

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM
Erdőmérnöki Kar
Erdészeti-műszaki és Környezettechnikai Intézet
GÉPTANI TANSZÉK



BLÜ-1-EF TÍPUSÚ LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP

2006.





Lajta-Hanság Zrt.





NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM, ERDŐMÉRNÖKI KAR
ERDÉSZETI-MŰSZAKI ÉS KÖRNYEZETTECHNIKAI INTÉZET
GÉPTANI TANSZÉK

Tanszékvezető: Dr. Horváth Béla egyetemi tanár
H-9400. Sopron, Ady Endre út 5. (H-9401. Sopron, Pf. 132.)
Telefon: 99/518-153. Telefax: 99/518-111. E-mail: erdgep@emk.nyme.hu

BLÜ-1-EF TÍPUSÚ LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP

Gépesítési információ

Sopron, 2006.

A gépesítési információ készült:

a Lajta-Hanság Zrt. (Mosonmagyaróvár) támogatásával, az általa biztosított innovációs alap felhasználásával (megbízási szerződés száma, kelte: 239-3/2006., 2006. 10. 25.), továbbá a Bagodi MEZŐGÉP Mezőgazdasági Gép- és Fémszerkezetgyártó Kft. (Bagod) támogatásával.

A kutatást végezte:

a Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kara Erdészeti-műszaki és Környezettechnikai Intézetének Géptani Tanszéke.

A kutatásban közreműködők:

Dr. Czupy Imre egyetemi adjunktus,
Csalló Rudolf szakoktató,
Gyurátz Ferenc ny. ügyvezető igazgató,
Héder Miklós ügyvezető igazgató,
Heveder Miklós erdészeti ágazatvezető,
Dr. Horváth Béla egyetemi tanár, intézetigazgató,
Juhász Gábor tanszéki mérnök,
Major Tamás egyetemi adjunktus,
Nagy Péter egyetemi hallgató,
Zámbó István erdész.

A gépesítési információt írta:

Major Tamás egyetemi adjunktus.

A sorozatot szerkeszti:

Dr. Horváth Béla egyetemi tanár, intézetigazgató.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP MŰSZAKI JELLEMZŐI	6
1.1	A lengőcsoroszlyás ültetőgép termékazonosítói	6
1.2	A lengőcsoroszlyás ültetőgép rendeltetése, alkalmazási területe	6
1.3	A lengőcsoroszlyás ültetőgép szerkezeti felépítése	6
1.4	A lengőcsoroszlyás ültetőgép műszaki adatai	8
1.41	A lengőcsoroszlyás ültetőgép befoglaló méretei	8
1.42	A lengőcsoroszlyás ültetőgép szerkezeti méretei.....	8
1.43	A lengőcsoroszlyás ültetőgép üzemeltetési adatai	10
1.5	A lengőcsoroszlyás ültetőgép szerkezeti egységeinek jellemzése.....	11
1.51	Váz	11
1.52	Függesztőberendezés	11
1.53	Lengőcsoroszlya	11
1.54	Csemetetároló	11
1.55	Takarószerkezet	12
1.56	Kezelőhely	12
1.57	Hidraulikus rendszer.....	12
2.	A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP ÜZEMELTETÉSE.....	13
3.	A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP ÉRTÉKELÉSE	15
3.1	A gép szerkezeti felépítésére vonatkozó értékelés.....	15
3.2	Az üzemeltető erőgép jellemzése	15
3.3	A gép biztonságtechnikai értékelése	16
3.4	A gép munkaminőségének értékelése	16
3.5	A gép ökonómiai értékelése	18
3.51	Teljesítmény-jellemzők	18
3.52	Költségelemzés	20
4.	IRODALOM.....	24
	AZ EDDIG MEGJELENT GÉPESÍTÉSI INFORMÁCIÓK	25

1. A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP MŰSZAKI JELLEMZŐI

1.1 A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP TERMÉKAZONOSÍTÓI

Típusa:	BLÜ-1-EF.
Gyártója és forgalmazója:	Bagodi MEZŐGÉP Mezőgazdasági Gép- és Fémszerkezetgyártó Kft. 8992 Bagod, Gépállomás u. 9. Telefon: 92/460-002. Telefax: 92/460-002.
BTO száma:	293213 35 23.

1.2 A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP RENDELTETÉSE, ALKALMAZÁSI TERÜLETE

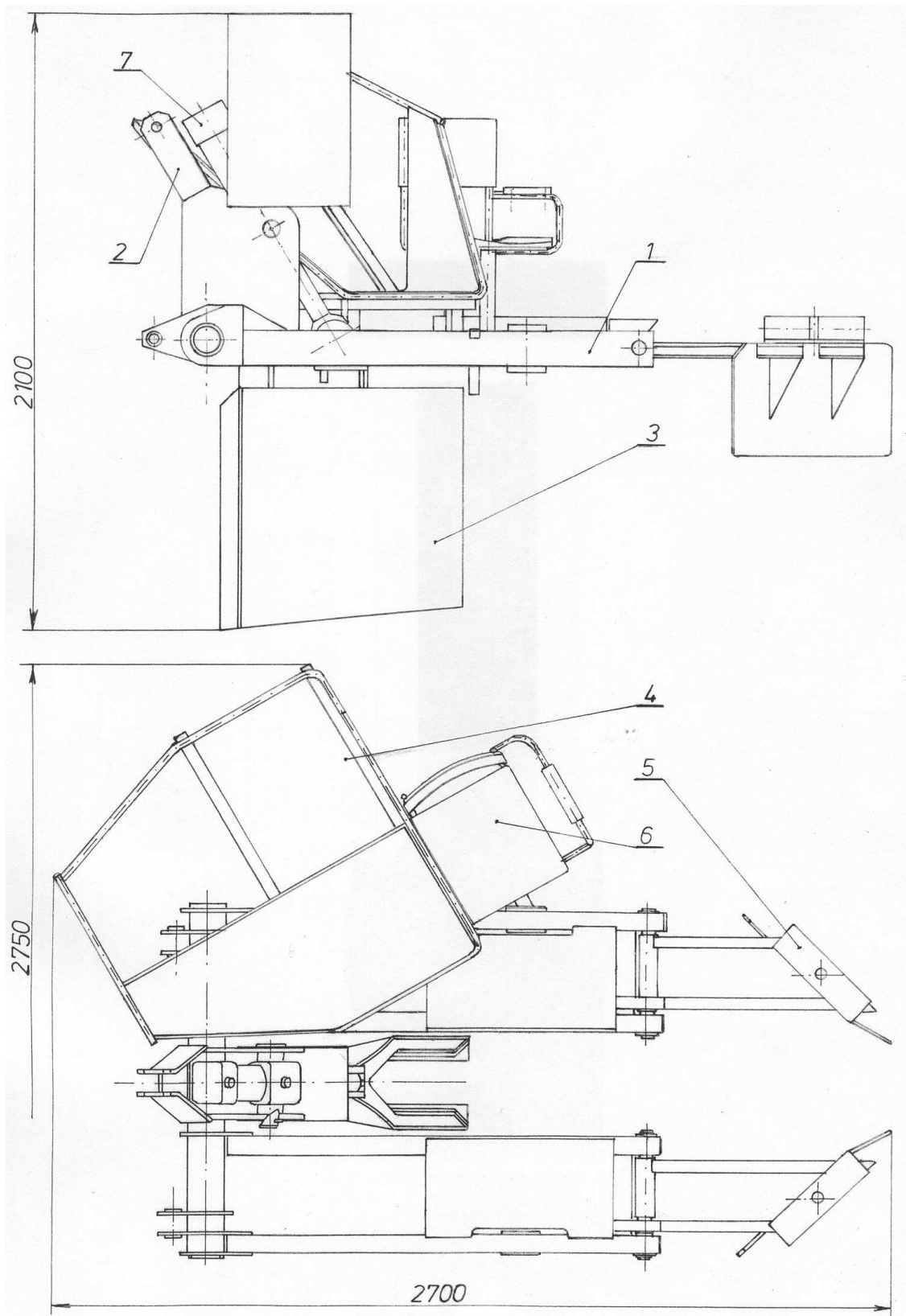
A BLÜ-1-EF típusú függesztett, egysoros lengőcsoroszlyás (lengőkéses) ültetőgép „A” minőségű csemeték (nagy méretű, 1,5 m-nél nagyobb szármagasságú csemeték) és suhángok (1,5 m-nél nagyobb szármagassággal) ültetésére szolgál. Tuskózott és tuskózatlan területen egyaránt alkalmazható, mivel a lengőcsoroszlya akadályba (tuskó, kő stb.) ütközve automatikusan kiemelkedik.

1.3 A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A BLÜ-1-EF lengőcsoroszlyás ültetőgép mobil, traktorral üzemeltethető munkagép. Olyan konstrukciójú eszköz, amely szállításnál függesztett, munkavégzés közben pedig munkavégző elemein keresztül támaszkodik a talajra.

A gép fő szerkezeti részei az alábbiak (1. ábra):

- váz (1),
- függesztőberendezés (2),
- lengőcsoroszlya (3),
- csemetetároló (4),
- takarószerkezet (5),
- kezelőhely (6),
- hidraulikus rendszer (7).



1. ábra

A BLÜ-1-EF lengőcsoroszlyás ültetőgép szerkezeti felépítése
 1. váz; 2. függesztőberendezés; 3. lengőcsoroszlya; 4. csemetetároló; 5. takarószervezet; 6. kezelőhely; 7. hidraulikus rendszer

1.4 A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP MŰSZAKI ADATAI

1.41 A lengőcsoroszlyás ültetőgép befoglaló méretei

Szélessége:	2750 mm.
Szélessége csemetetároló és kezelőülés nélkül:	1144 mm.
Hosszúsága:	2700 mm.
Magassága:	
– ültetési helyzetben (munkahelyzetű lengőcsoroszlyával):	2100 mm,
– szállítási helyzetben:	1250 mm,
Tömege:	630 kg.

1.42 A lengőcsoroszlyás ültetőgép szerkezeti méretei

1.42.1 Váz

A váz:	
– főtartójának szelvénye:	Ø114x9 mm,
– hosszúsága:	1530 mm,
– szélessége:	1144 mm,
– magassága:	200 mm,
– hossztartójának szélessége:	380 mm,
– hossztartójának zártszelvény mérete:	60×120×4 mm.

1.42.2 Függesztőberendezés

A felső függesztőfuratok:	
– száma:	1 db,
– átmérője:	30 mm,
– tartólapjainak egymástóli távolsága:	60 mm.

Az alsó függesztőfuratok:

- száma: 2×1 db,
- átmérője: 30 mm,
- tartólapjainak egymástóli távolsága: 65 mm,
- középtávolsága: 900 mm.

A felső függesztőfuratok és az alsó függesztőfuratok egymástóli függőleges távolsága: 700 mm.

1.42.3 Lengőcsoroszlya

A lengőcsoroszlya:

- hossza: 750 mm,
- szélessége fent: 330 mm,
- szélessége lent: 170 mm,
- magassága: 750 mm,
- falvastagsága: 5 mm,
- elforgatásának szöge: 90 °.

1.42.4 Csemetetároló

A csemetetároló tartórekeszeinek száma: 2 db.

A tartórekeszek:

- szélessége: 850 mm,
- hosszúsága: 1060 mm,
- magassága: 560 mm,
- szelvénymérete: 30×30×3 mm.

A tárolható csemeték (suhángok) mennyisége: max. 200 db.

1.42.5 Takarószerkezet

A takarószerkezet:

- takarólapjainak száma: 2 db,
- hosszúsága: 850 mm.

A takarólap:

- hosszúsága: 740 mm,
- magassága: 350 mm,
- szélessége: 500 mm,
- vastagsága: 8 mm,
- haladási iránnyal bezárt szöge: 45 °.

1.42.6 Kezelőhely

A kezelőhely kezelőüléseinek száma: 2 db.

A kezelőülés:

- vázának szelvénymérete: 30×30×3 mm,
- állíthatósága: 400 mm.

1.42.7 Hidraulikus rendszer

A hidraulikus rendszer névleges nyomása: 160 bar.

A hidraulikus berendezés kettősműködésű hidraulikus munkahengerének:

- lökethossza: 250 mm,
- hengerátmérője: 100 mm,
- dugattyúrúd átmérője: 90 mm.

1.43 A lengőcsoroszlyás ültetőgép üzemeltetési adatai

Nyitható barázda átlagos szélessége: 300 mm.

Munkamélysége (ültetési mélysége): 200 ÷ 500 mm.

Egy menetben ültethető sorok száma: 1 sor.

Munkasebessége: 2 ÷ 6 km/h.

Teljesítményigénye: min. 70 kW.

Ültetést végző személyek száma: 2 fő.

Terület-teljesítménye műszakóránként: 0,296 ÷ 1,799 ha/h,
a munkasebességtől ($v = 2 \div 6$ km/h) és a sortávolságtól ($b = 2,8 \div 7,0$ m)
függően, $K_{03} = 60$ %-os gépkihhasználásnál.

1.5 A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP SZERKEZETI EGYSÉGEINEK JELLEMZÉSE

1.51 Váz

A váz egy keresztirányban elhelyezkedő csőszelvényű főtartóból, az ahhoz csatlakozó hossztartókból és pajzslemezekből áll.

A főtartóra vannak erősítve a függesztésre szolgáló fülek, a hossztartók felcsavarozására szolgáló fülek, valamint a két pajzslemez, amelyek hordozzák a lengőcsoroszlyát, a lengőcsoroszlyát mozgató hidraulikus munkahengert és a felső függesztőfuratok tartóit.

A két hossztartó csavarkötéssel csatlakozik a főtartóhoz. A hossztartók zártszelvényből készültek.

1.52 Függesztőberendezés

A függesztőberendezés a traktorhoz a három ponton – a két alsó függesztőcsapon és a felső függesztőfuraton – keresztüli csatlakozást teszi lehetővé. A függesztőberendezés elemei a főtartóhoz hegesztettek.

1.53 Lengőcsoroszlya

A lengőcsoroszlya feladata az ültetőbarázda nyitása a talajban. A lengőcsoroszlya a pajzslemezekhez csuklósan csatlakozik.

1.54 Csemetetároló

A csemetetároló elnevezés leegyszerűsített, ugyanis a szerkezet értelem-szerűen – összhangban a gép alkalmazási területével – egyaránt alkalmas a méretes csemeték és a suhángok tárolására, ezért a precíz neve csemete-, illetve suhángtároló lehetne.

A csemetetároló két tartórekeszből áll, amelyek acélkeretes lemezborítással tálcák. A tartórekeszek a kezelőhely közelében úgy helyezkednek el, hogy

azokat a kiszolgáló dolgozók könnyen elérjék. A tartórekeszek a hossztartó első részéhez csavarkötéssel vannak felerősítve. A tartórekeszek a csemetéket (suhángokat) a menetirányhoz képest előre döntve, kb. 60°-os szögben tárolják.

1.55 Takarószerkezet

A takarószerkezet a lengőcsoroszlya által nyitott barázda zárására szolgál, miután abba a csemete (suháng) belekerült. A takarószerkezet két takarólapos, melyek a hossztartók végére csuklósan vannak erősítve. Lemezről készültek. Kialakításuk és szögállásuk olyan, hogy a lengőcsoroszlya által kiemelt földet visszatolják a csemeték (suhángok) tövéhez.

1.56 Kezelőhely

A kezelőhely – melyen a kiszolgáló dolgozók helyezkednek el – a két kezelőülésből és a hozzájuk illeszkedő lábtartókból áll. A kezelőülések váza csőből készült, melyre műanyag ülőke van szerelve. Lábtartóként a hossztartókra hegesztett lemez-pár szolgál.

1.57 Hidraulikus rendszer

A hidraulikus rendszer a kettősműködésű hidraulikus munkahengerből, a hidraulikus szeleprendszerekből és a csatlakozó hidraulika tömlőkből áll. A hidraulikus rendszer három hidraulika tömlővel csatlakozik a traktorhoz. Közülük kettő a traktor működtető csonkjaihoz (a traktor kihelyezett hidraulika csatlakozásaihoz), egy pedig közvetlenül a hidraulika tartályhoz kapcsolódik. A kettősműködésű hidraulikus munkahenger végzi a lengőcsoroszlya mozgását.

2. A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP ÜZEMELTETÉSE

A BLÜ-1-EF lengőcsoroszlyás ültetőgép üzembe helyezésekor a következő beállításokat szükséges elvégezni:

- szintbeállítás, a függesztőberendezés segítségével,
- hidraulikus berendezés csatlakoztatása az erőgéphez,
- ültetési mélység beállítása,
- takarószerkezet beállítása,
- kezelőülések beállítása.

A szintbeállítás, a traktor függesztőberendezésének segítségével:

- a felső függesztőkar és
- az alsó függesztőkarokat tartó rudak

hosszának változtatásával végezhető el. A szintbeállítás akkor helyes, ha munkahelyzetben a gép váza (a hossztartó) párhuzamos a talaj felszínével.

A hidraulikus berendezés erőgéphez csatlakoztatása során a kettősműködésű hidraulikus munkahenger alsó és felső végéhez bekötött hidraulika tömlőket az erőgép kihelyezett hidraulika csatlakozóihoz kapcsoljuk. A szeleprendszer középső részéről kiinduló hidraulika tömlő a lengőcsoroszlya automatikus kitérésekor (mikor az akadálnak ütközik) feleslegessé váló munkafolyadék hidraulika tartályba történő visszavezetésére szolgál. Ezen hidraulika tömlő bekötését úgy célszerű megoldani, hogy az üzemeltető erőgép hidraulika tartályának beöntőcsonkján lévő sapkát egy csatlakozó menetes csonkkal ellátott sapkával kell kicserélni.

Az ültetési mélységet a traktor függesztőberendezésén keresztül állítjuk be a kívánt értékre.

A takarószerkezet beállítása a takarólapok elvárt munkamélységének (az általuk mozgatott talaj tömegének) beállítását jelenti. A helyes érték pótsúlyozással érhető el. A pótsúlyok helye olyan kialakítású, hogy az ETM típusú mélyművelők pótsúlya felhelyezhető, de szükség esetén a pótsúlyozás más típusú pótsúlyokkal is megoldható.

A kezelőülések beállítása a gép hossztartóján lévő szorítócsavarok oldása után a kezelőülések előre-hátra csúsztatásával valósítható meg, a kiszolgáló dolgozók testméretének megfelelően.

A lengőcsoroszlyás ültetőgép üzemeltetése során, a lengőcsoroszlya – ha akadályba ütközik – automatikusan felemelkedik, kitér az akadály elől. Amikor a gép áthaladt az akadályon, a traktoros a hidraulika kar működtetésével a lengőcsoroszlyát visszanyomja a talajba. A sor végén – a fordulás előtt – a traktoros a hidraulika kar segítségével kiemeli a lengőcsoroszlyát, majd az új sorba történt beállítás után ismételten visszanyomja a talajba.

3. A LENGŐCSOROSZLYÁS ÜLTETŐGÉP ÉRTÉKELÉSE

3.1 A GÉP SZERKEZETI FELÉPÍTÉSÉRE VONATKOZÓ ÉRTÉKELÉS

A BLÜ-1-EF lengőcsoroszlyás ültetőgép szerkezeti felépítése olyan, hogy biztosítani tudja az alapfunkció ellátását.

A gépen a szoros üzemi megfigyelés alatt egy meghibásodás történt: a menetirány szerinti bal oldali tömörítő-lemez biztosítója letört.

A lengőcsoroszlyás ültetőgépen a széleskörű alkalmazhatóság, és a zökkenőmentes üzemeltetés érdekében célszerű néhány módosítást végrehajtani, nevezetesen:

- a lengőcsoroszlya alját lezáró lemezt el kell távolítani, az ültetés megkönnyítése érdekében;
- a csemetetároló kialakítását úgy kell megváltoztatni, hogy az az ültetési anyagot csúcsával megemelve tárolja, ugyanis nagy méretű ültetési anyag esetén annak súlya miatt a csemete (suháng) lehajlik a földre (ez egy zártszelvényből kialakított tartó felhegesztésével megoldható);
- a csemetetároló alsó részére a lengőcsoroszlya felől egy lemezt kellene hegeszteni, hogy a csúcsokkal megemelt csemeték, illetve suhángok ne csússzanak neki a lengőcsoroszlyának;
- a kezelőüléseket elfordíthatóvá kell tenni, hogy azokat a kiszolgáló dolgozók a számukra legmegfelelőbb helyzetbe tudják forgatni;
- a kezelőülésekre a biztonság növelése érdekében biztonsági övek felszerelése szükséges;
- a kezelőülések vázára (a kiszolgáló dolgozók által könnyen elérhető helyre) jelzőcsengőt kell felszerelni, hogy az ültetést végző dolgozók könnyebben tudjanak kapcsolatot teremteni a traktorossal.

3.2 AZ ÜZEMELTETŐ ERŐGÉP JELLEMZÉSE

A lengőcsoroszlyás ültetőgép üzemeltetéséhez olyan traktor szükséges, amely:

- hárompontos függesztőberendezése az MSZ ISO 730-1:1993. számú szabvány szerinti;
- min. 20 kN-os vonóerő-osztályba tartozik;

- legalább akkora tömegű és olyan tömegeloszlású, hogy a munkagép függesztésekor az egység hosszirányú stabilitása megfelelő;
- teljesítménye legalább 70 kW.

A munkagépet a vizsgálatok alatt RÁBA-250 típusú traktorral üzemeltették, mely kielégíti a követelményeket.

3.3 A GÉP BIZTONSÁGTECHNIKAI ÉRTÉKELÉSE

A lengőcsoroszlyás ültetőgép az 5/1993. (XII. 26.) MüM számú rendelet szerint második szintű megfelelőség tanúsításra nem kötelezett, ennek megfelelően a minőségtanúsítást a gyártó megtette.

3.4 A GÉP MUNKAMINŐSÉGÉNEK ÉRTÉKELÉSE

A lengőcsoroszlyás ültetőgép munkája akkor megfelelő, ha a csemetéket vagy suhángokat a megfelelő mélységbe és minőségben, egyenletes tőtávolsággal a talajba juttatja, és elvégzi a megfelelő tömörítést.

A lengőcsoroszlyás ültetőgép munkájának minősége:

- az ültetés minőségén,
- a tőtávolság állandóságán,
- a takarószerkezet munkáján és
- a tuskókkal szembeni viselkedésén

keresztül értékelhető.

A vizsgálatok szerint a gép megfelelő minőségű munka végzésére alkalmas.

Az ültetés minőségét az ültetés mélységének állandósága és a csemeték, ill. suhángok helyes ültetése alapján jellemezzük. Az ültetés során a munkamélység közel állandó értékű, alapvetően a kiszolgáló dolgozók gyakorlottságától függ. Az ültetés során a suhángok 5 ÷ 6 %-a ferdén került a talajba. Ezt a hibát a gép után dolgozó, egy vagy két fő kisegítő szüntette meg.

A tőtávolság némiképp függ a munkasebességtől, ezért a jó minőségű munka érdekében a haladási sebességet állandó értéken kell tartani. A tőtávolság állandósága elsősorban a kiszolgáló dolgozók gyakorlottságán múlik. A

vizsgálat során elvégeztük a tőtávolság ellenőrzését, mely a megkívánt 3 m-es tőtávolságtól maximum 10 %-ban, átlagosan 5,6 %-ban tért el.

A *takarószerkezet munkája* a suhángok ültetéskor jónak bizonyult. A suhángok kihúzásához szükséges erő – mellyel a talaj tömörítését jellemezzük – megfelelőnek bizonyult.

A gép szerkezeti kialakításából következően alkalmas *a tuskókon való átlépésre*, szerkezeti részeinek károsodása nélkül. A lengőcsoroszlyás ültetőgép lengőcsoroszlyája ugyanis tuskónak ütközve automatikusan kiemelkedik a talajból, majd a tuskó elhagyása után a traktoros a hidraulika kar működtetésével a lengőcsoroszlyát visszanyomja a talajba. A lengőcsoroszlya kiemelkedése a tuskóval érintkezve kezdődik, és a traktoros beavatkozásának kezdetétől függően jut vissza a talajba. A vizsgálatok alatt – a tuskó elhagyása után – átlagosan 1,1 m-es távolság megtétele után már ismét teljes munkamélységben dolgozott.

3.5 A GÉP ÖKONÓMIAI ÉRTÉKELÉSE

3.51 Teljesítmény-jellemzők

A lengőcsoroszlyás ültetőgép területteljesítménye alapvetően:

- a munkasebességtől (v),
- a sortávolságtól (b) és
- a gépkihasználási tényezőtől (K_{03}) függ.

Befolyásolja még a teljesítményt:

- a táblahossz (L),
- a csemetetároló feltöltési (utántöltési) ideje (t_{cs}) és
- a táblavégi fordulók ideje (t_f).

A *munkasebesség* a gép konstrukciójától, a vele végzett munka jellegétől és a terepadottságoktól függően a gyakorlatban: $v = 2 \div 6$ km/h közötti lehet.

A *sortávolság* minimális értéke részben a munkagép konstrukciójától, részben az üzemeltető erőgép szélességétől függ. A lengőcsoroszlyás ültetőgép méreteiből adódóan – ha az üzemeltető traktor nyomtávolsága ezt megengedi – a géppel minimálisan $b_{\min} = 2,8$ m-es sortávolságban lehet ültetni. A sortávolság maximális értéke a gyakorlatban $b_{\max} = 7,0$ m. A sortávolság maximális értékét a munkagép és az erőgép nem korlátozza.

A *gépkihasználási tényező* (más elnevezésekkel: időkihasználási tényező vagy produktív és összes munkaidő aránya) a karbantartási- és javítási időktől, valamint az egyéb időveszteségektől függ. Értéke a gyakorlatban: $K_{03} = 0,5 \div 0,8$.

A *táblahossz* értéke a gyakorlatban általában $200 \div 500$ m közötti, de mert befolyásoló hatása a területteljesítményre másodlagos, megengedhető az átlagos értékkel ($L = 350$ m) történő elemzés.

A *csemetetároló feltöltési (utántöltési) ideje* méréseink szerint $450 \div 590$ s közötti, de mert befolyásoló hatása a területteljesítményre másodlagos, megengedhető az átlagos értékkel ($t_{cs} = 520$ s) történő elemzés.

A táblavégi fordulók ideje méréseink szerint $80 \div 101$ s közötti, de mert befolyásoló hatása a területteljesítményre másodlagos, megengedhető az átlagos értékkel: ($t_f = 88$ s) történi elemzés.

A lengőcsoroszlyás ültetőgéppel elérhető *produktív idő alatti-, és műszakidő alatti területteljesítmények* a befolyásoló tényezők:

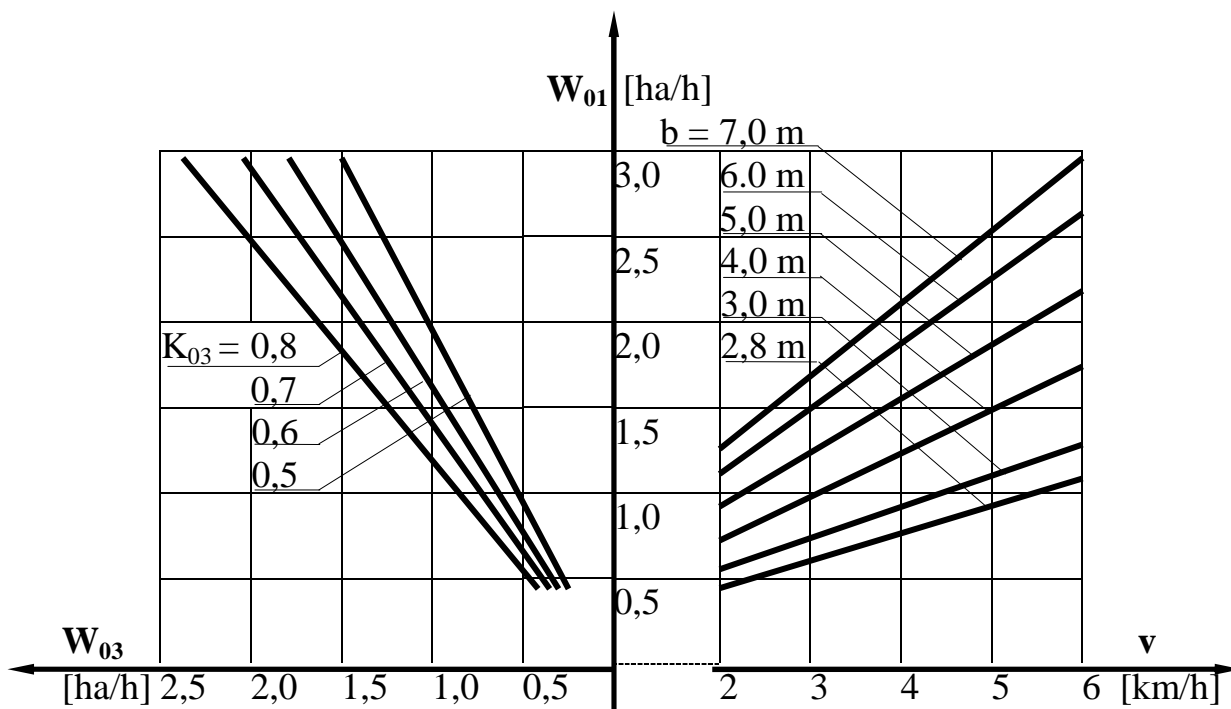
- a munkasebesség ($v = 2 \div 6$ km/h),
- a sortávolság ($b = 2,8 \div 7,0$ m) és
- a gépkihasználási tényező ($K_{03} = 0,5 \div 0,8$)

függvényében az 1. táblázat szerintiek, kapcsolatukat pedig a 2. ábra szemlélteti.

1. táblázat. A lengőcsoroszlyás ültetőgép területteljesítményei

Produktív idő alatti területteljesítmény: W_{01} [ha/h]						
b [m] v [km/h]	2,8	3	4	5	6	7
2,0	0,494	0,529	0,706	0,882	1,059	1,235
3,0	0,700	0,750	1,000	1,250	1,500	1,749
4,0	0,884	0,947	1,263	1,578	1,894	2,210
5,0	1,050	1,124	1,499	1,874	2,249	2,624
6,0	1,199	1,285	1,713	2,142	2,570	2,998

Műszakidő alatti területteljesítmény: W_{03} [ha/h]				
K_{03} W_{01} [ha/h]	0,5	0,6	0,7	0,8
0,494	0,247	0,296	0,346	0,395
0,500	0,250	0,300	0,350	0,400
1,000	0,500	0,600	0,700	0,800
1,500	0,750	0,900	1,050	1,200
2,000	1,000	1,200	1,400	1,600
2,500	1,250	1,500	1,750	2,000
2,998	1,499	1,799	2,099	2,398



2. ábra
A lengőcsoroszlyás ültetőgép területteljesítményei

3.52 Költségelemzés

A költségelemzés célja a munkagépre (BLÜ-1 lengőcsoroszlyás ültetőgép) és a gépcsoportra (munkagép + erőgép) vonatkozó:

- műszakóra önköltség (Ft/h), valamint
- az ültetés műveleti költségének (Ft/ha)

meghatározása. A költségelemzés 2006. januári árakon készült, felhasználva az FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (FVM-MGI) bázisgazdaságainak átlagadatait (Gockler, 2006).

A költségelemzés munkagépre vonatkozó kiinduló adatai:

- *gépár*: $A = 1.250.000,-$ Ft (a gépár az ÁFÁ-t nem tartalmazza, mivel az visszaigényelhető, így a gépüzemeltetés költségeit nem terheli);
- *gép éves teljesítése* (éves műszakórák száma): $t_{év} = 300$ h, vizsgálatiink, és irodalmi adatok alapján;
- *értékcsökkenési leírás* (amortizációs kulcs): $p = 17 \%$;

– *javítási költségtényező* (azt fejezi ki, hogy évente a gépár hány százaléka fordítódik javításra és karbantartásra): $r = 11,13 \%$, az FVM-MGI bázisgazdaságaiban alkalmazott csemeteültető gépekre jellemző, 2006. évi átlagérték alapján (tekintettel arra, hogy a vizsgált gépre vonatkozó ilyen irányú, hosszú távú adatok nem állnak rendelkezésre);

– *egyéb költségtényező* (azt fejezi ki, hogy évente a gépár hány százaléka az egyéb költség): $e = 1,47 \%$, az FVM-MI bázisgazdaságaiban alkalmazott csemeteültető gépekre jellemző, 2006. évi átlagértékek alapján (tekintettel arra, hogy a vizsgált gépre vonatkozó ilyen irányú, hosszú távú adatok nem állnak rendelkezésre).

A *lengőcsoroszlyás ültetőgép műszakóra-önköltsége* ($F_{03\text{ültető}}$) a fentiek alapján:

$$F_{03\text{ültető}} = \frac{A(p+r+e)}{t_{\text{év}}} = \frac{1.250.000(0,17+0,1113+0,0147)}{300} = 1.233,- \text{ Ft/h.}$$

A *traktor műszakóra-önköltsége* ($F_{03\text{tr}}$): A lengőcsoroszlyás ültetőgép üzemeltetésére a nagyobb kategóriájú traktorok optimálisak, közülük a RÁ-BA-250 típus adatait vesszük alapul, az FVM-MI bázisgazdaságaiban 2006-ra prognosztizált átlagértékkel. Ennek alapján:

$$F_{03\text{tr}} = 9.830,- \text{ Ft/h.}$$

A *gépcsoport műszakóra-önköltsége* (F_{03}):

$$F_{03} = F_{03\text{ültető}} + F_{03\text{tr}} = 1.233 + 9.830 = 11.063,- \text{ Ft/h.}$$

Az *ültetés műveleti költsége* (M_{03}):

- gépcsoport műszakóra-önköltségének (F_{03}) és
- a gép műszakidő alatti területteljesítményének (W_{03})

függvénye, azaz:

$$M_{03} = \frac{F_{03}}{W_{03}}.$$

A géppel elérhető műszakidő alatti területteljesítmény:

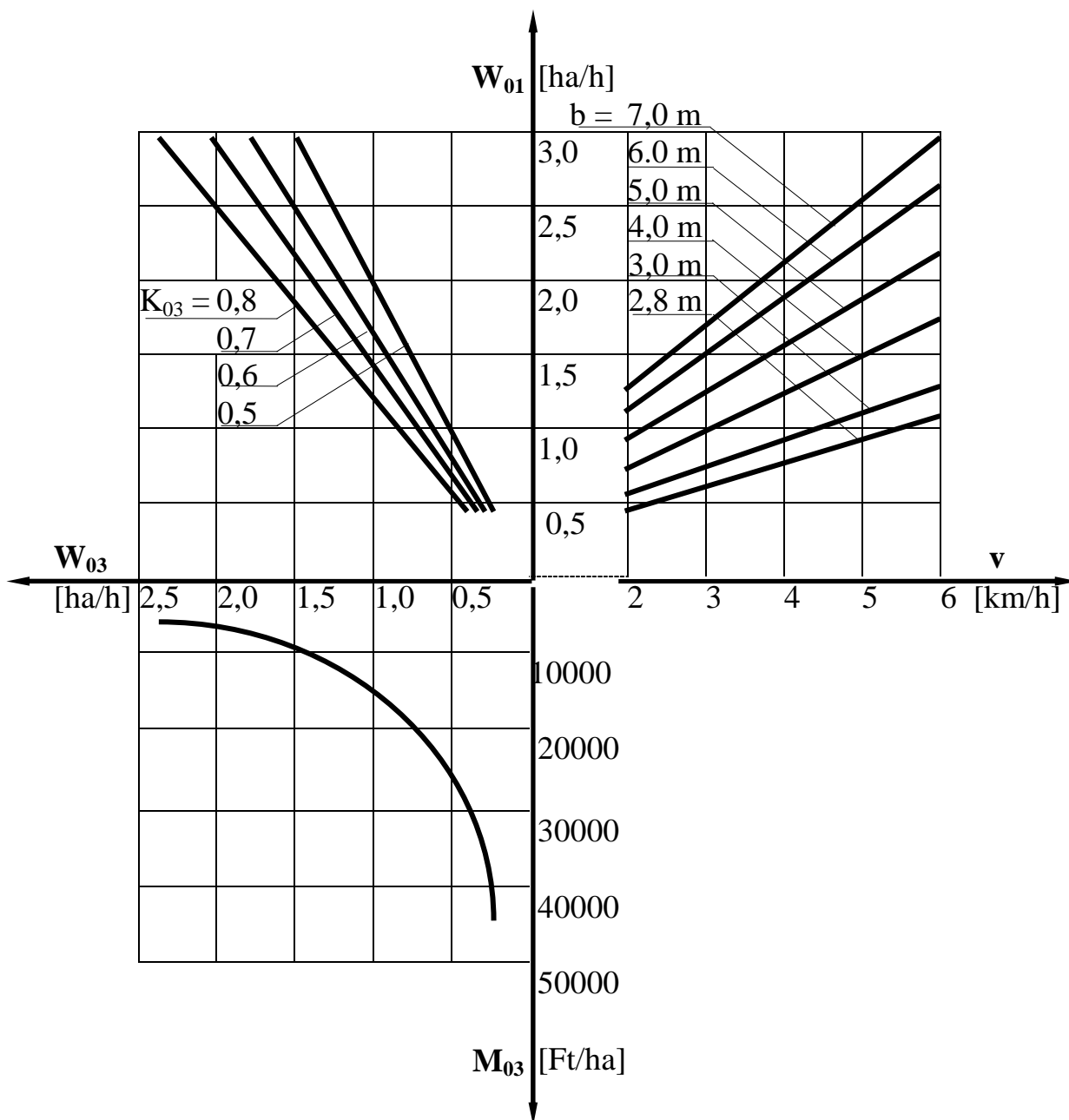
$W_{03} = 0,247 \div 2,398$ ha/h közötti, ennek megfelelően az ültetés műveleti költsége: $M_{03} = 4.613,- \div 44.789,-$ Ft/ha közötti.

Az ültetés műveleti költségének (M_{03}) számszerű értékeit a műszakidő alatti területteljesítmény függvényében a *2. táblázat* mutatja.

A műveleti költség az üzemeltetési jellemzőkhöz a *3. ábra* szerint rendelődik hozzá.

2. táblázat. Az ültetés műveleti költsége

W_{03} $\left[\frac{\text{ha}}{\text{h}}\right]$	0,247	0,500	1,00	1,500	2,00	2,398
M_{03} $\left[\frac{\text{Ft}}{\text{ha}}\right]$	44.789,-	22.126,-	11.063,-	7.375,-	5.532,-	4.613,-



3. ábra

A lengőcsoroszlyás ültetőgép területteljesítményei és az ültetés műveleti költsége

4. IRODALOM

Gockler L. (2006): Mezőgazdasági gépek ára és üzemeltetési költsége 2006-ban. Mezőgazdasági gépüzemeltetés. 1. szám. 40 p.

Horváth B. (1996): Az erdészeti gépesítés helyzete, jövője. Mezőgazdasági Technika, XXXVII. 8:8-9.

Horváth B. (1999): Az erdészeti gépesítés helyzete és fejlesztési tendenciái I., II. Erdészeti Lapok, CXXXIV. 2:38-39. és 3:68-69.

Gyurátz F. - Horváth B. (2003): BGT-ETG típusú erdőtelepítési gépsor. Gépesítési információ, 20. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron. 52 p.

Horváth B. szerk. (2004): NKFP Erdő-fa program, 2.2. alprogram. Új csemetermesztési- és erdőtelepítési géprendszer kifejlesztése az erdőtelepítési program megvalósításának elősegítésére. Zárójelentés. Kézirat, Sopron. 74 p.

AZ EDDIG MEGJELENT GÉPESÍTÉSI INFORMÁCIÓK

- 1996.
1. SR-8 kihordó (*Dr. Horváth B. - Dr. Pirkhoffer J.*).
 2. ETB-2 erdészeti tárcsa (*Spingár P.*).
 3. ERZ-1 erdészeti zúzó (*Czupy I.*).
 4. EFE-1 pásztakészítő eke (*Dr. Horváth B.*).
- 1997.
5. ALV-1 ágyásalávágó (*Dr. Horváth B.*).
 6. ETL-3 erdészeti talajlazító (*Czupy I. - Dr. Horváth B.*).
 7. BPG-600 pásztázógép (*Dr. Horváth B. - Spingár P.*).
 8. Függesztőberendezések LKT típusú erdészeti traktorokhoz (*Dr. Horváth B. - Vargovics J.*).
 9. VTZ-1 vízszintes tengelyű zúzó (*Major T.*).
- 1998.
10. CASE POCLAIN 1188 CK tuskózógép (*Czupy I. - Dr. Horváth B. - Major T.*).
- 1999.
11. JAVO Mini töltőgép (konténerezőgép) (*Czupy I. - Dr. Horváth B. - Major T.*).
 12. JAVO Standard töltőgép (konténerezőgép) (*Czupy I. - Dr. Horváth B. - Major T.*).
 13. RÁBA FA 27.235-6.6-000 / LOGLIFT F60S erdészeti tehérgépkocsi (*Dr. Horváth B. - Juhász G.*).
 14. ETS-2 erdészeti sorközművelő tárcsa (*Major T.*).
- 2000.
15. Hazai gyártású erdészeti gépek (*Czupy I. - Dr. Horváth B. - Juhász G. - Major T.*).
 16. EGEDAL-COMBI típusú vetőgép (*Major T. - Marosi A.*).
- 2002.
17. BGF-450 K2 típusú gödörfúró (két oldalra kifordítható) (*Czupy I. - Major T.*).
 18. Erdészeti- és elsődleges faipari gépek dokumentációs tára (*Dr. Horváth B. - Juhász G.*).
 19. BGT-EF típusú csemetetermesztési gépsor (*Gyurácz F. - Dr. Horváth B.*).
- 2003.
20. BGT-ETG típusú erdőtelepítési gépsor (*Gyurácz F. - Dr. Horváth B.*).
- 2004.
21. TIMBERJACK-MAN típusú vékonyfa-kötegelő gép (*Czupy I. - Dr. Gólya J. - Dr. Horváth B. - Major T. - Markó A.*).

Kiadja: a Nyugat-Magyarországi Egyetem EMKI Géptani Tanszéke.
Felelős kiadó: *Dr. Horváth Béla.*
Készült a Lövőer Print Kft. (Sopron) nyomdaüzemében.
Felelős vezető: *Priszinger Imre.*
Megjelent 400 példányban.



