk szakemberei az erdész-szakemberekkel összeültek s kívánalmaik és felvilágosításaik figyelembevételével 5 állománycsoportot állítottak fel.* Alapul a kötöttség szolgált.**

1. Állománycsoport. (A talaj 0—150 cm-es szelvényében a kötöttség legfeljebb 30.) *Fenyő, akác, hazai nyár*. (A telepítési térképen téglavörössel jel.)

2. Állománycsoport. (A 0—150 cm-es középmezőszelvény mélységében a kötöttség 30 és 40 között.) *Fenyő, tölgy, akác, hazai és nemesnyár, kőris, dió*. (A telepítési térképen vil. zölddel jelölve.)

3. Állománycsoport. (Az említett mélység a kötöttség 40—50 között.) *Tölgy, akác, hazai és nemesnyár, kőris, dió*. (A tel. térképen vil. kék színezésű.)

4. Állománycsoport. (Kötöttség 0—150 cm között 50—60.) *Tölgy, hazai nyár, kőris, dió*. (A tel. térképen narancs sárga színnel ábrázolva.)

5. Állománycsoport. (Kötöttség 150 cm-ig 60-on felül.) *Tölgy*. (A tel. térképen őz-barnával jel.)

Ezek az állománycsoportbeli elhatárolások kimondottan olyan hullámtéri területekre vonatkoznak, amelyek altalajukban sem nagyobb (a kizárást előidéző) vízben oldható só, sem szódát nem tartalmaznak. Ha ilyen eset fordulna elő, akkor az állománycsoport megállapítása, másfelől az elhatárolása más szempontokból történne.

Az állománycsoportok elhatárolása a térképlapon a talajtani adottságok és sajátosságok figyelembevételével történik. A pontos helyszíni elhatárolás a végrehajtó a

* Ezekben a munkákban különösen ki kell emelnem Fuisz József főerdőmérnök és Galgóczy Miklós agrónomusunk érdemeit.

** A felosztás az 1952. évi, a talajvizsgálatok kiértékelését megelőző, empirikus adatok alapján tervezett állománytípusok telepítési körzeteit tervezte meg. A továbbiakban ez már nem helytálló. (Szerkesztőség.)

gyakorlati szakember feladat körébe tartozik. Az egyes jellemző szelvényekhez a fentebb ismertetett 6 főállománytípus helyét magába foglaló 6 részre osztott kör kerül. A kör egyes cikkelyébe az illető helyre — az erdészeti tapasztalatok alapján javasolt — színnel feltüntetett főállománytípust tesszük.

Ilyképpen a gyakorlati végrehajtó a térkép alapján dolgozik. Sikerült tehát a laboratóriumi és helyszíni talajadatokot magára a növényre — a telepítendő fára átvinni. Az egész kísérleti jellegű, de általa a hullámtéri fásítás a biztosabb alapon végrehajtott sikeres megoldáshoz került közelebb. A termelés célját szolgáló térképnek (az üzemi térképnek) két részből kell állani:

a) A talajadottságokat és sajátságokat helyi viszonylatban feltüntető *talajtérképből*. Ez egyben a terület jellemző szelvényeiről is teljes felvilágosítást ad. Ez szolgáltatja az alapot a gyakorlati megvalósítást közvetlenül szolgáló — általános értelemben vett

b) *talajhasznosítási*, jelen esetben — fásítási térképhez. Utóbbinak minden adata előbbivel talajtani szempontból a legszorosabban összefügg és már a gyakorlati megvalósítás lehetőségeit foglalja magába.

A két térkép szorosan összetartozik, egymástól el nem választható. Termelés közben bármilyen talajzavar lép fel, a talajtérkép adataiból az ok ellenőrizhető.

Természetes, hogy a tudományok összefogásából származó gyakorlati megvalósítást szolgáló térkép csak a kezdet kezdete, mintegy irányt mutató és kiindulási alapot ad. A későbbiekben fejlődni fog és a kívánalmaknak megfelelően alakul, hogy általa a gyakorlat biztosabban valósítsa meg feladatát.

SZAKIRODALOM

Antipov-Karatajev: A szikes talajok javításának elmélete és gyakorlata öntözéses rendszerben. Moszkva. 1940. (Oroszul.)

Zonn, Sz. V.: Szolonyecszerű és szolonyec talajoknak (külügozott alkáli talajoknak, szerkezetes sziknek) erdőpászták céljára való hasznosításáról. — Mezőgazd. Dok. Közp. 2507.

Babos I.: A hullámterek fásítása. »Az Erdő« I. 1. 1952.

Babos I.: Gyorsan növő fajok telepítése és népgazdasági jelentősége. — A M. Tud. Akad. Agr. Tud. Oszt. Közlem. I. 3. 1952.

Ballenegger, R. - Mados, L.: Talajvizsgáló módszerkönyv. M. Földt. Int. kiad. 1944.

Fekete A. - és munkatársai: Kultúrtechnika és erdős melioráció. Mezőgazd. Technik. Tankönyvei. Mezőgazd. Kiad. 1952.

Gustafson F.: Soils and Soil Management. — Mc Graw - Hill Book Co Inc. London, 1941.

Járó Z.: A hullámtér-fásítás talajadottságai. »Az Erdő I.« 1. 1952.

Miháltz I.: A Tisza lebegő és oldott hordaléka Szegednél. — Hidrológiai Közöny XVIII. 1939.

Stebutt A.: Lehrbuch d. allgem. Bodenkunde. Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin 1930.

Csemetekertjeink nyárszaporító anyaga

KOLTAY GYÖRGY, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Az erdészet általában még vad növényekkel, természetes populációkkal dolgozik, de a nemesnyár fajtáknak az erdőgazdaságban való alkalmazásával az erdészet is megtette az első lépéseket a kultúrnövényekkel való gazdálkodás útján. A nemesnyarakat joggal tekintjük kultúrnövényeknek, *gazdasági fajtáknak*, mert nemesítési munka eredményeként kerültek használatba. A tőlük várt eredményt csak megfelelő agrotechnika biztosítja. A fajta fennmaradása is csak addig tart, amíg ezt agrotechnikával biztosítjuk, ameddig a népgazdasági céloknak megfelelőbb, újabb fajtákat nem hoznak ki a növénynemesítők.

Morozov szerint a fák társulását a törzs-osztályokra való elkülönítés jellemzi; amikor a fák közösségi életéről, annak meghatározó tényezőiről ír, beszámol egy kísérletről: »Azonos származású, egyenlő nagyságú és súlyú lucfenyőmagot (milligrammonként 4 tizednyi pontossággal lemérve) sósavval fertőtlenített és kilúgozott homokban, ideálisan azonos környezetben csíráztattam. A kikelt csemetéket 2 hónap múlva megmostam és 100 C°-on kiszáritottam. Mérés útján sikerült megállapítanom, hogy az ilyen kis csemeték szárazanyagának súlya 40%-ig menő eltérést mutat. Ilyen nagy volt a köztük lévő különbség, holott a magszemek súlya és a környezet is egyforma volt. Ezt a szervezetben mélyen gyökerező jelenséget egyéni változékonyságnak nevezik. Ez alapvető vonása a szervezetnek, amely nélkül nem lehetne szó a fák közösségi életéről sem. Mert ha valamennyi csemete egyforma növekedési erővel fejlődne, akkor a záródás bekövetkeztével pusztulás várna rájuk. A növények egyik alapvető követelménye, hogy a fejlődésük folyamán tevékeny felületüket is növeljék, és ennek velejárója a terület-meghódítás képessége. A növények felületükkel élnek és ennek a felületnek növelése számukra életkérdés«.

Valóban, ha az erdei vadnövények természetes populációit használjuk fel erdő-sítési célra, tényleg megállapíthatjuk a törzsosztályokra való elkülönítést. Ellenben nincsen ez meg a genetikailag azonos belső tulajdonságú, ivartalan úton szaporított nemesnyarak klónjainál. Ezek, ha azonos minőségű és méretű szaporító anyagot használunk és azonos külső körülmények között nevelődnek, korántsem fogják a 40%-os eltérést mutatni és a belőlük nevelt állományokban a törzs-osztályokra való elkülönülés közel sem történik meg olyan mértékben, hogy az az állomány fennmaradását biztosíthatná. Tényleg egyformán nő, azért van pusztulásra ítélve a nem ápol, gazdasági fajtából álló, ivartalan úton szaporított nyáras. Mindössze annyi egyéni változékonyságról beszélhetünk, amennyit az aránylag rövid ideig ható környezetváltozás egy, már kifejlődött szervezetnél előidézhet. Ez pedig gyakorlatilag alig számbavehető mértékű; ha csak nem céltudatosan alkalmazott mesterséges környezethatásról van szó. Ez viszont nem ebbe a témakörbe tartozik.

Ha jól megnézzük egy kanadai-, vagy óriásnyár állományt, abban nem találunk olyan számban kimagasló koronájú fákat, melyek elegendőek lennének az állomány kialakítására. Az esetleg előforduló néhány kimagasló egyed számára sem az egyéni változékonyság biztosította az uralkodó helyzetet, hanem szomszédjának időben való elpusztulása, vagy kivágása.

Lássuk, hogyan állunk gazdasági nyár-fajtáinkkal a másik morozovi tétel, a »terület-meghódítási képesség« szempontjából. Meg kell állapítanunk, hogy ezzel a képességgel a nemesnyárok még olyan mértékben sem rendelkeznek, mint az egyéni változékonysággal. Területet meghódítani, vagyis természetes úton felújítani, önmagukhoz hasonló egyedeket, mint utódokat létrehozni, már csak azért sem képesek, mert csak egyivarúak, tehát minden utódjuk szüikszerűen hibrid lesz. A nemesnyárok agrotechnika szüleményei, s fennmaradásuk a megfelelő agrotechnika folyamatos alkalmazásának függvénye.

Ebből nyilvánvaló, hogy az ilyen egyéni változékonyság híján lévő növényállományból csak mesterséges beavatkozással, tehát agrotechnikával nevelhetünk céljainknak megfelelő állományt. Sőt a régi értelemben vett »állományról« vagy »erdőről« a nemesnyárok esetében már nem is beszélhetünk, mert Morozov szerint »erdőnek csak a fáknak olyan társulását nevezhetjük, . . . melyet az egyedek kölcsönhatása jellemez«. A nemesnyárok esetében pedig minden törekvésünk oda irányul, hogy a »kölcsönhatást« megakadályozzuk, mert az már nemcsak a vastagsági növedéket befolyásolja hátrányosan, hanem az állomány sorsát is veszélyezteti.

A morozovi tanítások alapján az is nyilvánvaló, hogy a nagy egyéni változékonyságú természetes populációkból álló és az ivartalan úton szaporított gazdasági nyár-fajták klónjaiból álló erdősítési szaporító anyagot alapvetően más szempontok szerint kell elbírálunk. Itt már vizsgálnunk kell nemcsak a faj, de a fajtulajdonságokra való tekintettel a fajtaazonosságot és az ivartalan szaporítás alkalmazásával együtt járó közvetlen öröklődés miatt a származást és az egészségi állapotot is; mégpedig növényegyedenként. Amíg a természetes populációkból álló csemetekészletnél megelégedhetünk egy átlagos jó minőséggel, addig a gazdasági nyárfajták szaporító anyaga egyedenként is ellenőrzött tulajdonságú kell hogy legyen, mert minden egyes kiültetett növénynek meg van a meghatározott helye és gazdasági célja. Nincsen módunkban az állományt, annak fejlődése során az állományápolások alkalmával kialakítani a törzsostrályok alapján.

Tekintettel arra, hogy nagy hullámtér-fásítási tervünk sikere az általános erdőművelési szabályok szigorú alkalmazásán túl, attól is függ, hogy a rendelkezésre álló nyárszaporító anyagunk kiállja-e a fent vázolt szempontok alapján alkalmazott kritikát, Tóth Imre kartársammal együtt megbízást kaptunk nyárszaporító anyagot termelő csemetekertjeinknek helyszínelésére. Az érdekelt Állami Erdőgazdaságok bejelentése alapján 86 csemetekertet helyszíneltünk. Minthogy elsősorban azokat a csemetekerteket jelentették be helyszínelésre, melyekben a legszámottevőbb mértékben folyik nyár szaporító-anyag termelése, a beszerzett adatok országos viszonylatban is érvényeseknek tekinthetők. Lássuk tehát, hogy mit találtunk a helyszínelések alkalmával a fajtaazonosság, a származás és az egészségi állapot szempontjából.

1. *Fajtaazonosság.* Ennek a kérdésnek fontosságát nem kell részletesen tárgyalnunk, ez írásban és szóban már több ízben megtörtént. Ezúttal csak arra kívánok ismételtén rámutatni, hogy milyen népgazdasági kárt jelent a fajtaazonosság kérdésének elhanyagolása, aminek következtében előfordul, hogy a csemetekertek pl. óriásnyárat adnak ki és ezt ültetnek el az üzemek ott, ahol a korán fakadó nyár is már csak éppen hogy megmarad a túlzott mértékű nedvesség miatt, s így az óriásnyár eleve pusztulásra van ítélve. Hasonló népgazdasági kár származik abból, ha nagyteljesítésű kanadainyár csemete helyett a legnagyobb fatömeget biztosító területre görbenövésű, csomoros feketenyárat ültetnek stb.

A helyszínelések alkalmával szerzett tapasztalatok sajnos azt bizonyítják, hogy ebből a szempontból a helyzet nem kielégítő, mert elég gyakran előfordul, hogy kanadainyár néven óriásnyárat, feketenyárat, vagy legalábbis egy ismeretlen tulajdonságú feketenyár-hibridet tartanak nyilván; sőt még jegenyenyárat is és sok más egyéb fajtát.

A 86 csemetekertben megvizsgált mintegy 720 ha anyatelep és mintegy 12 és fél millió gyökeresdugvány és suháng fajtánként az alábbiak szerint oszlik meg :

	KoNy %	KéNy %	ONy %	Fek. Ny %	Egyeb (jegene- stb. %)
anyatelep :	21.3	4.7	59.1	11.9	3.0
csemete és suháng	24.1	0.9	56.7	16.8	1.5

Tehát amint látjuk, az óriásnyár erős túltengésben van, a többi kívánatos nemesnyár-fajta rovására ; az óriásnyárnak ez az 59.1, illetve 56.7%-os aránya még akkor is túlzott, ha azt is figyelembe vesszük, hogy a csemetekertek nemcsak erdősítési, hanem erdőkívüli fásításra is igen jelentős csemetemennyiségeket adnak át. Szomorúan feltűnő, hogy a két kanadainyár fajta együttesen, az anyatelepekben csak 26, a csemetemennyiségben csak 25%-ot képvisel.

Az óriásnyár és a két kanadainyár fajta kedvezőtlen arányát a további megfigyelések és ellenőrzések valamelyest javíthatják majd, ugyanis főleg Győrme gyében, de elvétve máshol is találtunk egy olyan fajtát, mely kísértetiesen hasonlít az óriásnyárra, de mégsem teljesen azonos avval ; de nem azonos egyik kanadainyár típussal sem. Az ottani szakemberek viszont a leghatározottabban állítják, hogy a valóban koránfakadó jellegű középkorú állományaik erről a fajtáról származnak. Sajnos, az ilyen adatközlésekben annyi a nyilvánvaló ellentmondás, hogy további vizsgálat nélkül nem fogadhatóak el döntő bizonyítékként. A fajtameghatározást nagyban megnehezítette az a körülmény, hogy az anyatelepek első hajtásai igen sok helyen erős fagykárt szenvedtek, s a visszametszés elmulasztása következtében bokros, seprűs növesű másodhajtásokat hoztak a csonkok ; ezeknek morfológiája erősen különbözik az elsődleges hajtásokétól ; a rendkívüli szárazság és trópusi hőség pedig a hajtások és levelek normális alakját és színeződését nagymértékben megváltoztatta. Amennyiben a további megfigyelések azt bizonyítanák, hogy a kérdéses klón tényleg nem azonos az óriásnyárral, akkor nem lényeges mértékben ugyan, de néhány százalékkal mégis javulhat a mérleg a kanadainyár klónok javára.

A feketenyár jellegű anyag 11.9, illetve 16.8%-os aránya nem lenne túlzott, sőt az anyatelepeknek még néhány %-kal való emelését is indokolttá tenné az a körülmény, hogy a hullámtérfásítás során számottevő olyan területeink vannak, amelyeken az ú. n. nemesnyárok már nem találják meg tenyészfeltételüket, és hazai, többek között feketenyárral kell az erdősítést végeznünk. A hiba csak ott van, hogy ezeknek zöme ismeretlen tulajdonságú klón, és hogy ennek legnagyobb részét kanadainyárként tartják nyilván, tehát nem is kezelik elkülönítve és így ez az anyag nem a saját, hanem a kanadainyár részére fenntartandó termőhelyekre kerül az erdősítéseknél.

Ennek a feketenyár jellegű anyagnak teljesítőképességét nem tudtuk megnyugtatóan ellenőrizni, mert mindössze csak két olyan fiatal állományt tudtunk felkutatni, melyek kétségtelenül ilyen anyag felhasználásából származtak. Ezek nem mondhatóak rossznak, de elmaradnak a kanadainyárok teljesítőképessége mellett.

A külső szakembereknek ez a tévedése nem róható fel hibául, mert ennek az anyagnak zöme a múltból származik, amikor a hazai és külföldi csemetekereskedők, sokszor jóhiszeműen is, kanadainyár néven a legkülönbözőbb klónokat szállították az erdőgazdaságoknak, tehát ennek az anyagnak zömét minden valószínűség szerint kanadainyár néven hozták be hazánkba. Annál is inkább valószínű ez, mert köztudomású, hogy a századforduló idején pl. Hollandiából is nagymennyiségű feketenyárat exportáltak kanadainyár néven.

A feketenyár anyatelepek legnagyobbbrészt ilyen eredetű anyagból származnak, tehát remélhető, hogy a további megfigyelések igazolni fogják, hogy ezek nem közönséges, hanem szelektált és bizonyos mértékig szintén nemesítettnek tekinthető klónok. Ezzel szemben a gyökeresített csemeték között előforduló feketenyárnak a zöme sajnos nem ilyen származású, hanem az erdön való dugvány-gyűjtés alkalmával nem kívánatos tulajdonságú (korcs, görbe növésű, csomoros) feketenyárak oldalhajtásaiból származnak.

Az »egyéb« megjelölés rovatában szereplő anyag zöme jegenyenyár, de itt szerepel egy kevés tiszaháti nyár is, valamint berlini-, kínai-, és szögletesnyár, továbbá az egyéb szennyező-anyagok tekinthető többi idegen nyár-klónok is. A jegenye- és tiszaháti-nyárat örvendetes módon több esetben tiszta tenyészetben is találtuk, míg a többi, ritkábban előforduló fajta tiszta tenyészetben csak kivételesen volt található, leginkább csak szennyezés formájában.

Általában véve az egyes táblák a legritkább esetben tiszták, sok esetben pedig annyira össze vannak keverve a fajták, hogy az anyatelepeknek gyomlálás útján való megtisztítása és a gyökeres csemetéknek szétválogatása teljesen kilátástalan. A kérdés csak új anyatelepek létesítésével oldható meg. Olyan tábla, mely minden szennyezőstől mentes, tökéletesen tiszta lenne, országos viszonylatban is csak kivételesen akad néhány.

Megállapítható, hogy mennél régebbi a fajta, annál inkább kevert, mert az idők folyamán az állandó keverés miatt mindig több idegen anyag került közé, sőt egyes esetekben a fajta zöme már csak mint szennyezés található meg a többi között. Ez az eset az egyik legértékesebb klónunknál is, a későnfakadó nyárnál; ez, egy-két kivételtől eltekintve (Tolna, Bátaszék, Kapuvár, Mende) már alig szerepel külön, mint kanadainyár tábla, hanem az anyag zöme már csak az egyéb fajták között szennyező-anyagként található meg. Utána sorrendben mind a behozatal ideje, mind a táblák tisztasága szempontjából a koránfakadó kanadainyár következik. Általában az óriásnyár-táblák aránylag a legtisztábbak, nyilván azért, mert ez a fajta került be hozzánk legutoljára.

Mindez az bizonyítja, hogy a fajtaazonosság kérdésének fontossága nem ment még át a köztudatba. Hogy ez így van, arra nézve elmondhatom, hogy az ERTI 1950. év tavaszán 6 különböző csemetekertbe fajtaazonos anyagot küldött szét azzal a céllal, hogy kiinduló alapanyagul szolgáljon fajtaazonos anyatelepek létesítésére. Ez egyúttal a fajták megismerését is lehetővé tette volna. Ez a kísérlet teljes kudarcot vallott, mert a külső szakemberek a kérdés jelentőségét meg nem értve a fajta-nyilván tartást elmulasztották és ez a törzsanyag elveszett a többi vegyes anyagban.

Gyakran találkoztunk olyan esettel is, amikor az erdőművelő és a csemetekertkezelő igen dícséretes módon valóban fajtiszta anyagot használt a dugványozásra és csemetekészlete mégis szennyezetté vált; egyszerűen azért, mert a táblában az előző évben más fajtát tenyésztettek, s anak bőven előtörő gyökérsarjait nem gyomlálták ki a kapálások során.

Feltűnő, hogy milyen lényeges eltérés mutatkozik az anyatelepek és a nevelt csemeték fajtáinak %-os aránya között. Koránfakadó nyárból 2.8%-kal, feketenyárból 4.9%-al több a csemete, mint az anyatelep %-os aránya, mert ezekből a fajtákból került ki az erdön szedett dugványok zöme. De legnagyobb az eltérés a későnfakadó nyárnál, melynek 4.7%-ot képviselő anyatelepeiről csak 0.7% csemete mutatható ki, ami azt jelenti, hogy a későnfakadónyár anyatelepből származó anyagának 85%-a elvész a kezelés során és csak mint ki nem mutatható szennyezés vesz részt az erdősítési anyagban. A későnfakadó nyár erdön szedett dugványaiból származó csemetéknél hasonló az eset.

Az óriás- és jegenyenyárnál szintén kevesebb a csemete, mint ahogy azt az anyatelepek aránya indokolná. Ennek okát abban látom, hogy a suháng és sorfa-nevelés zöme ebből a két fajtából történik, s ezekre a választékokra a helyszínelések során

csak ott voltunk figyelemmel, ahol a származás miatt hullámtéri fásítás szempontjából a használhatóság mérlegelendőnek mutatkozott.

A közölt adatokból és fent elmondottakból nyilvánvaló, hogy a fajtaazonosság hiányos volta elsősorban onnan ered, hogy a fajtákat nem tartják nyilván és a különféle fajtájú nyárok vesszőit nem termelik és tárolják elkülönítve. Ennek, a fajták hiányos ismeretén kívül a csemetekerti munkák tervezésénél elkövetett hiba is oka. Gyakran találkozzunk olyan esettel, amikor egy és ugyanazon táblában egymás mellett 3—4 féle nyárat is tenyésztettek, nem egyedileg, de táblarészletenként vegyesen, s ez az állapot megisméltődött a csemetekert további 3—4 táblájában. Természetes, hogy ilyen körülmények között a csemetekert kezelőjétől nem lehet azt kívánni, hogy fajtánként külön kezelje a nyárat.

2. A származás kérdésére áttérve, rá kell mutatnom, hogy ivartalan szaporító anyag használata esetén a fák jó, vagy nem kívánatos tulajdonságain és a fajtajellegén kívül a használt anyag szakaszos fejlődésbeli és egészségi állapota is közvetlenül öröklődik. Tehát ha csomoros, görbetörzsű, beteg fákról, vagy egyébként megfelelő fákról, de azoknak másodlagos ágairól szedjük a dugványt, az abból nevelt csemete, illetve állomány nem biztat semmi jóval, az elköltött milliókból sok kárba vész.

Az erdőn, vagy az útszéli fákról való dugványszedésnél semmiféle biztosíték nincsen arra nézve, hogy a szedésnél ilyen értelmű válogatás történik; sőt ellenkezőleg, egészen biztosak vagyunk afelől, hogy mennél alacsonyabb és mennél ágasabb növéssé a fa és mennél betegesebb az, annál több az oldalhajtása és annál több dugványt ad, tehát az ilyen anyag majdnem teljes egészében, mint selejt kizárandó a használatból.

Az anyag megfelelő voltára nézve az egyetlen biztosíték az, ha az anyag megfelelő származású, megfelelően telepített és megfelelően kezelt anyatelepekről származik. Nem szabad meglepedkezni arról sem, hogy gyakran az anyatelepeket is ilyen származású (szedett) dugványról telepítették.

Vizsgálat tárgyává kellett tehát tennünk a származás kérdését mind az anyatelepek, mind a gyökeres dugványok szempontjából. A csemetekészlet vizsgálati eredménye a következő:

	Ké.Ny	Ko.Ny	Ó.Ny	Fek.Ny	Egyéb jegenye stb.	A fajták együttese
megbízható származású	90%	42%	55%	14%	39%	43%
fákról szedett	10%	58%	45%	86%	61%	57%

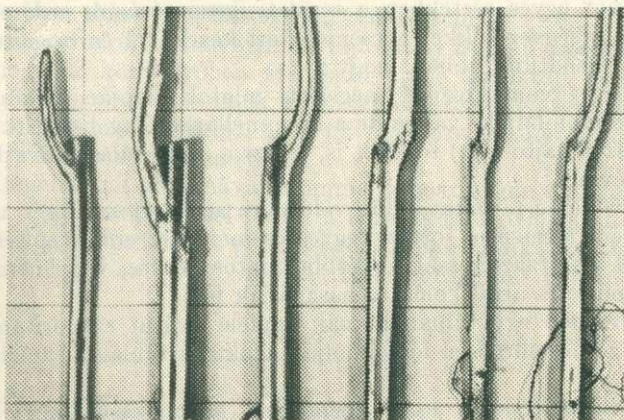
A rendelkezésre álló csemete-anyag nagyobb része nem használható nyárállományok létesítésére, csak fenyőültetések árnyalására és erdőnkívüli fásítások céljaira, bár erre az utóbbi célra is kívánatos lenne kifogástalan anyagot nevelni. Feltűnő, hogy kiugróan nagy (90%-al) szerepel, mint megbízható származású anyag az a kevés Ké.Ny. csemete, mellyel rendelkezünk, mert Ké.Ny. állományunk alig van, tehát nem lévén honnan oldalhajtást szedni, a dugvány zömét valóban anyatelepekről termelik. Igen magas a feketenyár, jegenyenyár, koránfakadónyár és óriásnyár csemeték nem kívánatos származási aránya, mert nyárállományaink és fasoraink főleg ezekből a fajtákból állanak.

Egyik csemetekertben kanadainyárként nyilvántartott, igen nagymennyiségű csemete zöme feketenyár jellegű csemete volt, de az is annyira heterogén, morfológiailag annyira különböző volt, hogy fontosnak találtuk a származás pontosabb kivizsgálását. A szedés helyét felkeresve kiderült, hogy egy tiszai árterületen fekete- és kanadai vegyes magvetődésből származó, mintegy 5—6 éves fiatalos oldalágairól szedték a dugványokat. Ez a legveszedelmesebb, mert az ilyen hibrid-populációnak legnagyobb része korcsnövéssé.

Nagyon sok az olyan csemete is, mely az oldalhajtásoknak görbe tőszakaszából származik, természetes, hogy ezek görbe növesű fákká fejlődnek.

3. *Az egészségi állapot*, amint már az előbbi fejezetben erre rámutattam, ivartalan szaporítás esetén szintén közvetlenül öröklődik, tehát a gyökeres dugványoknak nyárállomány nevelési célra való felhasználásánál erre is igen nagy súlyt kell helyeznünk. A megvizsgált anyatelepek és a csemete-anyag ebből a szempontból sem elégtő.

A baj már a dugványvágásánál kezdődik, és annak szakszerűtlen végrehajtása a legtöbb baj okozója. A dugványok zömét nem a rügy felett és rügy alatt vágják, sok a túl vastag és helyenként — főleg a homokvidékeken a túl hosszú dugvány. Mind a három említett hiba azt eredményezi, hogy a metszés-felületet az új hajtás nem tudja idejében — gyakran még a tenyészidő végére sem, elnöni. A megmaradó csonkon, vagy a vastagság miatt el nem nőtt sebfelületen fertőzés történik, s fáink gesztje már



Korai bélkorhadás helytelen dugványvágás következtében

korán bélkorhadt lesz. Ha ez a hiba már az anyatelep létesítésénél használt anyagnál is előfordul, akkor az anyatelepekről mindaddig beteg anyagot szedünk, amíg csak megfelelő módon telepített anyateleppel ki nem cseréljük a régit. A csemetéknek ez a hibája igen veszélyes, mert a bajt észrevenni külsőleg csak akkor lehet, amikor az már akuttá válik, a legtöbb esetben csak a csemeték hosszmeteszete árulja el, hogy a betegség már benne van, az egyébként jóminőségűnek látszó anyagban is. Ezért az egészségi állapotról vonatkozó %-os kimutatást nem is tudtam összeállítani, de megfelelő számú metszet adata bizonyára szomorú eredményt hozna.

A második gyakori baj az, hogy mind az anyatelepek telepítése, mind a dugványgyökereztetés túl sűrű hálózatban történik; így a vesszők, illetve a csemeték nem kapnak elég napot, nem érnek be kellőképpen, ellenállóképességük erősen csökken és a másodlagos károsítók áldozatául esnek.

A csemetekertek helyét általában jól választották meg, mindössze két olyan kertet találtunk, melynek talaja nem felel meg nyárnevelés céljaira. Az egyikben vízzáróréteg felett lévő sekély talajt találtunk, mely tavasszal a domboldalokról összefutó víztől túl nedves, nyáron pedig kiszárad. A másik kert talaja gyenge, alföldi, száraz homoktalaj.

Általában az is megállapítható, hogy elegendő kiinduló anyag áll rendelkezésre ahhoz, hogy megfelelő anyatelepeket létsítsunk és a nyárállományok telepítése céljaira szükséges csemetemennyiséget megfelelő származású válogatott minőségű anyag-

ból adjuk ki ; s a hullámtér-fásítás ütemével a csemetetermelés, megfelelő intézkedések szem előtt tartásával, lépést tarthat. Nem *sok*, hanem *jó* minőségre van szükség.

Ha összehasonlítanánk a felhasznált dugványok számát a kiültethető gyökeres dugványcsemeték számával, bizonyára igen gyenge arányszámhoz jutnánk országos viszonylatban. Többször megfigyelhetjük, hogy ugyanabban a kertben, egymás mellett fekvő táblákban, tehát azonos tenyészfeltételek mellett, az időjáráshoz viszonyítva kielégítő (60—70%-os) és egészen sikertelen (10—20, vagy még alacsonyabb %-ú) volt a gyökereztetés eredménye. A körülmények közelebbi vizsgálata mindig azt bizonyította, hogy mennél korábban történt a dugványozás, annál jobb volt az eredmény és az egészen gyenge táblák a legkésőbbi, április végi dugványozásból származtak.

* * *

A fent vázolt szempontokat legtöbb esetben az erdőgazdasági egyesületek és erdőgazdaságok, sőt egyes esetekben a területi igazgatóságok erdőművelőinek jelenlétében, az üzemegységvezetőkkel, a csemetekert kezelőivel és brigádvezetőkkel meg tárgyaltuk. Megállapodtunk abban, hogy :

1. a fajtajellegre vonatkozólag megadott adatok alapján az anyatelepekből az idegen anyagot kigyomlárlják, valamint a szemmel láthatólag beteg (klorózisban szenvedő, satnya-vesszőt hajtó stb.) töveket is, és ezt a szelektálást következetesen végre hajtják minden évben ;

2. hogy a jövőben a fajtakat külön válogatva adják át erdőítési célra, ahol pedig ez a válogatás nem lehetséges, ott a vegyes csemetét az erdőtelepítési állomásoknak szállítják le, ahol a fajtaazonosság kevésbé fontos kérdés, vagy nem nyárállomány, hanem csak fenyőültetés árnyékolására használják fel ;

3. hogy a jövőben egy táblában csak egyféle nyárat szaporítanak, lehetőleg a kert más-más részén és sürgősen felszámolják azokat a táblákat, amelyekben többféle nyár fordul elő ;

4. hogy új anyatelepeket csak ellenőrzött származású, megfelelően metszett és válogatott gyökeres dugványokról, legalább 100×80 cm-es hálózatban telepítik ;

5. hogy a feltörő gyökérsarjakat idejében kigyomlárlják mind az új anyatelepekből, mind a gyökeres dugványnevelő táblákból ; hogy a jövőben csemetét csak anyatelepi származású dugványról nevelnek, ha pedig szükségből mégis kénytelenek lennének erdön szedett vesszőt dugványozni, azt külön tartják nyilván és csak védőállomány telepítéséhez adják ki ;

6. hogy az anyatelepről a felesleges, görbenövésű alsó hajtásokat nyár elején lemetszik ;

7. hogy a dugványok hajtásait — amennyiben több szem hajtana ki, nyár elején megegyelik és amennyiben a legerősebb hajtás felett a szakszerű dugvány-metszés bevezetése után is csonk maradna, azt nyár elén a hajtástónél lemetszik ;

8. hogy a dugványgyökereztetést a jövőben olyan hálózatban végzik, mely minden egyes csemete részére legalább 0.1 m² növtér nagyságát biztosítja, s ha a gépesítés bevezetése miatt a sortávolságot 50 cm-nél nagyobbra kellene is venni, a növény-távolság a sorokban 20 cm-nél akkor sem lesz kisebb ;

9. hogy a jövőben a dugványozást március végéig feltétlenül befejezik, s hogy a dugványokat úgy helyezik a földbe, hogy azok vége egyszintben legyen a föld felszínével ;

10. hogy a dugványoknak egyszerűen a földbe való beszúrását csak kivételesen jól megművelt, laza homoktalajon végzik, egyébként vagy dugványfűrőt, vagy dugványozó ásót használnak, vagy árokban, esetleg barázdában végzik a dugványozást.

Központi intézkedést kíván a dugványozási normák felülvizsgálata, hogy a dugványok szakszerű metszése *feltétlenül* biztosítható legyen.

Ugyancsak központi intézkedést kíván annak előírása is, hogy a jelenlegi nem kívánatos fajtaarány milyen mértékben legyen helyesbítendő. Javaslom, hogy országos viszonylatban az megközelítőleg a következő legyen: Ko.Nyár 35%, Ké.- és Ó.Nyár 25—25%, Fekete-Jegenye-Tiszahátinyár, stb. 15%. Ennek az aránynak elérését nagyban megkönnyítené, de a helyes szaporítási mód és fajtanylvántartás lehetőségét is, ha a nyárszaporítás sokkal kevesebb kertben történne, mint eddig. Lehetőleg olyan kertekben, ahol megbízható csemetekertkezelő van, s akinek helyben-maradása hosszabb időre biztosítottnak látszik. A kezelők gyakori váltakozása egyben a fajtaazonosság halálát is jelenti. Tölgymakkot valahogy vetni mindenki tud, de a nyárfajtákat megismerni és nyilvántartani nagyon kevesen. A nyárszaporító kertek számának csökkentése a jövőben különösen fontos lesz, amikor már a jelenlegi néhány fajtán felül, a folyamatban lévő hazai szelektálásból eredő klónokat is nyilván kell majd tartani, hogy tudatosan és tervszerűen alkalmazhassuk a klónkeverékeket. Néhány fajtánál többet egy-egy üzemi kertben akkor sem lesz szabad tenyészteni.

Hogy az országos viszonylatban ajánlott fajtaarány hogyan oszolja meg tenyésztési tájakként, és hogy a közeljövőben átadandó újabb szelektált gazdasági fajták az egyes kertek között hogyan osztandók szét, azt a területi igazgatóságoknak egymás között kell majd eldönteniök aszerint, hogy milyen célra mennyi és milyen fajta nyárcsemetét kell terveik szerint nevelniök.

Helyszíni vizsgálataink alkalmával örömmel tapasztaltuk, hogy a külső kartársak legnagyobb része nagy érdeklődéssel fordul a nyárfakérdés felé és örömmel vesz részt ebben a szép, de igen lelkiismeretes pontosságot kívánó munkában. Így minden reményünk megvan rá, hogy az eddigi hibákat népgazdaságunk érdekében mielőbb felszámolhatjuk.

Az őrési erdei fenyők természetes felújítása

HASZAK ALADAR

Az őrési erdők az őrési állami erdőgazdaság kezelésében Vas megye legnyugatibb részén a Rába és a Kerka fővölgyeinek oldalaiban és a fővölgyek közötti fennsíkokon helyezkednek el. Kisebb méretű mellékvölgyeik közül megemlítendő az itt még kis Zala és Zucsek folyócskák völgyei. A fővölgyek, a Zala és a Zucsek völgyei tágasak, nyugatról keletre húzódnak. A völgyekre délről észak felé, valamint északról dél felé húzódnak a legtöbb esetben nyáron víznélküli patakok által kivájt medrek. Ezek a medrek azonban keskenyek, szűkek. Vízben, forrásban igen szegények. A fővölgyek oldalai enyhe lejtésűek. Magasabb pontokon gerincei, fennsík jellegű laposai majdnem egy szintben fekszenek. A mellékvölgyekben találni csak meredekebb oldalakat. Lejtőszög általában 5—10 fok között van. Mellékvölgyek meredek oldalai néha 30—40 fok között váltakoznak.

Alapkőzet általában agyag, kék agyaggal, homokos és kavicsos agyagréteggel váltakozva. Talajminősége váltakozó, a szivósan kötött agyagtól a homokos agyagig. Talajmélysége a tetőkön lényegesen kisebb, mint a völgyek oldalaiban, illetve a völgyek fenekén. A fennsíkon a kötött agyagban a vízzáró réteg a talaj felszínéhez közel van, ezért a víz nem hatol mélyebbre, hanem a lapos részeken megáll, mivel a víz elfolyni nem tud. A talajokra jellemző a mészhány. Televény tartalma csekély mennyiségű, a tetőkön, gerinceken sok helyütt a televény teljesen hiányzik. Sok helyen a kavics teljesen a felszínre tör. Déli oldalak általában televényben szegényebbek. Fakó színű erdei talaj, nagyobb mértékben erősen ki van lúgozva, termőerőben általában szegény.

A kezelők feladatai közé tartozik a talaj termőerejének biztosításán felül annak fokozása is. A termőerő egyes erdőrészekben javulást mutat, ami az évtizedes szakaszerű kezelés eredménye. A völgyek oldalai a lehulló csapadékot a humuszréteg csekélyisége miatt nagyobb mértékben lekötni nem tudják. A lehullott csapadék a kavicskibúváskokban néhány óra alatt eltűnik. A völgyek feneké a vizet általában hosszabb ideig tárolja. A fennsíkokon a lehullott csapadék beszivárog a talajba. A vízzáró agyagréteg azonban a talaj felszínéhez közel helyezkedik el, ezért a felső talajréteg vízzel hamarosan telítődik és a víz a talajba beszivárogni nem tud. Emiatt hóolvadások és nagyobb esőzések idején a fennsíkok sok helyütt igen vizesek és ott vízállások is képződnek.

Csapadékviszonyaink elég kedvezőknek mondhatók. Az 1901—1930. évek átlagában a csapadékeloszlás havonként a következő: január hónap 36 mm, február hónap 35 mm, március hónap 43 mm, április hónap 64 mm, május hónap 71 mm, június hónap 104 mm, július hónap 107 mm, augusztus hónap 99 mm, szeptember hónap 95 mm, október hónap 66 mm, november hónap 60 mm, december hónap 47 mm. Évi átlag 827 mm. Ezzel szemben a Vas megyei átlag 709 mm. A lenti átlag pedig 810 mm.

A közelmúlt 1946—1952. évig a lehullott csapadékmennyiség a szentgotthárdi csapadékmérő állomás közlése alapján a következő oldalon a táblázatban látható.

Normális időjárási viszonyok között 2—3 hónapig tart a tél, komolyabb januári és februári hidegekkel. A tavasz általában esős, az őszi hosszú szokott lenni. A levegő páratartalma különösen a völgyekben elég nagy. Az erdőterület fekvése szerint dombvidék jellegű, de az a körülmény, hogy a Steyer-alpok és a dunántúli sík vidék között

Hónap	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
Január hó	7.0	43.9	117.7	16.8	85.5	69.8	88.5
Február hó	6.1	133.0	45.5	—	28.3	44.0	79.1
Március hó	36.8	43.1	14.3	5.8	11.7	105.8	39.1
Április hó	9.7	44.1	67.3	37.7	84.5	26.7	149.0
Május hó	63.5	102.4	31.4	154.2	30.3	153.4	59.4
Június hó	53.2	168.5	138.7	117.4	94.4	151.8	78.3
Július hó	98.6	138.2	157.9	73.8	112.6	81.7	110.5
Augusztus hó	52.0	33.9	88.3	155.3	49.1	76.8	102.5
Szeptember hó	18.5	27.4	44.5	49.4	118.6	75.4	98.9
Október hó	75.3	21.5	116.2	20.2	117.7	10.1	124.4
November hó	55.5	29.7	16.8	172.9	147.3	100.1	
December hó	92.8	80.0	33.6	32.5	102.6	41.7	
Összesen :	569.0	865.7	872.2	836.0	982.6	935.3	

van, az Alpok közelsége a levegő páratartalmára erősen befolyással van. Ez a párateltség a lucfenyő tenyészetének is nagyon kedvez. A gyakori nyári csapadék folyamánként párolgás állandóan van és a levegő páratartalma sokszor telített. A talajtakaró idősebb elegyes erdőkben fűmentes, elegyetlen erdőben azonban moha, fű, szeder, helyenként nagy foltokban *Calluna vulgaris* borítja a talajt. Megtalálható a kissé kiritkult, a vágás alatt lévő, vagy már kivágott erdőrészek talaján nagy mennyiségű fű. A talajt borító növényzet az állományokban végzett véghasználatok második évében szokott megjelenni nagyobb mennyiségben. A főként Pinetumból álló erdők talajborító növényzetére jellemző, hogy találni benne több-kevesebb subalpin elemet is. A talajborító növények közül jellemzőek a következők :

<i>Carex brizoides</i>	<i>Veratrum album</i>
» <i>palescens</i>	<i>Epipactis latifolia</i>
» <i>silvatica</i>	<i>Dianthus armoriastrium</i>
<i>Calamagrostis epigeios</i>	» <i>barbatus</i>
<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Actea spicata</i>
<i>Luzula nemorosa</i>	<i>Genista ovata</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Cytisus supinus</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	» <i>silvatica</i>
<i>Oxalis acetosella</i>	» <i>montana</i>
<i>Convallaris majalis</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Chimaphilla umbellata</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Oreus latifolia</i>	» <i>vitis ideae</i>
<i>Equisetum silvaticum</i>	<i>Daphne cneorum</i>
<i>Veratrum album</i>	» <i>mezereum</i>
<i>Poa moralis</i>	<i>Campanula cervicaria</i>
<i>Melitis melissophyllum</i>	» <i>rotundifolia</i> ,
<i>Galeopsis speciosa</i> ,	» <i>patula</i> ,
<i>Digitalis ambigua</i> ,	<i>Senecio silvaticus</i> ,
<i>Melampyrum pratense</i> ,	» <i>Fusheii</i> ,
<i>Galium rotundifolium</i> ,	<i>Blechnum spicant</i> ,
» <i>silvaticum</i>	<i>Lycopodium clavatum</i> ,
<i>Rosa gallica</i> ,	<i>Gentiana pneumonantha</i> ,
<i>Rubus ideus</i> ,	<i>Jasione montana</i> ,
<i>Pirola secunda</i> ,	<i>Cyclamen europeum</i> ,
» <i>chlorantha</i>	<i>Erytronium denscanis</i> ,
» <i>minor</i>	<i>Sanicula europea</i> ,
» <i>rotundifolia</i>	<i>Astrantia major</i> ,
» <i>uniflora</i>	<i>Vinca minor</i> ,
<i>Sambucus racemosa</i> ,	<i>Juncus effusus</i> ,

Erdeink fő jellegét az erdeifenyő állományok adják. Erdeifenyveseink részben elegyetlenek, részben elegyesek. Elegyes állományaink főként bükkal, gyertyánnal, valamint tölgygel elegyítettek. Általában két koronaszinttel rendelkeznek. Az alsó koronaszintben helyezkedik el az árnyéktűrő bükk, gyertyán és sok helyütt a tölgy, a felső koronaszintben pedig a fényigényes erdeifenyő.

Kisebb mérvben vannak olyan erdőrészleteink is, ahol az erdeifenyő koronaszintje felett harmadik szintként jelentkezik a vörösfenyő. Elegyes állományokban az erdeifenyő mindig a felső szintben helyezkedik el. A bükk, gyertyán és tölgy elhelyezkedése azonban nem mindig egyforma. Itt két csoportot különböztetünk meg:

1. csoport. Vannak erdőrészletek, ahol a bükk a felső koronaszintben helyezkedik el az uralkodó törzsek között. Ilyen esetben az alsó szintben az uralkodó törzsek egyharmad vagy egyketted magasságáig felmenő árnyéktűrő bükkök és gyertyánok hiányoznak, vagy igen hézagosak.

Ilyen elhelyezkedés esetén az alsó szint nem tud kifejlődni, illetve megmaradni, mert a felső koronaszintben helyet foglaló bükk a talajt teljesen beárnyékolja. Ilyen elegyítés mellett az erdeifenyő igen szép fejlődést mutat.

2. csoport. A bükk, gyertyán és tölgy egészen az alsó koronaszintben helyezkedik el. A felső koronaszintet alkotó törzsek magasságának fele — egyharmad részéig nőnek meg. Ezen alsó szintből egyes kiemelkedő törzsek a felső koronaszint kezdő vonalát is elérik, sőt azon túl is haladnak. A két csoportba tartozó erdeifenyő állományokban a természetes felújításhoz szükséges előfeltételekből a fű és a gyommentes talaj biztosítva van.

Említésre méltók a luccal elegyes erdeifenyvesek is. Ezekben az erdőrészletekben az újulatban mindenütt megtalálható a bükk elegy mellett a lucfenyő természetes úton történt csoportos települése is. Elegyetlen erdeifenyvesekben a második árnyéktűrő koronaszint hiányzik. Itt a szederinda, különböző cserjék borítják a talajt. Sok helyen a fű is megjelenik. Az erdeifenyő természetes felújítására az ilyen erdőrészletek nem alkalmasak.

Erdeifenyő állományokon kívül vannak az első világháború idején települt gyertyánosaink. Ezeknek fenyvesekké való átalakítása folyamatosan megtörténik. Fenyőfelvételi terveink teljesítése ezeket az átalakítási munkálatokat is megköveteli. Állományainkban tenyésztés tárgya az erdeifenyőn kívül a luc-, vörös- és jegenyefenyő. Lombfáink közül a bükk, gyertyán és tölgyön kívül főként éger, valamint nyír, helyenként a nyár kerül tenyésztésre.

Fafajaink közül legnagyobb szerepet az erdeifenyő visz. Talajainkon ez a faj mutatja a legjobb települést és növekedést a többi fafajjal szemben. Települése természetes és mesterséges úton történik. Mesterséges úton jó eredményt ad a magvetés útján való telepítése. Növekedési erélye fiatal korban rendkívül nagy, 0,6—0,7 méteres évi hajtások nem ritkák. Vörösfenyőt kivéve minden fafajt maga alatt hagy. *Régi üzemtervi feljegyzések szerint az erdeifenyő őshonosnak számít. Károsítói alig vannak.* Az 1—5 éves csemetékét a *Histerium pinastri* szokta megtámadni, amit azonban nagyobb veszteség nélkül kihevernek. Az *Evetria buoliana* a fiatal hajtásokon elgörbülést okoz. Átlagos törzsmagasság 19—20 méter. Toboztermése majdnem minden évben van, kisebb-nagyobb mennyiségben. Nagy termés azonban átlagosan 3—4 évenként van.

A lucfenyő is igen fontos szerepet játszik. Pótlásoknál mindig jó eredménnyel alkalmazgák. Természetes úton is igen jól újul, különösen az északi, északkeleti és északnyugati kitettségeken. Az 1880-as években készült üzemtervek utalnak őshonos előfordulási helyéről, a Steyer alpokból való lehúzóására. Ez a tény megállapítható abból is, hogy az erdő legnyugatibb részében, tehát az Alpokhoz legközelebb fekvő erdőrészletekben vannak a legjobb fejlődésű lucok nagyobb tömegben. A luc károsítói ezen a részen még nem léptek fel, bár ettől keletre fekvő erdőkben az elmúlt aszályos esztendő után, 1951-ben nagyobb mérvben felléptek. Toboztermés nem minden évben

van. Nagy toboztermés 1951-ben volt utoljára. A lucfenyő törzsek 100—120 éves kcor t is megérnek. Az elmúlt tíz éven belül sok ilyen kcor, 1 méternél nagyobb mellmagassagi átmérőjű törzs került kitermelésre.

A jegenyefenyő szerepe hasonló a lucéhoz. Ennek a fafajnak elterjedése azonban nem azonos a lucéval, mert csak helyenként található meg. Az elmúlt aszályos években a károsítókkal szemben mutatott állékonysága az eddiginél nagyobb mérvű alkalmazását javasolja. A megfelelő kitettségi gyertyánosok átalakításánál, valamint a bükkel való elegyítésben is igen jól használható.

A vörösfenyő már eddig is elég szerepet játszott. Nagyon sok erdőrészletben látni a vörösfenyőnek a kialakult erdeifenyő koronaszint fölé kiemelkedő kúpalakú, laza koronáját. Mesterségesen jól telepíthető. Vannak erdőrészletek, ahol a vörösfenyő, természetes úton települt. Továbbiakban minden arra megfelelő erdőrészletünk fiatalosait úgy alakítjuk ki, hogy mindenütt ott lesz a vörösfenyő és kiemelkedő koronája a harmadik koronaszintet fogja alkotni. Ez a fafaj a jövő fenyőállományaink értékét jelentősen növeli. Toboztermése elég gyakran van.

Lombfánk közül a legnagyobb szerepet a bükk játsza, főként mint a második koronaszintet kialakító fafaj. Egyes erdőrészleteinkben elegyetlenül is, legtöbb esetben azonban az erdeifenyővel elegyesen fordul elő. A talaj gyommentességének biztosítása, az erdeifenyő ágmentes törzsének nevelése, a talaj termőerejének biztosítása a bükk feladatai közé tartozik. Ezt a feladatot megfelelő elegyítéssel végre is hajtja. A bükk szép szövetű, jó minőségű és álgeszt mentes törzset nevel. Pizskosszürke törzsszíne arra enged következtetni, hogy a termőhely nem felel meg teljesen a bükkeknek. Kiadós magtermés általában 8 évenként szokott lenni. Kiadós részleges magtermés 1951-ben volt utoljára. Erdeifenyővel együtt települve rendszerint az alsó koronaszintben találjuk. Vannak erdőrészletek, ahol a felső szintbe is kimegy a bükk. Természetes úton jól újul.

A kocsányos és kocsánytalan tölgy erdeinkben mindenütt megtalálható, de kisebb mértékben. Üzemtervi feljegyzések szerint a mostaninál nagyobb szerepet játszott állományainkban valamikor. Főként a fenyők szorítják vissza helyéről. Erdeifenyővel elegyesen is előfordul, de nemcsak a felső uralkodó szintben, hanem az alsó szintben is. Az erdeifenyő valamivel fényigényesebb, mint a tölgy, de a talaj termőerejével szemben kisebb igényű. A tölgy viszont a termőhellyel szemben igényesebb. A mi termőhelyeink a tölgy igényeinek nem felelnek meg teljes egészében, ezért a tölgy, bár fényigényes fafaj, mégis sok helyütt az alsó koronaszintben marad vissza. Tölgy magtermés elég gyakran szokott lenni.

Gyertyán főként az 1914—1918-as világháború idején települt fiatalosokban található nagyobb mennyiségben. Ezenkívül az erdeifenyvesek egy részében, mint második koronaszint kap szerepet. A talaj fű és gyommentességét biztosítja. A fiatalosok képzésénél a gyertyánnak szánt szerepig való visszaszorításról idejében gondoskodni kell. Jelentősége főként abban nyilvánul meg, hogy a talaj termőerejét bő és jóminőségű lombhullatásával megtartja, sőt sok esetben még fokozza.

Nyár a vágásainkban, fiatalosainkban mindenütt megjelenik nagy tömegben. Gyorsan nő és minden más fafajt maga alatt hagy. Elkésett állományápolás esetén a nyár alatt a tenyésztetni kívánt, világosságot igénylő fafajok elpusztulnak.

A nyír, mint úttörő fa, a callunás, elhagyott legelőkön hamarosan megjelenik és előkészíti a helyet az erdeifenyőnek, amely alatta vagy közöttte egy darabig fejlődik is. A vágásokba is hamarosan betelepedik. A tenyésztetni kívánt fafajok érdekében való szabályozása a kezelőnek nem nehéz feladat.

A fafajok ismertetése után ezek felújítási lehetőségeire nézve megállapítható, hogy a felsorolt fafajok kivétel nélkül természetes úton is újulnak kisebb-nagyobb eredménnyel.

Természetes felújításnak általános előfeltétele a talaj megfelelő termőereje, fű-, gyommentessége, megfelelő csapadékmennyiség, illetve csapadék eloszlás. A szükséges hőmennyiségnek is rendelkezésre kell állnia. Az őrsegi viszonyok között főként az erdeifenyő természetes felújításának vannak meg az előfeltételei, ezért foglalkozunk vele elsősorban. Ezzel párhuzamosan a bükk természetes úton való felújítását is elvégezzük az árnyéktűrő elegy biztosítása céljából az erdeifenyő törzsek alatt levő bükk törzsek segítségével. Természetes felújításra alkalmasak azok az erdeifenyvesek, amelyek a vágáskor kezdetéig az alsó koronaszinttel is rendelkeznek. Az alsó koronaszintben helyet foglaló bükk, gyertyán, esetleg tölgy, a talajokat fű- és gyommentesen tartja és így a lehulló erdeifenyő magot a talaj befogadja, valamint csírázás után a csemete fejlődési lehetősége is biztosítva van. A talajtakaró ebben az esetben a legkedvezőbb, mert a könnyebben bomló tölgy- és gyertyánalom, a nehezebben bomló erdeifenyő-, valamint bükkalomalom egyútt hamarosan humusszá alakul át. Az elfüvesedett, szederindával, cserjével és gyertyánnal sűrűn alátelepedett, vagy erősen kigyérült erdei fenyvesek természetes úton való felújítása legtöbb esetben nem sikerül, kivéve akkor, ha nagyobb mérvű talajelőkészítést hajtunk végre közvetlenül a véghasználat megkezdésének évében. A természetes felújításra alkalmas erdőrészekben külön, nagyobb talajelőkészítést végezni nem szoktunk. Talajelőkészítést, illetve az alomnak, esetleg mohatakarónak felszaggatását a fatermelés, közelítés, szállítás munkaműveleteivel együtt járó mozgatások szokták elvégezni. A külön talajelőkészítés elvégzésének előnye, hogy a lehulló mag közvetlenül a tiszta talajra jut és csírázáskor a csemete gyökere azonnal a talajba tud hatolni. A fahasználatoknál, vágásvezetéseknel mindig a legnagyobb óvatossággal és körültekintéssel járunk el. Mérsékelt és nem erőszakolt fahasználatokkal a felújítást mindig a körülmények szabta legnagyobb mértékben elérjük. A tervszerű vágásvezetésnek feltétlenül érvényesülnie kell az 5–10 éves felújítási időszak alatt.

Egy felújítani megkezdett erdőrészekben a fahasználatokat 2 évnél tovább szüneteltetni nem lehet. A megtelepült csemetésben a fatermelési munkálatokat a legnagyobb gondossággal, a közelítést pedig hóban, vagy ha az nincs, száraz, fagyott időben végezzük el. Nedves időben, felzott talajon kíméletlenül végrehajtott közelítés a legszebb újulatot is tönkreteszi.

Ezek figyelembevételével történik meg az erdőrészeknek az üzemtervi előírásoknak szem előtt tartásával vágásra való besorolása. Az üzemtervileg véghasználatra átadott erdőrészek nem valamennyiében szabad egyszerre, hanem csak egy részében megkezdeni a vágást, illetve vele együtt a természetes felújítást. Fokozatosan megyünk át a többi erdőrészekbe. A fahasználat alá kerülő terület nagyságát, sem az erdőrészekben kihasználható fatömeget előre pontosan meghatározni nem lehet. Ez a helyszínen esetről-esetre, évente állapítandó meg.

A favágási tervek készítésekor az erdőrészek adottságait figyelembe véve állapítjuk meg annak természetes vagy mesterséges felújítását. Amennyiben az erdőrészek az előbb említett alsó koronaszinttel is rendelkeznek, a talaj gyommentessége esetén felújítását természetes úton tervezzük. A jelölésre kerülő terület nagysága az erdőrészek kiterjedésétől függően annak 30–40%-a lehet. Tehát egy 100 kat. hold területű erdőrészekből 30–40 kat. holdat jelölünk ki fahasználatra kelet-nyugati irányban, északról dél felé haladva, ha a szállítási viszonyok azt megengedik.

A favágási tervben előírásra kerülő fatömeg elsősorban az alsó, árnyéktűrő szintből kerül ki, főként tűzifa választékkal. Másodsorban kerül sor a felső, fényigényes szint fatömegére. Az árnyéktűrő szintből a talajt árnyékoló gyertyánt és bükköt jelöljük ki olyan mértékben, hogy a vágást követő tavaszkor a földbe hulló mag csírázása után keletkezett csemete megfelelő mennyiségű napfényt kapjon. A vágásjelölést oly módon hajtjuk végre, hogy az alsó koronaszintből egyenletesen elosztva meghagyunk főként szebb koronájú törzsekből annyit, hogy a napfény teljes erővel ne érje a talajt.

Amennyiben az uralkodó szintben nem volna elegendő számban bükk, gyertyán törzs, akkor a második szintből kell kiválogatni azokat a legszebb koronájú törzseket, amelyekről a felújítás időszaka alatt eredményes magtermést remélhetünk. Amennyiben ezek a törzsek megfelelő koronával nem rendelkeznek, a koronaképződés érdekében az uralkodó szint erdeifenyő törzseiből is ki kell jelölnünk vágásra azokat, amelyek a kiválasztott bükk, gyertyán törzsek koronaképződését akadályozzák. Azokban az erdőrészteltekben, ahol bükk törzsek szerepelnek és azt akarjuk, hogy a jövő állományban is szerepeljenek, ott a vágásra való besorolással alkalmazkodnunk kell a várható bükkmagterméses esztendőkhöz. Bekövetkezett bükkújulat esetén pedig a bükkcsemete kezdeti éveiben szükséges árnyékot minden körülmények között biztosítani kell. Ellenkező esetben a bükkcsemete legnagyobb részben elpusztul és így egy értékes elegytől fosztjuk meg a jövő állományainkat. Az alsó szintben való vágásjelölés után sok esetben megállapítható, hogy az állomány még mindig sűrű. Ez esetben a felső, uralkodó szintből is el kell távolítanunk néhány törzset. A jelölésnél elv, hogy a földre hulló mag a talajra jusson, ott kicsírázzon és csírázás után elegendő mennyiségű fényhez jusson, olyan mértékben, hogy a zsenge csemete a tél bekövetkeztéig meg is erősödjék, de emellett a napfény kevés legyen a különböző gyomnövényeknek. Az első vágásjelölésnél fő szempont még az is, hogy csak a felújítás érdekében jelölünk, tehát csak a felújítási szempont figyelembevételével végzett fatömegbecslés eredményét tárgyaljuk a favágatási tervben. Ezen kívül az erdőrésztelre az első évben mennyiségi, minőségi és választék előírást tenni nem lehet. A termelési munkálatok lehetőség szerint kora ősszel megkezdődnek és december végére befejeződnek. A vágásban elfekvő termelési hulladékot, kérget, fenyőtűt, vékony gallyat vagy azonnal kiszállítjuk, vagy elégetjük tő mellett azért, hogy az égési helyek, melyek kiválóan alkalmasak csemete településre, a felújításnál minél nagyobb mértékben hasznosíthatók legyenek. Erre azért is szükség van, mert a fenyőmag hullásakor a mag hiába hull a kéregre, a gallyak közé, ott a csemete nem fog települni. A csírázó mag a gyökeret a talajba eresztani nem tudja. Fatermelések befejezése után a kitermelt választékok mielőbb közbenső rakodóra kiszállítandók. Az első évben a kiszállítás még nem kényes, tekintettel arra, hogy csemeténk még nincs. Ebben az évben a közelítés hőmentes időben való elvégzése is lehetséges, sőt ilyenkor a mozgatás alkalmával a talajtakaró sok helyütt megsérül és február hó végén meginduló maghulláskor a mag tiszta talajra jut. Az első vágást követő tavaszkor az erdeifenyő törzsek tobozaiból lehulló mag a talajra jut, ott kicsírázik és a csemete jelenléte a nyár folyamán megállapítható. A csemete keletkezésének évében vágást abban az erdőrésztelben nem jelölünk, mert a kikelt, zsenge csemete megerősödésére időt adunk.

Második ténykedésünk az, hogy az első vágást követő második esztendőben, tehát a besorolástól számítva a 3-ik évben újból jelölünk ki törzseket vágásra. Ebben az esetben azonban most már a felső koronaszintből történik a törzsek eltávolítása. A jelölésnél a megtelepedett újulaton kívül a faszükségletet is figyelemmel kísérjük és annak igényét is kielégítjük tekintettel arra, hogy újulatunk már megjelent. Az erdeifenyő csemetével eddig még be nem települt foltokat lehetőség szerint még igyekezünk felújítani úgy, hogy azok közelében az erdeifenyő törzseket meghagyjuk mindaddig, amíg az újulat azokban a foltokban is meg nem jelenik.

Ha az erdőrésztelben már elegendő csemete jelentkezik és a tűk fejlődése megfelelő, mivel többlet fénymennyiségre szükség nincs, esetlegesen két évig is szüneteltethetjük az erdőrésztelben a fahasználatot azért, hogy csemeténk megerősödjene, mielőtt a fű és egyéb gyomok nagyobb versenyt támasztanának. Ebben az évben az esetleg feltört sarjakat feltétlenül eltávolítjuk, hogy minden csemete részére az életlehetőséget biztosítsuk. A mi viszonyaink között a második belevágás után már a fű is megjelenik nagyobb mértékben, aminek kedvezőtlen hatását úgy tudjuk csak csökkenteni, hogy igyekezünk annak megjelenése előtt a felújítást biztosítani. A második

vágás utáni tavaszon újabb csemeték kelését, valamint már meglévő 1—2 éves erdeifenyő csemeték szép tavaszi hajtásait látni. A tavasszal kelt csemeték megerősödése miatt egy évig szüneteltethetjük a vágást az erdőrészetben. Bükkalé egyes erdeifenyvesekben a bükk törzsek alatt sokáig maradnak meg erdeifenyőmag befogadásra alkalmas üres foltok és így a harmadik belevágás idején is vannak fűmentes foltok, ahová az erdeifenyőmag behullhat és kicsírázhat eredményesen. A kitermelt fatömeget azonban ebben az évben már hóban kell kiközelítenünk.

Harmadik munkának számít 1 évi szüneteltetés után a már megtelepült csemetefoltokból az öreg törzsek eltávolítása. Csak azokat jelöljük ki vágásra, amelyekre további magszórásnál szükség nincs. Lehetőség szerint a még fel nem újult foltok északnyugati oldalán levő törzseket hagyjuk meg, hogy az uralkodó északnyugati szél vigye be a február végén, vagy március elején kihulló erdeifenyő magokat. Az üres foltok, valamint a megtelepült csemetefoltok délnyugati oldalán is lehetőség szerint hagyunk meg törzseket, hogy a nyári, erős napsütés perzselő hatását némileg csökkentjük. Ez alkalommal ott jelölünk vágásra törzseket, ahol a megtelepült csemetefoltok azt legjobban megkívánják. Így kisebb-nagyobb foltok lesznek, ahol a megtelepült fiatalos nagyobb mennyiségű fényt kap és fejlődése teljes erővel megindulhat.

Ezzel együtt jár a gyomoknak nagyobb mérvű megjelenése, különösen a teljesen felszabadított foltokban. A fatermelést a megtelepült csemetékre való tekintettel hóban végezzük el. Mivel azonban ez a mi viszonyaink között nem hajtható végre, azért a döntést és földolgozást november, december hóban végrehajtjuk. A döntésnél ügyelünk arra, hogy a fa koronája lehetőség szerint az üres csemetével be nem települt foltokba essék. Termeléskor az emberi erővel hordozható törzsdarabokat azonnal kihordjuk kézi erővel a közelben lévő utakra. A nagyobb súlyú választékok tő mellett maradnak, amíg elegendő mennyiségű hó a közelítéshez rendelkezésre nem áll. A tő mellől közbenso rakodóra történt közelítést a csemetés ilyen állapotában feltétlenül hóban kell elvégezni. Hó nélkül való közelítés a csemetésben látható károkat okoz, amíg a hóban való közelítés ügyszólván látható károkozás nélkül történik. Amennyiben hó nem lenne, csak száraz, vagy fagyott talajon, tő mellett szekerre felterhelve végezzük el a kiközelítést. Esős időben, felázott talaj esetén az erdőrészetben semmi körülmények között közelíteni nem szabad, mert a legszebb újulatunk is tönkremegy. A termelés befejezése után az esetleg feltört újabb sarjakat eltávolítjuk, hogy a következő tavasszal az összes csemeték minden akadálytól mentesen növekedni tudjanak. A vágást követő tenyészeti időszakban rendelkezésre álló nagy fény folytán az erdeifenyő csemete általában már jól fejlődik és helyenként az idősebb korfok 20—30 cm hosszú évi növekedést is elér. A csemetésben 1—4 éves korfokú erdeifenyő csemete megtalálható különböző nagyságban, a település éve szerint. Amennyiben a nyár folyamán való szemlénk alkalmával azt állapítanánk meg, hogy az erdeifenyő csemeték fejlődése nem kielégítő, akkor a további fejlődés érdekében a megtelepült csemetefoltok teljes mérvű felszabadítását végezzük el. A felszabadítást megelőzően azonban még egy évi szünetet iktatunk közbe, ha az 1—2 éves kis erdeifenyő csemeték megerősödése azt megkívánja. Célunk ezzel az, hogy a felszabadítás után jelentkező nagytömegű fű és egyéb gyom nyomására az 1—2 éves gyenge csemete is felkészülhessen.

Utolsó, illetve negyedik ténykedésként történik 1 évi szünet után az erdőrészetben még meglévő öreg állomány minden törzsének eltávolítása. A termelés és közelítésnek már az előbb leírt óvatossággal és módszerrel kell megtörténnie, mert a kifejlődött újulatunkat csak így tudjuk megvédeni. A vágások szélein és az utak mentén szoktunk hagyni egymástól 20—30 méteres távolságra 1—1 szép koronájú erdeifenyő törzset, hogy a meglévő, el nem gazosodott foltokat, hézagokat még bevesse.

A vágást követő tavasszal az erdőrészetben lévő üres foltokat kipótoljuk vörösfenyő, lucfenyő és jegenyefenyő csemetével. A vörösfenyőt 15—20 méteres hálózatban

az egész erdőrészetben beültetjük. A lucfenyő és jegenyefenyő csemétét az üres foltokba lehetőleg csoportosan ültetjük.

Az erdeifenyő állomány értékes eleggyel gyarapodik, valamint elérjük azt, hogy fenyő elegyünk emelkedik. A vörösfenyő az értéken kívül az erdőrészet szépségét is emeli, mert az rövidesen az erdeifenyő fölé emelkedve, kúpalakú koronájával a szemet is gyönyörködteti.

Külön meg kell említeni, hogy a felújítások folyamán vannak olyan erdőrészetek, ahol a használatra kerülő állományban makktermő bükk törzsek is szerepelnek. Ezeket a törzseket a felújításnál szintén hasznosítanunk kell. Az erdőrészetben az erdeifenyő felújításával addig kell várnunk, amíg a bükkujulat meg nem jelenik, illetve kellően meg nem erősödött. A bükk törzsek legtöbb esetben felújítják környezetüket. Bükk csemetecsoportok képződnek az erdőrészetben szétszórtan. Az üresen maradt foltokba pedig betelepedik a későbbi évek folyamán az erdeifenyő újulat.

Röviden összefoglalva az évenként végzendő munkákat, azok a következőképpen végzendők el.

1. *Az első* évben a második koronaszintben lévő árnyéktűrő fafajták, valamint szükség esetén az uralkodó szintből kis koronájú erdei fenyő törzsek távolítandók el. Az erdőrészetben lévő fakészlet cca. 20%-a kerül eltávolításra.

2. *A második* évben az erdőrészetnek az első évben használt területén a fahasználat szünetel, a talajra hullott fenyőmagból kicsírázott csemete érdekében.

3. *A harmadik* évben az élő fakészlet cca 20%-a kerül eltávolításra az uralkodó szint törzseit is figyelembe véve. A sarjak eltávolítása az erdeifenyő csemeték növekedése érdekében.

4. *A negyedik* évben a megtelepült fiatalos növekedésének érdekében a fahasználat szünetel. Szükség esetén a feltört sarjakat távolítjuk el, ha azok az erdeifenyő csemétét elnyomással fenyegetik.

5. *Az ötödik* évben a fennálló állomány cca 30%-a távolítandó el a megtelepült csemetés foltokból. Az eltávolítás a csemetés érdekében történik ott, ahol arra szükség van.

6. *A hatodik* évben újból szünetel a használat a fiatalabb 2—3 éves csemete megerősödése miatt. A sarjak eltávolítandók.

7. *A hetedik* évben az élő fakészlet még hátralékos 30%-át használjuk ki és távolítjuk el a megtelepült fiatalos felől. Hézagok mesterséges pótlása.

Ez az elosztás csak átlagos, mert van erdőrésztünk, ahol esetleg az egymást követő években kell használnunk, de viszont van olyan erdőrészet is, ahol esetleg két évig is szünetel a munka.

A fokozatos felújító vágásmód segítségével természetes úton végzett felújítást kénytelenek vagyunk a mi viszonylatunkban bizonyos mértékig erőltetni is, mert mesterséges úton ilyen elegyű jövőbeni állományt telepíteni nem volnánk képesek ezeken a talajokon.

Növedékpolitikai okok is arra kényszerítenek, hogy a jelenlegi átlagos 1.5—2 m³-es kat. holdankénti és évenkénti növedék átlagot 3 m³-re emeljük. Célunk megközelíteni vagy elérni a velünk szomszédos Lenti erdőgazdaság közel 3 m³-es kat. holdankénti és évenkénti átlagos növedékét. Komoly célkitűzés ez, ha figyelembe vesszük a Lenti erdőgazdaság lényegesen jobb termőhelyi viszonyait. Jövőbeni 4.542 kat. hold fenyőfelütési tervünk teljesítése is követelőleg előírja, hogy felhasználjunk minden lehetőséget arra, hogy minél több teljes sűrűségű és záródású fenyőállományt neveljünk.

Néhány szempont a Dunántúl fenyvesítési feladataihoz

BONTAY FERENC

Dunántúli erdőgazdaságaink fenyőterületeinek növelése az országos fenyvesítési feladat egyik jelentős része. Az adottságok különbözősége, talaj, fekvés és időjárás eltérései a legkülönbözőbb feladatok elé állítják ebben a munkában az erdőgazdát. Ezek sikeres megoldásához meg kell ismerni mindazokat a tényezőket, amelyek a fenyőfajták megfelelő tenyésztését biztosítják.

Morozov tanítása szerint az erdő élete állandóan mozgásban és fejlődésben van. Minden erdőalak ellenállóképessége és tartóssága elsősorban attól függ, hogy milyen fokban illik össze az erdő környezetével. Az állományok összetételét tehát a termőhelyi viszonyokból kiindulva kell a telepítési munkálatok során meghatározni.

Ez a tanítás fokozottan vonatkoztatható a fenyőtelepítésekre. Az erdei- és fekete-fenyő telepítésének kérdését már több oldalról megvilágították. Erre én most nem is térek ki. Foglalkozom azonban gyakorlati vonatkozásban a lucfenyő, vörösfenyő és röviden a simafenyő telepítésének kérdésével, mert e fenyőfajták jelentősége sem közömbös népgazdaságunk részére.

Az előadottak részben már lerögzített megállapítások, részben pedig gyakorlati megfigyeléseken és tapasztalatokon alapuló következtetések.

A lucfenyőnek bennünket érintő alsó telepítési határa a Duna és Dráva között elterülő dombvidéken helyenkint a 280—300 m tengerszint feletti magasságig is lehúzódik. Egyes példányok közepes, sőt jobb növekedéssel is találhatók a 200 m tengerszint feletti magasság alatt is.

Magállapított tény az, hogy a lucfenyő melege csak mérsékelten tart igényt és kisebb napmeleg mellett is megfelelően fejlődik. A téli nagy hideget jól bírja. A nedvesség iránt azonban igényes. Még a számára legmegfelelőbb termőhelyeken is észrevehetően sinylődik a vegetációs idő alatt jelentkező időszakos szárazságok miatt. Az erősebb esőket szereti és azok növekedésére jó hatást gyakorolnak. Ahol tehát a forró, száraz időszakok gyakoriak, a csapadék kevés és ritka, ott a lucfenyő tenyésztésével nem célszerű foglalkozni.

Vízgazdálkodása általában rosszabb, mint az erdeifenyőé, vagy vörösfenyőé. Ezt elegyes állományban való tenyésztése javíthatja. Igen jól növekszik és jó elegyet alkot a bükkal, annak tenyésztési körzetében.

A talajjal szemben nem támaszt túl nagy igényeket, de a laza, kavicsos homoktalajok, a túlságosan kötött agyagtalajok és nálunk a lápos-vizes talajok tenyésztésére alkalmatlanok. Homokon csak akkor tenyészik megfelelően, ha annak valamilyen természeti adottságból kifolyólag elégséges víztartalma van. Meszes talajon is elmegy, ha egyébként a klimatikus adottságok megfelelőek. A lucfenyő telepítésének lehetőségeit általánosságban két tényező korlátozza. Az egyik a majdnem általánosan jelentkező elégtelen csapadék, a másik a gyakori enyhébb tél és ennek következtében a megnyúlt vegetációs idő. Évi csapadékiigénye minimálisan 650 mm. Ha ehhez társul az alkalmas termőtalaj, a jó fekvés és kitéttég és a levegő megfelelő páratartalma, telepítésének lehetősége szóba jöhet.

Sekély gyökérzete a feltalajban húzódik, innen is táplálkozik, főleg ezért fontos a feltalaj jó vízgazdálkodása. Felszíni gyökérzete miatt hajlamos a szélöntésekre.

Hőmérséklet 50 éves megfigyelési adatai.

Megfigyelő állomás	A hőmérséklet	Az 50 éves megfigyelés hőmérsékleti adatai havonkénti részletezéssel												1 havi átlag adat	6 havi hőmérs. 1 havi átlaga		3 havi hőmérséklet 1 havi átlaga					3 telt és nyári hónap átlagos különbsége		
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.		IX.	X.	I.—II.	III.	IV., V.	VI.	VII.		VIII.	IX., X., XI.
		C e l s i u s f o k b a n													IV.—V.	I.—III. X.—XII.	XII.	IV., V.	VI.	VII.	VIII.		IX., X., XI.	
Sopron.....	abszolút maximum	17,0	18,4	23,6	29,4	32,0	35,6	37,7	34,8	32,1	27,8	20,6	15,8	27,0	33,6	20,5	17,0	28,3	36,0	26,8	17,7			
Szombathely (Herény)		15,2	19,2	22,4	29,6	30,7	35,7	36,6	34,6	33,0	26,7	23,5	18,0	27,1	33,4	20,8	17,4	27,5	35,6	27,7	18,2			
Pécs		16,8	20,9	24,2	29,9	33,8	38,9	41,3	39,6	35,2	29,4	23,0	16,1	29,1	36,4	21,7	17,9	29,3	39,9	29,2	22,0			
Zirc		13,3	17,7	21,1	26,8	30,0	37,0	36,4	34,8	31,6	26,5	19,8	12,4	25,6	32,6	18,3	14,4	26,0	36,0	26,0	21,6			
Zalaegerszeg		16,8	17,9	23,8	29,0	31,5	37,0	40,0	36,8	33,4	28,2	21,6	16,8	27,7	34,6	20,8	17,2	28,1	37,9	27,7	20,7			
Nagykanizsa		15,8	17,0	22,0	28,5	31,5	37,9	38,5	37,8	33,6	26,4	20,8	15,6	27,0	34,5	19,6	16,1	27,3	37,7	26,7	21,6			
Sopron.....	abszolút minimum	-22,0	-29,9	-15,1	-6,8	-2,0	3,4	6,0	5,2	-1,5	-3,0	-4,2	-16,8	-7,2	0,7	-15,1	-22,9	-8,0	4,8	-2,8	27,7			
Szombathely (Herény)		-22,9	-29,3	-17,8	-5,6	-3,5	2,6	6,9	5,5	-1,6	-11,7	-14,6	-19,2	-9,3	0,7	-19,2	-23,8	-9,0	5,0	-9,3	28,8			
Pécs		-27,0	-23,2	-12,6	-4,6	-2,4	2,2	5,4	8,2	1,2	-5,6	-10,0	-16,5	-7,1	1,7	-15,7	-22,1	-6,5	5,2	-4,8	27,3			
Zirc		-32,0	-22,0	-13,9	-7,4	-1,9	3,0	5,8	4,6	-3,3	-8,8	-11,7	-24,6	-9,3	0,1	-18,8	-26,2	-7,7	4,4	-7,9	30,6			
Zalaegerszeg		-28,0	-28,6	-18,4	-4,8	-2,2	4,5	6,5	4,8	-2,8	-9,7	-15,0	-20,0	-9,5	1,0	-19,9	-25,5	-8,4	5,2	-9,1	30,7			
Nagykanizsa		-27,4	-21,2	-10,2	-3,5	-0,2	5,2	6,1	5,0	2,8	-8,5	-8,5	-17,8	-6,7	2,5	-15,6	-22,1	-4,6	5,4	-4,7	27,5			

A 3 téli és nyári hónap abszolút maximummal és abszolút minimummal számított átlagos különbségeinek középértéke

Megfigyelő állomás	A téli és nyári 3 hónap hőmérsékletének átlagos különbsége		
	abszolút maximum értékkel	abszolút minimum értékkel	középértékkel
	C fokban		
<i>50 éves viszonylat</i>			
Sopron	17.7	27.7	22.7
Szombathely (Herény)	18.2	28.8	23.5
Pécs	22.0	27.3	24.7
Zirc	21.6	30.6	26.1
Zalaegerszeg	20.7	30.7	25.7
Nagykanizsa	21.6	27.5	24.5
<i>1940. évben</i>			
Sopron	23.6	24.9	24.3
Szombathely (Herény)	22.1	27.1	24.6
Pécs	25.4	28.3	26.8
Zirc	24.8	31.0	27.9
Zalaegerszeg	22.9	30.4	26.6
Nagykanizsa	19.7	28.3	24.0
<i>1950. évben</i>			
Sopron	22.7	21.9	22.3
Szombathely	24.3	23.4	23.8
Pécs	27.1	25.6	26.3
Zirc	24.2	24.2	24.2
Zalaegerszeg	26.2	23.1	24.7
Nagykanizsa	25.3	23.5	24.4

Csapadék (40 éves megfigyelés adatai) ebben a hőmérsékletnél tárgyalt 6 állomás: n kívül még néhány más állomás adata is szerepel

Állomás neve	Évi összes csapadék	Évi csapadék évszakok szerinti megoszlása								A vegetációs időre IV—IX. hónapra eső csapadék		Az állomás tengerszintfeletti magassága
		téli		tavaszi		nyári		ősz		m/m	%	
		m/m	%	m/m	%	m/m	%	m/m	%			
Sopron	689	110	15.9	161	23.3	245	35.6	173	25.2	438	63.5	234
Szombathely (Herény)	703	110	15.7	162	23	249	35.4	182	25.9	444	63.2	227
Pécs	670	120	17.9	182	27.1	182	27.1	186	27.9	375	55.9	154
Zirc	784	147	18.8	207	26.4	226	28.8	204	26.0	454	57.9	400
Zalaegerszeg	751	119	15.8	184	24.5	251	33.4	197	26.3	466	62.0	157
Nagykanizsa	786	140	17.8	206	26.3	228	29.0	212	26.9	458	58.2	163
Szentgotthárd	826	118	14.3	184	22.3	305	36.9	219	26.5	535	64.7	227
Kőszeg (Stajerházak)	1.027	166	16.2	237	23.1	363	35.3	261	25.4	644	62.7	551
Lenti	829	131	15.8	199	24.0	273	32.9	226	27.3	504	60.7	165
Bánok-szentgyörgy	812	136	16.7	201	24.7	253	31.2	222	27.4	483	59.4	188
Farkasgyepű	849	153	18.0	221	26.0	254	30.0	221	26.0	498	58.6	400

Páranymás mm. 1901—1930. átlagos

Megfigyelő állomás	1901—1930-as évek átlagos páranymása havonkénti részletezéssel												évi átlag
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
	m/m												
Sopron	3.9	3.9	5.3	6.7	9.4	11.2	12.7	12.2	10.3	7.6	5.4	4.4	7.7
Szombathely (Herény)	3.6	3.8	5.1	6.5	9.5	11.5	13.1	12.7	10.3	7.7	5.3	4.3	7.7
Pécs	3.8	3.9	5.3	6.7	9.5	11.9	13.0	12.9	10.3	7.8	5.7	4.4	7.9
Zirc	Adatait nem tudtam beszerezni												
Zalaegerszeg	3.8	4.0	5.4	7.0	9.8	12.0	13.2	12.7	10.3	7.9	5.6	4.5	8.0
Nagykanizsa	3.7	3.9	5.5	7.1	9.7	11.6	12.9	12.8	10.4	8.0	5.7	4.5	8.0

Hazánkban általában gyakoribb az enyhébb tél, megnyúlik a vegetációs idő, ezért fokozottabban kell figyelniük a lúcfenyő károsítóinak elszaporodására. Gyakran találkozunk az apácalepkével, a Nematussal, a különböző szúfajtákkal és a gombakárosítókkal. Ezek elsősorban a nem megfelelő termőhelyen elegyetlenül telepített lúcfenyveseket támadják meg. Ezért is még a neki megfelelő termőhelyeken is kizárólag elegyesen telepítsük a lúcfenyőt éspedig a haladó biológiai elveknek megfelelően, csoportosan.

A Szántó István-féle éghajlatjósági térképen a lúcfenyő dunántúli telepítésének határát a 180-as éghajlat-jósági görbe jelzi. Mivel a csapadék és a hőmérséklet a lúcfenyő tenyésztésének két súlyponti kérdése, továbbá a páratartalom sem közömbös, vizsgáljuk meg részletesebben, milyenek is ez éghajlatjósági görbe által határolt területek hőmérséklet, csapadék és páranymás adottságai. Összehasonlításképpen felsorolom még néhány olyan állomás adatait is, amelyek a 180-as éghajlat-jósági görbe által határolt területen kívül, de ahhoz közel fekszenek.

A hőmérsékletnél kimutatott 50 év megfigyeléseinek alapján az abszolút maximumot és abszolút minimumot.

Ezekből kiszámítottam az évi átlagos, a vegetációs idő (IV—IX. hónapok) egy hónapjára, továbbá a téli, tavaszi, nyári és őszi negyedévek havi átlagos hőmérsékletét. A téli és nyári három hónap hőmérsékletének átlagos különbségét és ezeknek középértékét havi vonatkozásban kimunkáltam. Az utóbbi adatokat két egymástól hőmérsékletileg eltérő évre (1940 és 1950-es évek) is kiszámítottam, külön táblázatban részletezem. Az adatok mindenütt abszolút maximum és abszolút minimum értékkel szerepelnek.

Szemléltetés és tájékoztatás céljából grafikonon ábrázolom Sopron állomás hőmérsékleti adatait abszolút maximum és abszolút minimum értékekkel 50 éves viszonylatban, 1940 és 1950-es évekre. (1. ábra.) Grafikusán bemutatom még Sopron állomás csapadékeloszlási adatait havi vonatkozásban. (2. ábra.) Táblázatban felsorolom a hőmérsékletnél szereplő összes állomások és még néhány más állomás évi csapadékának évszakok szerinti mennyiségi és százalékos eloszlását. Kiegészítésül közlöm még fent felsorolt állomások 1901—1930. évekre vonatkozó átlagos páranymását mm-ben. A páranymás mm számadata gyakorlatilag minimális eltéréssel megegyezik a páratartalommal g/cm³-ben mérve.

A támpontul szolgáló adatokat az Országos Meteorológiai Intézetől kaptam.

Minthogy Sopron környékén, továbbá a 180-as éghajlatjósági görbe által határolt területeken a lúcfenyő elfogadhatóan tenyészik, azért e helyek fent kimutatott adataiból arra lehet következtetni, hogy ott, ahol

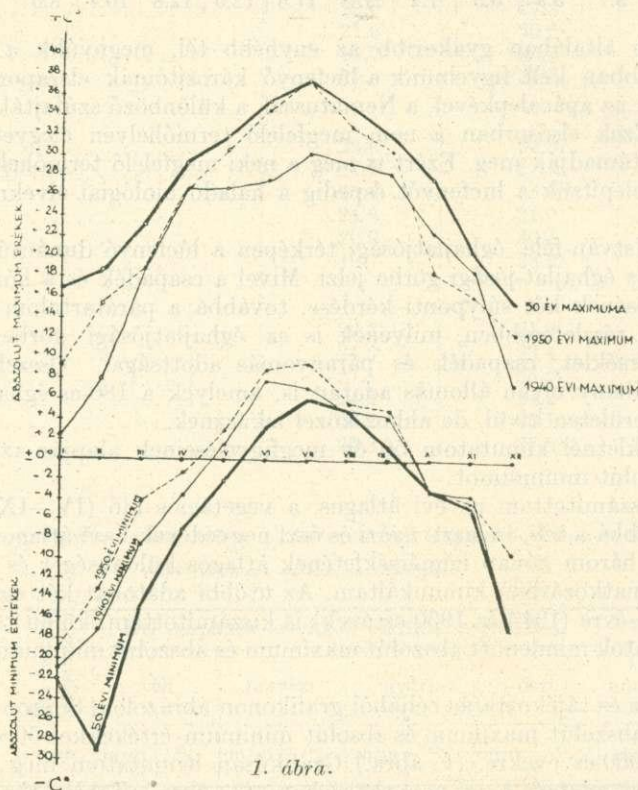
1. a téli és nyári három hónap abszolút maximummal és abszolút minimummal számított havi átlagos hőmérsékleti különbségeinek középértéke 22,5—24° körül van (célszerű több év átlagát venni),

2. az évi összcsapadék a minimális 650 mm-t meghaladja, a téli csapadék az összcsapadék mintegy 15—17%-a, a tavaszi 23—25%, a nyári 33—35%, az őszi 26% körül mozog, a vegetációs idő alatti pedig meghaladja a 61%-ot.

3. ahol a levegő átlagos páratartalma a Sopron állomásnál kimutatott páranomási adatokat legalábbis eléri, vagy azt meghaladja, ott a lucfenyő tenyésztésének kérdésével érdemes foglalkozni. A megfelelő talaj, a jó kitétség és a szükséges tengerszint feletti magasság természetes előfeltétel, ezekről már az előbbiekben volt szó.

A fenti kiértékelés számadatai csak irányvonalat jeleznek, a részletes kimunkálás a tudományos kutatás munkakörébe illeszkedik bele.

A lucfenyő telepítésével kapcsolatban dunántúli viszonylatban két irány látszik célszerűnek. Az egyik irány: a 180-as éghajlatjósági görbén belül nevelhetünk lucállományokat 80, esetleg kivételesen 100 éves vágásfordulóval, nagyobb méretű és



1. ábra.

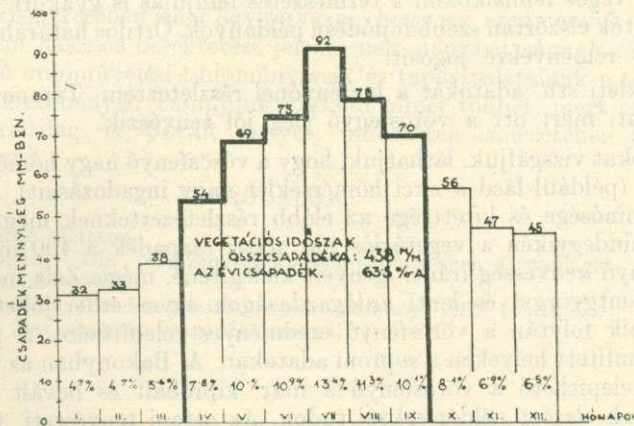
jobb minőségű iparifa szükségletünk fedezésére. A másik irány: telepítsük a lucot mérsékelt mennyiségben a számára megközelítőlegesen megfelelő olyan termő helyekre is, ahol kielégítő fejlődéséhez szükséges követelmények legalább 85—90%-a megvan. Erre a célra tekintetbe jöhetnek a 175-ös, 180-as éghajlatjósági görbe közötti azon területek, amelyeknek tengerszint feletti magassága legalább 300 m. A Mecsek hegység melegebb klímája és könnyebben felmelegedő talaja miatt a luc tenyésztésére — kis mértékben csakis a hidegebb, északi kitétségű, nedvesebb oldalain alkalmas. Ezeken a helyeken élettartamát 40—60 évre tervezhetjük. Ez alatt az idő alatt olyan méretűre fejlődhetnek, hogy értékes anyagot szolgáltatathat bányafában, épületfában, papírfában, sőt kisebb méretű fűrészrönkben is népgazdaságunk szükségletének fedezésére. Telepítésénél értékesíteniünk kell a helyi korábbi tapasztalatokat, de ne tévesszen meg bennünket egy-két szebb fejlődési példány. Elegíthetjük a lucfenyőt bükkal, bükk-

gyertyánal, vöröstölgygel és még más fafajokkal is. A fenyőfélék között az erdei fenyő lehet a lucfenyő elegyfája. Ez esetben legtöbbször a luc inkább töltelékfá jellegű. Felhasználhatjuk még a lucot erdőlezáráásra, nyiladékok beszegésére és kiritkult, de természetes úton már fel nem újuló néhány fajta lomberdő alátelepítésére. Ez esetben a lucfenyő mint második koronaszint inkább csak talajvédelmi célokat szolgál.

A fenyvesítés sorrendjében az erdei- és feketefenyő után a lucfenyővel azonos fontosságú kérdés a vörösfenyő telepítése. Tulajdonképpen magashegységi fa, de hazánkban 300 m tengerszintfeletti magasságig is lejön. Még azon alul is találhatók jó minőségű és növésű egyedek.

Példának említem, hogy Pinkaminszent község közvetlen szomszédságában fekvő Nagysároslak községben az országhatár mentén 250 m tengerszintfeletti magasságban jelen voltam néhány száz darab 70—80 éves vörösfenyő-törzs kitermelésénél.

A szóbanforgó erdő rész talaja sárgás, részben szürkés, üde, kevés homokkal kevert vályogtalaj, az évi csapadék 800 mm körüli. A kitermelt vörösfenyőtörzsek szövet-



2. ábra.

szerkezete a magashegységinél kissé lazább volt, nem túl széles szíjáccsal és jó színeződésű geszttel. A kitermelt törzsek közül jónéhányat kúcsövek készítésére használtak fel. Ezekből többet 10—12 éven át tartós, hiba nélküli működésben láttam, ami ennek a vörösfenyőanyag tartósságát szépen bizonyítja. A kitermelésre került vörösfenyőtörzsek annak idején szálankénti elegyítéssel kb. 15%-os elegyaránnyal kerültek a kocsánytalantölgy, erdefenyő, gyertyán állományba és szép ágtiszta, egyenes 25—28 m-es törzseket neveltek.

A Dunántúl különböző vidékein látható jónövésű vörösfenyőállományok arra mutatnak, hogy ezt a fanemet mindazon termőhelyeken, amelyek tenyészetére alkalmasak, a fenyvesítés folyamán kellő óvatossággal telepíteni kell. Nézzük meg, mik is azok a termőhelyi adottságok, melyek mellett a vörösfenyő telepítése szóba kerülhet.

A talaj iránt nem igényes, de szereti és növéseivel meghálálja a jó mély és megfelelő víztartalommal rendelkező talajokat. Amennyiben sekélyebb a talaj, jó vízgazdálkodásának kell lenni. A túl száraz, erősen kötött talaj, úgyszintén a túl vizes, továbbá sekély feltalajú déli kiettségű lejtők telepítésére nem alkalmasak. A vörösfenyő szereti a szabad állást, a levegőmozgást, a széljárást és megkívánja a napfény korlátlan élvezetét. Az éghajlatban a kontinentális szélsőségeket kedveli és — Jabláczy Sándor adata szerint — a téli és nyári átlagos hőmérséklet 18.3 C° közötti eltérést kívánja. Csapadék a hat vegetációs hónap alatt feltétlenül haladja túl a 400 mm-t.

Vörösfenyőt sohase telepítsünk elegyetlenül. Célszerű telepítési módja, ha hektáronként 200—250 darabot ültetünk szálankénti elegyítéssel. Különösen ügyeljünk

arra, hogy ez a rendkívül fényigényes fanem minden oldalról korlátlanul élvezhesse a napfényt. Jellegzetes sajátossága, hogy még az oldalárnyékolást sem bírja.

A Szántó István félc éghajlatjósági térképen a vörösfenyő tenyészetének határa Kőszegnél az országhatárral esik egybe, és a Fafajmegválasztási Tájékoztató kifogástalan tenyésztési lehetőségre utal többek között a nyugati határszél erdeiben. Itt természetesen jó fejlődésű vörösfenyőket láthatunk természetes felújulási eredményekkel az őrségi erdőgazdaság szentgotthárdi, csörötneki, huszászi erdeiben. Nem említi azonban a Fafajmegválasztási Tájékoztató a Bakony-hegységi lehetőségeket, továbbá a Mecsekről sincs szó.

A Bakony hegységben többek között Bakonyszentkirály közelében, továbbá az ugodi erdőgazdaság köröshegyi és somhegyi részein, a Kabhegy alatt, és a zirci erdőgazdaság több erdejében is találkozunk fiatalabb és idősebb vörösfenyőkkel. Közepes növésű és kiváló fejlődésű egyedeket is láthatunk, sőt északi és keleti kitettségű jó talajú levegős fennsíkokon a természetes felújulás is gyakori. A Mecsek-hegységben is találhatók elszórtan szebb fejlődésű példányok. Örtilos határában pedig néhány elszórt törzs jó reményekre jogosít.

A hőmérsékleti stb. adatokat a lucfenyőnél részleteztem. Támpontul vehetjük a soproni adatokat, mert ott a vörösfenyő elég jól tenyészik.

Ha a számokat vizsgáljuk, láthatjuk, hogy a vörösfenyő nagy hőmérsékleti különbségeket is kibír (például lásd a zirci hőmérséklet nagy ingadozásait), ha egyébként a talaj fekvése, minősége és kitettsége az előbb részletezetteknek megfelel. Bár a felsorolt helyek mindegyikén a vegetációs idő alatti csapadék a 400 mm-t túlhaladja, tehát a vörösfenyő nedvesség iránti igényeit kielégítené, mégis Zala megyében inkább csak a bánokszentgyörgyi és lenti erdőgazdaságok egyes erdei jöhetnek tekintetbe egyéb adottságaik folytán a vörösfenyő eredményes telepítésére. A páratartalom is megközelíti az említett helyeken a soproni adatokat. A Bakonyban az eddigi mértéket túlhaladóan is telepíthető a vörösfenyő a már kipróbált és bevált termőhelyeken. A Mecsekben csak elszórt példányokról tudok. Az ottani tenyésztési, fejlődési lehetőségekről közelebbi adatok nem állnak rendelkezésemre.

A tengerszintfeletti minimális magasságra pontos számadatot megadni nem lehet, mert 250 m magasságban is vannak szép példányok, viszont kétségtelen, hogy 300 m tengerszintfeletti magasságon felül jobban tenyészik.

A vörösfenyő jól telepíthető elegyfául a bükkállományokba, bükk és gyertyán közé, erdei fenyvesekbe. Természetesen fokozott gondot fordítsunk mindig nagy fényigények korlátlan kielégítésére.

Röviden megemlítem még a simafenyő telepítésének kérdését is. Ez a fanem a talaj iránt nem támaszt nagy igényt. Üde, homokos agyagtalajon jól tenyészik, de eredményesen alkalmazható a nem túl száraz homoktalajon is. A fagykárosodás iránt majdnem teljesen érzéketlen. Aránylag gyors növésű, elég jó fejlődésű fanem, mely bőséges tűhullatásával a gyomok fejlődését megakadályozza és a talajjavítást elősegíti. Tűlevelei egyszemélyesek azonban nehezen korhadnak. Csemetéjének nevelése valamivel körülményesebb, de különösebb nehézség nélkül keresztülvihető. A beárnyalást elég jól bírja. Mint elegyfa a bükkösökben és a tölgyesekben, csereszekben, gyertyánosokban, továbbá erdei és lucfenyő között jó eredménnyel alkalmazható. Augusztus végén érő toboztermése aránylag gyakori és a hazai simafenyők magja általában közepes minőségű. Csapadékigénye az erdeifenyőével azonos. Fája szép fehér színű és műszaki felhasználhatósága — eddigi megállapítások szerint — kedvező. Simafenyőből 130 éves, 80 éves, 60 éves törzsek fűrészárújának felhasználását láttam. Megállapíthattam, hogy ennek fűrészárúja jó minőségű, megfelelő tartóságú és ezért helyettesítheti a lucfenyőt sok vonatkozásban.

Mindeme jótulajdonságai mellett a telepítésével rendkívül elővigyázatosan kell bánni és erdősítésre kismértékben felhasználni, mert a hólyagrozda (*Peridermium Strobi*) jelentős károkat okozhat benne.

A felsorolt fenyőfajtákat eredményesen csak ott telepíthetjük, ahol érezhető vadkárosítás azoknak megmaradását nem veszélyezteti, ellenkező esetben munkánk eredménye megsemmisül. Fenyvesítési munkánk eredményét is a talajterképezés segítheti csak elő. Ennek mielőbbi elkészítése a fenyőerdősítések sikere érdekében is múlhatatlanul szükséges. A tárgyalt fanemek újabb területekre való bevezetésénél is végeztessük el mindig a talajvizsgálatot és kellően kiszűrt eredményekkel állapítsuk meg telepítésünk esélyeit. A fent példának felsorolt számszerű klimatikus adatok világosan mutatják, milyen nagy szerepe van különösen a fenyőfajták telepítésénél a hőmérsékleti, csapadék és páratartalmi viszonyoknak. Célszerűnek tartom, ha fenyőerdősítéseinknél a talajismeret mellett felderítjük lehetőleg hosszabb időre visszamenőleg a hőmérsékleti, csapadék- és páratartalmi adatokat is, mert csak az összes tényezők pontos és együttes ismeretében lehet úgy tervezni, hogy az eredmények ne csak látszólagos sikert, hanem hasznos befektetést jelentsenek népgazdaságunk részére.

A Szovjetunió erdőművelési tudományának és tapasztalatainak e téren is vannak útmutató, leszűrt eredményei. Tanuljunk ezekből minél többet, mert csak a tudományosan és gyakorlatilag is bevált helyes módszerek ismeretében tudjuk feladatunkat jól elvégezni.

IRODALOM :

Morozov : Az erdő élettana.

dr. *Konrad Rubner* : Die pflanzengeographisch-ökologischen Grundlagen des Waldbaues.

Roth Gyula : Erdőműveléstan.

Babos Imre : Erdőművelési feladataink. (Agrártudomány, 1952. IV. 6. sz.)

Hajósy Ferenc : Magyarország csapadékviszonyai.

A Mecsekhegység fitocönológiai viszonyai és a fásítás*

HORVÁTH A. OLIVER

Ebben a tanulmányban csak a Mecsekhegység fitocönológiai viszonyait ismertetem. A Mecsekhegységet környező dombok fitocönológiai felkutatása még a jövő feladata. Viszont a Mecsek növénytársulásait már egy évtizede vizsgálom.

Az erdőgazdálkodás, a földművelés és a szőlőkultúra, valamint a települések, megváltoztatták a mecseki erdők ősi képét. A hegysorokat kísérő löszdombok jelentékeny részéből az erdők kiirtása után szántóföld lett. A mélyebb réteken legelőket találunk és kaszálókká átalakított növénytársulásokat. Sokfelé, így Pécs határában a werfeni palából álló kőzeten, az erdők helyét szőlők és gyümölcsösök foglalták el. Elég jelentékeny terület az is, ahol zárt települések keletkeztek.

A fitocönológia a növényközösségek vizsgálatánál arra törekszik, hogy a természet átalakított képét eredeti alakjában visszaképzelve. Persze ez nem azt jelenti, hogy vissza akarja állítani a régi természetes tájat; hiszen nem akarhatjuk a jól tenyésző szőlőskerteket és gyümölcsösöket visszaalakítani gyenge hozamú karsztbokorerdőkké. Hasonlóképpen a dús hozamú szántóföldeket sem akarjuk visszaerdősíteni. De az természetes, hogy a szántóföldi művelésre kevésbé alkalmas meredek dombokat, melyeket a letűnt termelési mód kapzsisága, erőszakkal hódított el az erdők-től és csak gyenge hozamú szántókká változtathatott, ismét erdősítsük.

A fásítás és erdősítés másik problémája, hogy mit mivel erdősítsünk? Itt első-sorban gondolunk a Mecseken és főleg a Nagyharsányhegyen az elkarstosodott területekre, ahol egykor a vékony kis talajon karsztbokorerdő és mészkedvelő tölgyes díszlett, amelynek a kiirtása után a kevés talaj elpusztulásával mind jobban terjeszkedett a pusztafüves lejtő növénytársulása. Ezeknek a tájaknak visszafásítása a természetes, ősi erdőtakaró fanemeinek, bokrainak minőségi és mennyiségi elemzése alapján kell, hogy történjék. A melléklet I. pontjában felsorolom azokat a fa- és cserjefajokat, különös tekintettel azok mennyiségi előfordulására, melyek eredményesen ültethetők a természetes karsztbokorerdők elemzése alapján a Mecsek és Harsányhegy déli oldalának meredekebb lejtőin. A II. pont alatt hozom azoknak a fáknek és cserjéknek a nevét és mennyiségi elemzés alapján is elkészített katalógusát, melyek eredményesen társíthatók a pécsi Mecsek magasabb, 400 méter feletti szintjén, ahol bőségesebb a talaj és ahol a mészkedvelő tölgyes díszlik. A felsorolt növényiszövetkezetek és növényfajok magyar neve és leírása megtalálható: Soó—Jávorka: A magyar növényvilág kézikönyve. Budapest. 1951. c. műben.

A savanyúbb talajokon, a Keleti-Mecsekben a déli oldalon kiterjedt csereseket találunk. Ezeket a III. pontban ismertetem. Ezeknek a továbbfejlesztése csak mér-sékeltén kívánatos.

Az V. pontban a Mecsek legsavanyúbb talaján élő tölgyeseket tárgyalom. A jegyzékben szereplő jellemző (karakter) fajok megadják a savanyú erdőt jelző (indikáló) növényfajok jegyzékét, míg a fa- és cserjészint eligazít, hogy ilyen esetben a fásítás és cserjészint kialakítás milyen módon történjék. Ez az egyik leggyakoribb erdőnk a gyertyános tölgyes után.

* Készült a Dunántúli Tudományos Intézetben.

A nagyharsányi (VI. pont) ezüst hárserdő fajlistája arra mutat, hogy itt eredményesen lehet ültetni gyertyánnal kevert tölgyest és bükköst is a kevésbé hasznos ezüst vagy magyar hárs helyett.

A IV. és VII. pont szövege megismertet bennünket olyan gyertyános tölgyesekkel, melyekben a tölgy, illetve a gyertyán uralkodik. Ez a növénytársulás a leggyakoribb a Mecsekhegységben. Vagyis eltekintve pécsi meredek, mészköves déli oldalaktól és az északi oldal meredek kitétséggű bükköseitől, ez a természetes erdei növénytársulategyeztet a Mecsekhegységben, mely egyensúlyban van a külső életfeltételeket biztosító tényezőkkel és legtöbb asszimiláta termelését biztosítja. Természetesen ebben az erdei növénytársulategyeztetben is megvan az átmenet egyrészt a száraz tölgyes, másrészt gyertyánosokon át a bükkösök felé.

VIII. pontban tárgyalom a bükkösöket és azokat a gyertyánosokat, melyek az aljnövényzetük alapján a bükkösökhöz tartoznak. Ezeknek az aljnövényzete tanulságosan szemlélteti, hogy hol lehet és kell a Mecsekhegységben még másutt is bükkösöket létesíteni.

Végül megemlítem a gesztenyéseket, melyeket más fanemeitől megfosztva, rétekek kevert parkerdőkké alakított át az emberi kultúra.

A pusztafiúves lejtők növénytársulásai valamikor kisebb területet foglaltak el, ezeknek újra való befásítása a jövő feladata lesz.

I. Karszibokorerdő (Querceto—Cotinetum).

A pécsi Mecsek déli oldalán, vagyis a Misinán a pusztafiúves lejtőkhöz és szőlőkhoz csatlakozik a karszibokorerdő (*Querceto—Cotinetum mecsekense*). Ennek uralkodó fája a molyhostölgy (*Quercus pubescens*) és kisebb mennyiségben a mannakörös (*Fraxinus ornus*). Ezekhez csatlakozik a mezei juhar (*Acer campestre*) és kisebb fokban a baranyai karszibokorerdőknél is karakterfaját jelentő ezüst vagy magyar hárs (*Tilia tomentosa*). Tehát a pécsi és villányi-máriagyüdi kopárokat is ezekkel a fanemekkel kell benépesíteni, ha a természetes erdőtakarót akarjuk visszanyerni.

Cserjeszint karakterfajai: *Lonicera caprifolium*, *Cotinus coggygria*, *Sorbus domestica*. Következő fajok találhatóak és ültetésre ajánlatosak a karszibokorerdőben a cserjeszintben (gyakoriság sorrendjében): *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Evonymus verrucosus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Colutea arborescens*.

II. Mészkezdelő vagy molyhos tölgyes (Querceto—Lithospermetum).

A karszibokorerdőben és a molyhos tölgyesben egyaránt az uralkodó fafaj a *Quercus pubescens*, csak amíg a karszibokorerdőben a fák magassága nem lépi át a 8 méteres magasságot, addig a molyhos tölgyesekben a fák nagysága 12 és 14 méter között van általában. Ezeknek az erdőknél az altalaja is bőségesebb, mint a karszibokorerdőké, azonkívül a fa- és cserjefajok, valamint a lágyszárú növények összetételében is különbség van, nem is szólva a flóraelemzésről, mely a délkeleti fajok összegét tekintve a karszibokorerdőben eléri a fajok felét, míg a molyhos tölgyesekben csak az egyharmadát teszik ki. A molyhos tölgyesekben megjelenik a gyertyán, a szil és a kocsánytalan tölgy is, habár kis mennyiségben. A fűszintben kevesebb faj van, mint a karszibokorerdőben, ami érthető is, mert hiszen a karszibokorerdőben belekeverednek még a pusztafiúves lejtők fajai is, melyekkel közvetlenül érintkezik és mozaik-szerűleg váltakozik is. A pécsi Mecseken vagy Misinán 450 m felett növő molyhos tölgyerdő fásítását a II. jegyzékben található fafajok jegyzéke alapján javasoljuk, illetve a cserjeszintet a bokrok jegyzéke alapján kell létesíteni a természetes állapotnak megfelelőleg.

III. Cseresek (*Querceto—Potentilletum albae*).

A cseresek az erdészek szakvéleménye szerint az erdőművelési mulasztások következtében terjedtek el olyan mértékben, ahogy most található, tehát ezeket inkább visszaszorítani kell, mint továbbfejleszteni. Ahol azonban a meredek lejtők és a savanyú talaj következtében, valamint az aljnövényzet savanyú talajt jelző fajainak az indikálása óshonosnak jelzi a csererdőt, ott a továbbfejlesztését lehet javasolni; de a *Fraxino—Carpinion* fajok mellőzésével kell kiválasztani a mellékelt katalógusban található fa- és cserjeszint kiképzésére ajánlatos fás szárú növényeket.

IV., VI., VII. Gyertyános tölgyesek (*Querceto—Carpinetum*).

A gyertyános tölgyesekben vagy a tölgy (IV.) vagy kivételesen Nagyharsánynál (V.) az eziúthárs, vagy pedig a gyertyán (VI.) az uralkodó fanem. A gyertyánosoknál nagyon óvatosan kell eljárunk. Egy részük ugyanis az aljnövényzetük alapján a bükköskökhöz tartozik és ezek helyett bükkösöket kell létesíteni. Erről a következő pontban szólok majd. Gyertyános tölgyes a Mecsekhegység klimax növényösszetevete; vagyis az a növénytársulása, mely az adott talajtani és éghajlati viszonyok mellett a legtöbb asszimilátát termel. Gyertyános tölgyesek fanemeiről és cserjeiről a mellékelt katalógusok bőséges fajlistát adnak, ami a mennyiségi és minőségi kiválasztáshoz egyaránt segítséget ad.

V. Savanyú tölgyesek (*Querceto—Luzuletum*).

A Jakabhegy homokkövén és a Mecsek rhäti homokkövén a savanyú tölgyesek felismerése könnyű, mert savanyú talajt jelző fajok (*Genista pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Luzula albida*, *Forsteri*, *Veronica officinalis*, *Viscaria vulgaris*, *Hieracium vulgatum*, *Solidago virga-aurea*, *Rumex acetosella*, *Jasione montana*, *Leucobrium glaucum*, *Scapania nemorosa*) alapján ezek az erdőasszociációk jól felismerhetők. Hogy ezekben az erdőkben milyen fafajok és milyen mennyiségben ültethetők, arról a mellékelt növényközösséget ismertető asszociációs tábla fa- és cserjeszintjének jegyzéke ad felvilágosítást.

VIII. Bükkösök (*Fagetum*).

A bükkerdők uralkodó fája a bükk és a gyertyán. Bükkösöket jelző karakterfajok: *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Rubus hirtus*, *Cardamine (Dentaria) enneaphyllos*, *Isopyrum thalictroides*, *Hesperis matronalis*, *Actaea spicata*, *Orchis pallens* stb. Sok a gyertyános tölgyes és bükkös közös karakterfaja (*Fagetalia*-fajok): *Asperula odorata*, *Carex pilosa*, *Pulmonaria officinalis*, *Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Asarum*, *Cardamine (Dentaria) bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Aconitum Vulparia*, *Allium ursinum*, *Corydalis cava* stb.

Kétségtelen, hogy a gyertyánosok helyén részben újra bükkösök telepíthetők. A megadott fajok ismerete eligazít majd, hogy hol válthatók fel a gyertyánosok bükkösökkel figyelembe véve a talaj és levegő nedvességet, valamint a kitettséget is.

A Mecsekhegység bükköseinek megvan a maguk egyedi jellege, mely megkülönbözteti azokat a Magyar Középhegység és Nyugat Dunántúl bükköseitől. Ezt az egyéni sajátyságot a flóraelemzés és a fajok mennyiségi és minőségi összetételében megmutatókozó egyéni fajkombináció egyaránt jellemzően hangsúlyozza. Ezt ugyancsak megállapíthatjuk az eddig tárgyalt többi növényösszetevetekekről is. Ezt az egyéni sajátyságot figyelembe kell venni az erdőművelésnél és a fásításnál is, ha azt akarjuk, hogy az asszimiláták, vagyis a fahozadék a lehető legelőnyösebb legyen a klimaxnak megfelelőleg, amikor is előáll az egészséges egyensúly a külső körülmények, az életfeltételek és a létesített erdő élete között.

I. Karsztbokorerdő (*Querceto-Cotinetum mecsekense*) fa- és cserjeszintje

K A—D

	K	A—D
<i>Quercus pubescens</i>	5	3—4
<i>Fraxinus ornus</i>	5	1
<i>Tilia tomentosa</i>	2	1
<i>Acer campestre</i>	2	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	5	1
<i>Viburnum lantana</i>	4	1
<i>Lonicera caprifolium</i>	4	1
<i>Rosa canina</i>	4	1
<i>Prunus spinosa</i>	4	1
<i>Evonymus verrucosus</i>	3	1
<i>Cornus sanguinea</i>	3	1
<i>Crataegus monogyna</i>	3	1
<i>Cornus mas</i>	2	1
<i>Cotinus coggygria</i>	2	1
<i>Colutea arborescens</i>	1	1
<i>Sorbus domestica</i>	1	1

II. Mészkedvelő tölgyes (*Querceto-Lithospermentum mecsekense*) fa- és cserjeszintje

<i>Quercus pubescens</i>	5	4
<i>Fraxinus ornus</i>	4	1
<i>Acer campestre</i>	3	1
<i>Tilia tomentosa</i>	2	1
<i>Carpinus Betulus</i>	2	1
<i>Ulmus campestris</i>	2	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	4	1
<i>Crataegus monogyna</i>	4	1
<i>Cornus mas</i>	4	1
<i>Lonicera caprifolium</i>	3	1
<i>Viburnum lantana</i>	3	1
<i>Acer tataricum</i>	2	1
<i>Evonymus verrucosus</i>	2	1
<i>Rosa canina, gallica, arvensis</i>	2	1

III. Cser-tölgyesek (*Querceto-Potentilletum albae*) fa- és cserjeszintje

<i>Quercus cerris</i>	5	5
<i>Carpinus Betulus</i> *	5	1
<i>Fraxinus ornus</i>	4	1
<i>Acer campestre</i>	4	1
<i>Pirus piraster</i>	3	1
<i>Quercus petraea</i>	2	1
<i>Ulmus campestris</i>	2	1
<i>Prunus avium</i> *	2	1

* Fraxino-Carpinion karakterfajok!

<i>Ligustrum vulgare</i>	5	1
<i>Rosa canina</i>	4	1
<i>Crataegus monogyna</i>	3	1
<i>Prunus spinosa</i>	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2	1
<i>Cornus mas</i>	1	1

IV. Kocsánytalan tölgyes (*Querceto-Carpinetum quercetosum mecsekense typicum*) fa- és cserjeszintje

<i>Quercus petraea</i>	5	4
<i>Fraxinus ornus</i>	5	1
<i>Tilia tomentosa</i>	4	1
<i>Acer campestre</i>	2	1
<i>Sorbus torminalis</i>	2	1
<i>Carpinus Betulus</i>	1	1
<i>Acer platanoides</i>	1	1
<i>Ulmus montana</i>	1	1

<i>Crataegus monogyna</i>	4	1
<i>Rosa arvensis</i>	4	1
<i>Cornus mas</i>	2	1
<i>Viburnum lantana</i>	2	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	1
<i>Evonymus verrucosus</i>	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2	1
<i>Rosa canina</i>	1	1

V. Savanyú tölgyesek (*Querceto-Luzuletum mecsekense*) fa- és cserjeszintje

<i>Quercus petraea</i>	5	4
<i>Fraxinus ornus</i>	4	1
<i>Carpinus Betulus</i>	2	1
<i>Tilia cordata</i>	2	1
» <i>tomentosa</i>	2	1
<i>Ulmus campestris</i>	2	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	1
<i>Acer campestre</i>	1	1
<i>Sorbus torminalis</i>	1	1
<i>Fagus silvatica</i>	1	1
<i>Sorbus domestica</i>	2	1
<i>Rosa canina</i>	2	1
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	1

VI. Nagyharsányi ezüst hárserdő (*Querceto-Carpinetum tilietosum tomentosae*) fa- és cserjeszintje

	K	A—D
<i>Tilia tomentosa</i>	4	4
» <i>platyphyllos</i>	4	4
<i>Fraxinus ornus</i>	4	1
<i>Ulmus campestris</i>	4	1
<i>Carpinus Betulus</i>	3	1
<i>Acer platanoides</i>	2	1
<i>Quercus petraea</i>	2	1
<i>Prunus avium</i>	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	1
<i>Staphylea pinnata</i>	4	1
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	1
<i>Rosa canina</i>	2	1
<i>Rubus caesius</i>	2	2
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1
<i>Evonymus verrucosus</i>	1	1
<i>Cornus mas</i>	1	1
» <i>sanguinea</i>	1	1

VII. Gyertyánosok (*Querceto-Carpinetum carpinetosum mecsekense*) fa- és cserjeszintje

	K	A—D
<i>Carpinus Betulus</i>	5	5
<i>Quercus petraea</i>	4	1
<i>Acer campestre</i>	4	1
<i>Fraxinus ornus</i>	3	1
<i>Fagus silvatica</i>	3	1
<i>Tilia tomentosa</i>	1	1
» <i>platyphyllos</i>	1	1
<i>Acer platanoides</i>	1	1
<i>Ulmus campestris</i>	1	1
<i>Prunus avium</i>	1	1
<i>Cornus mas</i>	4	1
<i>Hedera helix</i>	4	1
<i>Rosa canina</i>	3	1
<i>Crataegus monogyna</i>	3	1
<i>Evonymus verrucosus</i>	3	1
<i>Staphylea pinnata</i>	3	1
<i>Rubus hirtus</i>	2	1
<i>Cornus sanguinea</i>	2	1

A keretfűrészek teljesítményét befolyásoló tényezők

KOVÁCS ILLES

Tervfeladataink megvalósításához egyre nagyobb mennyiségű és egyre jobb minőségű fűrészárura van szükségünk. Ennek a nagy feladatnak a megoldása, a több és jobb minőségű fűrészáru biztosítása nagy mértékben fűrészüzemeink jó munkáján múlik. A fűrészüzemek munkájának helyes megszervezése és teljesítőképességének gazdaságos kihasználása nemcsak önköltségsökkentést — és így a munka termelékenységének fokozását eredményezi —, hanem ugyanakkor jelentős mennyiségű anyagmegtakarítást és minőségileg is kifogástalan fűrészárut biztosít a továbbfeldolgozó szektorok számára.

A keretfűrészek technológiai adottságainak kihasználása

A keretfűrészek technológiai adottságainak kihasználása alatt értjük a gép teljesítőképességének maximális kiaknázását. Ennek az adottságnak egymásutánját kihasználva biztosítani lehet a nagy teljesítmény elérését. A technológiai adottságok megfelelő kihasználásához természetesen ismerni kell a gép működését és a munkafolyamat legaprólékosabb lefolyását is. Ezeknek a folyamatoknak a megismerése és a gyakorlati munkában való alkalmazása a gép teljesítőképességének a kiaknázását, ezzel egyidejűleg a termelés fokozását és minőségi megjavítását vonja maga után. A gépek termelőerejének a helyes kihasználása tehát nemcsak mennyiségi teljesítményemelkedést jelent, hanem a minőség megjavításával értéktobbletet is eredményez. A fűrészárutermelésnél ez a minőségi javulás jelentős mennyiségű faanyagmegtakarítással is jár, és így a jobb kihozatalt biztosítja.

A keretfűrészekkel való fűrészelésnél a teljesítményt legjobban befolyásoló tényezők az előtolás és az előhajlás nagyságának, valamint az előtolás kezdeti idejének helyes megállapítása. A keretfűrészeknél ezeknek a tényezőknek helyes összhangbaállításával érhetjük el a keretfűrész és ezen keresztül fűrészüzemünk termelékenységének fokozását.

A keretfűrészek mozgásának törvényszerűségei

A keretfűrészekkel való fűrészelés folyamatának megértéséhez ismerni kell azokat a törvényszerűségeket, amelyek a keret mozgását meghatározzák. A keretfűrész főtengelyének állandó forgómozgását a forgató és a hajtórúd segítségével alakítjuk át a keret egyenesvonalú, függőleges síkban történő, alternatív mozgásává. A keretfűrészek mechanizmusát az 1. sz. ábra mutatja. Az ábrán látható, ha a forgató sugara r , akkor a keret egyszeri emelkedése (félfordulata) mellett a forgató $\pi \cdot r$ utat tesz meg, amíg a keret bármely pontja $2r = d$ utat, ami megfelel a járathossznak. A megtett utak aránybaállításából kapjuk a mozgások arányát:

$$\frac{\pi \cdot r}{2r} = \frac{\pi}{2}$$

vagyis $3 \cdot 14 : 2$ lesz a mozgások aránya. A fenti arányból kitűnik, hogy a keret mozgása lassúbb, mint a forgatóé. Minden forgató hajtórúddal működő gépnél — mozgásának törvénye szerint — a gépnek az a része, amely az oda-vissza történő egyenesvonalú mozgást végzi, egyenlőtlen sebességgel mozog. Az egyenlőtlen mozgás abból származik,

hogyan a megtett út függvénye a forgató elfordulási szögének φ -nek, amit a forgató karja a mozgás irányával zár be.

A fűrészkeret elmozdulását a forgattyú elmozdulásának megfelelően a következő képletből határozhatjuk meg az 1. sz. ábra alapján.

$$x = r + l [1 - \lambda \cdot \cos \varphi - \sqrt{1 - (\lambda \cdot \sin \varphi)^2}]$$

ahol x = a keret elmozdulásának nagysága

r = a forgatókar hossza,

l = a hajtórúd hossza.

$\lambda = \frac{r}{l}$ a forgatókar és a hajtórúd aránya,

φ = a forgatónak a mozgásiránnyal bezárt szöge.

A használatban lévő keretfűrészeknél a forgató és a hajtórúd hossza között a következő arányok (λ) fordulnak elő: 1 : 8, 1 : 10, 1 : 12. Minél kisebb ez az arány, annál kedvezőbb, (pl. az 1 : 8 arány a rendeltetésének már alig felel meg).

A keretfűrészeknél a forgató és a hajtórúd különböző arányainak és megfelelő φ szöggel történő elfordulásuk mellett a keret elmozdulása a gyakrabban alkalmazott járathossznak megfelelően az 1. sz. táblázatból olvasható ki.

1. táblázat

d : l	λ	Ha a forgató elfordulási szöge φ						Járáthossz mm-ben
		0—30°	31—60°	61—90°	91—120°	121—150°	151—180°	
akkor a keret elmozdulása (x) mm								
1:4	$\frac{1}{8}$	29.92	79.48	103.16	96.84	66.92	23.68	400
		33.66	89.415	116.055	108.945	75.285	26.64	450
		37.40	99.35	128.95	121.05	83.65	29.60	500
		44.88	119.22	154.74	145.26	100.38	35.52	600
1:5	$\frac{1}{10}$	28.32	78.20	102.52	97.48	68.20	24.28	400
		32.985	87.975	115.335	109.665	76.725	27.315	450
		36.65	97.75	128.15	121.85	85.25	30.35	500
		48.98	117.30	153.78	146.22	102.30	36.42	600
1:6	$\frac{1}{12}$	28.88	77.36	102.25	97.92	69.04	24.72	400
		32.49	87.03	114.84	110.16	77.67	27.81	450
		36.10	96.70	127.60	122.40	86.30	30.90	500
		43.32	116.04	153.12	146.88	103.56	37.08	600

A 2. sz. táblázat a forgató φ szöggel való elfordulása esetén a keret elmozdulását %-os arányban tünteti fel.

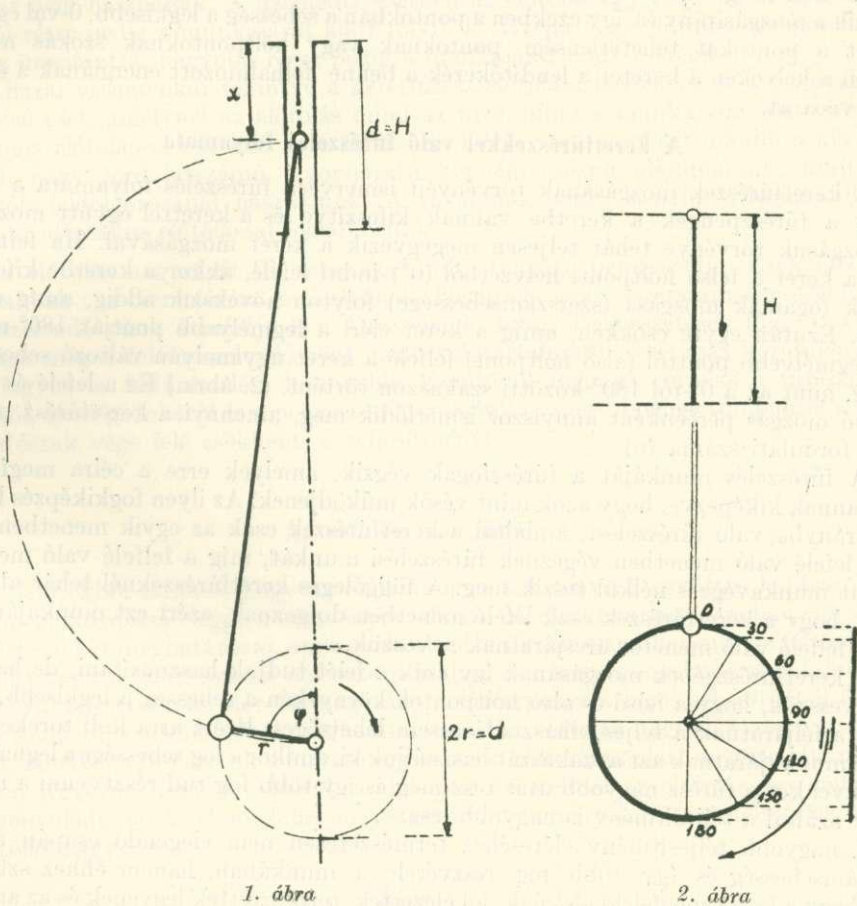
2. táblázat

d : l	λ	Ha a forgató elfordulási szöge φ						Összesen %
		0—30°	31—60°	61—90°	91—120°	121—150°	151—180°	
akkor a keret elmozdulása %-ban								
1:4	$\frac{1}{8}$	7.48	19.87	25.79	24.21	16.73	5.92	100
1:5	$\frac{1}{10}$	7.33	19.55	25.63	24.37	17.05	6.07	100
1:6	$\frac{1}{12}$	7.22	19.34	25.52	24.48	17.26	6.18	100

A táblázatok adataiból láthatjuk, hogy a forgató egyenletes forgásának megfelelően a keret nem egyenletesen mozdul el, vagyis a keret mozgásának a sebessége állandóan változik. Ezért a változó sebesség helyett a keretfűrészeknél a sebesség értékét középsebességgel helyettesítjük, ami függ a járáthossztól (H) és a percnkénti fordulati számtól (n).

$$v = \frac{2 H n}{60}$$

Ha most nem a keret elmozdulását vizsgáljuk, hanem a forgatókar megfelelő (φ) elfordulását, és a megtett út vetületét az átmérő ($2r = d$) %-ában állapítjuk meg, akkor a 3. sz. táblázat adatait kapjuk (2. ábra).



3. táblázat

Ha a forgatókar elfordulási szöge φ						Összesen %
0—30°	31—60°	61—90°	91—120°	121—150°	151—180°	
akkor a megtett út az átmérő ($2r$) %-ában						
6.7	18.3	25.0	25.0	18.3	6.7	100

Összehasonlítva a 2. és 3. sz. táblázatok adatait, azt látjuk, hogy a keret a 61° — 90° -ig terjedő szakaszban nagyobb utat tesz meg, mint a 91° — 120° -ig terjedő részen annak ellenére, hogy az elfordulási szög azonos. Ugyanakkor a forgató által megtett utak ebben a két szakaszban teljesen azonosak. Az eltérést az adja, hogy a keretnek a legnagyobb sebessége akkor lesz, amikor a forgató a hajtórúddal pontosan derékszöveget zár be. (1. sz. ábra.) Ez a helyzet még a forgató 90° -kal való elfordulása előtt következik be 7 — 8° -kal. A gyakorlatban a hajtókarnak ezt a befolyását a keretfűrész mozgására nem szoktuk figyelembe venni. Így megelégedhetünk a 3. sz. táblázat adataival, melyekből kitűnik, hogy a legnagyobb elmozdulás és így a legnagyobb sebessége a keretnek a forgó 60° — 120° közötti elfordulásakor van.

A forgó egy teljes körülforgásakor a keret az utat kétszer teszi meg, mialatt a 0° és 180° -nak megfelelő helyeken — a keret legmagasabb és legmélyebb pontjain — változik a mozgásirány és így ezekben a pontokban a sebesség a legkisebb, 0 -val egyenlő. Ezeket a pontokat tehetetlenségi pontoknak vagy holtpontoknak szokás nevezni. Ezek a helyeken a keretet a lendítőkerék a benne felhalmozott energiának a segítségével viszi át.

A keretfűrészekkel való fűrészelés folyamata

A keretfűrészek mozgásának törvényeit ismerve a fűrészelés folyamata a következő: a fűrészpengék a keretbe vannak kifeszítve és a kerettel együtt mozognak. A mozgásuk törvénye tehát teljesen megegyezik a keret mozgásával. Ha feltesszük hogy a keret a felső holtponthelyzetből (0°) indul lefelé, akkor a keretbe kifeszített pengék fogainak mozgása (szerszámsebessége) folyton növekszik addig, amíg eljut a 90° -ig. Ezután egyre csökken, amíg a keret eléri a legmélyebb pontját 180° -nál. Az alsó legmélyebb ponttól (alsó holtpont) felfelé a keret ugyanolyan változó sebességgel mozog, mint az a 0° -tól 180° közötti szakaszon történt. (2. ábra.) Ez a lefelé és felfelé történő mozgás percenként annyiszor ismétlődik meg, amennyi a keretfűrész percenkénti fordulati száma (n).

A fűrészelés munkáját a fűrészfogak végzik, amelyek erre a célra megfelelően úgy vannak kiképezve, hogy azok mint vésők működjenek. Az ilyen fogkiképzés kizárja a kétirányba való fűrészelést, amiáltal a keretfűrészek csak az egyik menetben, mégpedig lefelé való menetben végeznek fűrészelési munkát, míg a felfelé való menetben az utat munkavégzés nélkül teszik meg. A függőleges keretfűrészeknél tehát alapvető elv az, hogy a keretfűrész csak lefelé menetben dolgoznak, ezért ezt munkajáratnak, míg a felfelé való menetet üresjáratnak nevezzük.

A keretfűrészgépek mozgásának így csak a felét tudjuk hasznosítani, de ha figyelembe vesszük, hogy a felső és alsó holtpontok környékén a sebesség a legkisebb, akkor ennek a féljáratnak a teljes kihasználása sem lehetséges. Ezért arra kell törekednünk, hogy a munkajáratnak azt a szakaszát használjuk ki, amikor a fog sebessége a legnagyobb, mert ilyenkor a fűrész nagyobb utat tesz meg és így több fog tud résztvenni a munkában, s ezáltal a teljesítmény is nagyobb lesz.

A nagyobb teljesítmény eléréséhez természetesen nem elegendő csupán a nagy szerszámsebesség és így több fog részvétele a munkában, hanem ehhez szükséges az is, hogy a fogak megfelelő alakúak, jól élezettek, terpesztettek legyenek és az anyaguk is megfelelő legyen.

A keretfűrészek előtolása

A keretfűrészeknél a rönkanyag előtolása nagymértékben befolyásolja a teljesítményt és hatással van a fűrészárú minőségére, valamint a kihozatal nagyságára. Ebből is látható, hogy a helyes előtolás megválasztása igen nagy fontosságú kérdés.

A keretfűrészeknél az előtolás lehet folytonos és lehet időszakos. A folytonos előtolás azt jelenti, hogy a felfűrészkelendő rönk egyenletes, folytonos mozgással halad

keresztül a keretfűrészzen és a keret mozgásától független. Az időszakos előtolásnál a fűrészrendő rönk nem végez folytonos mozgást, hanem bizonyos időközökben halad csak előre. Ez a szakaszos előtolás szoros kapcsolatban van a keret mozgásával. Már a keretfűrész mozgásának törvényszerűségeinél láttuk, hogy a keret a forgató egy teljes körülfordulása esetén kétszer teszi meg az utat egy le- és egy felfelé történő menetben, s ebből munkát csak a lefelé való menetben végez. Időszakos előtolás esetén a rönk előhaladása ehhez a mozgáshoz igazodik és háromféleképpen történhetik. Az első esetben a rönk azalatt az idő alatt halad előre, amikor a keret üresjáratban felfelé mozog és az előtolás a munkajárat kezdetekor befejeződik. A második eset, amikor a rönk előtolása a munkajárat alatt történik, tehát mikor a keret lefelé mozog és fűrészelési munkát végez. Ezeket az előtolásokat csak a régi típusú kereteknél alkalmazták, ma már nem használják. A harmadik esetben az előtolás egy része az üresjárat alatt, a többi része pedig a munkajárat alatt folyik le. Ilyenkor az előtolás egy kisebb része esik az üresjáratra, nagyobb része pedig a munkajárat alatt történik.

A hazai viszonyokat tekintve a keretfűrész előtolása időszakos és a leggyakoribb az utolsó eset, amelynél az előtolás mind az üres, mind a munkajárat alatt történik. Folytonos előtolással működő keretfűrészünk kevés van, mert ezt inkább a kis keretbőségű, nagy fordulatszámú, gyorsjáratú keretfűrészeken alkalmazzák, amit főleg a fenyők feldolgozásánál használunk. A továbbiak során a nálunk leginkább megtalálható időszakos előtolással foglalkozunk.

Az előtolás nagyságát ill. sebességét több tényező befolyásolja. Ezek közül legfontosabbak: a keretfűrész mozgásának középsebessége (szerszámsebessége), majd a fűrészrendő rönk átmérője és a fűrészrendő fafaj. Természetesen függ az előtolás nagysága még a felfűrészrendő rönk nedvességtartalmától is és más körülményektől, pl. a fagyos fa felfűrészrendése könnyebb. Ezenkívül függ az előtolás a fűrészpengék számától, élességi fokától és a pengecsere idejétől is, mert a penge tompulása a pengecsere-időszak vége felé csökkenti a teljesítményt.

Az előtolás nagysága

A fentiekből látható, hogy az előtolás igen sok tényező együttes hatásától függ. Így a meghatározása eléggé körülményes feladat. Mődunkban van azonban egy átlagos előtolási értéket meghatározni, amit gyakorlatilag jól felhasználhatunk, ha feltételezzük, hogy ugyanazt a fajajt azonos nedvességi fokban és azonos pengebeosztással dolgozzuk fel. Ebben az esetben az előtolás nagysága a fűrészpenge átlagos sebességéből és a felfűrészrendő rönk átmérőjéből meghatározható. Az előtolás nagysága alatt értjük azt az utat, amelyet a fűrészrönk a forgató egy teljes körülforgása alatt megtesz. Itt meg kell azonban jegyezni, hogy az időszakos előtolású kereteknél az előtolás egy félfordulat alatt bonyolódik le. Az elmozdulás nagyságát *mm*-ben mérjük. A fenti feltételek alapján az előtolás nagysága:

$$E_t = \frac{10 v}{d}$$

ahol E_t = a percenkénti előtolás m/min

d = a keretfűrész átlagsebessége m/sec

$$v = 2 \frac{H n}{60}$$

ahol H = a járáthossz m-ben

n = a percenkénti fordulati szám.

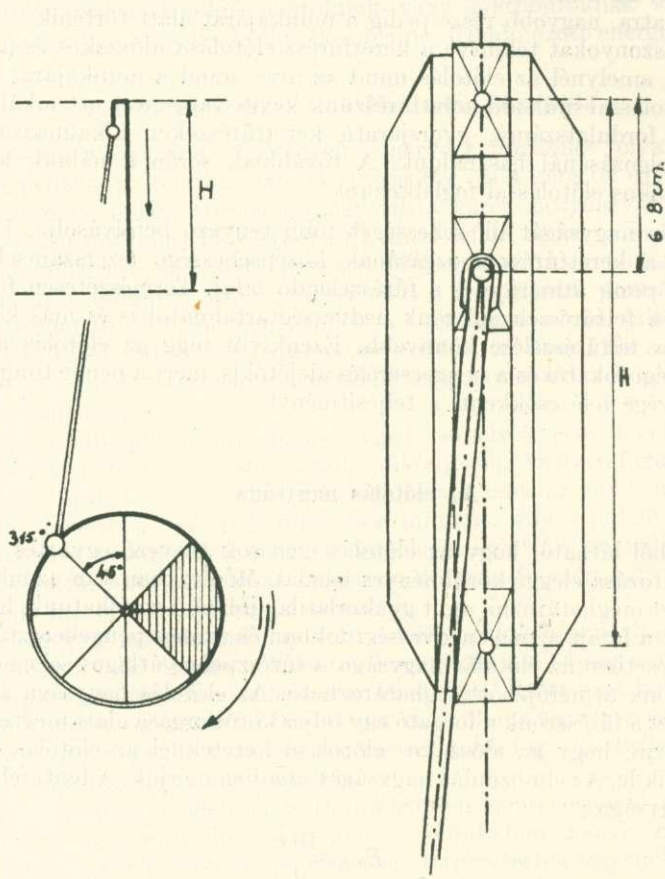
Ebből a keretfűrész egy fordulatra az előtolás nagyságát mm -ben megkapjuk, ha a percnkénti előtolás nagyságát elosztjuk a percnkénti fordulati számmal.

$$e_t = \frac{E_t \text{ mm}}{n}$$

Ez adja az egy fordulatra eső előtolás nagyságát mm -ben.

Az előtolás kezdeti idejének meghatározása

A keretfűrészknél az előtolás nagyságának meghatározása mellett különösen fontos az előtolás kezdeti időpontjának helyes megválasztása is. Ez a kérdés azért különös fontosságú az időszakos előtolású kereteknél, mert a keretfűrészekkel való fűrészelés teljesítménye és minősége attól függ, hogy a fűrészpenge fogai lehetőleg



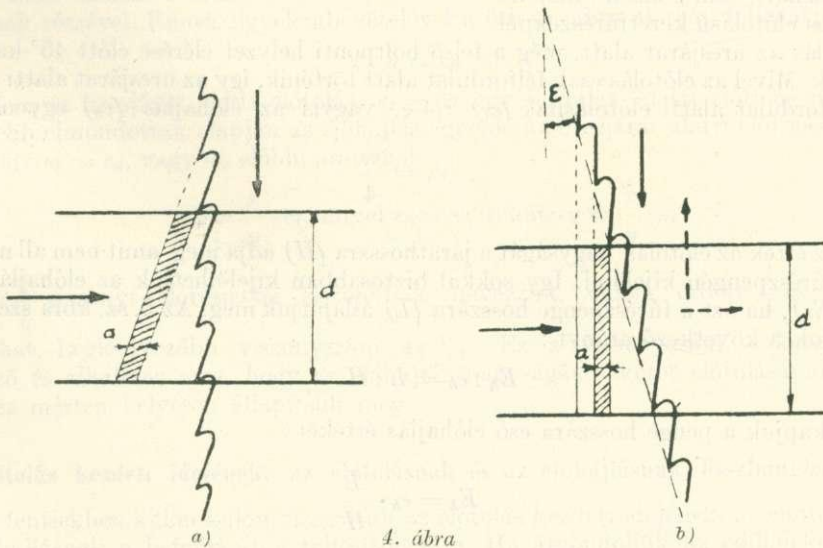
3. ábra

egyenletesen legyenek megterhelve és kihasználva. Ennek a célnak az elérése érdekében a rönk mozgását összhangba kell hozni a fűrészkeret ill. a keretbe feszített pengék változó sebességű mozgásával. A nálunk működésben lévő keretfűrészknél leggyakrabban az előtolás — mint már fentebb említettem — egy kisebb részében az üresjárat alatt, nagyobb részében pedig a munkajarat alatt megy végbe. Ezeknél a keretfűrészknél az előtolás általánosságban akkor kezdődik, amikor a forgató elfordulása

a fűrészkeret függőleges mozgási irányához viszonyítva $\varphi = 315^\circ$ -os szöget zár be, azaz mielőtt a keret befejezné az üresjáratát és a felső holtponthelyzetbe érne. Ez a helyzet a 3/a számú ábrán látható. Az előtolás tehát már a munkajarat előtt 45° -kal megkezdődik. Az előtolásnak ez a korázó beállítása biztosítja a fűrészpengék fogainak helyes és arányos megterhelését, mert a fűrészelési munka a keret mozgásának arra a szakaszára esik, ahol a sebessége a legnagyobb, és a leghosszabb utat teszi meg az időegységben. Ez teszi lehetővé, hogy a fűrészelés munkájában minél több fog vehet részt. Az előtolás kezdetének ez a helyes beállítása az elfordulás szögének megméréseivel igen körülményes munka lenne, ezért jobb, ha azt a távolságot állapítjuk meg, amit ennek az elfordulásnak megfelelően a keret felfelé mozgásában tesz meg. Ez általánosságban a felső holtponthelyzet előtt 6–8 cm, (3/b. számú ábra) a távolság aszerint változik, hogy a járáthossz milyen arányban van a keret hajtórúdjaéhoz viszonyítva (1. sz. táblázat). A keret felső vezetékén ezt a kiszámított távolságot könnyen kijelölhetjük és így az előtolás helyes kezdeti időpontját megállapíthatjuk, ill. a helyes előtolásra állíthatjuk. Ha az előtolás kezdeti időpontja nem esik egybe az előbbi pont megjelölésével, akkor az előtolószervezetet át kell szerelni és úgy összeállítani, hogy az előtolás a megadott jelzés helyén kezdetét vegye.

A fűrészelésnél szükséges előhajlás mértékének megállapítása

Amint már az előzőekben ismertettem a keretfűrésznek egyenlőtlen mozgását és a fűrészrendő rönk előhaladását (előtolását) összhangba kell hozni. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a fűrésznek és a rönk mozgásának olyannak kell lennie, ami biztosítja egyrészt a munkamenet alatti munkavégzés lehetőségét, másrészt pedig lehetővé teszi az üresjáratban a keret felfelé haladó mozgása esetén a fűrész ill. a fogak szabad mozgását. A keret mozgásának és a rönk előtolásának ilyen összhangba állításánál fontos szerepe van a fűrészpengék előhajlásának.



4. ábra

A fűrészpengék előhajlása alatt a fogcsúcsokat összekötő egyenesnek a keret mozgási irányával bezárt szögét (ϵ) értjük. Az előhajlás nagysága függ a keret fordulatonkénti előtolásának nagyságától, amit mm-ben mérünk, célszerű tehát az előhajlás mértékét is mm-ben meghatározni.

Előhajlást csak a keretfűrészeknél kell adni a fűrészpengéknek, mert a keretfűrészeknél a fűrészpenge egy fel- és lefelé mozgást végez és munkát csak a lefelé történő mozgás közben teljesít. Emiatt előhajlás nélkül a felfelé menetben a fűrészfogak a vágásrés aljához súrlódnának, ami a fűrészelés menetét károsan befolyásolná és a fűrészfogak tompulását, gyors elkopását eredményezné. Másként van ez a folytonosan egy irányba működő szalagfűrészeknél, ahol a fogak az előtolásnak megfelelő vágást folyamatosan végzik. (4/a. sz. ábra). A váltakozó irányban mozgó keretfűrészeknél a fűrészfogak az előtolt rész levágása után felfelé menetben az előhajlás következtében a fűrészszelendő anyagból hátrafelé eltávolodnak (4/b. sz. ábra). Ilyenformán a keretfűrészek fogai nemcsak a függőleges síkban, hanem a vízszintes síkban is végeznek mozgást. Ennek nagy jelentősége van, mert ez teszi lehetővé a fűrészszelendő rönk üresjáratban történő előtolását. Ebből következik az, hogy a fűrészpenge előhajlásának akkorának kell lenni, amekkora az üresjárat alatti előtolás, mert a munkajarat alatti előtolásnál, amint azt a 4/a sz. ábrán is látjuk, nem szükséges előhajlás.

Az előhajlás nagysága tehát az üresjárat alatti előtolás nagyságától függ. A nálunk általánosan használt, súrlódáson alapuló időszakos előtolású keretfűrészeknél

az előtolás az üresjárat alatt, még a felső holtponthelyzet elérése előtt 45° -kal megkezdődik. Mivel az előtolás csak félfordulat alatt történik, így az üresjárat alatti előtolás az egy fordulat alatti előtolásnak (e_t) $1/4$ -e, vagyis az előhajlás (e_h) egyenlő lesz:

$$e_h = \frac{e_t}{4}$$

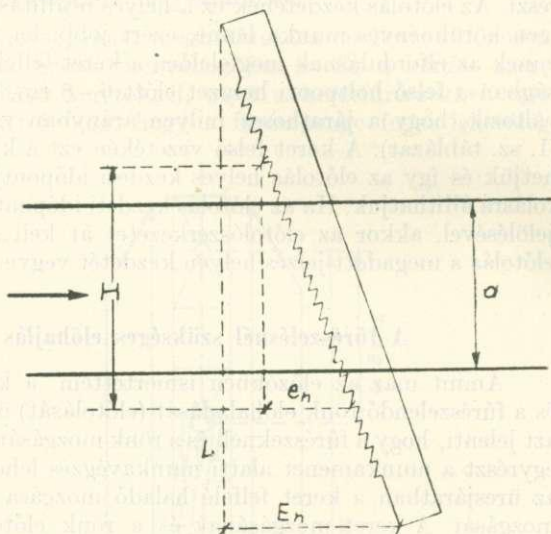
Ez az érték az előtolás nagyságát a járáthosszra (H) adja meg, amit nem all módunkban a fűrészpengén kijelölni. Így sokkal biztosabban kijelölhetjük az előhajlás nagyságát (E_h), ha azt a fűrészpenge hosszára (L) állapítjuk meg. Az 5. sz. ábra szerint felállíthatjuk a következő arányt:

$$E_h : e_h = L : H$$

amiből kapjuk a penge hosszára eső előhajlás értékét:

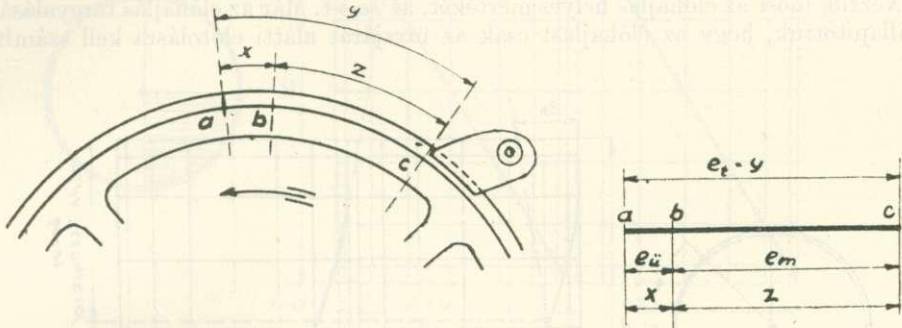
$$E_h = e_h \cdot \frac{L}{H}$$

Ha a keretfűrészek nem kezdik pontosan a felső holtpont előtt 45° -kal az előtolást, hanem vagy előbb, vagy utóbb, így az előhajlás fentebb kiszámított értéke is változni fog. A súrlódáson alapuló időszakos előtolású keretfűrészeknél az előtoló kerék üresjárat alatti elmozdulásának (x) és az egész fordulat alatti összelmozdulásának (y) viszonyából meg lehet határozni az előhajlás mértékét (6/a. sz. ábra). A viszonyszám



5. ábra

megállapításához a kereten beállítjuk a legnagyobb előtolást és üresen működtetjük. Amikor a keret az alsó holtponton áll, az előtoló keréken, a zárókilincsnél megjelöljük az »a« pontban az előtolókerék helyzetét. Ezután felemeljük a keretet a felső holtpontra és ismét megjelöljük a zárókilincsnél a »b« pontban az előtolókerék helyzetét. Az »a« és »b« pontok közötti távolságot mm-pontossággal lemérjük és »x«-el jelöljük, ami nem egyéb, mint az üresjárat alatti előtolás mértéke az előtolókeréken. Ezután a felső holtpontra helyzetből lassan leengedjük a keretet az alsó holtpontra és a zárókilincs helyét ismét megjelöljük az előtolókeréken a »c« pontban. A »c« és »b« pontok közötti távolságot »z«-t ismét lemérjük, ami nem egyéb, mint az előtolás mértéke az előtolókeréken a munkajarat alatt. Az »a« és »c« pontok közötti távolságot »y«-al



6. ábra

jelöljük, ami egyenlő az előtolókeréken történt elmozdulások összegével, az üres- és munkajarat alatt.

A rönk előtolása arányos az előzőekben az előtolókeréken megjelölt előtolással, ill. annak részével. Ennek figyelembevételével a 6/b sz. ábra alapján felírhatjuk, hogy

$$x : y = e_u : e_t$$

ahol e_u = az üresjárat alatti előtolás, e_t = az egy fordulat alatti előtolás nagysága. A fentebb elmondottak alapján az előhajtás egyenlő az üresjárat alatti előtolás nagyságával, így $e_h = e_u$, vagy az előbbi arányból

$$e_u = \frac{x}{y} \cdot e_t, \text{ mivel } e_u = e_h \text{ tehát } e_h = \frac{x}{y} \cdot e_t$$

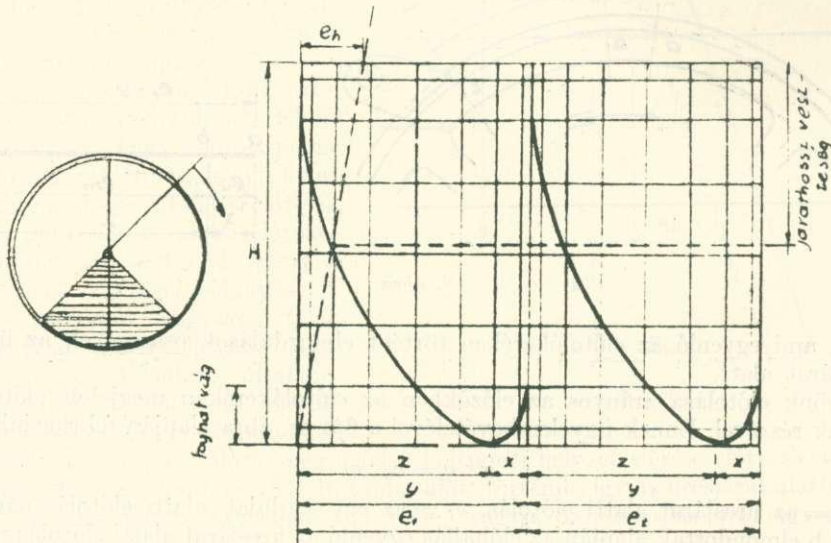
Az $\frac{x}{y}$ viszonyt előresietési viszonyznak nevezzük, ennek értéke $\frac{1}{4}$ és $\frac{1}{7}$ között mozoghat. Legkedvezőbb viszonyszám az $\frac{1}{5}$. Ez a viszonyszám a keretfűrésze jellemző és alkalmas arra, hogy az előhajtás nagyságát a keret előtolásának kezdeti idejéhez mérten helyesen állapítsuk meg.

Az előtolás kezdeti idejének, az előtolásnak és az előhajtásnak összhangba állítása

A fentiekben külön-külön vizsgáltuk az előtolás kezdeti idejének, az előtolásnak és az előhajtásnak a befolyását a teljesítményre. Ha átgondoljuk az eddigieket, akkor azt látjuk, hogy ezek a tényezők nem függetlenek egymástól, mert ha valamelyik is hibás, az leronthatja a többi tényező hatását. Ebből az következik, hogy a teljesítmény fokozása csak úgy lehetséges, ha ezeket a tényezőket megfelelően összhangba állítjuk. Ellenkező esetben a teljesítmény nem fokozható és a fűrészelés minősége is leromlik, ami jelentős értékcsökkenést és anyagpazarlást von maga után.

Vizsgáljuk meg tehát ezeknek a tényezőknek együttes hatását. Nézzük meg a 7. sz. ábrát, ahol az előtolás kezdete helyes, mert a felső holtponthoz elötte 45° -kal kezdődik. A fűrészrendő rönk előtolását ill. mozgását a görbe vonal mutatja. Látjuk, hogy a görbe előbb felfelé, majd lefelé fordul. A görbe felfelé haladó ága a rönk előtolását mutatja az üresjárat alatt, és az előtolás nagysága » x «. A görbe lefelé mutató ága pedig a rönk előtolását a munkajarat alatt, jelöljük » z «-vel. A rönk egész munkajarat alatti elmozdulása $x + z = y$, ami nem egyéb, mint a fűrészrendő rönk egy fordulat alatti előtolása » e_1 «. Az időszakos előtolású keretknél előtolás csak a félfordulat alatt van (munkajarat), így a rönk a fordulat második felében mozdulatlan marad (üresjárat). A rönk ezt a mozgását, amint azt az ábra is mutatja, minden fordulat alatt megismétli.

Nézzük most az előhajlás helyes mértékét, az » e_h «-t. Már az előhajlás tárgyalásánál megállapítottuk, hogy az előhajlást csak az üresjárat alatti előtolásra kell számítani

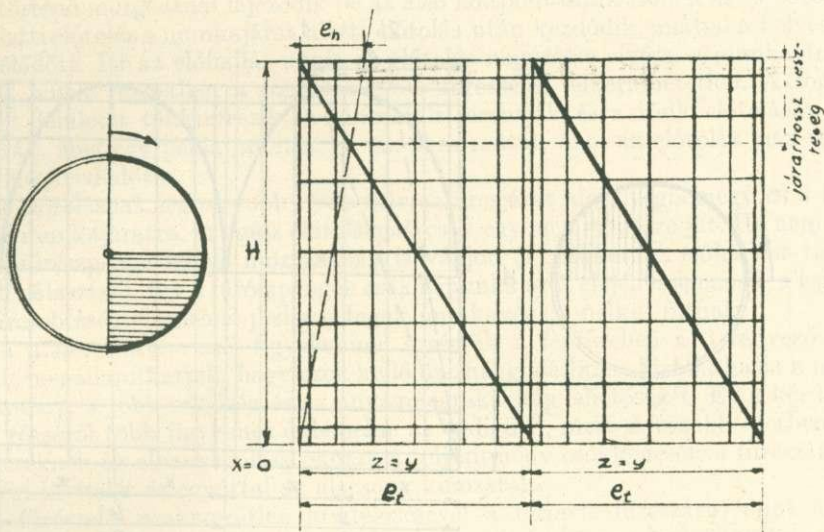


7. ábra

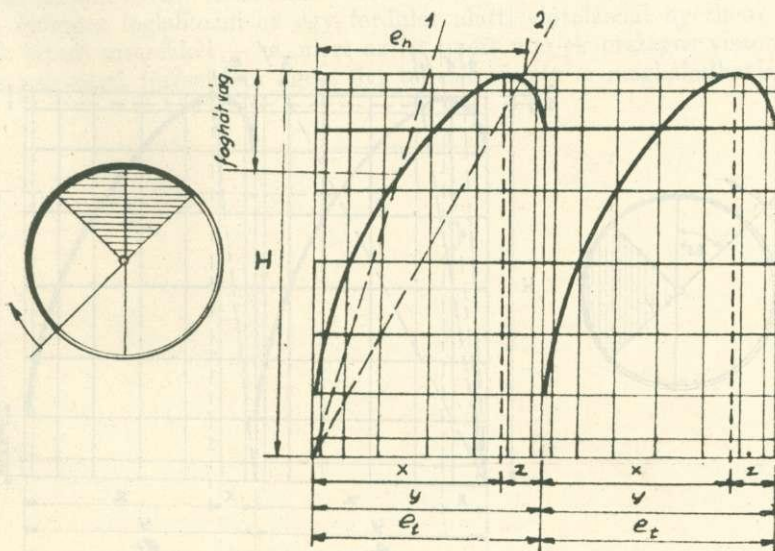
(1), ilyenkor a fűrészfogak már a munkajarat kezdetén, a felső holtponthoz érintkeznek a vágás-alappal és a metszés kezdetét veheti. Ha ennél kisebb előhajlást adunk a fűrészpengének (2), akkor a fűrészfogak még a felső holtponthoz elötte érintkeznek a fűrészrendő rönkkel, a foghátak beleakadnak a fűrészrés aljába és mivel a foghátak nem tudnak vágni, fékezik az előtolást, a fűrészelt felület pedig a rostok kiszakítása következtében durva, szálkás lesz. Előfordul, hogy az előhajlás a szükségesnél jóval nagyobb (3), ebben az esetben a fűrészfogak később kerülnek érintkezésbe a fűrészrendő rönkkel, így a járathossz nagyrészen a fűrészfogak munkavégzés nélkül futnak a vágásrésben. Az előtolásnak csak egy kisebb részét használják fel a vágásnál, ami nagymértékű teljesítménycsökkenést idéz elő. A gyakorlatban az üresjárat alatti előtolásnál 2–3 mm-rel nagyobb előhajlást (4) adnak a fűrészpengéknek, ami lehetővé teszi, hogy az előtolás befejezése után is még a munkamenet hátralévő szakaszában az előhajlásnak megfelelő vágás történjék.

Ez az ábra az időszakos előtolású keretfűrészek szabályos működését mutatja, amikor az egyes tényezők egymással összhangban vannak. A fűrészelési munka akkor történik, amikor a fogak sebessége a legnagyobb, sok fog vesz részt a munkában, így a fűrészelt felület sima és a teljesítmény is a legnagyobb.

A gyakorlatban ettől a szabályos esettől eltérő esetek is előfordulnak, ezek közül néhányat megvizsgálunk. A 8. sz. ábra azt mutatja be, amikor az előtolás a felső holt-ponti helyzetnél veszi kezdetét. Ilyenkor üresjárat alatti előtolás nincs, $x = 0$. A munkajárat alatti előtolás pedig megegyezik az egy fordulatra eső előtolás nagyságával,



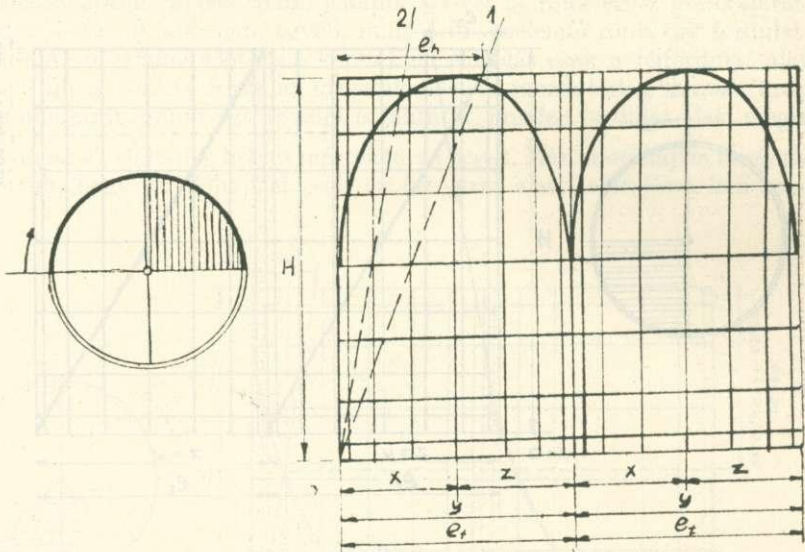
8. ábra



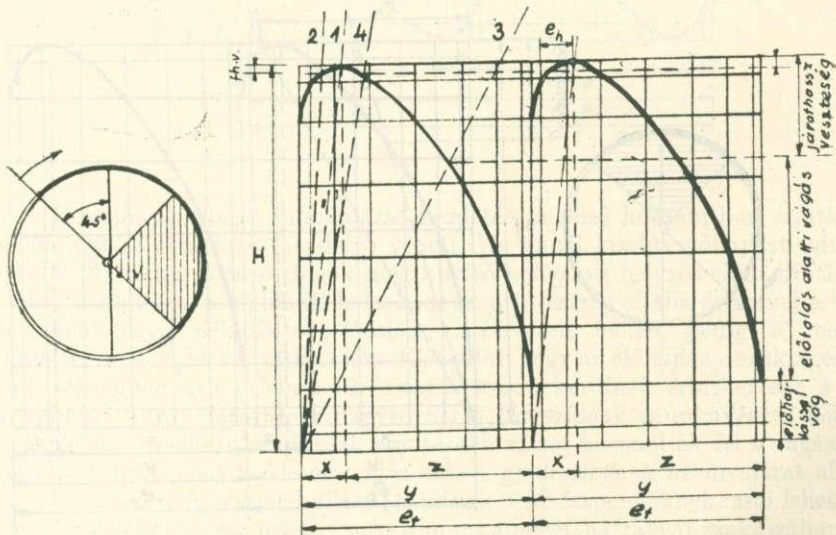
9. ábra

$z = y$. Mivel üresjárat alatt előtolás nincs, a fent elmondottak alapján előhajlást nem kellene adni a pengének. Mégis szükséges az előhajlás, hogy az üresjáratban a pengék felfelé mozgásánál a fogak a vágásréstől eltávolodjanak, és a foghátal való fűrészélést elkerüljük. Az előhajlás miatt azonban így az előtolásnak egy része elvész. Az elő-

tolás itt az egész munkajarat alatt tart, de a fűrészelési munka nem esik össze a fűrészpenge legnagyobb sebességével és így a munkát kevés fog végzi el, ezek hamar eltompulnak. A tompa fogak a rostokat szaggatják, a vágásfelület szálkás, rosszminőségű lesz, miáltal a kihozatal és a teljesítmény lecsökken.



10. ábra.



11. ábra.

A 9. sz. ábránál az előtolás kezdeti időpontja túlkorai, ezért a rönk előtolása már befejeződik, még mielőtt a fűrészpengék elérnék a legnagyobb sebességüket. Az üresjárat alatti előtolás itt egyenlő a munkajarat alatti előtolással, $x = z$. Az előhajlás mértéke (1) egyenlő lesz az egy fordulat alatti előtolás felével, ill. 2–3 mm-rel nagyobb.

Az előtolásnak így csak egy részét lehet kihasználni és emiatt a teljesítmény nagymértékben csökken. Ha pedig a szükségesnél kisebb előhajlása (2) van a pengének, akkor felfelé menetben történik a fűrészelés a foghátakkal és a kihozatal, valamint a fűrészelt felület minősége leromlik.

Amikor az előtolás túl későn veszi kezdetét (10. sz. ábra), az előtolás már a keret felfelé történő mozgásánál fejeződik be az alsó holtpont után. Ebben az esetben az üresjárat alatti előtolás a munkajárat alatti előtolás után kezdődik, miáltal a helyes sorrend felcserélődött. Itt az előhajlás miatt az előtolás nagyrésze elvész, a munkajárat végén pedig a felfelé menetben a foghátal való fűrészelés elkerülhetetlen. A foghátak a fűrészelt felületet tönkreteszik, a kihozatalt lerontják és a rönk előtolását megakadályozzák. Még egy példa, amit a 11. sz. ábra mutat, ahol az előtolás már túlságosan korán megkezdődött.

Az előtolásnak legnagyobb része már az üresjárat alatt végbemegy és a tulajdonképpeni munkajáratra, az egész előtolásnak csak egy igen kis része jut. Ha nem akarjuk, hogy a fűrészege felfelé mozgásában is vágjon (1), akkor az előhajlást túl nagyra (2) kell választani. Így a fűrészpengék csak a munkajárat elején dolgoznak, a legnagyobb szerszámsebesség elérésénél pedig a fogak munkavégzés nélkül futnak.

Ha a keretfűrészeknél figyelemmel kísértük a fentiekben a 3 tényező együttes hatását, megállapíthatjuk, hogy ezek kellő összhangbaállításával biztosíthatja a magasabb teljesítmény, a jobb minőség és az anyagmegtakarítás lehetőségét. Ez a kérdés a gyakorlat részéről több figyelmet érdemelne az eddigénél, mert a legtöbb esetben ezeknek a kérdéseknek az elhanyagolása okozza a teljesítmény csökkenését, a fűrészáru gyenge minőségi kivitelét és egyúttal az alacsony kihozatalt.

A fűrészelés szakszerűtlen kivitelezésével a termelt fűrészáru, mint a fentiekben is láttuk, szálkás, bordás, egyenlőtlen vastagságú anyagot szolgáltat, ami a továbbfeldolgozásnál több munkát és jelentős faanyagpazarlást okoz. Ez a veszteség elérheti a 20%-ot is, ami évente többmillió forint kárt okozhat népgazdaságunknak.

De érdemes foglalkozni az egy fordulat alatti előtolásnál nyerhető — jelentéktelennek látszó mm-ekkel — is, mert az itt nyert mm-ek országos viszonylatban egy közepes nagyságú fűrészüzem egész évi teljesítményét is meghaladhatják.

A fülledés mérőszámai és vizsgálati módszerei

BARLAI ERVIN

A fülledés folyamata eléggé felderített. Az ellene való védekezés terén azonban hazai vonatkozásban még sok nyitott kérdés van. A Szovjetunióban kutatók sora több évtizede foglalkozik ezzel a fontos kérdéssel és az ott lefolytatott hosszas kutatások eredménye az, hogy a fülledés elleni védelmi intézkedéseket törvényerejű szabványokba és rendeletekbe foglalták, melyek biztosítják az intézményes rönkvédelmet. A kutatások a szovjet tapasztalatok felhasználásával nálunk is folyamatban vannak: céljuk a hazai klimatikus és termelési viszonyoknak megfelelő legjobb gyakorlati eljárások tudományos alapokon nyugvó meghatározása.

Az eredményes védekezés módszerei összehasonlító vizsgálatokat tételnek fel, az összehasonlító vizsgálatok elvégzéséhez pedig a vizsgálatok módszerének tisztázása szükséges. Ebben a tanulmányban erről a kérdéstről lesz szó.

A fülledés elleni védekezés a rönkanyag különböző tárolásán alapszik. A fülledés biológiai folyamat, az ellene való védekezés tehát szintén biológiai jellegű. Lényegében arról van szó, hogy a fülledést előidéző gombák életfeltételeit a tárolás alkalmazott módszerével gyengítsük, esetleg teljes mértékben megvonjuk. Azok az életfeltételek, melyek nélkül a kórokozó gombák nem képesek fejlődni, lélekezésükkel és táplálkozásukkal függenek össze. A gombák lélekeznek, mert táplálékuknak sejtjeik továbbépítéséhez való átalakításához oxigén szükséges és táplálkoznak, mely életmegnyilvánulásuk legalább 17% nedvességtartalmú fában folyhat zavartalanul, mert csak a nedves fa anyagát képesek enzimek segítségével feloldani és táplálékul felhasználni. A lélekezéshez szükséges oxigént a levegőből veszik, a táplálkozásukhoz a nedvességet pedig a fa szövetei kell tartalmazzák. Tágabb értelemben azonban az oxigénszükséglet kielégítése is a fa nedvességtartalmának a függvénye, mert mindaddig, amíg a fa sejtüregei nedvességgel telítettek, oda levegő nem juthat be. A fának legalább 15%-ot kell száradnia, hogy az elpárolgott nedvesség helyét elfoglaló levegő a gombák lélekezését lehetővé tegye és ezzel a fülledés folyamata megindulhasson.

A leírt biológiai folyamatból önként következik, hogy a védekezés megoldását a rönkök nedvességtartalmának lehető szabályozásában kell keresnünk. Törekedhetünk arra, hogy a rönkök nedvességtartalmát az élőnedves állapot tájékán tartsuk fenn, amikor a sejtüregekbe levegő nem áramolhat be, tehát a gombák egyik biológiai létfeltételét, az oxigénszükségletet vonjuk meg és ha a tárolás módszere ezt célozza, akkor nedves tárolási módszerekről van szó. De törekedhetünk ennek az ellenkezőjére is, amikor rönkjeinket mielőbb 17% nedvességtartalomra szárítjuk, hogy ezzel a kórokozó gombák táplálkozását megakadályozva, korrodeáló munkájukat megszüntessük. Az ilyen tárolás módszereit száraz tárolásos módszereknek hívjuk.

Előljáróban meg kell említeni, hogy a tárolás bármelyik módszerét alkalmazzuk, legyen az nedves vagy száraz módszer, egy-kettő kivételével csak részleges célt érünk el. Mert a nedves tárolásnak a mi klimatikus viszonyaink között is jól alkalmazható módszerei közül a vízben tárolás az egyetlen, amely a rönkök száradását teljes mértékben megakadályozza, és a levegő beáramlását a sejtüregekbe lehetetlenné teszi. A többi nedves tárolásos módszer, mint amilyen a rönkök permetezése, a bütük és sérült részek betapasztása porúszáró kenőccsel, a száradás folyamatát csak lassítja, de teljesen

megállítani nem képes. A tárolás száraz módszereivel pedig, mint amilyenek a közismert tömören vagy hézagosan rakott száraz máglyák, nem tudjuk rövid időn belül a kívánatos 17% nedvességtartalmat elérni, következésképpen a kórokozó gombáknak bőségesen van idejük korróziós munkájuk elvégzésére. A fülledés okozta kár nagyságának tehát döntő tényezője az idő, mondhatnánk azt is, hogy gyakorlati szempontból a fülledés okozta kár az idő függvényeként jelentkezik.

Ezekután felmerül a kérdés, hogy a tárolás különböző módszerei hatályosságát hogyan állapíthatjuk meg, mert hiszen nyilvánvaló, hogy e tekintetben az alkalmazott módszerek között különbségek vannak. Erre a kérdésre ad választ a fülledés vizsgálatának methodikája.

Amint láttuk a fülledés elleni védekezésben döntő szerep jut a rönkök nedvességtartalmának. Az első szempont tehát, amit vizsgálni kell, az, hogy azonos klimatikus viszonyok között a tárolás különböző módszerei hogyan befolyásolják a száradás menetét. Elérjük-e azt a célt, hogy a rönkök nedvességtartalmát minél hosszabb időn át, lehetőleg feldolgozásukig magasan, legfeljebb 15%-kal az élőnedves állapot szintje alatt tartsuk, vagy pedig minél rövidebb idő alatt 17%-ra csökkentjük, mert a fülledés okozta kár kialakulására és elterjedésére az az idő áll rendelkezésre, amíg a tárolt rönkök a két szélső, kritikus nedvességhatár között száradnak.

Természetesen a folyamatban a hőmérséklet is jelentős, mert $+7^{\circ}$ alatt nincs fülledés. Ezt azonban a tárolás módszereivel hazai időjárásunk mellett alig tudjuk befolyásolni, semmi esetre sem olyan mértékben, hogy a gombáknak ezirányú biológiai feltételeit megvonjuk. Ezért a hőmérséklet hatását a vizsgálati módszerben a nedvességtartalom mögé kell helyezni és inkább csak másodlagos vonatkozásban, mint a száradás egyik tényezőjét kell figyelembe vennünk.

A fülledés vizsgálata tehát értelemszerűen annak a megállapításával kezdődik, hogy különböző tárolási módszerekkel hogyan befolyásolhatjuk a rönkök száradását. Nedvességtartalom vizsgálatokat kell végeznünk különféleképpen máglyázott rönkökre vonatkozólag és különböző, de lehetőleg szabályosan ismétlődő időpontokban, mert ez az adatok későbbi feldolgozását lényegesen megkönnyíti. Mielőtt azonban ehhez hozzáfekszünk, ki kell választanunk a vizsgálandó fafajokat és tárolási módszereket.

Fafajok tekintetében a választás nem nehéz. A fülledés főképpen a szórtlikaesű fákat támadja és ezek közül termelésünk zöme a bükkre esik. A bükk számos iparág alapanyaga, így pl. a lemeziparé, hajlított bútóiparé, de a fűrésziparban is jelentős mennyiséggel szerepel. A fülledés lefolyása a különféle szórtlikaesű fafajokban nem sokban különbözik. A fő különbséget a fülledés makroszkópicusan érzékelhető kezdeti szakaszának időpontjában találjuk. Ez a szempont is megerősíti, hogy elsősorban a bükköt vizsgáljuk, mert a bükkönk fülledésének látható jelei, a bütükben radiálisan elhelyezkedő lándzsaalakú, barnás, néha sötétlilas foltok, már április végén, május elején rendszerint észre vehetők. Maga a folyamat korábban kezdődik, hiszen annak kezdetét a fertőzéssel vehetjük egyenlőnek. A fertőzés pedig a döntés pillanatától kezdve bármikor bekövetkezhet. A bükkön kívül a gyertyán az a faj, melynek fülledése a bükkével egyidőben, vagy azt követően 1–2 hét alatt szintén észrevehető. Gyakorlatilag a bükk romlása legkorábban kezdődik, legkorábban mutat látható jelet, tehát megvédése is a legégetőbb feladatunk, mert a fülledést megelőző alig néhány hónap nem elegendő ahhoz, hogy összes bükkönkanyagunkat feldolgozzuk.

Ami pedig a kiválasztandó tárolási módszereket illeti, e tekintetben a hazai klimatikus viszonyokat és a gyakorlat szempontjait kell figyelembe vennünk. Klimatikus viszonyaink következtében el kell ejtsük azokat a védekezési módszereket, melyek a kórokozó gombák hőmérsékletigényességével ellentétes viszonyokat teremtenek védelem céljából a rönkökben pusztító kórokozók számára. Ilyen eljárás pl. a rönkök befagyasztása vagy a hóban való tárolás. Mi ezeket az eljárásokat nem vihetjük át

a gyakorlatba, ezért azok közül az eljárások közül kell választanunk, amelyek a kritikus nedvességhatárok lehető betartásán, vagyis a rönkök nedvességtartalmának a szabályozásán alapulnak, mert ezeket a mi klimatikus viszonyaink között is használhatjuk. A választást erdőgazdaságunk termelési és szállítási viszonyai, továbbá ipari üzemünk műszaki berendezései és az eljárás önköltsége határozzák meg. Erdőgazdaságunk tagolt-sága következtében kénytelen sok helyen termelni és egy-egy termelésből nem kerül ki számottevő rönkmennyiség. Ezért a nagyméretű, több ezer köbméter rönköt magukban foglaló ú. n. tömör nedves máglyatípusokat el kell ejtsük. Az ilyen máglyatípusok sikeressége, melyek elve a szorosan összerakott rönkök közötti levegő relatív páratartalmának magas szinten tartása és ezzel a száradás fékezése, a mi klimatikus viszonyaink mellett kétséges, mert magasabb hőmérséklet esetén a páratelt állapothoz nagyobb páramennyiség szükséges. A nálunk uralkodó nyári hőmérséklet ezenkívül különösen kedvez a farontó gombák és rovarok támadásának, aminek az ilyen máglyatípus könnyen áldozatul eshet. Figyelembe kell még vennünk, hogy a keményfa rönkök az ilyen tárolásra szabálytalan alakjuknál és méreteik különbözőségénél fogva különben sem alkalmasak, továbbá, hogy faiparunk szükségletei miatt sokezer köbméter rönknek 6—8 hónapon keresztül való tárolására nem kerülhet sor. A nagyméretű tömör nedves máglyát ugyanis nem gazdaságos rövidebb időre kiképezni. Ezt a máglyatípust tehát eljethetjük.

A nedves tárolás módszerei közül a legjobban bevált a vízben tárolás, mert vízben tárolás esetén a kórokozók pusztításának egyik biológiai alapfeltételét, a levegőt és oxigénjének jelenlétét teljes mértékben kikapcsoljuk. Számítalan tapasztalat áll rendelkezésünkre a helyesen alkalmazott vízben tárolás hatályosságát illetően, ezért a tárolásnak ezt a módszerét fülledés szempontjából vizsgálat tárgyává tenni szükségtelen és felesleges, mert vízben tároláskor fülledés nincs és nem is léphet fel.

A nedves tárolás következő módszere a rönkök permetezése. Ezt aránylag csekély költséget jelentő műszaki berendezéssel meg lehet valósítani. Külföldi és hazai eredmények igazolják a hozzá fűzött reményeket és alkalmas arra, hogy a rönkök nedvesség állapotát a kritikus felső határérték (élőnedves állapot —15%) felett tartsa a nyári hónapokon keresztül. Kísérleteink szerint ezzel a módszerrel a bükk-rönkök augusztus-szeptemberig 45—55% nedvességtartalommal tárolhatók. Fülledést legfeljebb a rönkök bütüjében láthatunk 20—50 cm-es behatolási mélységben és ez is csak barna foltos kezdeti jellegű, tehát nem megy át a csikoltság, vagy a márványosság állapotába. Az eredményt a rönkök nedvességtartalmán keresztül kell kiértékeljük, amely azt mutatja, hogy permetezéssel, ha nem is tudjuk a rönkök száradását teljesen megakadályozni, de a száradás folyamata annyira meglassul, hogy csak néhány vízigényes gombafaj támadása következhet be és az is erősen gátolt módon.

A permetezés nagy hátránya, hogy feltételezi a rönkök idejében való beszállítását, mert ha későn kezdünk hozzá, amikor a száradás már előrehaladott, nem váltja be a hozzáfűzött reményeket. Ezért a nedves védekezés más módszerét is be kell kapcsolnunk vizsgálatainkba. A legegyszerűbb és aránylag legkisebb költséggel a rönk bütüinek, kéreghiányos és sérült részeinek valamely poruszlezáró kenőccsel való bekenése valósítható meg. Ezt a módszert a Szovjetunióban rendszeresen és igen jó eredménnyel használják. Számítalan kenőcsöt próbáltak ki, melyek alapanyaga többnyire alacsony olvadáspontú (50—60 C°) bitumen, zsíros agyaggal keverve. Más anyagokat is használnak (aszfalt, fakátrány stb.), melyek lehetővé teszik a kenőcs hidegen való előállítását minden különösebb berendezés nélkül. A hazai kísérletekhez erre a célra a bütüknek 4,6%-os nátriumfluorid gombaölő vegyszerrel való bekenése után 60 C° olvadáspontú bitument használtunk, melyet a bütükön való megsűrűsödés után a hőakkumuláció csökkentése céljából bemeszeltünk.

Ez a védekezési módszer több szempontból figyelemreméltó. Amíg a permetezést csak a felhasználás helyén alkalmazhatjuk, mert azt megszakítani csak közvetlenül a

rönk feldolgozása előtt szabad, vagyis még vasúti szállítás céljából sem, addig ezzel a módszerrel kezelt rönkök bárhol tárolhatók és a hatályosság idején belül bármikor szállíthatók. Amíg tehát permetezni csak olyan rönköket célszerű, amelyek május végéig, legfeljebb azonban június közepéig a permetező berendezéssel ellátott faipari telepre beérkeznek, addig a bütükenőccsel kezelt rönkök védelme függetleníthető a beszállítás időpontjától, mert a védekezés módszere és hatása nem függ a tárolás helyétől. Hogy ez mekkora előnyt jelent mind az erdészet, mind a feldolgozó üzemek szempontjából, az nem szorul bővebb magyarázatra. Gondoljunk csak a lökészerű szállításokból folyó közismert nehézségekre.

A bütükenőccsel kezelt rönköket az üzemekben általában használt, ászokfákon nyugvó, néhány sor rönk magas, csomkapiramis alakú, tömören rakott máglyákban tárolhatjuk. A módszer nedves módszer, tehát az ászkolás alacsony legyen (10–20 cm) mert a magas ászkolás gyorsítja a száradást, ez esetben pedig éppen ellenkező a cél. Meg kell még említeni, hogy az így kezelt rönkök a továbbiak folyamán bármikor permetezhetőek is, ami igen nagy előnyt jelent.

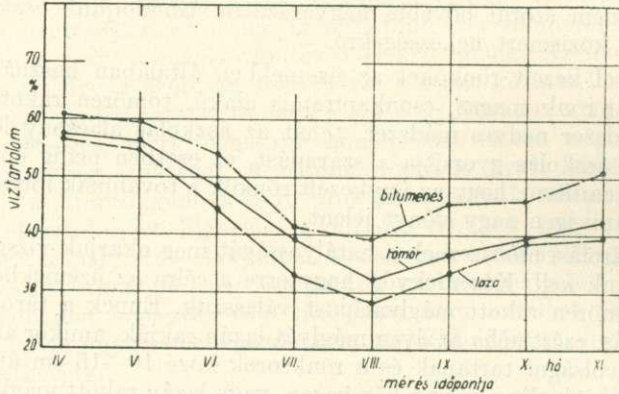
Ha ennek a tárolási módszernek a hatályosságát meg akarjuk vizsgálni, azt valamihez viszonyítanunk kell. Kézenfekvő, hogy erre a célra az üzemekben ezidőszent használt száraz, tömören rakott máglyatípust válasszuk. Ennek a tárolási módnak a célja a gyors szárítás, ezért néha az ilyen máglyát lazán rakják, amikor az egyes rönkök közt 10–20 cm távolságot tartanak és a rönksorok közé 10–15 cm átm. keresztben fekvő rudakat helyeznek. Ez a száraz hézagosan, vagy lazán rakott máglyatípus. Mindkettő magas, legalább 50 cm-es ászkolást kíván.

A fafaj és tárolási módszer kiválasztása után térjünk vissza a vizsgálat módszerének kérdéseire. Szó volt már arról, hogy a vizsgálatokat a rönkök nedvességtartalma változásának időszakos megállapításával kell elkezdni. Ez úgy történik, hogy a vizsgálat alá vont kísérleti máglyákból havonként legalább egyszer és lehetőleg a hónapok megegyező napjain 5–10 db. rönköt felfűrészlünk. A rönköket a máglya különböző részéből választjuk ki. Hiba ha pl. valamennyi rönköt a legelső sorból emeljük ki, mert ezek nem adnak az egész máglyára jellemző jó átlagértékeket. A kiválasztott rönköket páratlan fűrészáru termelésére beállított pengebeosztású keretfűrészrel fűrészlünk. A középső 40–50 mm v. pallót kivesszük kísérleti célra és azon kijelöljük a nedvesség meghatározásához szükséges próbatesteket. Ebből a célból megrajzoljuk a palló hossz tengelyét és arra merőlegesen a felezési vonalat. A palló mindkét végén egy-egy próbatestet a hossz tengelytől és a bütütől 3–3 cm-re, egyet-egyét a palló szélétől és a bütütől 3–3 cm-re veszünk ki. Egy-egy próbatestet pedig a felezési vonaltól és a hossz tengelytől, majd egyet-egyét a felezési vonaltól és a palló szélétől 3–3 cm-re fűrészeltetünk ki. Így minden palló feléből 8 próbatestet nyerünk, melyek közül kettő a rönk bütüjének széléből, kettő a rönk bütüjének középső részéből, kettő a rönk közepéből, kettő pedig a rönk közepső részének széléből származik. Ugyanezt az eljárást természetesen a palló másik felén is megismételhetjük. A próbatestek kockaalakúak. Minden próbatestet ellenőrzés céljából rostirányra merőlegesen kettévágunk, továbbá megfelelő számozás után a a és b jelzéssel látunk el. A próbatestek súlyát (G_n) a kifűrészelés után nyomban a helyszínen pontos mérésel állapítjuk meg. A nedvességtartalom meghatározása a közismert módon súlyállandóságig való kiszáritással történik. Kiszáritás után a próbatestek súlyát ismét megmérjük (G_{sz}) és a nedvességtartalmat (n) az abszolút száraz súly %-ában kifejezve az

$$n = 100 \frac{G_n - G_{sz}}{G_{sz}}$$

képletből számítjuk. Az a és b próbatestek közel megegyező eredményeket kell adjanak.

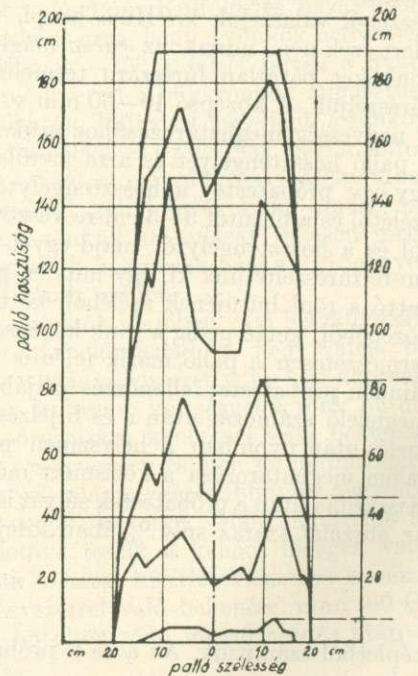
Ez az eljárás fényt derít arra, hogy a különböző máglyatípusok a rönkök száradását mennyire befolyásolják. A nyert eredményekből külön megtudhatjuk a bütük és külön a közép szijács és gesztesedett részeinek nedvességtartalmát, de számtani átlagképzéssel a rönk átlagos nedvességtartalmát is. Hogy pedig a máglyázás különféle módszere a száradást lényegesen befolyásolja, azt az alábbi grafikon szemléltetően mutatja. (1. sz. ábra.)



1. ábra. Különböző máglyatípusok száradási görbéje.

A nedvesség vizsgálatok természetesen a fülledés vizsgálatának csak a bevezető részét jelentik és inkább tudományos okokból szükségesek. A további vizsgálat folyamán mutatószámok kimunkálása szükséges, hogy a kérdést a gyakorlat számára is jól hozzáférhetővé tegyék. Ezek a mutatószámok: a behatolás mélysége, a fülledés terjedési sebessége, és a késleltetési idő, vagyis a védekezés hatályossága.

A behatolás mélységét legcélszerűbben a nedvességvizsgálatokkal egyidejűleg mérhetjük. A mérések tehát szintén máglyatípusonként és havonta ismétlődve történnek. Mielőtt a kifűrészelt középső pallóból a próbatesteket kivágnánk, a fülledéses részeket a palló egyik lapján színes krétával körülrajzoljuk és a határvonalaknak a bütüktől való távolságát a palló hossztengegyvonalától jobbra-balra 2—2 cm-enként azzal párhuzamosan megmérjük. Több mérésből matematikai átlagokat képezve, milliméter papíron felrajzolhatjuk a fülledés rajzolatát havonként (2. sz. ábra) és ezzel rögzíthetjük a mindenkor tényleges állapotot. Ezek a rajzok azt mutatják, hogy a gesztesedett részek nagyobb ellenállást fejtenek ki, mint a szijácsrész és ezért a fülledés havi rajzolata a sugármetszetű középső pallókon M alakú. Ennek a magyarázata a gesztesedett részek fokozott thyllis képződésében és xylántartalmában keresendő, mely jelenség következtében a gesztesedett részek a védőszövet szerepét játsszák.



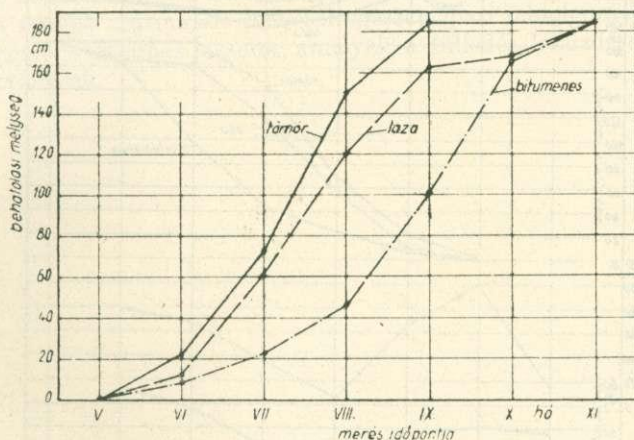
2. ábra. A fülledés rajzolata.

A fülledés havi rajzolatainak csúcserértkei adják a behatolás mélységét. Ha pedig két egymásután következő mérés behatolási mélységének a különbségét ($B_2 - B_1$) elosztjuk a mérések között eltelt napok számával (t), megkapjuk a két mérés ideje közé eső napi terjedési sebességet (s). Tehát

$$s = \frac{B_2 - B_1}{t}$$

A terjedési sebesség azért fontos mutatószám, mert ez határozza meg a fülledés erőteljességét. Általában a fülledés terjedési sebességét 10–12 mm-ben határozták meg. Magyarországon klimatikus okokból a folyamat sokkal erőteljesebben jelentkezik és a terjedési sebessége a napi 26 mm-et is eléri. Ezért kell ezzel a kérdéssel behatóan foglalkoznunk.

A legfontosabb mérőszám azonban a késleltetési idő, mert lényegében véve ez határozza meg a védekezés alkalmazott módszerének az értékét. A késleltetési idő



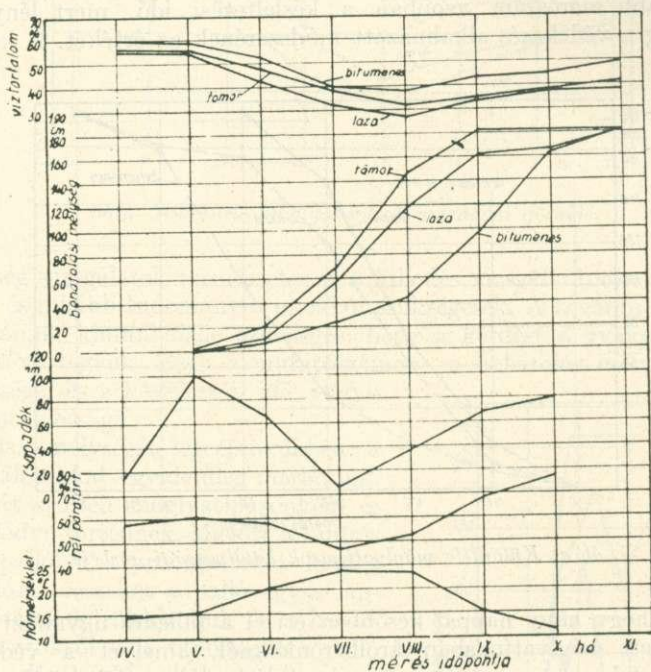
3. ábra. Különböző máglyatípusok hatályossági görbéje.

alatt azt értjük, hogy hány nappal később ér el a fülledés ugyanazt a behatolási mélységet a védett máglyatípusban tárolt rönköknél, amelyet a védelem nélküli rönkök fülledéses folyamata mutat az összehasonlítás időpontjában. Ha pl. a száraz, tömör máglyában tárolt rönkökben augusztus 15-én 150 cm-es behatolási mélységet mértünk és a bitükenőccsel kezelt rönkökben a fülledés ugyanezt a behatolási mélységet csak október 15-én ér el, akkor a késleltetési ideje 60 nap és ezzel fejezhető ki a védelmi módszer hatályossága. A késleltetési idő, illetve a hatályosság tehát viszonylagos fogalmak, melyek csak összehasonlító vizsgálattal határozhatók meg. Összehasonlítás céljára legalkalmasabb az üzemekben használatos száraz, tömör máglya annál is inkább, mert vizsgálataink egyetlen alkalommal sem igazolták annak a célnak az elérését, mely szerint ezzel a máglyázással mielőbb el kellene érni az alsó kritikus nedvességhatárt, a 17%-ot. Ez a máglyázási mód tehát nem alkalmas fülledékeny rönkök tárolására, mert a fülledéssel szemben semmilyen biológiai védelmet nem nyújt. Ezért használható jól fel összehasonlításra.

Ha már most az összehasonlításra kiszemelt máglyatípusok havi behatolási mélységeredményeit a koordináta rendszerben az ordinátán, a mérések időpontjait pedig az abszcisszán ábrázoljuk, olyan, a máglyatípusokra jellemző behatolási mélység görbéket

kapunk, melyeknek egymástól való vízszintes távolsága bármely időpontban leolvashatóan és időszakra vonatkoztatva a védett módszer késleltetési idejét, tágabb értelemben véve pedig a hatályosságát mutatja. (3. sz. ábra.)

Vizsgálatunk természetesen nem volna teljes, ha nem volnánk tekintettel valamennyi befolyásoló tényezőre. Az említett tényezőkön kívül állandóan figyelemmel kell kísérni az időjárás elemeket, melyek a rönkök nedvességtartalmán és a hőmérsékleti viszonyokon keresztül alakítják ki a kórokozó gombák kedvező, vagy kedvezőtlen életfeltételeit. Az időjárás elemek közül tehát a hőmérsékletet, a csapadék mennyiségét, a levegő relatív páratartalmát és a szél erősség alakulását kell figyelembe venni, és a vizsgálatok időtartama alatt feljegyezni. Ha már most olyan egyesített grafikont szerkesztünk, amelynek az abcisszáján a mérések hónapjait, ordinátáján pedig egymás fölött valamennyi összefüggő komponens értékskáláját hordjuk fel. (4. sz. ábra.)



4. ábra.

akkor a fülledés mérőszámainak, a rönkök száradásának menetét és az időjárás elemeket úgy ábrázolhatjuk, hogy bármely időpontból kibocsátott függőleges vonal az összefüggő értékeket mutatja. Így választ kapunk pl. olyan kérdésekre, hogy a fülledés kezdetekor milyen volt a hőmérséklet, mely időpontok között volt a behatolás a legerőteljesebb, vagy hogyan befolyásolta a csapadékmennyiség a levegő relatív páratartalmát és a rönkök száradását stb., stb. Az egyesített grafikon tehát teljes kiértékeléshez vezet.

A fülledést, amint látjuk, csak valamennyi hatótényező összefüggésében vizsgálhatjuk. A vizsgálat szempontjai igen sokrétűek és ennek megfelelően a vizsgálat is sokoldalú. A hatótényezők azonban egymásra olyan kölcsönhatást fejtenek ki, hogy egyetlen sem hagyhatunk figyelmen kívül. Ezért a fülledés folyamatában résztvevő gombafajok meghatározása is a vizsgálat egyik célja kell legyen. Mivel azonban a fülledés-

ben számos gombafaj vesz részt (számukat 36-ra teszik) és ezek egyrésze a Fungi imperfectik közé tartozik, ez a feladat még hosszú mycologiai kutatást igényel. A gyakorlat céljára megfelel, ha termőtestek alapján határozzuk meg a kórokozókat. Ebben az esetben a számszerűség alapján rendszerint meghatározhatjuk a fülldés egyes szakaszaiban uralkodó gombafajokat. A vizsgálati eredmények pedig rendszerint azt mutatják, hogy a fülldés akkor a legerőteljesebb, amikor a rönkök nedvességtartalma az uralkodó gombafajok legkedvezőbb vízigényességének felel meg. Mervé határok természetesen nincsenek, mert a különféle gombafajok vízigényességük sorrendjében a folyamatban fokozatosan követik egymást. A vizsgálati területeken pl. az uralkodó gombafajok magasabb nedvességtartalomkor a *Stereum purpureum*, alacsonyabb nedvességtartalomkor pedig a *Schizophyllum commune* voltak. A terjedési sebesség maximuma megközelítően megegyezett ezeknek a gombáknak a vízigényességi optimumával.

Végül rá kell mutatni arra, hogy a vizsgálatok célja erdőgazdaságunk és faiparunk egyik legnagyobb problémájának megoldása. Ezért a vizsgálatokat csak az erdőgazdaság és faipar közös munkájával lehet a gyakorlatban való eredményességig kifejleszteni. A vizsgálatokat közvetlenül a döntés után kell elkezdeni és az alkalmazott módszerek hatályosságát a rönkök származási helyétől egészen ipari feldolgozásukig regisztrálni, hogy olyan megállapításokhoz jussunk, amelyek a fülldés leküzdésére gyakorlatilag ténylegesen alkalmasak.

S Z E M L E

Partos Gyula :

A sikeres erdősítés feltételei

I.

Az 1950. év őszi és 1951. év tavaszi erdősítések megmaradása Bács-Kiskun megyében 64,6%-ot ért el. Ezzel szemben az 1951. év őszi és 1952. év tavaszán végzett erdősítéseknél a megmaradás 37,8%.

Kecskeméten a nyári félévben (IV—IX) 1951., 1952. években az alábbi csapadék esett :

	1951. év	1952. év
IV.	49·2 mm	12·5 mm
V.	74·2 »	59·8 »
VI.	100·9 »	48·3 »
VII.	70·9 »	12·3 »
VIII.	40·2 »	34·9 »
IX.	36·2 »	78·2 »
Összesen	376·1 mm	246·0 mm

Ezt a két adatot összevetve, azt hiszem mindenki azt a következtetést vonja le, hogy az erdősítés sikere elsősorban a csapadék mennyiségétől függ. A mi szárazságra hajló klímánk alatt a Liebig-féle dézsa legrövidebb dongája a víz. A csapadék mennyiségét növelni nem tudjuk. Nincs tehát más mód, mint a rendelkezésre álló vízmennyiséggel úgy gazdálkodni, hogy az még aszályos években is elég legyen az elültetett csemeték megmaradásához. Hogy ezt sikeresen elvégezhessük ismernünk kell a talaj és növény vízgazdálkodásának törvényeit.

II.

A talaj és növény vízgazdálkodásának törvényei közül erdősítés szempontjából fontosak a következők.

1. Gyakorlati szempontból tekintve, a talaj kétféle módon kap vizet : a csapadékból beszívargás útján, s a talajvízből kapilláris úton.

A talajra hulló csapadéknak egy része azonnal elpárolog, másrésze a felszínen elfolyik, harmadik része pedig a talaj hézagain át a talajba beszívargó.

A csapadéknak a talajba beszívargó része annál nagyobb minél lazább, morzsalékosabb a talaj.

A talajba beszívargó csapadék a gravitációs erő hatására lassan lefelé szívargó. A művelésben általában a lefelé szívargás lassú ; havonta nem több 10—30 cm-nél.

A talajban lefelé mozgó csapadék egy részét útközben a talaj megkötöi és elraktározza. Ennek a megkötött víznek a mennyisége függ a talaj víztartókéességétől. A víztartókéesség a talajminőségtől függően térfogat szerint 20—54%. Homoknál kevesebb, agyagnál több. A talaj addig nem engedi tovább a lefelé szivargó, úgynevezett gravitációs vizet, amíg víztartó képességének megfelelő mennyiséget fel nem vette. A felesleges víz tovább vándorol a talaj mélyebb rétegeibe, amíg vízelzáró talajréteghez (agyag, szikla) nem jut. A vízelzáró réteg fölött a víz felgyülemlik és teljesen kitölti a talaj hézagait. Ezt a vízréteget talajvíznek nevezzük. Ez a talajvíz a vízelzáró réteg lejtése irányában lassan elfolyik.

A talajvíz a fölötté levő talajrétegekben bekövetkező vízhiányt legfeljebb 100 cm magasságig kapilláris úton pótolni tudja.

2. A talaj víztartókéességének mértékéig megkötött víz csak párolgás következtében vagy a növények gyökereinek szívó hatására tűnhet el a talajból.

Párolgás következtében — gyakorlati szempontból tekintve — csak 20—30 cm mélységig tűnik el a megkötött víz. Laza homoktalajoknál és a repedezett agyagtalajoknál nagyobb mélységig szárad ki a talaj a párolgás következtében mint morzsalékos talajoknál.

3. A talaj által visszatartott víznek csak azt a részét tudja a növény felhasználni, amelynek a talajszemcsékhez való tapadása kisebb mint a növény gyökereinek szívó ereje. A megkötött víz egy része ugyanis olyan erővel tapad a talajszemcsékhez, hogy azt a növény nem képes legyőzni. A növények által felvehető vizet hasznosvíznek, a visszamaradó vizet pedig holtvíznek nevezzük. A hasznosvíz mennyisége a talaj kötöttsége szerint mintegy 16—24 térfogatszázalék között van ; tehát 1 m³ talajban 160—240 l.

Ha a talaj víztartalma a holtvíz mennyiségéig lecsökken, akkor bekövetkezik a növény pusztulása.

4. A víztartókéesség határáig süllyedt vízmennyiség már semmilyen irányban sem mozog ezért a növény csak úgy tudja ezt a talajszemcsék körül felraktározott vizet hasznosítani, ha a hajszálgökerei talajszemcsétől talajszemcséig nőnek.

5. A növényeknek életük fenntartásához sok vízre van szükségük. Így például a búzának teljes kifejlődéséhez 300 mm-re (ha-ként 3000 m³); a feketefenyő erdő megalégszik évente 100 mm vízzel is; 1 kg szárazanyag termeléséhez mintegy 500 l vízre van szükség. Az ország legszárazabb vidékén is eléri a csapadék a 3000 mm-t. Ha gondoskodunk arról, hogy a csapadék minél nagyobb mennyiségben a talajba jusson és onnan párolgás vagy növények gyökereinek szívó hatására el ne tűnjön, akkor egyes különleges eseteket kivéve (durva szemű homok, vakszík) a talajban mindig van annyi víz, amennyi a csemetek megmaradásához szükséges.

6. A növények gyökerei gyorsan nőnek; a tölgycsemete gyökere 1 éves korban az 1 méter hosszúságot is eléri.

III.

Megismerve a talaj és növény vízgazdálkodási törvényeit, tárgyaink meg mikép tudnánk azokat az erdősítés megmaradása érdekében hasznunkra fordítani.

Feladatunk világos: *egyrészt a talajra hulló csapadékokat kell minél nagyobb mennyiségben felfogni és tárolni, másrészt a tárolt vízmennyiséget kell minél nagyobb mennyiségben csemeték részére megtartani.*

1. A csapadékvíz minél nagyobb mértékben való felfogása érdekében a talajt porhanyós, állapotba kell tartani. Főleg az őszi talajművelés van kedvező hatással a télen át lehulló csapadék beszivárgására és raktározására.

Morzsalékos szerkezetű talajnak van a legkedvezőbb víztartó képessége, ezért megfelelő agrotechnikai és agrobiológiai eljárások alkalmazásával törekedni kell a talaj morzsalékos szerkezetét elérni és fenntartani. Az egészséges erdőtalaj laza morzsalékos szerkezetét megtartja, ha tiprástól (legeltetés), továbbá a nap és szél káros hatásától megvédjük. Mezőgazdaságilag művelt talajoknál pedig a füves-herés vetés van nagyon kedvező hatással a talaj morzsalékos szerkezetének kialakulására.

A sovány homoktalajok víztartó képessége felényi mint a vályogtalajoké. A humusz-tartalom emelkedésével növelhetjük a víztartó-képességet.

1. A kapilláris víznek jelentősége jóval kisebb mint ahogy azt eddig hittük. A kapilláris víz csak az olyan talajoknál tudja kedvezően befolyásolni a kiültetett csemetek megeredését ahol a talajvíz nincs 1.0 méternél mélyebben. A talajvíz 2—5 m mélységig az állományok későbbi fejlődésére kedvező hatással van.

Téves az a vélemény, hogy a talaj kiszáradásának a kapilláris vízemelés az oka és ennek megállítására a kapillaritást (hajszálcsöveket) talajporhanyítással szét kell rombolni. A talajporhanyítás tényleg elősegíti a talajnedvesség megtartását, de ennek oka a talaj felmelegedésének csökkenésében van.

3. A talajnedvesség a párolgás és a gyökerek szívó hatására tűnik el. A talajnedvesség minél nagyobb mértékben való megtartását szolgálják az alábbiak:

a) A talaj felszínének (5 cm) porhanyós állapotban való tartása a talaj felmelegedését csökkenti és ennek következtében a párolgás hatására történő vízvesztés kisebb.

b) Az árnyékolás és a szélesebbé csökkenése a párolgást kisebbíti. Ezt a célt szolgálja a kényesebb fajok ültetése előtt legalább egy évvel történő ernyőző állományok telepítése. Az Alföld laza homokján csak ernyőző állomány védelmében szabad fenyőcsemetével erdősíteni. Az ernyőzést szolgáló csemetek sortávolsága 3 méternél ne legyen kisebb. Az ernyőző állomány gyökereinek vízszívó hatását a 3 m-es sorköznek a fenyő csemetek ültetése előtt 2 m szélességben való felszántásával vagy a gyökereknek a tőtől 0.5 m-re történő elvágásával kell biztosítani.

c) Nagy gondot kell fordítani a gyomirtásra, mert a gyomok rendkívül sok nedvességet használnak fel. Vegyük figyelembe hogy 1 kg. száraz-anyag előállításához 500 liter vízre van szükség. *Minél kedvezőtlenebb a talaj víz-háztartása, annál gondosabb legyen a gyomirtás.*

A gyomirtást nemcsak a teljes talajműveléssel történő erdősítéseknek kell elvégezni, hanem a vágásterületek fészkes ültetéssel vagy vetéssel történő felújításánál, sőt a természetes és mesterséges felújítás pótlásánál is. A gyomnövények, cserjék és az idős állomány gyökérkonkurrenciájának eredményes kizárása érdekében az eddig szokásos sűrű hálózatú (1×1, 1,5—1,5) ültetés (vetés) helyett át kell térni a nagyobb hálózatú (3×3—8×8) fészkes ültetésre. A szokásosnál jóval nagyobb — 1—2 m átmérőjű — fészkeket kell készíteni. A fészkek talaját — mind az őszi, mind a tavaszi ültetéshez — augusztustól december végéig kell előkészíteni. Ez az előkészítés abból áll, hogy irtókapával vagy ásóval a talajt fellazítjuk és alaposan megtisztítjuk a gyomnövények, fák és cserjék gyökereitől. Az így megművelt fészkekbe 5—15 csemetét ültetünk, illetve ennek megfelelő magot vetünk. Gyökeres nyárdugvány esetén elég fészkenként 1—1 csemetét ültetni. Az ültetés után a fészkeket az első és második évben a gyomosodás szerint évente egyszer-kétszer megkapáljuk és kigyomláljuk. A leírt eljárással beerdősített vágásterületen rendszeren van elég újulat vagy sarj a fészkek közötti hézagok kitöltésére. Ha nem volna hézagpótló anyag, akkor a fészkek közötti területet könnyen megeredő cserjékkel — a fészkekbe történő ültetéssel egyidejűleg — kell beültetni.

d) Csemetével vagy maggal (makkal) történő alátelítéseknek szokásos módja kiszáradásra hajló talajoknál az idős állomány, cserjék és gyomnövények gyökérkonkurrenciája miatt a legtöbb esetben nem sikerül. Különösen gyakori a pusztulás a sekély gyökérzetű erdeifenyő és

bükk állományok alatt. Ezért az ilyen esetben is ajánlatos a nagyobb hálózatban ($3 \times 3 - 5 \times 5$) jól megművelt talajú foltokba való alátéleltetés. Ezeket a foltokat a szükség szerint gyomlálni kell. Ajánlatos az ültetést (vetést) követő év tavaszán az idős fáknek a fészkekbe benövő gyökereit ásóval elvagdlni.

e) A földkopárok beerdősítése az azokon növő dúsgyökérzetű gyepek vízelvezető hatása következtében nagyon rossz eredménnyel szolgált járni. Ilyen esetben is csak úgy érünk célra, ha a csemeték a rétegvonalak mentén $0,3 - 1$ m széles pásztákban megművelt és a gyökerektől jól megtisztított talajba ültetjük. Ezeket a pásztákat begyomosodás vagy a talaj megcserepedése esetén gyomlálni és kapálni kell. A megművelt pászták a csapadékvíznek talajba való szivárgását is elősegítik.

A siska nádtippannal (*Calamagrostis*) benőtt, elhanyagolt vágásterületek beerdősítése is csak a fentiekben leírt módon végezhető eredményesen.

f) A párolgás nagysága a szél sebességével növekszik, ezért a szélnek kitett száraz talajú területeken az erdősítést csak cserjékből létesített szélfogó pászták megtelepítése után ajánlatos megkezdeni.

4. A talaj víztartó képességének emelését a humusztartalom jelentékenyen növeli. Ezért sovány, száraz homokterületeken az erdősítés előtt fehérvirágú-somkóróval vagy csillagfürttel történő zöldtrágyázás nagyon ajánlatos. A Szovjetunióban jó eredményt értek el az ültetőgödöröknek 30 cm mélységben tőzeggel való trágyázásával.

5. A laza homoktalajok víztartó képessége jóval kisebb mint az agyagtalajoké és a párolgás következtében történő kiszáradás is mélyebb. Ezért az ilyen talajoknál hosszabb gyökérzetű ($5 - 30$ cm) csemetéknek kell ültetni.

A Szovjetunióban jó eredményt értek el az erdeifenyőnek $9 - 10$ cm-el mélyebbre ültetésével. A mélyebbre ültetett csemete gyökere hamarabb éri el a nedves talajt.

6. A talajszemcsékhez tapadó víz hasznosítása érdekében a növény hajszálgyökere talajszemcsétől talajszemcséig kénytelen nőni. Dúsgyökérű csemete nagyobb területen képes a talajszemcsék vízkészletét összegyűjteni és felhasználni, ezért kiszáradásra hajló területeken dúsgyökérű csemetéknek használjunk.

7. A talajban elraktározott téli csapadék jelentékeny mennyisége elpárolog, ha tavasszal, napos, szeles időben felszántjuk vagy felássuk, ezért a talajelőkészítést ősszel kell elvégezni. Tavasszal csak kultivátorral, tárcsával vagy boronával szabad talajporhanyítást végezni. A tavaszi gödrös ültetés és lyukfűrő alkalmazása a kidobott, majd a gyökerek közelébe kerülő föld víztartalmát napos, szeles időben jelentékenyen csökkenti. Ezért a gödör kiásását (kifürását) nyomon kell követni az ültetésnek. Ékásóval történő ültetés sokkal kisebb vízvesztéssel jár és ezért megművelt, laza talajban jobban is szokott sikerülni.

8. Az elültetett csemetének több-kevesebb időre van szüksége, amíg gyökerei belenőnek a talajba és megindul a rendes vízfelvétel. Ha tavasszal a gyökérképződés megindulása előtt száraz, szeles, alacsony relatív páratartalmú időjárás köszönt be — ami nálunk elég gyakori — akkor az elültetett csemete, az elégséges talajnedvesség ellenére sem tudja a földfeletti rész párolgási veszteségének pótlásához szükséges vizet szállítani, és a csemete kiszárad. Főleg a túllelűeknél jelent a tavaszi száraz időjárás komoly veszélyt, mert ezeknek életük fenntartásához nagyobb mennyiségű vízre van szükségük, mint az akkor levél nélküli lombcsemetéknek.

A tavaszi kiszáradás ellen az alábbiakban ismertetett módon védekezhetünk:

a) Zömök, dúsgyökérzetű csemeték nevelésével. Kívánatos, hogy a gyökér a föld feletti részhez viszonyítva túlsúlyban legyen.

b) A lomblevelű csemeték vesszőjét visszavágjuk, hogy a vízszükségletet csökkentjük. Akácnál, nyárnál és fűznel a törésvágás szokásos, de más fafajoknál is — fenyőfélék kivételével — sikerrel alkalmazható, főleg akkor, ha a szár rész túlságosan hosszú.

c) A fenyőféléknek szeptember második felében és október elején történő kiültetését egyes szakírók ajánlják. A fenyőfélék ugyanis ilyen korai kiültetés esetén még az őszi folyamán átnövik a talajt gyökereikkel és így a tavaszi száraz időjárást baj nélkül elviselik. Ezt a módszert csak akkor lehet alkalmazni, ha a kora őszi esők jól átáztatják a talajt.

9. Az életerős csemeték felhasználása és a csemetéknek szakszerű elültetése ugyancsak a jobb vízellátás biztosítását szolgálja. Az életerős, üde csemeték gyökérfejlődése gyorsabban megindul és ezzel a vízellátás is hamarabb van biztosítva, mint a fonyadt, félig szárazaknál. A szakszerű ültetés a gyökerek kívánatos elhelyezkedését és a környező földdel való jobb kapcsolatot jelenti, ezzel nagyobb földtömegnek gyökerekkel való érintkezését szolgálja, ami szintén a jobb vízellátás biztosítása.

IV.

Tanulmányom elején felállítottam a tételt: az erdősítés sikere a csapadék mennyiségétől függ. Az elmondottak után világos, hogy ez a tétel a régi — a sikert a természet kegyére bízó — erdősítési módszerre alkalmazható. Beigazoltam, hogy több csapadék esik a termőtalajra, mint amennyire a csemetéknek megmaradásukhoz szükségük van. Felsoroltam azokat a célszerű eljárásokat, amelyek alkalmazásával a talajra eső csapadékból a csemetéknek szükséges mennyiséget biztosítani lehet. Ezek után kimondhatom az új tételt: az erdősítés sikere a talajra eső csapadékból a csemeték részére szükséges vízmennyiség biztosításának sikerétől függ.

Páll Endre:

Zalai erdei fenyvesek rendszerezése és természetes felújításának kérdései

Az erdőművelési feladatok sokoldalúsága és ezen belül a felújítások változékony adottságai a gyakorlati erdőművelőt sokszor állítják új és ismeretlen feladatok elé. Ezek a feladatok nem változnak sablonizált konkrétumokká, nem is lehet azokat szűk és matematikai pontossági keretek közé szorítani, viszont a teljes irányvonal nélküli tapogatózás és kizárólag egyéni elképzelésekre felépített rendszertelen kísérletezgetés nem engedhető meg. Pedig mindaddig, amíg pontos adatokkal alátámasztott és a helyi adottságokra alkalmazható kereteket és a kereteken belül több lehetőséget biztosító, de konkrét utasításokat tartalmazó előírásokat nem adunk a kivitelezők kezébe, az erdőművelés nagyjából tapogatózás és rendszertelen kísérletezés marad.

Az összes felújítási feladatok legfontosabb követelménye, hogy egyszerűen teljes mértékben ismerjük a felújítandó talaj tulajdonságait, másrészt legalaposabban kielemezzük a felújítandó erdőrézset életfeltételeinek kölcsönhatásából eredő erdőkomponensek hatását. Az erdőrézsetben végbemenő összes jelenségek kölcsönösen hatnak egymásra s egy egységes egészet, azaz biogeocénózist alkotnak. Ha a biogeocénózis meghatározásához szükséges adatokkal rendelkezve kézzelfoghatóvá tesszük feladatunkat, így munkánk fix alpból kiinduló irányított tervfeladat lesz. A képzett biogeocénózist az erdőgazdálkodás érdekében úgy kell tekinteni, mint különböző jellegű erdőtüpusokat, mert az előbb tárgyalt feladatok meghatározására az erdőtipológia hivatott, oly értelemben, hogy az erdőtessék osztályozása, illetőleg típusokra való bontása a követendő eljárások szempontjából, csak ezzel végezhető el úgy, hogy az gyakorlati legyen, de ugyanakkor magába foglalja a szükséges tudományos alapokat. Az eddigi gyakorlat szerint ezt a feladatot a fitocönológia látta el, a növénytársulások, asszociációk és ezekből képzett szubasszociációk segítségével. Ez a kép azonban nagyon hiányos és főleg a gyakorlati részére hozzáférhetetlen volt, mert az asszociációkban társult fajok és növények nemcsak egymással, hanem az egész környezettel olyan szoros kölcsönhatásban vannak, hogy külön egységet alkotnak és a környezeti tényezők az asszociációk képzésénél figyelmen kívül

maradtak, pedig sokszor a leglényesebb komponenszt jelentik, amin nem is ütközhetünk meg, ha ide soroljuk a talaj, éghajlat, fitoklíma és egyéb tényezőket, melyek összessége erősebb erőt képvisel a társulások stabilitásánál. Az erdőrézsetek növénytársulási és környezeti tényezők szempontjából felállított egységeit kell tehát kimunkálnunk és ezeket nevezzük biogeocénózistnak, vagyis a gyakorlati munkálatok alkalmazásánál biogeocénózis-típusokat, azaz erdőtüpusokat kell meghatározni.

Az erdőtüpus rövid és legérthetőbb meghatározását Szukacsev szovjet akadémikus adja a következőképpen:

»Erdőtípuson értjük az állományösszetétel, (fafajösszetétel) a többi növényi szint és az állatvilág, a termőhelyi (éghajlati, talaj, vízgazdálkodás) viszonyok, a növényeknek a környezettel való kölcsönös kapcsolata, a felújítási folyamatok és a bennük végbemenő szukcessziók iránya tekintetében egynemű, következtetésképpen azonos erdőművelési eljárásokat kívánó erdőrézsetek összességét.«

Ez a klasszikus meghatározás teljesen világossá teszi előttünk az erdőtüpus fogalmát, és ugyanakkor megmutatja azokat a feladatokat, melyeket ki kell munkálnunk, ha korszerű, haladó és jó erdőművelési munkát akarunk végezni. Nagyon fontos azonban annak előrebocsátása, hogy az erdőtüpus mint egység nem állandó életközösség.

Az erdőállományok állandó mozgásban, változásban vannak és így a tipológia sem hagyhatja figyelmen kívül az erdő dinamikáját. Az egyes erdőtüpusokat hol lassabban, hol gyorsabban más erdőtüpusok váltják fel. Ez a fejlődés vagy lerombolódás a szukcesszió, mely ha pozitív előjelű, progresszív szukcesszió (fejlődő), ha negatív előjelű, regresszív szukcesszió (leromboló) nevezzük. A két szukcessziós folyamat között találjuk a kulminációt, azt az állapotot, melyben az erdő biogeocénózisa a legnagyobb egyensúlyban van, de ez az egyensúly csak a meglévő erdőtüpus optimumát jelenti és nem zárja ki annak a lehetőségét, sőt követeli, hogy további szukcessziós folyamat álljon elő. Ez az optimális állapot a klimax, mely azonban sem befejező, sem állandó jelleggel nem bír és csak egy erdőtüpusorozat kifejlődésének optimumát

jelenti, mert »a természetben állandó és maximális típusokról azaz, klimax típusokról szó sem lehet,« mondja Szukacsev akadémikus.

Az erdőtípusok fentiek szerinti értelmezése és az előírt követelmények szerinti képzése tehát a fitocönológián kiinduló erdőrendszerezés továbbfejlesztése, de ugyanakkor a gyakorlati erdőművelés felé való közeledést jelenti, mert nem elméleti és sokszor csak rejtetten képviselt adatokból tevődik össze, hanem magába foglalja a meglévő mai állapotot, tehát könnyen látható és megtalálható tényezők összességét.

jék és a fahasználatig kell, hogy végigkísérje a gazdálkodás összes műveletét. A mai állapot szerint meg kell elégednünk azzal, hogy felállítunk egy nagyobb egységekből álló és a meglévő biztos alapokon nyugvó vázlatot, azaz több erdőtípust összefoglaló kereteket, ezek adják a kiindulópontot és ezekre építjük fel a szükséges adatok felvételezése után a további munka eredményeit, melyek végső fokon az erdőtípust, mint egységet eredményezik.

A fentiek előrebocsátása után térjünk át a zalai erdeifenyvesek vizsgálatára, természet-



2 éves természetes fenyőújulat a kísérleti területen

Összefoglalva tehát, az erdőtípusok meghatározásánál két tényező adja a képzés alapját:

1. A meglévő faállomány összetétele, különös tekintettel a tenyészendő fajokra.

2. Az erdőkomponensek kölcsönhatásából eredő életfeltételek körülményei.

Be kell látnunk azt, hogy az erdőtípusok képzésében szükséges adatok csak nagyon szűk mértékben állnak rendelkezésünkre és ahhoz, hogy az erdőtípológiát beiktathassuk erdőgazdálkodásunk alapjává, a maitól sokoldalúan eltérő korszerűbb tervezést kell végeznünk, mely már az erdőrendezésnél kell, hogy kezdőd-

tesen az előbb elmondottak alapján. Mielőtt azonban a kerkavölgyi fenyőállományok tipológiai jellegzetességeivel megismerkednénk, átfogó képet kell nyernünk a környezeti tényezőkről és ezért nézzük meg a talaj, éghajlati, fekvés és egyéb körülmények adottságait, melyeket a már korábban megjelent értékesítésből merítünk.

A zalai erdeifenyvesek majdnem összefüggő erdőséget alkotnak. Elhelyezkedésük a Kerkapataktól keletre a megye délnyugati részében, az úgynevezett göcseji dombvidéken észak-dél húzóirányban van, a Zala folyó völgyéig. A terep tengerszint feletti magassá-

sága 160—260 m. Az egész erdőtést dombvidéki jellegű, mégpedig úgy, hogy az állományok a völgyek között kialakult fennsíkokon helyezkednek el. A terepen nagy szintkülönbségek nincsenek. Az éghajlat mérsékelt, sőt enyhe. Az Alpok közelsége folytán a levegő páratartalma magas, az évi csapadék átlaga 1000 mm. körül mozog, ami jóval magasabb az országos átlagnál. A csapadék eloszlása meglehetősen egyenletes. Legnedvesebb az október és június, legszárazabb a február és augusztus. Az évi átlagos középhőmérséklet $+10^{\circ}$ Celsius. Uralkodó széliránynak az északnyugati tekinthetjük, mely nyár elei időszakban gyakran okoz késői fagyokat. Kimondottan veszélyes szél nincs. A talaj anyagára nézve újkori képződményű kőmentes, folyóvízi lerakódásból származó agyag és homok, elvtve kavicsot tartalmazó. Az alapkőzet oly mélyen fekszik, hogy a fatenyészetre befolyást nem gyakorolhat. A talaj termőképessége kiváló, a fás növények táplálkozásához szükséges vegyi anyagokat bőven és a felvételre kedvező alakokban tartalmazza. Általában igen mély, kötött és üde, mindenütt humusszal borított. A talajtakaró az állományok alatt tű és lomb alommal keverten borított, ami köztudomásúan a humuszképződés legjobb alapja és ezen belül biztosítja a szelíd humusz képződését, mely a humuszsavak bázisokkal történő telítődése útján a humátokat, vagyis tápsókat állítja elő. A tű és lomb alom kevert előfordulása, valamint az ezzel elért telített humusz a több koronaszint eredménye, melyek részletesebb ismertetésére később fogok rátérni.

A környezeti tényezők részletesebb kiemzése az erdőállományok alkotó egységei és ezek kölcsönhatásának vizsgálata alapján a zalai erdeifenyvesekben 4 erdőtípust különíthetünk el. Ez az erdőtípusképzés természetesen nem foglalja magába a mindenre kiterjedő kutatások eredményeit, mert ezt csak hosszas előmunkálatokkal lehet biztosítani, de az itt adott típusképek már keretet szabnak, melyre a későbbi eredmények felhordhatók. Az így képzett 4 erdőtípus a következő:

1. Vegyeslombos erdeifenyves
2. Bükkös „
3. Cserjeszintes „
4. Lombfászintes „

1. *Vegyeslombos erdeifenyves.* Horizontálisan elegyedett erdőállományok, melyekben az erdeifenyő többséget alkot és kísérő fája a gyertyán, bükk, tölgy, kisebb elegyarányban a nyír, vadgesztenye és szelídgesztenye. Ezen erdőtípusok leghűbb képviselői a novai és kasznár-fenyvesi állományok. Természetes úton keletkező csoportos, néha szórt elegyedésű erdőrészek. Átlagos elegyarány: erdei fenyő 0,6, gyertyán 0,2, bükk 0,1, tölgy 0,1. A lombfajok elhelyezkedése alkalmazkodik a terepalakulatokhoz. A gyertyán mindenhol a lábzatban található, a tölgy és a cser a dombékeket

keresi, míg a bükk a domboldalokon tölti ki a hézagokat. A fenyő fejlődése jó, egyenes, ágtszta egészséges törzseket nevel, míg a lombfák felnyurgulva, rendszerint beszorult koronával val töltik ki a hézagokat. Az állomány záródása 0,9, átlagos fmagasság 28—30 m. Az alsó szint majdnem teljesen hiányzik. A talajtakaró dús tű és lombalom, mohafoltokkal, igen kevés növényzettel. Jellemző növények: *Oxalis acetosella*, *Aspidium filix mas*, *Carex*ek (*silvatica*, *pilosa*) *Circaea luteciana*. Bükk és gyertyán újulat szórán az egész területen előfordul, de gyérségénél és az állomány jellegénél fogva nem életképes. Az átlagos holdankénti fatömeg 250—300 m³ A szelídhumusz képződés mindenhol megtalálható az altalaj közepkötött, teljesen kavicsmentes képződésű mészszegény agyag.

2. *Bükkös erdeifenyves.* Ugyancsak horizontálisan elegyedett állomány, melyben az erdeifenyő többséget alkot, de kísérőfája túlnyomóan a bükk, egyéb lombfákat csak elenyésző elegyarányban találunk. Ezen állományok legjellegzetesebb képviselői a szilvágyi erdeifenyvesek. Természetes vetésből származó szórt elegyedésű, igen magas növedéket produkáló állományok. Feltűnően egyenes, hosszútörzsű, ágtszta, egészséges fenyőtörzsek elegyednek hasonló fejlődésű, tehát nem beszorult koronájú és nyurga bükk törzsekkel. A száradás kifogástalan, az átlagos fmagasság 30—32 m, de egyes törzseknel 36—38 m is mérhető. Elegyarány: erdeifenyő 0,7, bükk 0,3, található még gyertyán, tölgy és cser. A gyertyán és tölgy elhelyezkedése hasonló az előbbi típusokhoz, mert itt is a lábzatban van a gyertyán, míg a dombékeken a tölgy található. Az alsó szintet kevésbé záródott erdőrészek alatt foltokban bükkújulat képviseli, míg a lábzatoknál előfordul, hogy a csoportosan elegyedett gyertyán esücsszáradás folytán kipusztul és az így keletkezett bontott foltokat rögtön felveri a legbujább növény cserjefolt, mely vörösgyűrűből, mogyoróból, kőkenyéből, fagyalból és gyertyán sarjbokrokából áthatolhatatlan szövevényt alkot. A talajtakaró dús tű és lombalom *Asperula odorata*, *Daphne mesereum*, *Asarum europeum*, *Stellaria holostea*, *Vinca minor*, *Geranium robertianum*, *Atropa belladonna*, *Dentaria bulbifera*, *Oxalis acetosella*, *Carex pilosa*, *Carex silvatica* és egyéb növényzettel. A holdankénti átlagos fatömeg 300—370 m³. A humuszképződés feltételei és az altalaj tulajdonságai azonosak az előbbi típusal.

Fentiekből megállapítható, hogy a vegyeslombos erdeifenyves és a bükkös erdeifenyves azonos tenyésztési feltételek között fejlődő, de külön állományjellegzetességekkel bíró erdőtípusok. Ezen eltérés valószínűleg az emberi beavatkozások következménye, ami azt jelenti, hogy irányított és tervszerű gazdálkodással a két típus adottságait, illetve anyagprodukciónját azonosossá lehet tenni, mely azonosítás csak a bükkös-fenyves javára történhet, mivel

az itteni tévyszámok kedvezőbb képet mutatnak.

3. *Cserjeszintes erdeifenyves.* A megye fenyveszónájának északi részén terülnek el a méhesi, szattai és mihomi fenyvesek és az ezek szomszédságában elterülő számos kezelési és magán erdő. Jellemző rájuk, hogy vertikálisan elegyedve két koronaszintet találunk, de az alsó koronaszintet majdnem kizárólag cserjék alkotják és a bennük található lombfák sem érik el a famagassági fokozatot. Ez a típus képviseli a szomszédos Vas megyében elterülő őrségi erdeifenyvesek felé való átmenetet. Hogy az átmenetet szembetűnően láthassuk, röviden ismertetem az őrségi és a kerkavölgyi erdeifenyvesek általános jellemzőit.

Ezek az őrségi fenyőállományoknál a következők: kötött agyagtalaj, részben kavicsos



Természetesen felújítandó erdőállomány termelés közben

rétegekkel szaggatva, több helyen vízátnemeresztő kavicskonglomerát réteg, savanyú humuszképződés. A második koronaszint vagy teljesen hiányzik, vagy gyér tölgyből áll. 24—28 m. átlagos famagasság, zömök, hengeres, nagykoronájú törzsek. Nagyrészen alig gázósodó talajjelleg. Ugyanakkor a zalai fenyvesek jellemzői, amit minden típusnál megtalálunk: kötött, mély agyagtalaj, esetleg homokos, de sohasem kavicsos, üde, egészséges, szelíd humusz képződés. Második koronaszint természetes úton kialakul, ahol hiányzik, ott a fenyő lombfával elegyet alkot. 28—35 m. átlagos magasságú, nyúlánk, hengeres, ágtsizta kiskoronájú törzsek. Erősen és gyorsan gázósodó alajjelleg.

A két elütő erdőtípus átmenetét találjuk még a cserjeszintes fenyvesekben. Az erdőállományok természetes úton települtek. A felső koronaszint elegyetlen fenyves. Az alsó koronaszint sűrű, alkotói: mogyoró, galagonya, fagyal, vörösgyűrűsom, kutyabenge, gyertyánsarjcsokrok, tölgy és ritkán boroka. A fenyőállomány törzsfeljődése jó, ágtsiztulás közepes, korona átmeneti. Átlagos famagasság 25—30 m, az átlag az eddig tárgyaltak alatt marad. Talajtakaró tű és lombalom, erősen mohásodó foltokkal, a humusz képződés lassabb és található olyan helyek, ahol savanyú jellegű.

A bükk előfordulása ritkább, természetes felújulása gyenge, ugyanakkor azonban természetes úton keletkezett fenyőújulat jelenik meg, mely különösen a sivar, legeltetett, kiélt talajú magánerdőkben fordul elő. A gázósodás mértéke lényegesen gyengébb a többi zalai állományoknál mutatkozó arányoknál. A talaj vízgazdálkodása olyan tulajdonsággal rendelkezik, mintha vízátnemeresztőréteg volna alattuk, de ilyen több talajszelvény megvizsgálásával sem található. A talajnövényzet aspektus változása nagy. A jellemző fajok elkülönítése nehéz. A *Pirola rotundifolia*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia caespitosa*, *Cladium mariscus*, és a *Cares brisoides* megjelenése szórványosan a legjellemzőbb az erdőtípus talajnövényzetére.

4. *Lombfeszintes erdeifenyves.* A Lenti környéki erdeifenyvesek talán legszebb és egyben legjellegzetesebb állományai, melyek tulajdonságait legjobban a zajdai, sárdipusztai és szibosi fenyvesek hordozzák. Ugyancsak vertikálisan elegyedett erdőállományok, melyekben azonban az alsó koronaszintet nem cserjék, hanem lombfák alkotják.

A felső koronaszintbe elegyetlenül törő hosszú, nyúlánk, ágtsizta, kiskoronájú fenyőtörzsek meglepő magasságukkal impozáns képet adnak. Alattuk bükk, gyertyán és tölgy elegyből álló, teljes záródású lomberdő áll, vegyesen mag és sarj származással. A talajon gyér cserjeszintet és növényzetet találunk, melyek azonban a tökéletes záródás miatt majdnem teljesen elveszítik szerepüket. Esetleges erdőkárok által okozott kényszerbontások következtében, ha a záródás meglazul, a cserjeszint is besűrűsödik és ilyenkor az erdő képe három szintet mutat, mely azonban eredeténél és kisebb előfordulásánál fogva, külön típusba nem sorolható.

A fenyőállomány átlagos magassága 30—32 m. a lombfaszint 15—20 m. magasságban helyezkedik el. A ritka, sok helyen teljesen hiányzó cserjeszintet mogyoró, vörösgyűrűsom, fagyal, gyertyán és hársarjcsokrok alkotják. A talajtakaró dús tű és lombalom mohafoltokkal, valamint *Poligonum*, *Oxalis acetosella*, *Vinca minor*, *Genciana cruciata*, *Aspidium filix-mas*, *Aspidium femina* növényzettel. 1 kh.-on található átlagos fatömeg 300 m³ körül mozog. Fent körülírt fenyvesek és ezek közül különösen a bükkszintes erdőrészek képviselik hazánk

legszebb vertikális elegyedésű fenyőállományait. A fatömeg produktuma, a talaj állapota és élete, a tenyészeti viszonyok optimális volta biztosítja itt a fenyőállományok kiváló minőségét.

A négy fenyőállománytípus áttekintésével megismerkedtünk az összes Zalában előforduló erdeifenyvessel, mert ez a négy típus valamennyit magába foglalja. A felsorolásnál az elegyedés tökéletessége alapján felállított sorrendet követtem, de ha mélyebben vizsgáljuk a sorrendi kérdést, úgy más kép tárul elénk. Amint láttuk, Zalában egyetlen erdeifenyves nincs. Az állományok bekezelődnek a Vas megyei elegyetlen fenyvesek és a Zala megyei majdnem elegyetlen bükkösök közé. Következésképpen a fenyőállománytípusok képe is aszerint alakul, hogy melyik tájegység hatása lép előtérbe. Tehát ha Vas megyéből indulunk ki, akkor a fenyő hatása erősen kidomborodik és itt találjuk a cserjeszintes fenyveseket. Ezután következik a lombfeszintes típus, ahol még mindig a fenyő a domináló, azonban a lombfák is szerephez jutnak, de csak alárendelt szerephez. A következő fokozat a vegyeslombos fenyvestípus, ahol a lombfák már feltörnek a felső koronaszintbe, de csak mint hézagpótlók, kiegészítő feladattal. A bükkös fenyvesben a bükk és erdeifenyő teljesen azonos súllyal van képviselve, azzal a szerencsés adottsággal, hogy a fajok egymással való versenye a fenyő fejlődését előnyösen befolyásolja és maximális minőségi és mennyiségi produktumra kényszeríti.

Ezekből láthatjuk azt, hogy a négy erdőtípus erdőművelési kérdéseit csakis a biogeocönotikus egyensúly fenntartásának szem előtt tartásával vizsgálhatjuk, illetve valósíthatjuk meg. Hogy ezt elérhessük, feltétlenül át kell térnünk a mai mesterséges erdősitések helyett a természetes felújításra, melynek irányított alkalmazása végső fokon a száraló vágásos üzemmódot kell, hogy eredményezze. A biogeocönotikus egyensúly fenntartása és a szukcessziók bizonyos fokú irányítása, csak száraló vágással oldható meg. Természetesen az ilyen célból folytatott műveletek kivitelezése is zökkenőt ad, mert minden fahasználat a természet rendjében való beavatkozást jelent. Ez a zökkenő a legnagyobb fokú a tarvágásnál és a legkisebb a száralásnál, amely különbséget, ha csak a nap, eső, szél és talajélet különböző adottságainak szempontjából vizsgálunk, már sem kell bővebb magyarázattal alátámasztanunk. A száraló üzemmód elérése a távoli célkitűzés, melynek első lépését a természetes felújítás kérdésének megoldása jelenti.

Az erdeifenyőnek természetes felújítása Zalában olyan kérdés, amellyel már többen foglalkoztak, de eredményt felmutatni nem tudtak. Komoly kísérletek folytak a Wágner-féle pásztás rendszer, a csoportos felújító vágás, a vonalas szegélyvágás és az egyenletes bontáson alapuló száralás segítségével, de mindezek ered-

ménytelenek a maradtak. Nézzük meg, mi ennek az oka.

Ehhez először is tudnunk kell az erdeifenyőről azt, hogy Morozov szerint: »A túlevelek szegénysége ásványi anyagokban — különösen káliumban és foszforsavban — kis mennyiségük és ebből következően csekély ásványi anyagszükségletük, továbbá a kiterjedt és mélyreható gyökérzet, valamint annak alkalmazkodó képessége, elkerülhetetlenül azt a további következtetést vonja maga után, hogy ennek a fajának a talaj ásványi tartalma iránt csekély az igénye.« Ha ehhez hozzáadjuk azt, hogy az erdeifenyő fényigényes, akkor megismertük



Végleges állapot a termelés után

azokat a tulajdonságokat, melyekkel a természetes felújítások sikertelenségeit magyarázni tudjuk. Ugyanis a zalai klimatikus és talajjellegzetességek az erdeifenyőnek kétségtelenül kiváló tenyészeti adottságokat biztosítanak. Nem áll ez azonban a települési feltételekre. A dús táptalaj, a bő csapadék és a kedvező hő és fényhatások összetett eredménye nem kedvez a sokkal sivárabb körülményekhez hozzászokott erdeifenyő eseméneknek, úgy értelmelve ezt, hogy sokkal több előnyt kapnak a jó körülmények kihasználása folytán a fenyőcsemete versenytársai (gyomfák, dudvák, vágások stb.), mint amit a fenyő le tudna küzdeni. A település legnagyobb akadálya az, hogy fényigényességénél fogva a természetes felújítás

bármelyik módszerét választva is, erősebb bontást kell alkalmaznunk, de ezzel az erősebb bontással életlehetőséget biztosítunk a gyomoknak és gyomfáknak, sőt ezek az első évben olyan mértékben elszaporodnak, hogy a fenyőtelepülést teljesen lehetetlenné teszik. A kísérletek bebizonyították azt, hogy a bontás olyan foka, mely a fenyőcsemete szempontjából még nem volt elegendő, a gyomokat megtelepítette és mire elérte a megfelelő mértéket a talaj teljes elgazosodása folytán a település lehetetlenné vált.

Ezzel szemben olyan helyeken, ahol a talaj táperőben leromlott, szerkezete és jellege kedvezőtlen, a gyomok megtelepedése lassúbb, fejlődésük gyengébb, viszont a fenyőcsemete kisebb igényénél fogva megtalálja életfeltételéhez szükséges adottságait, így szépen díszlik és le tudja küzdeni versenytársait, ha a megfelelő fényerősséget megkapja.

Fentiekből kiindulva a zalai erdeifenyvesek természetes felújításának megoldását két részre kell bontanunk.

1. Fenyőhatás erősebb, gyengébb talajon a száralás kivitelezhető, hosszabb felújítási eljárással.

2. Lombfahatás erősebb, táp-dús jó talajok, száralás vagy nem végezhető, vagy gyors, erős bontással járó radikális eljárással.

Az első csoportba tartozó erdőtipusok a cserjeszintes erdeifenyves és a lombfaszintes erdeifenyves egyes rosszabb erdőrésezi, míg a második csoportba sorolhatjuk a lombfaszintes, a vegyeslombos és bükkös erdeifenyves típusokat. Az első csoportba tartozó erdőtipusok felújítási kérdéseivel részletesebben nem foglalkozom. A felújítási eljárás kidolgozását Haszák Aladár, az őrségi erdőgazdaság főmérnöke végzi kiváló eredménnyel és kísérletei olyan fokozaton állnak, hogy állandó jellegű üzemi alkalmazásuk zalai viszonylatban is már előkészítés alatt van.

Zalai szempontból nagyobb jelentőségű a második csoport, mivel a meglévő állományok 2/3-a idesorolható. Itt tehát gyors, radikális eljárás szükséges, olyan, hogy a fenyőcsemete előbb jelenhessen meg, mint a gaz, a felújítás lehetőleg nagyobb kiterjedésű, szabad légmozgású, erősen megnyitott területekkel dolgozzon, ahol a fenyőcsemete egy-két évben belül teljes sűrűséggel fel tudja venni a versenyt. Ezekből kiindulva 1950-ben az alábbi kísérletet indítottuk meg:

25 kh. nagyságú 90 éves lombfaszintes típushoz tartozó erdeifenyő állomány került kitermelésre. A termelés megindulása előtt az állomány 30%-át egyenletes szétszórtságban kijelöltük azzal, hogy ezek a törzsek érintetlenül állva maradnak. A visszahagyott törzsek kijelölésénél külön figyelmet fordítottunk a törzs fejlődésére, minőségére, a korona állapotára és a toboztermés nagyságára. A terület kitermelése és a faanyag kiszállítása után az egész erdőréz talaját irtókapával és vasgereblével kitakarítottuk, úgy hogy minden gyomot és

gyomfát eltávolítottunk és az alomtakarót felszaggattuk. Ezek a műveletek a maghullás előtt befejeződtek. A terület bevetődése kifogástalanul sikerült, utána m²-kint átlagosan 20—30 drb. csemete települt.

A tavaszi esők és a meleg időjárás természetesen elszaporította a gazokat is. Megjelent az *Erigeron canadense*, *Juncusok*, *Carex briosoides*, *Erechthites hieracifolia*, és *Senecio silvaticus*on kívül számos más gyomnövény, továbbá a gyomfák és gyertyán gyökérsarjai. Az egész terület nyár derekán egyszeri ápolást kapott sarlóval és irtókapával. Mivel az erdőréz 100%-osan felújult, 1952 januárjában a visszamaradt magszóró fákat kitermeltük. A termelést hóban végeztük, úgy hogy a vágásterületen csak a döntés és gallyazás történt, a további feldolgozás a vágás szélén lévő magasrakodón folyt le (szálfatermelés). A szálfák kivontatását lóerővel oldottuk meg, mert ez okoz legkisebb kárt a meglévő újulatban.

Ez év nyarán ismét alapos ápolást végeztünk, aminél a sarjak visszavágásával, a magas gyomok lesarlózásával és a nagyon beszorult csemetefoltok kiszabadításával segítettük a fenyőcsemetek fejlődését.

Jelenlegi helyzet tehát az, hogy ezzel az eljárással sikeresnek látszik a zalai fenyvesek természetes felújítása. A felújítás természetes megköveteli azt, hogy a fahasználat és vágástisztítás maghullás előtt befejeződjék és a megtelepült fiatalok a kellő ápolást megkapja. Nem kevésbé fontos a magtermés nagysága, mivel a megbontás mértékét befolyásolja és szükségessé teheti a visszamaradó állomány 2, de legfeljebb 3 évre való fenntartását, de a megbontás mértéke a már korábban elmondottak miatt 50%-nál kisebb nem lehet. Ha az első évben a magtermés vagy más kedvezőtlen körülmény miatt a felújítás nem sikerült, vagy csak részleges eredménnyel járt, akkor a második év tavaszán is elvégezzük a talaj kitisztítását, ami a már megtelepült vágások miatt sokkal alaposabb munkát igényel. Amennyiben a 3 év sem hoz eredményt, ami majdnem lehetetlen, úgy tovább kísérletezni nem érdemes, mivel a gazosodás mértéke és a talaj állapota olyanná válik, hogy csak mesterséges erdőstítéssel tudunk erdőt létesíteni. A végvágás a lehetőséghez mérten a megfelelő újulat megtelepedése utáni első télen végezzük el, mert minél kisebb az újulat, annál kisebb kártétellel tudjuk a termelést és szállítást foganatosítani. Nem szabad figyelmen kívül hagyni a bontás mértékénél a kitétség és a szegély helyzetét. A település foka kitétség szerint legjobb az északi kitétség mellett, jó a nyugati, közepes a keleti és gyenge a déli mellett. A szegély akkor legalkalmasabb, ha zárt állomány marad az erdőrés körül (nem kis kiterjedésű), ha ilyenre nincs lehetőség, akkor a nyitott rész felőli oldalon egy 30 m széles teljes sűrűségű pásztát hagyunk vissza, ahol azonban a talajelőkészítést ugyancsak végezzük el. A pászta célja egyrészt a

magbeszóródás, másrészt a szélvédelem biztosítása.

Ennek az eljárásnak széleskörű alkalmazása és az egyes még nem tisztázott körülmények felvétele folyamatban van. A magtermés mennyiségének előre való pontos megbecslése, a területegységre lehulló magmennyiség megállapítása, az alkalmazandó munkamódszerek végleges rögzítése, mind olyan feladatok, melyek számos egyéb kérdéssel együtt válaszra, illetve megoldásra várnak.

Ezen nem is lehet csodálkozni, hiszen kísérletről van szó, nem kiforrt és végleges eljárásról, de azt meg lehet állapítani, hogy a jelenlegi állapot szerint ezzel az eljárással az erdőfenyő felújítható és ebből kiindulva a természetes felújítás kérdésének további feladatai és lehetőségei már biztos alapot kaptak.

A bükkösfenyves erdőtípus felújítási kísérletét ugyancsak megindítottuk a fentiek tapasztalatai alapján. Az eddig mutatkozó jelek ugyancsak eredménnyel kecsegtetnek, azonban ezekről beszélni és írni még korai volna.

A jövő távlati képe a természetes felújítások terén szorosan összekapcsolódik az erdőtípusok fejlődésével. Természetes felújítást bevezetni és kivitelezni csak úgy lehet, ha tökéletesen ismerjük az erdőrések adottságait. Ismerjük a faállomány eredetét, összetételét, fejlődését, egészségi állapotát, korát, sűrűségét, záródását. Ismerjük az erdőrések második szintjének, cserjeszintjének, gyeperés mohatakarójának, mikroorganizmusainak és állatvilágának jellemzőit. Tényszámok állnak rendelkezésünkre a klíma a fitoklíma és a talaj adottságairól. Az ezekből összetevődő kölcsönhatások össze-

sége adja az előttünk álló erdőállomány életközösségét és ha ezt meghatároztuk, megoldottuk feladatunkat, erdőtypust képeztünk. Az erdőtypus meghatározása tehát elénk hozza mindazokat a kérdéseket, melyekre a természetes felújítás kivitelezése előtt választ kell kapnunk. Ezért fontos az erdőtypologia szélesebb körű alkalmazása. A Szovjet Tudományos Akadémiának 1950. februárjában tartott erdőtypologiai értekezlete határozatban kimondta: »Szükséges hazai erdőtypusaink továbbtanulmányozásának előmozdítása, valamint ezen erdőtypus vizsgálatok módszertanának a miesurini biológia elvei és eredményei alapján való további kidolgozása és elmélyítése.« Továbbiakban előírja: »Az erdőrendezési munkák során az erdőtypológiát nem csak az erdőrészek leírási módszereként kell alkalmazni, hanem mint az okszerű erdőgazdasági üzemrendezés egyik alapját.«

Sajnos, ettől a magas foktól mi messze állunk. Az erdőtypológiánk csak gyerekcipőben jár, de az okszerű erdőgazdálkodás szükségszerűen magával hozza az erdőtypologia fejlődését, mely azt fogja eredményezni, hogy a mesterséges erdőültetések háttérbe szorulnak, a rejtett tartalékok előtörésével a természetes felújítások mind nagyobb tért fognak hódítani, melyek végső fokon a készletgondozó szálaló vágások üzemmódot eredményeznek. A magyar erdőszetre nagy feladat vár a szocialista erdős Magyarország felépítése terén. Ezt a nagy feladatot csak úgy tudjuk megoldani, ha a haladó tudomány segítségével mindig újat és jobbat akarunk produkálni. Ez biztosítja azt, hogy alkotó kövei lehetünk a nagy szocialista építésnek.

KÖNYVISMERTETÉSEK

B. Sz. Szvirscsevszkij:

A gép- és traktorpark üzemelése

A *Gép- és traktorpark üzemelése* címmel a Mezőgazdasági Kiadó kiadásában megjelent magyar nyelven B. Sz. Szvirscsevszkij könyve, amelyet 1950-ben Moszkvában a Szeljhozgiz adott ki orosz nyelven.

A könyv a mezőgazdaság gépesítésével foglalkozó szakembereink régi kívánságát elégíti ki. Mindezeidig ugyanis nem állott rendelkezésre olyan szakmunka, amely a mezőgazdasági gépek üzemelésének kérdéseit Szvirscsevszkij könyvéhez hasonló alaposással és módszerességgel tárgyalja.

Szvirscsevszkij olyan területeket tár fel a gépek üzemelésével kapcsolatban, amelyekkel a magyar szakirodalom eddig még nem foglalkozott. Ennek következtében igen sok olyan meghatározás szerepel a szövegben, amelyre a megfelelő magyar kifejezés nyelvünkben hiányzik. Ez a körülmény a fordító és a lektor munkáját nagy mértékben megnehezítette és érthető, hogy nem minden esetben sikerült a legtalálóbb magyar kifejezést alkalmazni az új fogalmakra. A könyv olvasói a gépek üzemelésével kapcsolatos munkájuk során nyilván ki fogják alakítani azokat a legmegfelelőbb meghatározásokat, amelyeket a második kiadásban már mint elfogadottakat és a magyar szaknyelvbe illeszkedőket lehet közzétenni.

Az üzemmérnökök, a szerkesztő és a gépesítő mérnökök, valamint az agronómusok is sokat meríthetnek Szvirscsevszkij könyvéből. A matematikai összefüggésekkel magyarázott törvényszerűségek, a szemléltető diagrammok és grafikonok, valamint a közölt táblázatok egyaránt igen értékesek a mezőgazdasági gépek üzemelésével foglalkozó szakemberek számára.

Külön értéke a könyvnek, hogy a magyar mezőgazdaságban újabbleletű területeket is feltár (védőerdősávok telepítése, magajáró kombajn üzemelése stb.).

A könyv három részre tagozódik: az első részben — 18 fejezetben — a mezőgazdasági termelésben használt gépek üzemelésének alapelvei kerülnek tárgyalásra. Ezen belül Szvirscsevszkij először az erőgépeket, majd a gépesoportok üzemeltetési kérdéseit és végül a normákkal és üzemi kísérletekkel kapcsolatos tudnivalókat tárgyalja.

A második rész 4 átfogó fejezetben a gépek üzembiztonságának alapjaival foglalkozik. Tárgyalásra kerül ebben a részben a gépek karbantartása, átvétele és tárolása, valamint az üzemanyagokkal való gazdálkodás kérdése.

A harmadik rész 10 fejezetben a mezőgazdasági munkafolyamatok: a talajművelés, a vetés, a növényápolás, a betakarítás és az erdőtelepítés technológiáját és szervezését vizsgálja, valamint a gép- és traktorpark munkájával kapcsolatos számításokkal és tervezésekkel foglalkozik.

Annak ellenére, hogy a közölt számítások, példák és táblázatok a szovjet viszonyok és gépek alapulvételével készültek, a könyv megállapításai nehézség nélkül alkalmazhatók a hazai mezőgazdasági munkákra. Szvirscsevszkij oly módon építi fel a könyv egyes fejezeit, hogy először általános érvényű megállapításokat tesz, majd megállapításainak szemléltetésére számszerű példákat közöl. Pl. a szántásnál a munkamenetek és üresmenetek vizsgálata, vetésnél a vetőgépek beállítása stb. általános törvényszerűség alapján egyetemesen alkalmazható módszer útján történik és csupán a felhozott számszerű példákban szerepelnek nálunk ritkán használt vagy nem alkalmazott gépek. (KD—35. jelű traktor, 24 soros tárcsás vetőgép stb.) A nálunk használt gépek műszaki és üzemi adatainak ismeretében Szvirscsevszkij megállapításai könnyen vonatkoztathatók a hazai mezőgazdasági munkákra. Hasonló módon nehézség nélkül alakítható át a magyar viszonyokra pl. a közölt agrotechnikai naptár is, ha a gép- és traktorpark számszerű összeállításának kérdését vizsgáljuk.

A könyv magyar nyelvű első kiadásában néhány kisebb jelentőségű hiba fordul elő. Ez azonban érthető, ha figyelembe vesszük, hogy 560 oldal terjedelemben, levezetésekkel, matematikai képletekkel, táblázatokkal, grafikonokkal igen gazdagon ellátott szakszöveget kellett magyar nyelven közreadni. A könyvben itt-ott felfedezhető apróbb hibák nem olyan jellegűek, amelyek a könyv használati értékét csökkentenék, mert a figyelmes olvasó a fellet hibákat könnyűszerrel helyesbítheti.

Szvirscsevszkij könyve hézagpótló a magyar szakirodalomban, mert szocializmust építő mezőgazdasági termelésünket olyan hasznos ismeretekkel gazdagítja, amelyek minden szektor munkaeredményére kedvezően kihatnak. Szvirscsevszkij munkája a mezőgazdasági gépek üzemelésének tudományát és gyakorlatát biztos alapokra helyezi. A könyv fordítója, lektorai és kiadója jó munkát végeztek, amidőn Szvirscsevszkij könyvét magyar nyelven megjelenítették.

V. B.

Növénykórtan

Szerkesztette: *Ubrizsy Gábor*

Tudományos Akadémia kiadása, Budapest, 1952

Növényvédelmi szakirodalmunk értékes új kézikönyvvé gazdagodott. A csaknem 1100 oldalas könyv 70 képestáblával, számos táblázattal és 166 szövegábrával a növénykórtani tudnivalók teljes összefoglalása. A kézikönyvet 12 munkatárs közreműködésével Ubrizsy Gábor szerkesztette.

Bevezetőleg a könyv a növénykórtan történetét tekinti át. Majd az általános növénykórtan egyes fejezetei következnek, mindenhol a legújabb kutatási eredmények, az elvi és gyakorlati állásfoglalások figyelembevételével. Igen nagy jelentőségű a járványtani fejezet és nem kevésbé fontos azoknak az úgynevezett élettani betegségeknek a tárgyalása, amelyeket nem kórokozók idéznek elő. Gyakorlati szempontból igen fontos az agrotechnikai, a növény-nemesítési eljárások során alkalmazott védekezés problémáinak áttekintése. Magyar nyelven először itt találjuk meg a biológiai védekezés módszereinek részletes tárgyalását, az anti-biotikumok és fitoncidok növénykórtani jelentőségének részletes feldolgozását. A növények belső gyógykezelése, a mesterséges immunitás kialakítása terén ugyancsak irányt mutat s a növényi betegségek prognózisáról is lényegesen új eredményeket kapunk. Új szempontokban gazdag fejezet foglalkozik a vírusbiológia problémáival is.

Összefoglalja a kötet a baktériumos növénybetegségek különböző fajtáit és a fejezetet

kiegészítő táblázatok ezt a részt különlegesen jól használhatóvá teszik. Részletesen ismerteti a könyv a *növénybetegségeket okozó gombák természetét és ez nagy érdeklődésre tarthat számot erdészeti vonatkozásban is. A könyv utolsó fejezete a gyomokkal és élősködő növényekkel foglalkozik, valamint az egyéb, sokszor kártevő növényekkel: moszatokkal, zuzmókkal, mohokkal stb.*

A tudományos kutatás számára, de a gyakorlati szakembereknek is nagy segítség a több mint 500 címszavas irodalmi összeállítás. Jól kezelhető névmutató egészíti ki a kötetet.

Erdészeti szempontból ki kell emelnünk hogy *külön fejezet foglalkozik a korhadást és revességet okozó gombákkal. Ez a fejezet leírja a kórokozók életmódját és fertőzésviszonyait, azonfelül mindenütt foglalkozik a legkorszerűbb védekezési módszerekkel is. Természetesen a maguk helyén az erdei növények egyéb megbetegedéseit is megtaláljuk.*

A kötet tanulmányainak írói részletesen ismertetik a szovjet növénykórtani kutatás eredményeit és azokat alkalmazzák is az egyes területeken. A nagyszabású, alapvető mű a szocialista növénykórtan hazai fejlődésének fontos állomása.

á.

IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ

ОПЫТ ПО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЮ В ЗАЛИВНЫХ ОБЛАСТЯХ ПОЙМ

Имре Бабои

В 1952 году в серьёзных размерах начались работы по облесению расположенных между защитными дамбами пойм т. н. заливных областей нашей страны. Предварительные рекогносцировочные полевые работы были заменены фактической оценкой, проводимых в обязательном порядке исследований почвенно-грунтовых и лесорастительных условий, кроме того, был внесен ряд поправок в планирование и проведение лесокультурных работ.

Ввиду того, что почвенные исследования поддерживались одновременно также и соображениями, **выводами** ботаников и лесоводов — эту работу следует рассматривать как первое в нашей стране картографирование лесорастительных условий большего масштаба. Результаты этих работ подтверждают необходимость проведения картографирования лесорастительных условий на всей лесной территории страны.

Почвенными исследованиями заливных областей было выявлено, что нам приходится считаться в основном только одним недостатком, дефектом — со связностью почвы. В зависимости от различного количества глины, содержащейся в почвенных слоях, автором установлено 12 классов добротности почв. На почвах, входящих в первые два класса, можно, применяя соответствующие агротехнические мероприятия — глубокую вспашку, успешно производить культуры быстрорастущих пород тополя. В остальных почвах появляется во все большей массе тяжелая глина, для пробивки которой автор рекомендует применение биологической мелиорации.

Согласно этому соображению по мере нарастания связности, необходимо увеличивать и число высаживаемых на 1 га саженцев дуба черешчатого. Проникающие даже в толщу глины корни дуба, после устранения при прореживаниях и рубках ухода ствола, разгнивают в земле, обеспечивая тем самым подходящий дренаж для более глубоких слоев.

Применительно к различным классам добротности почв, приведены соответствующие схемы смешения пород и густоты посадки. Существенно, что эти схемы предусматривают в обязательном порядке примешивание к дубу благородных и отечественных пород тополей, ввиду того, что первичной задачей является выращивание быстрорастущих древесных пород. Сопоставление нашего опыта по лесоразведению в поймах с результатами аналогичных обобщений в Румынской Народной Демократии указывает их взаимное соответствие. В заключение приводятся предложения по улучшению в 1953 году проведения лесокультурных работ в заливных областях.

ДАННЫЕ К ПОЗНАНИЮ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ ЗАЛИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ТИСЫ

Шандор Арань

Почвы заливных областей, т. е. в части пойм, расположенной между защитными дамбами, образуются путем оседания частиц материала, уносимых реками. Субстраты следующих за собой осадков различаются друг от друга как по химическому, так и по механическому составу. Отложения Тисы, как правило, бедны известью.

Почвы заливных областей, ввиду непрерывного наноса и уноса, не в состоянии формироваться в тип. Профиль их характеризуется неправильностью, бессистемностью. В общем бедны перегноем. Получаемые путем $\frac{1}{10}$ KMnO₄ значения перегноя включают в себе и ферро-железо, и представляют собой «сырой» гумус. Значения, получаемые за вычетом количества перманганата, израсходованного на ферро-железо, дают — после соответствующего пересчета — «действительный» перегной.

Почвы заливных областей содержат различное количество ферро-железа, но нет такого горизонта в почвенном профиле, в котором не было бы ферро-железа. Наибольшее количество ферро-железа содержится, как правило, в верхнем горизонте. Соединения железа образуются в процессе выветривания отложений (см. табл. 1.).

В таблицах II—IX показана одна часть заливных почв, кроме того приводятся также несколько почвенных разрезов и описаний. Эти данные несомненно доказывают, что субстраты следующих друг за другом слоев различны как в отношении их химического, так и механического состава. При более прогрессивном выветривании обнаруживается в профиле недостаток оснований. Установить какую либо закономерность относительно приуроченности недостатка оснований к определенным горизонтам профиля — не возможно. На некоторых местах продукты выветривания не могут уноситься из почвы, в результате чего появляется в почвенном профиле — также в бессистемном распределении — некоторое количество растворимой в воде солей.

Исследования показывают, что в некоторых заливных областях Тисы природные условия в сильной степени способствуют засолению почв. Наиболее эффективным способом предотвращения засоления является создание растительного покрова постоянного характера, т. е. — лесных культур.

На почвенных картах, составляемых на основании полевых и лабораторных испытаний, следует указать не только верхний слой почвы, а также и характерные особенности профиля. С точки зрения лесных культур, кроме этого, важно еще указание на подпочвенные условия, в том числе на подстиляющие субстраты, т. е. картографирование подпочвы (см. карту-образец). Сопоставляя эти педологические данные с лесоводственными свойствами древесных пород, можем обоснованно разработать практическое решение — карту лесных культур (см. карту). Почвенная карта и карта лесных культур — неразделимы друг от друга.

ПОСАДОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ТОПОЛЯ В НАШИХ ПИТОМНИКАХ

Кольтаи Дьердь

Из древесных пород для облесения пойм (на площади в 100 тысяч гект. хольдов) самое большое значение имеют т. н. «благородные тополи». В противоположность к другим древесным породам, применяемым в лесном хозяйстве, они являются не членами простых естественных популяций, а селекционными культурными сортами, размноженными вегетативным путем. Этот факт потребует намного более строгую критику при оценке лесопосадочного материала, чем та критика, которой мы можем довольствоваться при оценке посадочного материала остальных, обыкновенных древесных пород.

Успех посадки тополей, применяемой в больших размерах при облесении пойм, зависит — помимо соблюдения общих лесоводных правил — от того, является ли наш посадочный материал благородных тополей безупречным с точки зрения сортовой тождественности, происхождения и здоровья, теснейшим образом связанного с уходом. Поэтому стал необходимым просмотр с этих позиций питомников, выращивающих посадочный материал тополя в больших размерах.

Данные, полученные на месте в 86 питомниках, могут считаться правильными для всей страны.

В маточных питомниках процентное отношение разных тополей следующее: ранний тополь — 21,3, поздний тополь — 4,7, исполинский тополь — 11,9 остальные же тополи — 3%. Это отношение нехорошее, потому что слишком много исполинского и мало канадского тополя, особенно позднего сорта последнего. Отсутствие правильной регистрации сортов подтверждается тем, что есть существенные расхождения в процентном отношении между маточными питомниками и полученным посадочным материалом. Особенно заметно это у позднего сорта, саженцев которого выявляется очень мало в выращенном посадочном материале, остальные же исчезают в пределах других сортов в качестве ничтожной примеси.

С точки зрения происхождения, положение также не удовлетворительное, так как всего 43% полученного посадочного материала происходит от надежных маточных питомников, в то время как 57% собрано в лесах и аллеях, большей частью с боковых ветвей, т. е. нежелательного происхождения.

Здоровье посадочного материала также неудовлетворительное. Главной причиной ошибок является то, что саженцы обрезаются не над или под почкой, и сеть маточных питомников и мест черенкования слишком густая.

В статье дальше излагаются в 10 пунктах правила правильных приемов для будущего.

В результате можно установить, что место питомников было подобрано правильно. Имеется в распоряжении исходный материал для выращивания в желаемом количестве посадочного материала, выдерживающего всякую критику, так как посадочного материала тополя требуется мало на единицу площади, но тем более хорошие саженцы нужны. Обеспечение же сортовой чистоты возможно без всяких затруднений, если выращивать в будущем посадочный материал тополя в питомниках значительно меньшего количества, чем до сих пор, но зато целесообразно запланированных.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В РАЙОНЕ ЭРШЕЙГ

Аладар Хасак

В статье рассматриваются естественно-исторические условия, почва, метеорологические показатели осадков, температуры и характерные особенности растительного покрова лесов района Эршейг, расположенного в наиболее отдаленной западной части нашей страны. Главную характерную черту этих лесов представляют насаждения сосны обыкновенной. Эти леса имеют, как правило, два яруса: в нижнем ярусе располагаются тенелюбивые бук, граб, а на многих местах дуб, в первом же ярусе — светолюбивая сосна. Более редко встречаются и такие лесные участки, в которых появляется лиственница, образуя над сосной верхний ярус. Подчеркивается, что согласно данным старых лесоустроительных записок, сосну на этой территории следует считать автохтонной; от вредителей еля страдает.

Указывается, что представленные здесь древесные породы, все без исключения, возобновляются то более то менее успешно и естественным путем. В дальнейшем подробно излагаются практические методы естественного возобновления.

ОТПРАВНЫЕ МОМЕНТЫ ДЛЯ РАЗВЕДЕНИЯ ХВОЙНЫХ ПОРОД В ЗАДУНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Ференц Бонтаи

В связи с вопросами разведения хвойных пород в Задунайской области (Трансданубия) рассматриваются возможности внедрения и культуры ели, литвеницы европейской и сосны веймутовой. Указаны те почвенно-климатические условия, при которых возможно успешно производить культуры ели. Приводится подробный анализ метеорологических данных тех территорий, которые на основании разработанных Иштваном Санто соответствующих показателей добротности климата можно считать перспективными для разведения ели. На основании подробно изложенной в статье обработки и обобщения метеорологических данных по количеству осадков, температуры и абсолютной влажности воздуха этих территорий за больший период, выведены те условия, при которых рационально заниматься внедрением ели. Для этого намечаются два пути.

В отношении лиственницы тоже указаны требования, предъявляемые к почве, температуре, количеству осадков и влажности воздуха. Освещаются результаты прежних культур лиственницы и указаны места распространения, ареалы лиственницы в нашей стране. На основании обобщения естественно-исторических условий этих территорий, произведенного по тем же показателям, которые были приведены у ели, установлены пути внедрения и культуры лиственницы.

Рассматриваются также возможности культуры сосны веймутовой, при чем указаны положительные и отрицательные стороны, связанные с разведением этой породы.

Указывается, что эти хвойные породы можно успешно разводить только там, где их выживанию не угрожают повреждения лесной дичи. Подчеркивается важность картографирования почв, при чем указывается, что кроме исследования

почвы необходимо выявить также и климатические факторы, в частности, условия температуры, влажности воздуха и количество выпавших осадков в разрезе возможно большего периода, чтобы правильным подбором древесных пород обеспечить должный хозяйственный эффект.

ЛЕСНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОГО МАССИВА МЕЧЕК И ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

Оливер Хорват

Автор 20 лет ведет работы по исследованию флоры и вегетации горного массива Мечек.

О геоботанических условиях горного массива Мечек и его окрестности — юго-восточной части Задунайской области (Трансданубии), была опубликована в 1949 году, в периодическом издании Венгерской Академии Наук «Hungarica Acta Biologica», сводная научная работа автора, в которой на основании литературных данных и собственных исследований дано описание флоры и вегетации ландшафта. (Geobotany of eastern Transdanubia.)

В этой работе, однако, приведена характеристика еще только пещского Мечека. С тех пор автором были проведены дальнейшие исследования, распространяющиеся на изучение растительного покрова уже целого горного массива Мечек. В результате этих исследований, в частности, на основании почти 150 полевых с/емок и приводится в настоящей статье описание лесных фитоценозов, встречающихся на территории целого горного массива Мечек.

В приложенных таблицах приводятся древесно-кустарниковые породы, образующие естественные лесные фитоценозы. Для облесения обнажений, кроме сосны австрийской (*Pinus nigra*), рекомендуется применять, в первую очередь, древесно-кустарниковые породы, встречающиеся в фитоценозах, описанных венгерскими авторами под названием *Querceto—Cotinetum* и *Querceto—Lithospemetum*. Заросли дуба бургундского (*Quercus cerris*), известные под названием *Querceto—Potentiletum albae*, имеют в настоящее время вследствие лесозаготовки большее распространение, чем до вмешательства человека, и чем это желательно с лесоводственной точки зрения. То же самое можно сказать и о грабовых лесах (*Carpinetum*), одну часть которых следует заменить бучинами (*Fagetum*). Вопрос о том, когда принадлежат грабовые леса в ассоциацию *Querceto—Carpinetum* и когда к *Fagetum*, решается на основании т. н. характерных видов, перечисленных у ассоциации *Fagetum*.

ФАКТОРЫ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАМНЫХ ПИЛ

Доц. Илейш Ковач

В статье рассматриваются возможности повышения количества и качества пилопродукции путем рационального сочетания технологических элементов, факторов рамного пиления. Условием для умелого регулирования технологических элементов пиления является глубокое знание самого рабочего процесса рамных пил, в том числе, факторов, обуславливающих режим рамного пиления. Соответственно этому, подробно рассматриваются: кинетические соотношения рамных пил, процесс и факторы, элементы пиления, скорость надвигания, в частности, установление момента начала подачи и величины наклона пиломатериала. Анализ этих технологических элементов в их взаимной связи показывает, что повышение количественной и качественной производительности рамных пил зависит от степени согласования этих факторов. Указывается, что эти элементы не являются независимыми друг от друга, а на оборот, они взаимно обусловлены, ибо если любой из них подобран неправильно, то уменьшается производительность и понижается качество пилопродукции. При использовании недоброкачественного пиломатериала теряется в виде отхода значительная часть древесины, причем эта потеря может составлять даже 20% пиломатериала. На основании изложенного делается заключение, что рациональным согласованием приведенных факторов и элементов можно увеличить производительность рамных пил, повысить качество пиломатериала, и тем самым достичь значительную экономию древесины.

ПОКАЗАТЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАДЫХАНИЯ

Эрвин Барлаи

Проводимые в Советском Союзе уже на протяжении десятилетий работы по исследованию задыхания привели к конкретным результатам. Исследования по задыханию следует производить с учетом взаимосвязи и взаимозависимости всех действующих факторов, и, соответственно этому, требуют специальных методов изучения.

Задыхание вызывается грибами. Меры борьбы с задыханием носят биологический характер, основываясь на лишении грибов или необходимого для их дыхания воздуха, или необходимой для их питания влажности. В соответствии с этим различаем влажный и сухой способы защиты от задыхания. Исследования начинаются с выбора древесной породы и применяемых способов хранения кряжей. Применительно к нашим условиям, в исследования по задыханию следует включить: из древесных пород, повреждаемых задыханием, в первую очередь — бука; из способов влажной защиты — хранение в воде, опрыскивание, промазывание торцов кряжей влагозащитно-антисептическими составами; из сухих способов — штабели с плотной укладкой и штабели уложенные с промежутками. Первая задача заключается в установлении влияния различных способов хранения на просушку древесины. Это совершается путем производства исследований влажности. После этого следует определение показателей задыхания, в том числе: показателя глубины проникновения задыхания, скорости распространения задыхания и показатели степени замедления процесса задыхания, показывающего эффективность штабелей различных типов. Эти показатели должны рассматриваться также в связи с условиями погоды. Из всего сказанного вытекает, что исследования по задыханию носят комплексный характер, и, что только совместная оценка всех действующих факторов может вести к результату, т. е. к разработке наиболее эффективных и применимых в практике способов защиты против задыхания.

SUMMARY — RESUMÉ — ZUSAMMENFASSUNGEN

EXPERIENCES WITH AFFORESTATIONS ON FLOOD AREAS

By Imre Babos

The afforestation of Hungarian flood areas has begun by systematic work in 1951. The previous topography was followed by the actual evaluation of the soil investigations made compulsory for these areas, and, therefore, the realization of the former plans had to be changed in some details.

The results of the soil investigations are confirmed simultaneously by the conclusions of the botanists and silviculturists, thus this work is to be looked upon as the first large scale site-mapping in Hungary. The data obtained underline clearly the importance of the site-mapping, which has to be extended to the whole forest area of the country.

It was shown by the investigation of flood area soils, that there is only one defect to be taken seriously into consideration: the stickiness of the soil. According to the clay content of the different layers 12 classes of soil quality have been established by the author. The first two can be afforested successfully by fast-growing poplars, if previously proper agrotechnical procedures — especially deep-ploughing — have been applied. In the soil of the other classes the proportion of heavy clay increases gradually; for breaking through this layer the so-called biological amelioration is suggested by the author.

According to the increasing stickiness of the soil also the number of the *Quercus robur* seedlings to be planted per hectare must be increased. Their roots, penetrating even the clay layer, will rot in the soil, when the stems are cut and removed in the course of thinnings and prepare a proper drainage for the lower layers, ensuring in this way a better ventilation, water management and aerobic decomposition but without changing and improving the colloidal structure of the soil.

The spacing of plants and accordingly the proportion of tree species to be mixed must be adapted to the soil-quality classes; for the solution of this problem some suggestions are given by the author. The principal view-point is, that oak plants have always to be mixed with selected poplars and later with native ones, because the planting of fast-growing species is the main task of the afforestation.

The author also compares the Hungarian experiences with the results obtained by the evaluation of similar work done in the Roumanian Peoples Democracy and stresses the conformity of the data.

Finally some propositions are made on the basis of which the carrying out of the flood area afforestations in 1953 can and should be improved.

DONNÉES POUR LA CONNAISSANCE DE LA NATURE DES SOLS DES TERRAINS
D'INONDATION DE LA TISZA

par Sándor Arany

Les sols des terrains d'inondation se produisent du dépôt des matériaux entraînés par les fleuves. La matière des dépôts consécutifs se distingue l'une de l'autre tant au point de vue de sa particularité matérielle qu'au point de vue de son degré d'effrètement. Les dépôts de la Tisza sont, en général, pauvres en chaux.

Par suite des dépôts et des déblaiements continus, les sols des terrains d'inondation ne peuvent former des types. C'est l'irrégularité qui caractérise leur profil. Ils sont, en général, pauvres en humus. La valeur d'humus reçue par $n/10 \text{ KMnO}_4$ comprend aussi le fer bivalent: il s'agit donc ici de humus brut. La valeur reçue après déduction du permanganate consommé pour le fer bivalent donne — par réduction — l'humus «réel».

Les sols des terrains d'inondation contiennent des quantités variables du fer bivalent, mais il n'existe aucune couche du profil ne contenant pas du fer bivalent. C'est, en général, la couche supérieure du sol qui en contient la plus grande quantité. Les composés ferriques proviennent de l'effrètement du dépôt. (Voir tableau I.)

Les tableaux II à IX présentent une partie des sols d'inondation, quelques dessins de profil et descriptions. Ces données justifient, sans doute, que les matières des couches — qui suivent l'une l'autre — sont différentes tant chimiquement qu'au point de vue de leur degré d'effrètement. Dans le cas d'un effrètement plus avancé il se montre une disette en base. On ne peut pas fixer une règle sur l'apparition de la disette en base dans le profil. Par endroits, le produit de l'effrètement ne peut pas s'éloigner du sol: c'est pourquoi il se présentent — au profil — des sels solubles dans l'eau, en petite quantité et dans une répartition également irrégulière.

Les examens montrent, que les conditions de quelques terrains d'inondation de la Tisza sont très favorables pour la formation des sols sodiques et que l'empêchement, avec succès, de ce processus se peut faire par la création d'une couverture végétale, et aussi par boisement.

La carte des sols, dressée sur la base des examens sur place et au laboratoire, doivent indiquer non seulement la couche supérieure du sol, mais aussi les données caractéristiques du profil. Au point de vue des boisements il est encore important l'indication des conditions du sous-sol, c'est-à-dire la cartographie des sous-sols (voir carte-modèle). Un accordement de ces données avec les exigences vitales des essences forestières à planter donne la solution pratique: la carte de boisement (voir carte). La carte des sols et la carte de boisement ne peuvent pas être séparées l'une de l'autre.

DAS PAPPELVERMEHRUNGSMATERIAL UNSERER PFLANZGÄRTEN

Von György Koltay

Von den Holzarten, die bei der insgesamt etwa 100,000 Katastraljoch (57,000 ha) betragenden Vorlandflächen zur Anwendung gelangen sollen, kommt den sog. Edelpappeln die grösste Bedeutung zu. Diese sind — im Gegensatz zu den übrigen, in der Forstwirtschaft verwendeten Holzarten — nicht Glieder einfacher, natürlicher Populationen, sondern vegetativ vermehrte, hochgezüchtete Kultursorten. Auf Grund dieser Tatsache ist bei der Beurteilung des Aufforstungsmaterials eine viel schärfere Kritik vonnöten, als die uns bei der Bewertung der Pflanzen anderer, gewöhnlicher Waldbäume zu befriedigen vermag.

Der Erfolg der grosszügigen Pappelpflanzungen auf den Vorlandflächen hängt — ausser der Beachtung der allgemeinen Waldbauregeln — in erster Linie davon ab, ob das hierzu verwendende Pflanzmaterial der Edelpappeln vom Gesichtspunkt der Sortenidentität, der Herkunft und des — von der Behandlungsart weitestgehend bedingten — Gesundheitszustandes als einwandfrei betrachtet werden kann. Es trat also die Notwendigkeit in den Vordergrund, alle Kämpfe des Landes, die für die Anzucht von grösseren Pappelpflanzenmengen bestimmt sind, nach diesen Anforderungen zu überprüfen.

Die in den untersuchten 86 Pflanzgärten gewonnenen Angaben können für das ganze Land als massgebend betrachtet werden.

In den Muttergärten ist die frühtreibende Sorte der kanadischen Pappel (die sog. Maipappel: *Populus marilandica*) mit einem Anteil von 21,3 v.H., ihre spätreibende Sorte (*P. serotina*) mit 4,7 v.H., *P. robusta* mit 59,1 v.H., die Schwarzpappel (*P. nigra*) mit 11,9 v.H. und die übrigen Pappelsorten mit 3 v.H. vertreten. Dieser Anteil der einzelnen Sorten ist nicht günstig, da auf *P. robusta* ein zu hoher, auf die Kanadapappel hingegen — besonders auf ihre spätreibende Abart — ein zu geringer Prozentsatz der Gesamtmenge entfällt. Es deutet auf eine Vernachlässigung der richtigen Sortenbuchung, dass sich zwischen dem Stock der Muttergärten und dem Prozentsatz der Pflanzen ein wesentlicher Unterschied zeigt. Dies ist besonders bei *P. serotina* sehr auffallend, denn von den Stecklingen dieser kann nur ein geringer Anteil als Aufzuchtspflanzgut nachgewiesen werden, die übrige Menge verschwindet als nicht feststellbare Verunreinigung in den anderen Sorten.

Die Lage ist auch vom Gesichtspunkt der Herkunft nicht befriedigend, da nur 43 v.H. der gezogenen Pflanzen aus verlässlichen Muttergärten stammen, während 57 v.H. der Gesamtmenge im Walde und von Stämmen verschiedener Baumreihen — grösstenteils von Seitentrieben — gewonnen wurden und unerwünschten Ursprungs sind.

Der Gesundheitszustand des Pflanzenvorrates lässt ebenfalls viel zu wünschen übrig. Die Hauptquelle der Mängel besteht darin, dass die Stecklinge nicht ober-, sondern unterhalb der Knospe abgeschnitten werden; auch ist der Verband in den Muttergärten und der Stecklinge viel zu eng.

Die Regeln des in der Zukunft zu befolgenden richtigen Verfahrens werden in 10 Punkten zusammengefasst.

Wie die Untersuchungen zeigten, ist die Auswahl der für die Pflanzgärten bestimmten Flächen dem Ziele entsprechend getroffen worden. Das Grundmaterial, welches zur Anzucht eines einwandfreien, jeder Kritik standhaltenden, auch mengenmässig hinreichenden Pflanzgutes erforderlich ist, steht bereits zur Verfügung, da von Pappeln auf der Flächeneinheit nicht allzuviel, aber umso bessere Pflanzen gezogen werden sollen. Die Sortenreinheit kann ohne besondere Schwierigkeiten gesichert werden, wenn die Pappelpflanzen künftighin in wesentlich wenigeren Kämpfen als bisher zur Aufzucht gelangen, den Pflanzgärten jedoch eine zweckdienlich geplante Einteilung zu Grunde gelegt wird.

DIE NATÜRLICHE VERJÜNGUNG DER KIEFER IM ÖRSÉG-GEBIET

Von Aladár *Haszák*

Das Gebiet Örség liegt im westlichsten Teil Ungarns. Verfasser schildert kurz seine Naturverhältnisse, führt die Angaben der Böden, Niederschläge und Temperatur, sowie die Besonderheiten der Bodenflora an. Das Hauptmerkmal der dortigen Wälder bilden die Kiefernbestände. Diese sind im allgemeinen in zwei Schichten gegliedert: in der unteren nehmen die Schatthölzer Buche und Hainbuche, neben dieser aber auch häufig die Eiche Platz, die obere wird von der Lichtholzart Kiefer beherrscht. Es sind aber auch Revierteile zu finden, in welchen die Kiefer noch von Lärchen überragt wird. Aufzeichnungen alter Betriebspläne lassen darauf schliessen, dass die Kiefer hier urheimisch ist; sie wird kaum von irgendeinem Schädling angegriffen.

Die Holzarten dieses Gebietes können ausnahmslos auch auf natürlichem Wege verjüngt werden; die von der Praxis derzeit angewandten Verjüngungsverfahren werden eingehend besprochen.

EINIGE ANHALTSPUNKTE ZU DEN AUFGABEN DER NADELHOLZAUFFORSTUNGEN IN TRANSDANUBIEN

Von Ferenc *Bontay*

Verfasser bespricht im Rahmen der bisherigen Erfahrungen, welche bei den Aufforstungen mittels Koniferen in Transdanubien gesammelt wurden, die Anbaumöglichkeiten von Fichte, Lärche und Strobe.

An erster Stelle werden die für eine erfolgreiche Fichtenpflanzung nötigen Standortbedingungen erörtert. Hierbei untersucht Verfasser die Niederschlags-, Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsangaben jener Gebiete, die auf Grund der sog. »Klimagütekurven« von Szántó für einen Fichtenanbau in Frage kommen können. Er gibt eine Übersicht über die absoluten Höchst- und Mindestwerte der Monatstemperaturen in den letzten 50 Jahren, berechnet aus diesen die durchschnittliche Temperatur der einzelnen Jahre, Jahreszeiten, bzw. Vegetationsperioden, und führt auch die Mittelwerte der monatlichen Temperaturunterschiede in den drei Winter- und Sommermonaten an. Aus diesen Angaben können erst die Schlüsse gezogen werden, welche besagen, wann man eine Fichtenpflanzung als aussichtsreich betrachten kann. Für die Ausführung der Anbauarbeiten werden zwei Methoden vorgeschlagen.

Bezüglich der Lärche erläutert Verfasser einleitend ebenfalls die an Boden, Temperatur, Niederschlagsmenge und Luftfeuchtigkeitsgehalt zu stellenden Anforderungen. Nachher führt er die Erfahrungen älterer Anbauversuche an und beschreibt die ungarischen Lärchenvorkommen. Aus den Standortbedingungen dieser Gebiete und mit Hilfe von ähnlichen Temperaturdaten, wie für die Fichte aufgezeigt, wird die Richtung gewiesen, in welcher auch eine Lärchenpflanzung Erfolg zu verheissen vermag.

Im Folgenden werden die Möglichkeiten einer Verwendung der Strobe zu Aufforstungszwecken gründlich besprochen, sowie die Vor- und Nachteile der waldbaulichen Inanspruchnahme dieser Holzart erörtert.

Zusammenfassend stellt Verfasser fest, dass ein Anbau dieser Nadelhölzer überhaupt nur dort ernstlich in Erwägung gezogen werden kann, wo ihr Fortkommen nicht durch Wildschäden gefährdet wird.

Abschliessend verweist Verfasser auch auf die Bedeutung der Standortkartierung und betont, dass es zweckmässig erscheint im Laufe der Aufnahmearbeiten auch die Angaben der Temperatur, Niederschläge und Luftfeuchtigkeit rückgängig für eine längere Zeit zu erkunden, da die Kenntnis dieser Faktoren für eine richtige, also wirtschaftlich fruchtbare Holzartenwahl unerlässlich sei.

THE FOREST VEGETATION OF THE MECSEK-MOUNTAIN AND AFFOR ESTATION

By Olivér A. *Horváth*

The author has for 20 years been making investigations on the flora of the Mecsek-Mountain and has been examining the vegetation of this territory for a decade.

In the "Hungarica Acta Biologica" Vol. 1949 (edition of the Hungarian Academy of Sciences) he has published a comprehensive geobotanical study, which describes — on the basis of the literature concerned, as well as of his own researches — the flora and the vegetation of the Mecsek-Mountain and adjacent parts of South-Eastern Transdanubia.

That paper entitled "Geobotany of Eastern Transdanubia", however, deals only with the plant cover of those parts of the Mecsek, which lie close to the town of Pécs. Meanwhile the author has continued his work and has examined the plant cover of the whole Mecsek-Mountain. The present paper is based on nearly 150 surveys and gives a detailed report about the forest phyto-coenoses of the whole territory mentioned.

The tables enclosed enumerate the shrubs and trees, which form the natural forest associations. For the afforestation of barren land besides *Pinus nigra* those shrubs and tree species are advised by the author, which can be found in two of the associations, described under the name *Querceto-Cotinetum* and *Querceto-Lithospermetum*. The stands of *Quercus cerris* — described by the Hungarian authors under the name *Querceto-Potentilletum* — cover now — in consequence of artificial silviculture — larger areas, than they did before human interference, but their extent is from the view point of modern afforestation not desirable. The same can be said about the so-called *Carpinetum*, the greater part of which should be replaced by beech stands (belonging to the so-called *Fagetum*). The problem, in which case the hornbeam stands should be regarded as *Querceto-Carpinetum* and in which case as *Fagetum*, can be solved on the basis of the characteristic species enumerated in the latter association.

DIE LEISTUNG BEEINFLUSSENDEN FAKTOREN BEI DEN GATTERSÄGEN

Von Illés Kovács

Durch die rationelle Ausnützung der technologischen Gegebenheiten können die Anforderungen der Mehrerzeugung mit denen der Qualitätssteigerung in Einklang gebracht werden. Die richtige Ausnützung der technologischen Faktoren ist von der Kenntnis der Arbeitsgänge bedingt. Zur Analyse des Arbeitsverlaufes der Gattersägen müssen wir jene Gesetzmässigkeiten kennen, welche die Verrichtung der Arbeit beeinflussen. Verfasser behandelt deshalb eingehend die Bewegungsgesetze der Gattersägen und den Verlauf des Sägens, erörtert die Bedeutung des Vorschubes, und betont, dass es besonders wichtig ist, den Vorschub mit entsprechendem Ausmass und im geeignetsten Zeitpunkt anzusetzen. Aus dem Verhältnis der erwähnten Faktoren wird weiters festgestellt, dass die Leistung der Gattersägen und die Qualität des Schnittmaterials nur durch eine gegenseitige Abstimmung der erwähnten Faktoren erhöht werden kann. Diese Faktoren sind nämlich nicht unabhängig voneinander und Unzulänglichkeiten beim einem oder anderem haben das Herabsinken der Gatterleistung und der Beschaffenheit des Schnittmaterials zur Folge. Bei Verwendung von minderwertiger Ware ist der mengenmässige Verlust sehr hoch und kann auch 20 v.H. des in Anspruch genommenen Schnittmaterials erreichen. Durch richtige Abstimmung der angeführten Faktoren kann also die Leistung erhöht, die Qualität der Ausbeute verbessert und wesentliche Einsparung im Materialaufwand erzielt werden.

LES NOMBRES-INDICES ET LA MÉTHODE D'EXAMEN DE L'ÉTOUFFAGE DU BOIS

par Ervin Barlai

Les recherches décennales concernant l'étouffage — exécutées dans l'Union Soviétique — ont menées à des résultats concrets. Mais de tels examens ne peuvent être faits qu'en prenant en considération la corrélation de tous les facteurs d'action; c'est pourquoi il faut y employer des méthodes spéciales d'examen.

L'étouffage est provoquée par des champignons. La défense contre ce mal doit être de caractère biologique, puisqu'il repose sur la privation de l'air nécessaire pour la respiration des champignons et sur la privation du suc minime indispensable pour leur alimentation. On distingue ainsi des méthodes humides et des méthodes sèches. Les examens commencent par le choix de l'essence et des méthodes applicables du stockage. Dans les conditions de notre pays, parmi les essences forestières c'est en premier lieu le hêtre dont l'examen semble être motivé; entre les méthodes humides du stockage c'est l'examen sous l'eau, la méthode de l'aspersion et de l'obturation des extrémités du bois, entre les méthodes sèches l'examen de l'entassement compact et de l'entassement lacuneux dont l'emploi est justifié. Il faut commencer par la détermination de l'effet des différentes méthodes d'entassement exercé sur le séchage du bois. Cela s'effectue par examens de l'humidité. C'est ensuite qu'on entreprendra la détermination des nombres-indices du mesurage. Ces nombres-indices indiquent: la profondeur de la pénétration du mal, la vitesse de son extension et le temps gagné par le retardement du mal (ce dernier dépend du type de stockage). Ces nombres-indices doivent encore être coordonnés avec les éléments du temps qui se faisait. Les examens sont donc multiples; mais pour pouvoir déterminer les méthodes les plus efficaces de protection, c'est-à-dire celles applicables dans la pratique, il faut — pour obtenir des bons résultats — prendre en considération tous les facteurs agissants.

Megjelent 700 példányban

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

2-531033. Athenaeum (F. v. Soproni Béla)

CIKKIRÓINK :

Arany Sándor, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, osztályvezető, OMMI talajlaboratórium (Debrecen).

Babos Imre, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, osztályvezető, Erdészeti Tudományos Intézet (Budapest).

Barlai Ervin, tudományos munkatárs, Faanyagvizsgáló és Fagazdasági Intézet (Budapest).

Bontay Ferenc főelőadó, Dunántúli Állami Erdőgazdaságok Igazgatósága (Budapest).

Haszák Aladár főmérnök, Őrségi Állami Erdőgazdaság, (Csákánydoroszló).

Horváth A. Olivér tudományos munkatárs, Dunántúli Tudományos Intézet (Pécs).

Koltay György, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, tudományos munkatárs, Erdészeti Tudományos Intézet (Budapest).

Kovács Illés egyetemi docens, Erdőmérnöki Főiskola (Sopron).

Folyóiratunk évente négyszer jelenik meg.

ELŐFIZETÉSI DIJA: 1 ÉVRE 40.— FORINT, FELELVRE 20.— FORINT.

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

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

A kiadóvállalat címe: *Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat.*

Budapest, V., Vécsey-utca 4. Telefon: 122—790. Egyszámúszám: 31,878.181—47.

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS
FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT

