

## A hullámterek fásítása

BABOS IMRE

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

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

Az első világháború után erdőterületünk az ország összterületének mindössze 12,3%-ára zsugorodott. Az addig fát exportáló ország rövidesen megismerkedett a faínség, a faszegénység gondjaival s a mindenkor évi költségvetések visszatérő tételei közé bevonult a faimport sok milliót felemészítő kiadása. Hatalmas összegeket nyelt el, mindenkor meghaladta bűzakivitelünk bevételeit, jóllehet a kitermelt hozadék túlszárnyalta az összes faállomány növedékét. A tartamos, sokszor engedélyezett, olykor törvénytelen túltermelések, a második világháború túlméretezett fahasználatai, a felszabadulást közvetlen követő esztendőök szükségletei folyamatosan csökkentették a növedéket biztosító faállományainkat. Mutatja ezt az apadó készletek vágásra kerülő törzsein az átlagátmérők 33 cm-ről mintegy 27 cm-re bekövetkezett süllyedése. A letűnt rendszer túltermelő, ugyanakkor szabályosan fel nem újító módszereivel szemben már 1947-ben felmerült a kívánság a fatömegapadást ellensúlyozó, gyorsan növe fafajok telepítésére. Az akkori MÁLLERD vezérigazgatósága, — jóllehet az erdőművelés irányító követelményeit figyelmen kívül hagyta —, a jövő többtermelés érdekében a nemes nyárfajok széleskörű telepítését írta elő, sőt a kezdeti általánosítás után a fokozott termőhelyi követelmények is előtérbe kerültek.

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

A tervezett erdőterületekkel elsősorban az ártéri erdők sarjállományainak átalakítására gondoltak.

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

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

## Nemes nyár állományok (1949-es összeállítás)

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

12.211 kh.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A minőségi és mennyiségi fatömegtermelésre beállított erdőn kívüli fásításokat, telepítéseket két feladatkörbe csoportosíthatjuk. Egyik a fenyesítés végrehajtása, a másik a gyorsan növvő fafajok hullámtéri telepítése. A továbbiakban ezze! a feladattal foglalkozom.

## I.

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

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

Geológiaiilag az öntéstalaj 'Sigmond' osztályozása szerint a szerves és ásványi, vagyis vegyes eredetű talajok között a nyers, vegyes talajok főtípusát alkotja. Árterületeken, a folyók hordalékán épül fel és a vízjárástól, a folyó munkaképességétől függően ötféle változatban jelentkezik. Legfinomabb az az anyag, melyet a víz oldatban szállít. Így fegyott el pld. a mészkőbarlangok belseje. A lebegve szállított anyag az iszap. A megáradt, zavaros víz literjében 2—3 gramm lehet belőle, tehát egy kiadós áradás naponta nehézség nélkül 260 t iszapolt termőföldet szállíthat lefelé. A homok félig lebegve sodródik a vízben, a kavics csúsztatva és görgetve, míg a legdurvább hordalék még nem kopott kavicsá s csak kivételesen nagy árvizek ragadják tova.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Az elöntés tartamát alábbi szélsőséges esetek világítják meg:  
a Tisza kiöntésének tartama 1879-ben 186 nap

1881-ben	137 „
1888-ban	76 „
1895-ben	60 „
1913-ban	82 „
1915-ben	56 „
1919-ben	75 „
1924-ben	63 „
1932-ben	66 „
1940-ben	57 „
másodízib.	51 „
1941-ben	144 „
1942-ben	90 „

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

## II.

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

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

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

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

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

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

### III.

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

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

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

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

Összesen: 300 község határában 56.274 ha területen

Ebből a területből százalékos arányszámokban kifejezve és tájegységek szerint csoportosítva:

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

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

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



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

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

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

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

#### IV.

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

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

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

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

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

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

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

## V.

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

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

Gyorsan növő fafajok:

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

részben

a magasköris,  
a feketedió.

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

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

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

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

A helyszíneli területek fásítása során hét állománytípus kialakítását határoztuk el, melyeket mint főfajok a nemesnyárok (47.2%), a hazai nyárok (16.6%), a fehérfűz (11.4%), az akác (0.6%), a magasköris és feketedió (7.4%), a kocsányostölgy (14.8%), végül a fenyő (2.0%) jellemezznek.

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

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

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

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

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

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

1. *Nemes nyárfajok*

főállomány  $2 \times 4$  m

töltelékállomány hárs, juhar, amerikai kőris  $2 \times 2$  m

2. *Hazai nyárfajok*

főállomány  $2 \times 2$  m

töltelékállomány hárs, juhar, amerikai kőris  $2 \times 2$  m

3. *Fűz*

főállomány  $1.5 \times 2$  m

töltelékállomány zöldjuhar, amerikai kőris  $1.5 \times 2$  m

4. *Akác*

főállomány  $1.5 \times 2$  m

töltelékállomány celtisz, hárs, juhar  $1.5 \times 2$  m

5. *Magaskőris, feketedió*

főállomány  $2 \times 2$  m

töltelékállomány vadseresuye, gyertyán, juhar, hárs  $2 \times 2$  m

6. *Kocsányostölgy, esetleg vöröstölgy*

főállomány  $1 \times 2$  m

töltelékállomány gyertyán, juhar  $1 \times 2$  m

7. *Erdeifenyő, esetleg feketefenyő*

főállomány  $2 \times 0.50$  m

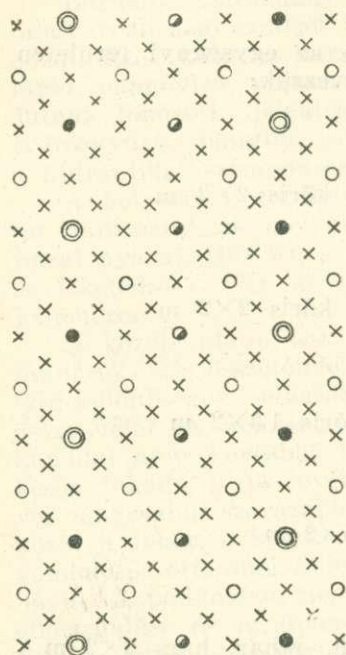
töltelékállomány hazainyár, celtisz, amerikai kőris  $2 \times 2$  m

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

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

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

### *A nemes nyár ültetési hálózat-sémája*



### Jelmagyarázat

- 5 éves korban az első gyéritéskor kiszedendő fák
- 10 éves korban a második gyéritéskor kiszedendő fák
- 15 éves korban a harmadik gyéritéskor kiszedendő fák
- ⊙ a véghasználatig állva maradó fák
- x töltélek fák, mennél sűrűbb állásban hagyandók a véghasználatig.

### *Hálózat (háromas kötésben)*

<i>Nyar ültetéskor</i>	<i>2×4 m.</i>
<i>I. gyérités után</i>	<i>4×4 m</i>
<i>II. gyérités után</i>	<i>8×4 m</i>
<i>III. gyérités után</i>	<i>8×8 m</i>

*Töltélekfa ültetésekor 1,2 m. csak szükség szerint gyéritendő*

1. ábra.

(Koltay György szerint)

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

A már végrehajtott hullámterei fásítások nyomán az előzetes tervezés óvatosan becsült adataira, támaszkodva és egyenletes telepítést felételezve évenként, folyamatosan mintegy 764.000 m<sup>3</sup> fahasználati fatömeggel emelhetnénk fatermeléseinket. Szemben a ma kimutatható 2.7 m<sup>3</sup>/ha országos átlagnövedékkel az egyes főállományt alkotó fafajokra a következő átlagnövedéket vehetjük számításba:

nemes nyárfajok	18 m <sup>3</sup> /ha
hazai nyárfajok	11 m <sup>3</sup> /ha
fehérfűz	12 m <sup>3</sup> /ha
akác	11 m <sup>3</sup> /ha
magasköris—feketedió	7 m <sup>3</sup> /ha
tölgy	6 m <sup>3</sup> /ha
fenyő	6 m <sup>3</sup> /ha

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

## VI.

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

1 ha nemes nyárállomány 18 m<sup>3</sup>-es átlagnövedékének értéke

11 m <sup>3</sup> iparifa á 195 Ft/m <sup>3</sup>	2145 Ft
5 m <sup>3</sup> tűzifa á 94 Ft·m <sup>3</sup>	470 Ft
2 m <sup>3</sup> galyfa á 42 Ft/m <sup>3</sup>	84 Ft

összesen a 18 m<sup>3</sup> faanyag értéke 2699 Ft.

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

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

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

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

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

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

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

## VII.

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

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

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

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

## VIII.

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

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

## IX.

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

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

## X.

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

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

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



## XI.

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

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

összes hitelszükséglet: 162,917.000 Ft.

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

## XII.

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

## XIII.

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

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

## IRODALOM

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