

AZ ERDŐMŰVELÉS GÉPESÍTÉSÉNEK EREDMÉNYEI ÉS A FEJLESZTÉS FŐ CÉLKITŰZÉSEI*

BONDOR ANTAL

MÉM Erdőrendezési Főosztály, Budapest

Az erdőművelés gépesítésében — minden hasznos kezdeményezés és erőfeszítés ellenére — csak részterületeken vannak eredményeink. Nem sikerült eddig az egész folyamatot átfogó, összehangolt komplex gépesítés megvalósítása. Kivételt képeznek:

- a forgatásos talajelőkészítés, ültetés, ápolás teljes gépsora, és
- a lejtős erdőtelepítési területek teraszírozását és művelését biztosító géplánc.

Erdőművelés alatt ebben a beszámolóban a mag- és csemetetermelési, erdőfelújítás, ill. erdőtelepítési ágazatot értjük, és nem tárgyaljuk a tisztítások, továbbá a törzskiválasztó gyérítések gépesítését, amelyek inkább a fahasználat termelési technológiáihoz hasonlóak, és azokkal vannak szoros fejlesztési és termelési kapcsolatban.

Szólnunk kell azonban az erdővédelemmel kapcsolatos feladatokról, amely — a dolog természeténél fogva — nem önálló ágazat ugyan, de valamennyi fatermesztés jellegű tevékenységünket meghatározza.

Az említett ágazatok termelési értéke mintegy 520 millió Ft évente. Ennek kb. 80%-át az erdőfelújítási és erdőtelepítési, míg 20%-át a mag és csemetetermelési (beleértve a karácsonyfatermelést is) ágazat képezi.

Az erdősítési munkák mai gépesítettségi fokát az I. táblázat szemlélteti. Látható, hogy a munkaműveletek gépesítésében még az 50%-ot is csak a talajelőkészítésben értük el.

Ha az abszolút teljesítéseket vizsgáljuk, és nem az összes munkából a géppel végzett százalékokat, akkor még aggasztóbb a helyzet. A számsorokból látni kell, hogy jelentősen nem emelkedik a géppel végzett munka területe. (II. táblázat.)

A munkaerő viszont egyre csökken. Ha végignézzük az erdőművelési ágazatban foglalkoztatott dolgozók évenkénti létszámmutatóit (III. táblázat)

*Előadás az Országos Erdészeti Gépesítési Konferencián. 1974. június 18.

I. táblázat

Az erdőművelési munkák gépesítettségi foka
(áll. erdőgazdaságok és vadgazdaságok)

Megnevezés	Összes teljesítés/ha			Gépesítettségi fok %		
	1970	1972	1973	1970	1972	1973
Erdősítések talajelőkészítése	35 622	37 297	35 025	44	47	53
Erdősítés vetéssel, ültetéssel	16 039	15 535	14 986	21	27	28
Erdősítések ápolása	175 255	117 350	107 748	32	36	39

II. táblázat

A géppel végzett munka területe ha-ban

Megnevezés	Géppel végzett munka		
	1970	1972	1973
Talajelőkészítés	15 674	17 666	18 462
Ültetés-vetés	3 368	4 194	4 196
Erdőápolás	56 081	42 246	42 021

látható, hogy számuk 1970-től 1973-ig 14,8%-kal, évi átlagban 3,7 megközelítően 4%-kal csökkent.

Ilyen nagyságrendű létszámcsökkenést a feladatok esetleges csökkenése — akár az erdősítési kötelezettség alá vont területek mértékéből, akár az I. kivitelek és az ezzel járó pótlások éves teljesítéséből indulunk ki — nem indokol. (V. táblázat.) Ellenkezőleg, a II. táblázat ápolás sorának 38,5%-os területi csökkenése pl. — a megszerezés és racionális ápolás kialakuló gyakorlatát is feltételezve és elfogadva — elsősorban a munkáslétszám csökkenésének tudható be.

Ha figyelembe vesszük, hogy a továbbiakban is hasonló mértékben csökken a munkaerő, a gépesítési % viszont nem nő, akkor azt is látni kell, hogy ugyanazon volumenű munkát csak csökkentett mértékű minőségi mutatókkal (elmaradó ápolások stb.) lehet végrehajtani. Ezt a tendenciát — még alig

III. táblázat

Átlagos statisztikai létszám
(Erdő és vadgazdaságok)

Megnevezés		1970	1971	1973
Valamennyi ágazatban				
összesen:	fő	42 725	42 946	41 197
Erdőművelésben:	fő	10 842	10 012	9 239
	%	100,0	92,3	85,2
Felhasznált munkaórák száma				
az erdőművelésben	100 óra	260 578	240 335	218 101

IV. táblázat

*Erdősítések (erdőtelepítés és felújítás) első kivitele ha-ban
(Erdő- és vadgazdaságok)*

Megnevezés	1969	1970	1972	1973
Erdősítés I. kivitele	8496	9362	8463	9288

észrevehetően, de könyörtelenül — jelzik az erdősítések átvételi eredményeinek elemzései. Az 1 ha befejezett erdősítéshez szükséges erdősítési munkaráfordítás nem csökken, sőt emelkedik (V. táblázat).

Természetes, hogy ezt a tendenciát meg kell állítani, és fel kell készülni a kieső munkaerő gépesítéssel való pótlására.

Az V. ötéves terv időszakában 70 000 ha erdőtelepítést és 110 000 ha erdőfelújítást kell elvégeznünk. Ha számításba vesszük, hogy az erdőtelepítési munkáknál 1,5 ha, a tarvágásos felújításoknál 1,6 ha, és a fokozatos felújítógátások mesterséges kiegészítéseinél 2,3 ha erdősítési munkaráfordítás szükséges 1 ha befejezett erdőhöz, akkor összesen 228 420 ha-on kell mesterséges erdősítést végeznünk a következő tervidőszakban.

Figyelemmel a már említett munkaerő-mozgásokra, és a falu ezzel kapcsolatos további társadalmi átalakulására, erdőművelési feladatainkhoz egyre nagyobb gondot jelent majd a szükséges munkaerő biztosítása. Súlyosbítja a helyzetet, hogy az erdőművelési munkák általában évszakhoz kötöttek, és a rendelkezésre álló rövid időszakok egybeesnek a mezőgazdasági, gyümölcs- és szőlőtermelés szezonális munkacsúcaival.

Az elmondottakból következik, hogy az erdőművelés gépesítése a mai gazdasági-társadalmi körülmények között egészen más igényeket támaszt, mint amelyeket néhány évvel ezelőtt már megoldottnak hittünk.

Ma már természetesnek tartjuk, hogy a forgatásos talajelőkészítés csak néhány genetikai talajtípuson, pl. homoktalajokon indokolt. Más genetikai talajtípusokon az altalajlazításnak lehet kezdeti hozamfokozó hatása, míg ismét más típusokon forgatás és altalajlazítás nélkül is lehet eredményesen erdősíteni.

V. táblázat

*1 ha sikeres erdő létrehozásához szükséges erdősítési
ráfordítás a gazdasági erdőkben*

Erdősítési mód	Befejezett erdősítés ha		
	1971	1972	1973
Erdőtelepítés	1,48	1,48	1,51
Tarvágásos felújítás		1,53	1,56
Fokozatos felújítógátás.....	2,29	2,11	2,21
Átlag	1,57	1,59	1,63

A tuskózás rendkívül költséges művelet. 100 LE feletti, nagy teljesítményű erőgépeket igényel, amelyeknek rendkívül gyors az elhasználódása. A drága munkagépek rövid élettartama, a tuskózott terület rekultivációja (tuskóletolás, tereprendezés, forgatás, gyökérfésülés stb.) tovább súlyosbítja a helyzetet. Mindeddig abban a reményben végeztük, hogy a tuskózást követő mélyforgatás nyomán megnyíló ültetési és ápolási gépesítési lehetőségek végső fokon gazdaságossá teszik a tuskózási ráfordításokat. Ha azonban a forgatásnak elvi akadálya is van, akkor kézenfekvő, hogy nincs szükség a forgatás előfeltételét jelentő tuskózás végrehajtására. És itt jutunk el a még távolról sem megoldott, de sürgetően jelentkező új erdőültetési technika bevezetésének szükségességéhez.

Olyan talajelőkészítő, erdőültető és erdőápoló munkagépekre, géplánokra, gépsorra van szükségünk, amely a tuskós, vágáshulladékkal terített vágásterületeken is alkalmas a szükséges talajelőkészítési, ültetési, ápolási munkák elvégzésére.

A talajelőkészítés célját eddig elsősorban a talaj felszínének ültetésre vagy vetésre való alkalmassá tételében jelöltük meg. Ma már — egyre súlyosbodó ápolási gondjaink miatt — hozzá kell tennünk: és olyan vegyszeres előkészítés, amely a talajelőkészítés időszakától 1—2 évre kiiktatja az olymértvű gyomosodást, amely az elültetett csemeték „beállását” megakadályozná vagy hátráltatná. Azzal kell ugyanis számolnunk — és ezt az erdőápolásban résztvevő munkaslétszám grafikonjának lehajló ága meggyőzően szemlélteti —, hogy maholnap nem lesz vállalkozó, aki hajlandó lenne erdőápolási munkát — minden bérrendezés és munkásszállítás ellenére is — végezni.

Figyelemreméltók tehát azok a kísérletek, amelyek a talaj részleges előkészítését, az ültetést, a műtrágya és növényirtó vegyszer adagolását egy időben, egyetlen erőgéppel tervezik megoldani.

A gépeken megjelent az automatika, a legkülönbözőbb megoldásokkal találkozunk szovjet, finn, svéd, osztrák gépeken egyaránt.

A nemzetközi fejlesztés kétirányú:

— önjáró erőgépekkel járható (20—25%-nál nem meredekebb) területeken (többnyire speciálisan ilyen célra tervezett munkagépekkel) tért hódítanak az erdei nehéz talajmarók és tárcsák.

— Meredek, szabdalt, szaggatott terepen, ahol az önjáró erőgépek már nem alkalmazhatók, a hordozható gödörfúróknak, vagy egyszerű, de a hagyományos eljárásoknál lényegesen termelékenyebb eszközöknek (POTTIPUTKI ültetőhenger, motorfűrészre szerelt ültető-lándzsa stb.) van nagy jelentőségük.

A talajmarókkal és nehéz tárcsákkal való talajelőkészítést hazánkban — sajnos — még csak elvétve alkalmazzák. Különösen dombvidéki erdeinkben jelentene lényeges előrelépést, ahol a terepviszonyok még megengedik az önjáró erőgépek üzemeltetését, a tuskózás, ill. szántás pedig sem gazdasági, sem talajtani szempontból nem szükséges. Lényege, hogy különböző vágás-

takarító gépekkel letakarított és a vegyszeres gyomirtással előkészített területet 10—25 cm mélységben pásztájában vagy sávosan megműveljük. Ezek közé tartozik a finn Silvator. Teljesen automatizált, kétsoros hidraulikus fékrendszer segítségével váltakozóan dolgozó, kis vonóerő-igényű gép. Különleges keret-szerkezete és szakítókerekei révén olyan területeken is alkalmazható, ahol sok a vágáshulladék. A TTS jelű tárcsát az erőgép vonóhorgára mozgathatóan függesztik fel: így pl. nagy kövekkel vagy tuskókkal borított területen oldalra ki tud térni, miközben a tárcsák a kövek és tuskók közti területet megmunkálják. Figyelmet érdemel az ERTI szárnyas altalajlazító néven ismert szolgálati találmánya, amely szintén a tuskós vágásterületek racionális talajelőkészítésére hivatott. Különös jelentőségűek ezek a talajelőkészítő gépek akkor, ha speciálisan erre a célra szerkesztett ültetőgépekkel együtt alkalmazzák.

Fejlesztési szempontból fel kell a figyelmet hívnom itt arra, hogy a hazánkban alkalmazott ültetőgépek (ERTI 1 soros, ERTI kétsoros stb.) tuskós vágásterületeken a jövőben nem lesznek alkalmazhatók. A tuskókon, köveken való áthaladás a rajta ülő munkást fizikailag annyira igénybe veszi, hogy munkaegészségügyi szempontból ezt az eljárást ki kell zárni. Ezért történnek próbálkozások hidraulikával működő félautomata v. automata ültető (erdősítő) gépek előállítására. Megemlíthetjük pl. a Bordeaux-i külpontos ültetőgépet, a finn prototípust stb. Kétségtelen, hogy ezek a gépek lényegesen erősebb kivitelű és néhány eltérő és minőségi szerkezeti elemet igényelnek, de a vágásterületek tuskózásának és mélyszántásának nagy költségei, az e téren tapasztalható, már említett és ismert talajtani-biológiai és munkaegészségügyi problémák az ilyen géptípusok kialakítását sürgetik.

Az erdőápolás gépesítése — mint már a bevezetőben említettem — csak a teljes talajelőkészítések után megoldott. Sorközművelésben az ERTI egyes kétsoros tárcsák, ill. talajmarók, sorápolásban a forgószárnyas sorművelők állnak rendelkezésre. Valamennyi gépet hazai vállalatok sorozatban gyártják és a gazdaságok beszerezhetik. Az állami gazdaságok és mezőgazdasági termelőszövetkezetek — elsősorban a tághálózatú kultúrák ápolásában — a mezőgazdasági kultivátorokat, tárcsákat és talajmarókat alkalmazzák. Jellemző azonban — és ezen is el kell gondolkoznunk —, hogy az előbbieken említett lejtős, köves, tuskós vágásfelújítások mechanikai jellegű ápolási munkáira fejlett országokban még kísérletek sem történnek. Ez azzal a már tárgyalt logikai összefüggéssel van kapcsolatban, hogy az erdőápolási munkák kiiktatását a talajelőkészítés előtt vagy azzal egyidőben, vagy közvetlenül az ültetés előtt vegyszeres úton el kell végezni. A vegyszerek és a szükséges berendezések — különböző technikai színvonalon — megvannak és beszerezhetők.

A vegyszeres és részleges talajelőkészítés, továbbá az ápolások kiiktatására való törekvés azonban feltételezi olyan minőségű szaporítóanyag előállítását, amely jól túri, vagy észre sem veszi az átültetéssel járó „megrázkód-

tatást", és méreteiben olyan, hogy a vegyszerezés kedvező hatásának gyengülésével erősödő gyomkonkurrencia nyomását elviseli, ill. azt vissza is szorítja.

Méretes anyagot „megrázkódtatás nélkül” csak burkolt gyökérzetrel lehet átültetni.

A burkolt gyökérzetű csemete viszont olyan további gazdasági előnyöket is jelent, hogy szét lehet húzni a szezonális munkacsúcsokat, a rendelkezésre álló munkaerővel tehát nagyobb erdősítési munka végezhető. A burkolt gyökérzetű méretes anyaggal növelhető továbbá az erdősítési hálózat, tehát csökkenthető az egységnyi terület csemeteszüksége, és halogatni lehet a kezdeti nevelővágások időpontját is.

Szeretném többszörösen aláhúzni, hogy szaporítóanyagtermelési gondjaink megoldásában a hagyományos műveletek gépesítésével egymagában nem érhetünk el döntő fordulatot. A kézi munkaerő egyszerű lecserélése gépi energiával, a jelenlegi munkabér, gép- és energiaköltségek mellett mindig többlet-ráfordítással jár. Eredményesebb, hatékonyabb gazdálkodást csak akkor várhatunk, ha átalakítjuk a természetstechnikát is, és az egységnyi területről minél nagyobb minőségi kihozatalra törekedve csökkentjük a fajlagos költségeket.

A csemetermelés fejlesztésének nemzetközi tendenciája, hogy függetlenítsék a termelést a helyi talaj és klímatis viszonyoktól. Ilyenek: öntözőberendezések, mesterséges szubsztratumon való csemetenevelés, természet berendezésekben v. anélkül, hidegágakban, ill. a burkolt gyökérzetű csemeték nevelése papírcellában, tőzegcserépben v. fóliatasakban. Ismertek: a PAPER-POT, FINN-POT, NISULA, szovjet „BRIKA” és svéd „KOPPARFORS” technológiák.

A burkolt gyökérzetű anyag megnevelésére irányuló kezdeti eredményeink biztatóak, az előrelépés mégis vontatott. A fejlődés ütemét illetően megemlíteném pl. Finnország IMARI csemetekertjét (AZ ERDŐ, 1974. március), ahol:

1969-ben	2 millió,
1970-ben	6,5 millió,
1971-ban	12 millió,
1973-ban már	20 millió PAPERPOT csemetét termeltek egyetlen csemetekertben (5 év alatt 10-szeresére növelték a termelést).

Az előrelépés nehézségével kapcsolatban fel kell hívnom a figyelmet arra, hogy a csaknem automatizált burkolt gyökérzetű szaporítóanyag előállítása termelés-szervezésünk gyökeres átalakítását kívánja. Szabad legyen példaként említenem a konténeres rakodás kérdését gazdasági szinten. Ha a konténerbe csomagolt áru ki és berakását továbbra is hagyományosan, kézi erővel végzik,

akkor felesleges a konténerek beszerzésével, mozgatásával stb. járó terheket vállalni.

A burkolt gyökérzetű szaporítóanyag előállítása is feltételezi az egész erdősírtési folyamat komplex egészként való felfogását, amely nem szakad meg a csemetekerti áru előállításánál, hanem végtermékek a befejezett erdősírtést tekinti. Ebben a szemléletben viszi végig a termelés „időtervét” (munkacsúcsok széthúzása stb.) és teremti meg a technikai feltételeket a szaporítóanyag milyenségének függvényében.

Természetes, hogy nem kell és nem is lehet minden szaporítóanyagot burkolt gyökérzettel megnevelni. Foglalkoznunk kell ezért továbbra is a szabadgyökérzetű anyag gépesített, de lehetőség szerint racionalizált termelési technológiáinak kialakításával (nemes és hazainyárok, fűz, éger, tölgyek stb. vonatkozásában). Az ezekhez szükséges gépek, gépsorok megvásárolhatók. Sajnos, szocialista relációból, móta az RS—09 eszközhordó traktor gyártását az NDK-ban megszüntették — nem kapható. Javasolható gépsorok a dán Egedal, a nyugatnémet Holder teljes gépsora.

A szabadgyökérzetű csemeték termelésének gépesítésével kapcsolatban elengedhetetlen a termelő kertek koncentrálása, szaporítóanyagtermelő bázisok kialakítása.

A korszerű csemetetermelési technikához szükséges berendezések és gépek, valamint a szociális épületek a felszereltséggel arányos területnagyságot kívánnak meg. Olaszországban a gazdaságosan termelő nyárkertek nagysága 100—200 ha. Az NDK-ban a csemetekertek összevonása és az intenzív termesztéstechnika bevezetése igen eredményesnek bizonyult. A több éves tapasztalati adatok alapján további koncentrációt látnak célszerűnek. A jövőre nézve egy-egy csemetekert optimális területnagyságát 60—70 ha-ban határozták meg. Ilyen nagyságrendeknél már lehetőség van hűtőház, szociális épületek és egyéb korszerű járulékos beruházások kivitelezésére. Az ilyen beruházások amortizációja és eszközköltsege viszonylag nagy, és fajlagos csökkentésük csak a termelés mennyiségi és minőségi fokozásával érhető el. Csehszlovákiában 3 éves összehasonlító adatok alapján arra a megállapításra jutottak, hogy 1000 db csemete előállítási költségei a nagyüzemi csemetekertekben mindössze 39,4%-át tették ki a kisüzemi csemetekert előállítási költségeinek. Ez teljes mértékben megfelel annak az ismert ténynek, hogy a kisüzemi csemetekertekben alig sikerülhet a gépesítés, nehéz a szakfelügyelet, kisebb a szakértelem stb., ami az alacsony ha-kénti kihozatalban és egy sor más, gazdasági hatékonyságot rontó tényezőben nyilvánul meg.

Hazánkban — az utóbbi években tapasztalt határozott fejlődés ellenére — nem lehetünk elégedettek. Az erdőgazdasági csemetekertek számának és területének változását a VI. táblázat szemlélteti.

Az erdőszeti csemetekertek gazdasági hatékonyságát — a területi koncentráció mellett — jelentősen lehet fokozni a termelés specializációjával.

VI. táblázat

Erdőgazdaságok kezelésében üzemeltetett csemetekertek
száma és területe (1960—72)

Év	Ideiglenes	Állami	Összes	Összes művelhető csemetekerti terület dugvány, anyatelep és karácsonyfatelep nélkül (ár)
	csemetekertek száma			
1960	761	801	1562	
1965	441	792	1233	
1970	366	353	719	181 923
1972	363	337	700	182 545
1973	215	329	544	181 654

A csemetekertek specializációja vagy a technológia, vagy a terméktömeg egyneműségét jelenti, amelyek természetszerűen a munkatermelékenység növekedéséhez és a termelési kiadások egyidejű csökkenéséhez vezetnek. A legracionálisabb megoldást a technológiai specializáció jelenti. Ilyen lehet pl. PAPERPOT, EGEDAL, NISULA stb. technológiára szakosított kert, amely a rendelés-állomány szerint a jelzett technológiával, meghatározott időterv szerint különböző fajú, méretű, korú stb. szaporítóanyagot állíthat elő. A koncentráció, a szakosítás és a gépesítés egymástól el nem választható fogalmak, és ezen a téren minden vállalatunknak kiforrott, tisztázott koncepcióval kell rendelkeznie a következő tervidőszakra.

Szólnom kell még néhány gondolattal az erdővédelemről. Egyre általánosabb az a felismerés, hogy az erdőművelés racionalizálása, a fafajokban és változatokban szegény, nagyterületű erdőművelés (koncentrált vágások felújítása, erdőtelepítések stb.), valamint a nemesített és intenzív fajták, hibridek alkalmazása — mind a csemetekertekben, mind az erdőültetvényekben — fokozza a károsítások lehetőségét. Különösen fenyő és nemesnyár fiatalosaink növekvő területe súlyosbítja erdővédelmi gondjainkat. A megfelelő preventív védekezési eljárások szigorú betartása mellett a kárláncolatok megszakításához és a kárelhárítás érdekében fel kell készülni a célszerű vegyszeres védekezésre is. Ebben a tekintetben azonban a legszorosabb kapcsolatot kell kiépíteni a mezőgazdaság növényvédő bázisaival. Az erdészeti szükséges védekezések volumene gazdasági szempontból nem teszi lehetővé önálló, speciális erdészeti géppark kiépítését. Célszerűbb ezért, ha a nagyobb mérvű erdőgazdasági vegyszeres munkákat a mezőgazdaság terén rendelkezésre álló lehetőségek kihasználásával bér munkában oldjuk meg. Kivételt képeznek természetesen a kisgépek (háti motoros, kismotoros porozó és permetezőgépek, kézi ködfejlesztők, különböző adapterek), amelyek alkalmazhatók a helyi lehetőségekhez, és többnyire lehetővé teszik, hogy a védelmi teendőket más munkákkal egy műveletben (pl. forgatással egybekötött talajfertőtlenítés) végezzük el.

Áttekintve az erdőművelési ágazatokat, tudom, hogy beszámolómmal teljességre nem tarthat igényt. Egy előadás keretében nem is lehet, nem is célszerű 4 ágazat gépesítését részleteiben megtárgyalni. Nem is ez volt a célom. A beszerezhető gépek típusait, paramétereit, éves kiadványaink tartalmazzák. A bevált, jól működő gépek, gépsorok ismertek, a megoldott kérdések felsorolása csak időt rabolt volna. Rövid beszámolómmal inkább a figyelmet akartam felkelteni, és az összefüggések megvilágításával hangsúlyozni, hogy mai technikánkkal néhány éven belül feladatainkat nem tudjuk megoldani. Gyors, radikális és azonnali változásokra van szükség. Változásra elsősorban szemléletben, termelésszervezésben és ezek eredőjeként technikában.