

A gépi vetés és ültetés tapasztalatai a Budapesti Erdőgazdaságban

TÓTH SÁNDOR

A vetési és ültetési munkák rövid határideje, a termelés gazdaságossága és a munkaerőhiány egyre sürgetőbben vetik fel a gépi magvetés és ültetés országos szintű rendezését. A kézzel végzett munka, az elavult módszerek és eszközök alkalmazása mind gazdasági, mind szakmai szempontból nagy hátrányt jelent. Gépi vetéssel jobban biztosíthatjuk a csirázás kedvező feltételeit, az egyenlő vetési mélységet és az egyenlő növényteret, ami alapvető követelmény, hogy egyszerre induljon meg a kelés, egyenletes legyen a csemeték fejlődése és beérése. Fontos érv a gépi vetés mellett az is, hogy csökken a magfelhasználás a csemete-kihozatal csökkenése nélkül és lényegesen rövidebb idő alatt végezhetjük el a vetést.

A gépi ültetés fokozásával, komoly mennyiségű munkaerő szabadul fel az ipar és mezőgazdaság számára, főleg erdőgazdasági munkában járatlan idény-munkások, akiknek a munkáját sok esetben joggal kifogásoltuk. Gépi ültetéssel olcsóbban végezhetünk minőségi munkát, s megfelelő gépi kapacitás esetén nem jelent különösebb akadályt a csemeteültetés idényjellege sem.

Nem hanyagolhatjuk el a gépesítés érvei közt azt sem, hogy a műszaki fejlesztéssel nagyban elősegítjük a szakmunkásképzés fokozását és a szociális normák javítását.

A magvetés gépesítésének megoldása során ki kell küszöbölni az alkalmazott vetőgépek széles skáláját. Két-három géptípussal biztosítani lehet a kisüzemi csemetekertek gépi vetését, a nagyüzemi vetést a csemetekertekben és az erdő-sítések kivitelezésénél. Az alkalmazott gép lehetőleg sokféle mag vetésére és megfelelő beállítással különböző vetési normák elérésére legyen alkalmas és lehetőleg univerzális legyen (az univerzális jelleg nem jelent egyúttal bonyolultságot is!).

Szerkezeti felépítésükben az erdei magvetőgépek feleljenek meg az erdei magvetés sajátosságából eredő követelményeknek:

1. a magszóró szerkezet ne törje és ne rongálja a magot;
2. az elvetett mag egyenletesen terüljön el a barázdákban, a hossz- és keresztirányú szórási pontosság biztosítsa a növényteret jó kihasználását;
3. a csoroszlyákat ne tömje el a nedves föld és a gaz, ezek alkalmazkodjanak a gyökeres talajhoz (gépi erdő-sítésnél) és a művelési követelményeknek megfelelő mélyen takarják a magvakat (az apró magot 0,5—3 cm, a közepeseket 3—5 cm, a nagyokat 5—10 cm mélyen vessék);
4. kívánatos a vetőbarázdák tömörítése;
5. a vetés egyenes sorokban történjék, a sortávolság az előírtak feleljen meg;
6. a vetőgép munkaszélessége feleljen meg az ápológépek munkaszélességének;
7. a gép tartása és kezelése könnyen elsajátítható legyen.

A többsoros mezőgazdasági vetőgépek nem tudják teljes egészében kielégíteni ezeket a követelményeket, ezért sikerrel csak bizonyos szerkezeti változások után alkalmazhatók.

Az erdei magvetőgépek szerkezeti kialakításánál legfontosabb tényező az adagoló szerkezet és a vetőcsoroszlyák típusának megválasztása. Tapasztalat szerint erdőgazdasági vonatkozásban igen jó munkát végez a tolóhengeres, tolólapátos és bütykös vetőszerkezet. Több kézi vetőgépnél alkalmazzuk ma is a kefé-

adagoló szerkezetet (Sipos- és Raksányi-féle gépeknél). A mezőgazdasági gépek alkalmazása esetén általában a különböző merevítő rendszerű, leginkább a merőtővályús adagoló szerkezettel találkozunk.

A vetőcsoroszlyák közül területünkön a csúszó, vagy anker, és a forgó, vagy tárcsás csoroszlyákat alkalmazzuk. Azonban nagyobb vetőgépeknél feltétlenül a tárcsás csoroszlyák mellett kell döntenünk. Ez jó vetőbarázdát készít; megfelelő beállítással szabályozható a vetőbarázdák szélessége is. Változtatható a két tárcsalap közti szög és a két tárcsa kerülete érintkezési pontjának a magassága. Az érintkezési pont emelésével növekszik a vetőbarázda szélessége, de egy bizonyos fokon túl már a csoroszlya két tárcsalapja külön árkot húz. A képződő gátacska elsmitása egy rugós felfüggesztésű magágykészítő szerkezettel könnyen megoldható. Ezt a megoldást választottuk a pécsi gépesítési bemutatón szerepelt Budapesti-féle magvető gépnél. Eltekintve a képlet levezetésétől, a következő összefüggés alapján pontosan meghatározhatjuk a tárcsák által készített magágy szélességét.

$$b = 2 \cdot R (1 - \cos \alpha) \cdot \sin \frac{\varphi}{2} \quad (\text{Dr. Rázsó})$$

ahol

b — a vetőbarázda szélessége;

R — a tárcsa sugara;

α — az érintkezési pont, a tárcsa közép- és alsó pontja alkotta szög (az érintkezési pont magasságával növekszik);

φ — a két tárcsalap egymáshoz hajlási szöge.

350 mm átmérőjű tárcsa esetében, ha az $\alpha = 90^\circ$ és a $\varphi = 23^\circ$, a húzott barázda már 70 mm széles, ami a csemetekerti követelményeknek megfelel. A tárcsás csoroszlyák alkalmazása mellett szól az is, hogy normális talajnedvesség mellett a forgó tárcsák alig tömődnek el, nedves talajon pedig tisztítóvasak akadályozzák a dugulást. A tárcsák nagyobb haladási sebesség esetén is megbízhatók.

Csemetekertekben a gépi vetést akadályozza a forgókra hagyott hasznos terület kiesése. A függesztett kapcsolású gépek alkalmazása ezért nagy lépést jelent előre. Ezekkel a gépekkel olcsóbb és jobb munkát lehet végezni; a gép

1. táblázat

Az alkalmazott vetőgép megnevezése	Adagoló szerkezete	Csoroszlya típusa	A csoroszlyák száma	Megjegyzés
<i>Kézi vetőgépek</i>				
1. Senior (NDK).....	Bütykös	Csúszó	1	Apró és középmagvak vetésére
2. Raksányi-féle	Kefés	Csúszó	1	Apró és középmagvak vetésére
3. Csehszlovák aprómagvetőgép	Tolóhengeres	Horonnyomó	4	Csak kísérleti
<i>Lóvontatású gépek</i>				
4. KÜHNE	Merítőkanalas	Csúszó	16	Akácmag vetésénél alkalmazzuk 4 csoroszlyával
<i>Traktorvontatású</i>				
5. Budapesti-féle.....	Tolóhengeres	Tárcsás	3	Apró, közép és nagymag vetésére alkalmas. Kísérleti gép. Függesztett kapcsolású. Az ERTI gépkísérleti üzemiében készülő példányán az apró és középmag vetésére bütykös adagoló szerkezet szolgál.

mozgékonyabb, kicsi a forduló sugara, fokozott a hátsó kerekek terhelése, növekszik a traktor kerekei és a talaj közti súrlódás, könnyebb a laza és lejtős talajon való mozgás, a megmunkált talajon nem marad vetőgép-nyom, s ez csökkenti a talaj párologtatását és javítja a magvak csírázását.

A szerkezeti követelmények valóban szűkszávú ismertetése után a 1. táblázat az erdőgazdaságunknál alkalmazott vetőgépeket mutatja be.

Lóvontatású gépeknél több mezőgazdasági géptípust is alkalmazunk. Ezeknek közös hibájuk, hogy a magadagolás pontos betartása mellett csak egy sorba vetnek, széles vetőbarázdába való vetésre nem alkalmasak. Ezekkel a nagyüzemi csemetekertek vetési munkáit véglegesen nem tudjuk megoldani.

A vetőgépek alkalmazását végső soron az dönti el — a szakmai előírásokat szigorúan szem előtt tartva —, hogy mennyire elégítik ki a gazdaságosság követelményeit és milyen mértékben képesek helyettesíteni a kézi munkaerőt.

A 2. táblázat napi nyolc órára számított teljesítmény és Ft/ha költség alapján hasonlítja össze az alkalmazott vetőgépeket és szembeállítja velük a kézi munkaerő költségét.

2. táblázat

Az alkalmazott vetőgép megnevezése	Napi teljesítmény ha	Egy ha-ra eső költség Ft			Kézi munkaerő-szükséglet ó/ha	Megjegyzés
		munkabér	energia	összesen		
Senior NDK.....	0,33	500—700	—	500—700	130—185	Fenyővetés saját földtakarással
Senior NDK.....	0,33	1000—1200	—	1000—1200	260—315	Sz. nyár vetés idegen földtakarással
Raksányi-féle ...	0,3—0,4	800—1100	—	800—1100	210—280	Fenyő vetés idegen földtakarással
KÜHNE (4 sort vet)	1,3	42	116	158	12	Akác vetés
Budapesti-féle traktorvontatású	4,5	30	110	140	8	Számított adatok
Kézi vetés	—	1300—1500	—	1300—1500	340—390	Fenyő vetés
Kézi vetés	—	1400—1600	—	1400—1600	370—420	Sz. nyár vetés

A munkabér magában foglalja a vetés előkészítő munkáit, a vetést és magtakarást, valamint a vetéssel kapcsolatban felmerülő egyéb munkák béreit. A számok az egyes erdészetek különböző körülményeiből adódó eltéréseket mutatják.

Elemzésünkben, és erdőgazdaságunknál a gyakorlatban is a kézi vetőgépek közül a legjobb minősítést az NDK gyártmányú Senior aprómagvető gép kapja. Bütykös adagoló szerkezete pontos vetési normát és egyenletes szórást biztosít. A szakmai követelményeken túl meggyőző érv a gépi vetés mellett a költségek és a hektárra eső kézi munkaerő szükséglet alakulása. A legegyszerűbb kézi vetőgép is 100—200 munkaóra és 400—800 Ft megtakarítást jelent hektáronként, pedig a gépek üzemeltetése jelen pillanatban még sok kívánnivalót hagy maga után.

Gépi erdőültetési tapasztalataink még gyerekcipőben járnak, de már így is messzemenő következtetéseket vonhatunk le a gyakorlati munka eredményeiből. Indokolatlanul mellőztük a pécsi gépesítési bemutatóig a jóformán egyetlen rendelkezésre álló gépet, az SzLCs—1-et.

Új irányt szabott a csemeteültetés gépesítésében erdőgazdaságunknál a Berta—Róza-féle újítás és ennek az ERTI gépkísérleti üzemében készült tökéletesített változata, amelyek tulajdonképpen az SzLCs—1 Maulwurfra (RS—09-re) szerelt, hidraulikával emelhető változatai. Működési elvében mindhárom gép azonos, Szekrényes kiképzésű csoroszllya nyitja a 10 cm széles és 30 cm mély ha-

sítékot. A csoroszlya helyes talajbamelyedési szöge biztosítja az adott ültetési mélység betartását. A csemeték körül a hasítékot konuszos henger tömöríti.

Szakmai szempontból a gép kiváló munkát végez. Az 1960-ban géppel erdősített területeken jobb a megmaradási %, mint a kézi erdősítés után és ez a kedvezőtlen időjárás ellenére is 90% felett van. A különbség különösen a fenyőnél érezhető.

Magyarázatul az ültetés mechanizmusa szolgálhat: A hasítékba helyezett csemetét az ültető munkás addig tartja, míg a hengerek nem tömörítik a földet a csemete körül. Ez magával vonja, hogy a talajba helyezett csemete a gép haladási irányában kissé elmozdul. Így a hasíték oldalfaláról beomlott laza földben a gyökérzet meghúzódik és az ültetési követelményeknek megfelelően helyezkedik el. Tehát még 25—30 cm hosszú gyökérzet esetében is kizárt dolog a pipás ültetés. (Elsősorban ez az oka a fenyőtelepítések jobb megmaradási %-ának.) Ezen túlmenően gépi ültetés esetén egyenletes és megfelelő a csemeték körüli talajtömörítés, s ezt a kézi ültetés nem mindig biztosítja.

Ültetés előtt a csemetéket osztályozni kell. Jó munkát végez a gép; ha a csemeték gyökérhossza 100—300 mm, a föld feletti része 100—600 mm, az oldalgyökerek hossza pedig 100 mm körül van.

Az ültetést két munkás végzi és két fő szükséges a csemeték utánigazításához. Így a 3. táblázatban közölt teljesítményt értük el a géppel.

3. táblázat

Alkalmazott ültetési mód	Napi teljesítmény, ha	Egy ha-ra eső költség Ft			Kézi munkaerő-szükséglet ó/ha	Megjegyzés
		munkabér	energia	összesen		
RS-09-re szerelt SzLCs-1-el	1,16	168	242	410	44	40 ha alapján
Kézi ültetés	—	550	—	550	157	40 ha alapján

Ha legalább 70%-os időkihasználást veszünk alapul, akkor a napi teljesítmény 2 ha-ig fokozható (1961-ben ilyen teljesítményt a potharaszti erdészetünk ért el.)

A táblázat adatainak összehasonlítása 382,— Ft megtakarítást mutat a gépi ültetés javára. Durván számítva ez ugyanannyi rezsiköltséget jelent. Ugyanakkor összes költségben is 140,— Ft a megtakarítás. Legfontosabb azonban az, hogy 113 óra, vagyis 14 munkás (!) szabadul fel.

A tapasztalat azt mutatja, hogy a függesztett változatok gazdaságosan végzik már a 0,5 ha-os területek erdősítését is. Ugyanakkor az eredeti SzLCs-1 alkalmazása a 3,6 m-es forduló sugara és aránylag nagy — 400 kg — vonóerő-szükséglete miatt kisebb területeken nehézkes. Így az ültetés gépesítésének további útja feltétlenül a függesztett változatok tökéletesítésében és nem utolsósorban a többsoros ültető gépek kialakításában van.

Tekintettel arra, hogy mind a vető, mind az ültető gépek csak jól megmunkált talajon dolgoznak eredményesen, nem szükséges külön-külön géptípust keresni a könnyű és nehéz talajokra.

Szükséges, hogy az Erdészeti Tudományos Intézetnek a gépminősítések terén végzett komoly munkája során — a gyakorlati tapasztalatok figyelembevételével — rövid időn belül kialakuljon az erdőgazdaságokban alkalmazandó vető és ültető gépek típusa, az erdőgazdaságok pedig, ahol lehetséges, kötelező előírás alapján szakítsanak a vetés és ültetés hagyományos, költséges és munkaigényes módszerével.