

## Fakitermelési szekció

# A KITERMELHETŐ FATÖMEG REALIZÁLÁSÁNAK MŰSZAKI FELTÉTELEI\*

KÁLDY JÓZSEF

a mezőgazdasági tudományok (erdészet) kandidátusa, tanszékvezető egyetemi tanár  
Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

Az MTA Erdészeti Bizottsága azt a feladatot adta számomra, hogy a „Fakitermelés” szekcióban, a megnyitó előadásban, „A kitermelhető fatömeg realizálásának műszaki feltételei”-ről szóljak.

Előadásom kapcsán mondanivalómat három pontban foglalnám össze:

— Az első pontban arról szólnék, hogy mi a fakitermelési feladat a magyar erdőgazdaságban.

— A második pontban arról, hogy milyen műszaki és egyéb feltételek között dolgoznak ma az erdőgazdaságok.

— Végül a befejező részben arról, hogy mik a műszaki feltételei a kitermelhető fatömeg realizálásának, azaz mi a teendője a szakmának e feladat végrehajtására.

### 1. A fakitermelés feladata, nagysága a magyar erdőgazdaságban

Mint ismeretes jelenleg az ország területének 18,3%-a áll az erdőgazdasági termelés szolgálatában. Az „erdő” művelési ágba sorolt terület ennek megfelelően 1610 ezer ha, és ez — tegyük hozzá — nem kis eredménye a magyar erdészetnek. Erre joggal lehetünk büszkéek.

A fakitermelés az 1970. évi 5114 ezer m<sup>3</sup>-rel szemben az 1975. évben 5509, 1980-ban 6200 ezer nettó m<sup>3</sup>-t tett ki, tehát 10 év alatt több mint 1000 ezer m<sup>3</sup>-rel több fát termeltek ki az erdőgazdálkodók és ez 20%-os növekedést jelent. 1990-re 6,4 millió nettó m<sup>3</sup> a feladat. Az iparifa tűzifa arány a MÉM felügyeletű erdőgazdaságoknál 63—37% volt 1980-ban, ami 2,6%-os iparifa arány növekedést jelent.

A kitermelt fatömeg tehát növekvő tendenciájú volt és marad is a következőkben. Ez természetesen meghatározó jelentőségű kell legyen a fakitermelés műszaki fejlesztése vonatkozásában.

\* Az 1982. február 24—25-i erdészeti és faipari tudományos ülésen elhangzott előadás.

## 2. Milyen műszaki és egyéb feltételek között végzik jelenleg az erdőgazdaságok a fakitermelés munkáját?

Ezen meghatározó jellemzők között a következőket említeném:

2.1. *Első jellemző a több szektorúság.* A magyar erdőgazdálkodás jóval kedvezőbb körülmények között dolgozik, mint a legtöbb európai állam erdőgazdasága, mivel ott sok a kisterületű magánbirtok, azért egységes műszaki fejlesztést igen nehéz megvalósítani. Amikor ezt megállapítom, azért hozzá kell tennem, hogy ha kedvezőbbek is a körülményeink, de azért van nálunk is néhány szektor, amely erdőgazdálkodással foglalkozik.

Hazánkban az erdőterület 72%-a állami vállalatok és szervek, 27% Mgtsz és 1%-a erdőbirtokossági társulatok és magánosok kezében van. Az egyes erdőgazdálkodó szervek az eltérő lehetőségeik és adottságaik miatt különböző színvonalon gazdálkodnak. Az annyira kívánatos, kölcsönös gazdasági előnyökön alapuló együttműködést, a különböző termelő szervezetek között, csak kis részben sikerült még kialakítani.

Az egyes szektorok részesedése a kitermelt fatömegben egyébként a következő volt 1980-ban:

MÉM erdőgazdaság	4 147,6 ezer m <sup>3</sup>
Egyéb erdőgazdaság	241,9 ezer m <sup>3</sup>
Állami gazdaságok	203,0 ezer m <sup>3</sup>
OVH	81,0 ezer m <sup>3</sup>
Mgtsz	1 421,2 ezer m <sup>3</sup>
Egyéb erdőgazdálkodók	61,5 ezer m <sup>3</sup>
Összesen:	6 156,2 ezer m <sup>3</sup>

2.2. *A második jellemző tényező a gépesítési fok.* Erről azt mondhatjuk, hogy az utóbbi tíz évben erőteljesen növekedett, bár az egyes műveletek közötti műszaki színvonal-különbséget nem sikerült kiegyenlíteni.

Néhány adattal szeretném jellemezni a jelenlegi helyzetet MÉM adatok alapján (1980):

döntés, gallyazás	96,8%
darabolás	93,9%
kérgezés	56,4%
aprítéktermelés	99,9%
felterhelés	79,1%
leterhelés	67,7%
közelítés	
hosszúfában	80,0%
választékban	29,8%
kiszállítás-szállítás	97,3%

A számok azt mutatják, hogy a hasítás, kérgezés, rakodás és a választékban való közelítés műszaki színvonala így tulajdonképpen az egész gépesítési színvonal, még nem kielégítő. Ennek egyik magyarázata, hogy az erdő-

gazdaságok túlságosan is a fafeldolgozásra összpontosították a meglévő fejlesztési lehetőségeiket az utóbbi időben.

Ugyanakkor pozitív jelenségnek kell tartanunk, hogy a motorfűrész jelentette és 1954-ben indult technikai forradalom, a törzskormányzású traktorok 1972-es bevezetésével újabb hatalmas lépéssel jutott előbbre és már megjelenhettek 1978-tól a többcélú gépek is, amelyek várhatóan a következő évtized műszaki fejlődését alapvetően meghatározzák.

2.3. *A gépbeszerzés forrása.* Az erdőgazdaságok 1976—80 között 4,4 milliárd Ft-ot költöttek gépi beruházásra. Ebből

rubel import volt	1,6 milliárd	36,4%
tőkés import	2,1 milliárd	47,7%
hazai forrás	0,7 milliárd	15,9%

Ezek a számok azt mutatják, hogy az erdészeti gépbeszerzés közel fele tőkés relációból történt. Ennek a tendenciának a fenntartása sem népgazdasági szempontból, sem üzemeltetési, sem üzemfenntartási okokból nem kedvező. Különösen nem kedvező a hazai erdészeti gépgyártásból származó beszerzés alacsony volta.

2.4. *A munkahelyek száma* magas, azok elaprózottak, szétszórtak. Jelenleg az erdőgazdaságban a nem telepített munkahelyek száma Csötönyi szerint 20 452 db volt. A nem telepített munkahelyeken egyidőben 1700 helyen dolgoztak. Az erdőgazdasági munkára ma is a változó munkahely, a szabadban végzett munka a jellemző. A telepített munkahelyek száma (csemetekert, rakodók stb.) nem éri el a 700-at. A dolgozók 78%-a kb. 20 ezer férfi- és 3 ezer nődolgozó nem telepített munkahelyen a lakóhelyétől távol, nehéz, kedvezőtlen terepviszonyok között dolgozik, ebből 34% nagy erőkifejtéssel járó munkában. Ez a körülmény egyrészt kedvezőtlenül hat a dolgozókra, másrészt az irányítás, ellenőrzés, anyagellátás, valamint a munkásszállítás, a meleg étel biztosítása nagy gondot jelent az irányításnak, a vezetésnek.

2.5. *A balesetek száma* magas. Az V. ötéves terv átlagában az erdőgazdaságban és az elsődleges faiparban az üzemi balesetek száma 2099 volt, bár csökkenő tendenciájú (2500—2700 volt 1971—72-ben), de magasnak értékelhető. A kieső napok száma ugyancsak az V. ötéves terv átlagában 64 458 volt (70—72 ezerről csökkent le). Egy balesetre jutó kieső munkanapok száma 26,3 (1980) volt, emelkedő irányzatú. Ez azt jelenti, hogy a balesetek súlyossága nő. A halálos balesetek száma: 3—13 fő évenként. Szomorú rekord az 1981-es esztendő 21 halottja. A csonkulásos baleset 19—30 között ingadozott az elmúlt esztendőben.

2.6. *A dolgozók szociális ellátása* lényegében javult az elmúlt esztendőben: az erdőgazdaságok 21 000 főt szállítottak, 16 000 főt étkeztettek. Ez a foglalkoztatottak 43,5%-a a szállítás, 32,9 az étkezés vonatkozásában. A melegedők száma 1967, Csötöny szerint ez mintegy 300—400-zal kevesebb a szükségesnél.

2.7. *A dolgozók életkora* nem kedvező:

18—29 éves korú	20,7%
30—39 éves korú	31,5%
40—54 éves korú	41,7%
55—59 éves korú	6,1%

Tehát jelentős az eltolódás az öregebb korosztályok felé. A kívánatos 40% helyett csak 20% a 30 éven aluliak aránya.

2.8. Az erdőgazdaságban jelenleg 42 979 fizikai dolgozó dolgozik. *A munkaerő struktúra* jelenlegi helyzete nem kedvező.

	Fahasználat	Erdőművelés
Szakmunkás	32%	5,6%
Betanított munkás	41%	45,9%
Segédmunkás	26%	48,5%

Ezeket a számokat is fenntartással fogadom. Ilyen jól sajnos nem állunk. A következő években megvalósuló erőteljesebb műszaki fejlesztés elsősorban szakmunkások (40%-ra), de a betanított munkások arányának a növelését indokolja. A létszámcsökkenés (évi 3—5%) és a fluktuáció is (18—20%) a szakképzettség növelését igényli.

2.9. *A gépi kapacitás kihasználása* jelenleg átlagosan 20—30%-kal alacsonyabb a lehetségesnél, ennek következtében a teljesítmények is elmaradnak a várhatóhoz képest.

2.10. *A gépek üzembiztossága* nem megfelelő. A nem kellő színvonalú és rendszerességű karbantartás és javítás miatt a gépek nem üzembiztosak, sok a kieső idő, többe állnak a gépek a szükségesnél. Sokszor magasabb a termelés technikai színvonala, mint az üzemfenntartásé.

2.11. *A feltártságra* a következők jellemzők:

Az erdőzet saját használatú útjainak hossza: összesen 3660 km, ebből Bogár István szerint

burkolt út	1935 km
földút	1725 km
erdei vasút	339 km
közút	1800 km
víziút	150 km

Összesen: 5949 km, így a

$$\text{feltártság} \quad \frac{5\,949\,000}{800\,000} = 7,44 \text{ fm/ha.}$$

A VI. ötéves terv 360—400 km Burkolt út, 240—300 km földút építését teszi lehetővé, ezzel a feltártság 8,35 fm/ha-ra nő optimális esetben. Ez a növekedés nem áll arányban a gépesítés fejlesztés ütemével és a gépek optimális használatát nem teszi lehetővé. Egyben kétségesse teszi a növekvő fakitermelési feladat teljesíthetőségét.

### 2.12. A fakitermelés struktúrája

A fakitermelés jellemzően	
hosszúfás munkarendszerrel történt	57,6%,
rövidfás munkarendszer	38 %-ban,
apríték	3—4%-ban

kerül alkalmazásra.

A felsorolt jellemzők részben az erdőgazdaságok erőfeszítéseit dicséri, részben jelzi azokat a hiányosságokat, amelyek objektív, vagy egyéb okokból jelenleg még megvannak.

## 3. A kitermelhető fatömeg realizálásának műszaki feltételei

Miután az előzőekben áttekintettük a fakitermelési feladatot, valamint azokat a tényezőket, amelyek a kitermelhető fatömeg realizálására hatnak, a továbbiakban szeretnék szólni a műszaki feltételek helyzetéről, a fejlesztés irányáról sorra véve egyes műveleteket:

3.1. *Döntés és darabolás.* Bár a fakitermelés munkafolyamatában a műveletek közül a legkisebb a % aránya: csupán 5%, mégis nagy jelentőségű művelet, mert a legtöbb szakértelmet, gyakorlatot igényli, a legbalesetveszélyesebb körülmények között kell végezni, mert a vágásterületen kell végrehajtani és ez a művelet nem helyezhető át kedvezőbb körülmények közé, mint a fakitermelés többi művelete.

Évtizedek óta jellemző gépe a motorfűrész és a következő évtizedben várhatóan az is marad. A motorfűrészek technikailag sokat fejlődtek az elmúlt években, de a technikai újdonságok szinte valamennyi gyártmánynál alkalmazást nyertek, így szinte azonos műszaki szinten állnak.

Hazánkban az elmúlt 15 évben a Stihl (NSZK) gyártmányok jelentették az egyedüli típust. Ez sok előnnyel járt: biztosítva volt az alkatrész-ellátás, az állandó gyári instruálás stb., jelenleg már a Husqvarna svéd motorfűrészből is jelentős mennyiséggel rendelkeznek az erdőgazdaságok.

Véleményem szerint: nem szabad elveszteni azt a nagy előnyt, amit elértünk a típuszűkítéssel, ezért célszerű a keménylombos állományokban megmaradni a bevált és kedvelt Stihl láncfűrészcsalád mellett, míg fenyő- és nyárállományokban a Husqvarna típust célszerű alkalmazni. A két gyártmány alkalmazása versenyztetés miatt, kereskedelmi indokból is szükséges. Kívánatos, hogy a gyártmányon belül a döntésnél nehéz típus: 4 kW, 12 kg, 100 cm<sup>3</sup> jellemzőkkel bíró motorfűrészek, gallyazásra: 2,2 kW, 6 kg, 60 cm<sup>3</sup> jellemzőjű, könnyű motorfűrészek kerüljenek használatra, míg a rakodókon, telepeken a villanymotoros láncfűrészek, amelyek üzembiztonsága nagyobb, a vibrációsintje kisebb mint a benzinüzemké. Mindenesetre csak olyan motorfűrészek kerüljenek alkalmazásra, amelyek biztonsági lánccal; kézvédővel, láncfékkel, gázkarrögzítővel, fogantyúfűtéssel, aszimmetrikus vezetőlemezzel rendelkeznek és a zajszintjük 100 dB alatt van. A vibráció 20 m/sec<sup>2</sup> rezgésyorsulást nem éri el, a frekvenciaszint pedig 125 Hz körüli.

A Wankel motoros, bolygódugattyús motorfűrészektől sokat vártak, de a vibráció azonos szintje, a 30%-kal magasabb energiaköltség miatt nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket, így ezekkel nem kell számolni. Elkerülhetetlen viszont, hogy a döntés gépi eszközei tekintetében is továbbfejlesztésre kerüljön sor.

Ennek kialakítása érdekében, a következő 10 évben mindenképpen folytatni kell a más országokban gyártott többfunkciójú (többcélú) fakitermelő gépek közül, a hazai viszonyoknak leginkább megfelelő kisebb gépek kiválasztását és hazai alkalmazásuk legjobb módszerei megtalálásának vizsgálatát, kialakítását.

A többfunkciójú gépek alkalmazását az alábbi további szempontok indokolják:

- lehetővé teszik a legnagyobb termelékenységet biztosító egyszemélyes munka végzését;

- biztosítják a munkakörülmények javítását, az időjárási tényezők kiküszöbölését, mivel nem a szabadban kell fizikai munkát végezni, hanem a légkondicionált vezetőfülkében jórészt szellemi tevékenységet;

- a munka nehézségi fokának csökkentését: 7—9 kcal/min-ről 4 kcal/min alá;

- a munkateljesítmény növelését, az élőmunka ráfordítás csökkentését a mai 4,2 h/m<sup>3</sup>-ről 1,2 . . . 1,4 h/m<sup>3</sup>-re;

- a karbantartás, javítás egyszerűsítését, a gépek darabszámának csökkentését;

- a munkarendszerek alkalmazásának elősegítését.

Végül, csak ezektől a korszerűbb eszközöktől várható, hogy az erdők dolgozói megmaradnak-e az erdőn vagy felcserélik az erdei munkahelyet, a nagyobb biztonságot nyújtó, a problémák jobb megoldását biztosító, egészségüket kevésbé károsító ipari üzemekkel.

Az eddigi kísérletek alapján ajánlható gépek: MAKERI, BOB—CAT, TIMBERJACK 30 RJ, ÖSA 260 FS, ÖSA 705/260.

3.2. *Gallyazás.* A fakitermelés műveletei közül a gallyazás a legmunkaigényesebb művelet: 35—40%-át teszi ki a munkafolyamat időszükségletének. Hazánkban legnagyobb részt motorfűrészszel, ill. fejszével végzik most ezt a munkát. Jelenleg külföldön rendelkezésre álló gépek arra alkalmasak, hogy olyan törzsek gallyazását oldják meg, amelyek szabályos alakúak, nem görbék, nem elágazóak, és a gallyak 8—10 cm-nél nem vastagabbak. Ezért a jelenlegi gépek inkább fenyő-, nyár-, akác-, égertörzsek gallyazására valók.

Hazai körülmények között sikerrel alkalmazhatjuk az EA 60-as stator elven működő NDK gyártmányú gallyazógépet, igen egyszerű szerkezetű, valamint fenyőállományokban a KOCKUM GP—822 gallyazógépet.

Bátrabb, határozottabb lépéseket kell tenni a gallyazás gépesítésére. A technika rendelkezésre áll, alkalmazásával a gallyazás gépesítettség 20—25%-ra volna növelhető.

3.3. *Hasítás.* Mivel a tűzifa hazánkban — dacára a nagy fejlődésnek — még mindig 28%-ot képvisel, az összes hasítási feladat meghaladja az egy millió  $m^3$ -t.

Ezt a munkát mindenképpen gépesíteni kell — jelenleg a gépesítettségi foka 1% körül van —, mert a munka nagyon munkaigényes ( $70 p/m^3$ ), energiaigényes (7 kcal/min felett) és amellet az erdőgazdaságoknak jelentős érdekei fűződnek ahhoz, hogy a nehezen hasadó tő- és ágdarabok, amelyek eddig erdőn, telepeken felhalmozódtak, felhasználásra kerüljenek.

Az erdőgazdaságok ennek a munkának a gépesítésére eddig érthetetlenül keveset tettek. Jelenleg KC—7 (szovjet), TH—01 (magyar) hasítógép áll rendelkezésre, de igen alkalmas az NDK RUNDHOLZ Spaltmaschine hidraulikus hasítógép. Elérhető teljesítmény: 35—40  $űrm^3/műszak$ .

3.4. *Kérgezés.* Bár a kérgezés gépesítésére történt a legtöbb erőfeszítés, a gépesítettség még sem kellő színvonalú, a munka közel fele még kézzel történik.

A kérgézési feladat a legnagyobb papírfa esetében (691 ezer  $m^3$ ). A faipar részéről van olyan törekvés, hogy a jövőben a fűrészrönköket is kérgézve kapja.

A hazánkban alkalmazott forgógyűrűs VK 16; Cambio 70 (35), valamint éles késes (MORBARK W—8) kérgezőgépek, különösen darus kiszolgálással, technikailag alkalmasak a feladat megoldására. Az elmúlt 10 évben főleg

munkaszervezéssel, a faanyagnak a vágásterületen való nem megfelelő felkészítésével, a kések, gépek karbantartásával volt probléma. A MORBARK W—8 előnye éppen abban van, hogy ezek iránt a követelmények iránt kisebb igényeket támaszt.

Feladat a gépesítettség teljessé tétele. A gépbeszerzés során a gépi kiszolgálású típusok mellett kell dönteni, amelyek 7—10 m<sup>3</sup>/h teljesítményűek. Leginkább a MORBARK W—8 élesélű, valamint a CAMBIO 70/35 típusú gépek alkalmazása ajánlható az eddigi kutatások, vizsgálatok alapján. A papírfát 2 m-es hosszakban célszerű termelni a gépi kérgezés munkabiztonsági követelményeinek a kielégítése, valamint anyagmozgatási, rakodási teljesítmény növelése érdekében. A hazai fejlesztésű KR—3 típusú kérgezógépet mielőbb alkalmassá kell tenni kérgezési feladatok ellátására.

3.5. *Aprítás.* A fakitermelési munkarendszerek közül a legmagasabb műszaki színvonalat az aprítéktermelési munkarendszer jelenti. Örvedetes, hogy a 2—3 éve kezdett rendszer különböző változatai máris kedveltek lettek a magyar erdőgazdaságban. Elsősorban indokolt alkalmazása a kishozamú állományok lecserélése kapcsán, valamint a vágásterületen visszamaradó mintegy egymillió m<sup>3</sup> hasznos hulladék ipari nyersanyaggá való feldolgozása érdekében.

A félstabil *önálló aprítógépeket* leginkább állománycsere kapcsán célszerű alkalmazni. Ilyen típus: a MORBARK család (USA). Követelmény, hogy a teljesítmény 12—15 m<sup>3</sup>/h legyen. A *traktorra függesztett aprítógépeket* a tisztítástól, első gyéritéstől kikerülő faanyag, valamint a vágáshulladék feldolgozására használják. Ilyen típus: DVWB—112 A típusú aprítógép (LNK), valamint az Egri aprítógép. Követelmény, hogy a teljesítmény: 6—10 m<sup>3</sup>/h legyen.

### 3.6. Faanyagmozgatás

3.6.1. *Traktorok.* A magyar erdőgazdaságban használt traktorpark összetétele 1980-ban a következő volt darabszám szerint:

erdészeti láncalpas traktor	2,4%
kerekes traktor mezőgazd. célra	74,7%
kerekes traktor erd. célra	20,8%
Hosszúfa közelítés	
láncalpas traktor	2,98%
kerekes mezőgazd. traktor	28,90%
kerekes erd. traktor	47,00%
fogat	19,48%
egyéb	1,00%

A hosszúfa közelítését tehát jellemzően kerekes erdészeti traktor (törzskormányzású) végezte.

Választékban való közelítésből:

lánctalpas traktor	1,78%
kerekes mezőgazd. traktor	11,68%
kerekes erd. traktor	10,73%
fogat	69,40%
egyéb	6,44% végzett.

Tehát itt még nagy a fogatarány.

Mivel hazánkban a kitermelt faanyag átmérője csökken és a fahasználat egyre inkább az erdőhasználat felé tolódik el és sík vidéken jelentkezik a munka jó része a közelítésben, 60—70%-ban a kerekes mezőgazdasági traktorokat célszerű alkalmazni. Törzskormányzású traktorokat — magasabb — 6-szoros beszerzési árak, magas üzemköltségük miatt csak méretes anyag 0,5 m<sup>3</sup>/törzs felett mozgatásához és nehéz terepen ajánlatos alkalmazni. A törzskormányzású traktorok közül a markolós vonszolók, szorítózsámolyos vonszolók 50%-nál nagyobb mértékben növelik a teljesítményt, azért a csörlős vonszolókkal szemben előnyben kell részesíteni őket.

A mezőgazdasági kerekes traktorokat a fahasználatban el kell látni csörlővel, támasztókkal, *hidraulikus markolóval*, biztonsági védőkerettel, csigákkal, bekötőkötelekkel a munkabiztonság, valamint a teljesítmény növelése érdekében. 85—95 kW motorteljesítménynél nagyobb traktorra, *véleményem szerint* nincs szükség a fahasználatban hazánkban.

Bevált típusok: LKT 80, VALMET 870 (kihordó), Zetor Crystal, MTZ 80, TDT 55 (lánctalpas).

Az előhasználati faanyag közelítésére kistraktorokat célszerű alkalmazni, és pedig csörlős vagy szorítózsámolyos, esetleg markolós vonszolókat 20—25 kW motorteljesítménnyel. Ezek is jól kialakultak.

**3.6.2. Tehergépkocsik.** A tehergépkocsis szállításra jellemző, hogy az átlagos szállítási távolság 16,1—21,7 km.

Az alkalmazott tehergépkocsi típusok megoszlása

— 3,5 t raksúlyig	31,9%
3,6—5,0 t raksúlyig	22,0%
5,1—7,0 t raksúlyig	42,4%
7,1—10,0 t raksúlyig	3,5%
10,1—	—

A jellemző tehergépkocsi típus tehát 5,1—7,0 t. A szállítás döntően normál (szóló) tehergépkocsival történik. Pótkocsi alkalmazására csupán 5%-ban került sor. Az összes szállításból a tehergépkocsik 74%-ot, a traktorok 26%-ot végeztek. A hosszúfás szállítást 45%-ban, a rövidfás szállítást 78,7%-ban végezték a tehergépkocsik.

A hasznos órára jutó teljesítmény 2,6—2,8 m<sup>3</sup> volt. A tehergépkocsi-park 10%-a (129 db) daruval van ellátva. Az 1 t fatömeg szállítása 12—14 kW motorteljesítménnyel történik.

**Követelmény:**

— hogy a motorteljesítmény növekedjen és elérje a 180—200 kW teljesítményt,

— 1 t fatömeg szállításához 6—7 kW motorteljesítmény elég legyen,

— egy gépkocsival szállítható fatömeg 7—10 000 kg 20%-ban 20—30 000 kg legyen,

— valamennyi kerék fékezhető legyen,

— az utánfutós szerelvényeknél üresmenetben az utánfutó az erőgép rakfelületére felhúzható legyen,

— a tehergépkocsira csak 10 t raksúly felett kerüljön 50—60 kNm emelőnyomatékú daru.

Alkalmazandó tehergépkocsi típusok: KAMAZ, IFA, SKODA, TÁTRA, STEYER.

**3.6.3. Rakodógépek.** A faanyagmozgatás legnagyobb terjedelmű munkája. Mennyisége eléri a 12 millió m<sup>3</sup>-t. Ez azt jelenti, hogy a kitermelt faanyag 2,2 . . . 2,5-ször kerül átrakásra a faanyagmozgatás során.

A rakodásban részt vevő gépek típusa az alábbiak szerint alakult:

daruk	613 db	62,8%
targoncák	307 db	31,4%
transzportőrök	31 db	3,2%
egyéb rakodógépek	25 db	2,5%
Összesen:	976 db	

A daru rakodógépcsoporton belül a legnagyobb részben a traktorra, valamint tehergépkocsira szerelt daru van képviselve. Magas a tehergépkocsikra szerelt daruk száma (128), ezek mivel 5,1—7 to teherbírású tehergépkocsira vannak szerelve, kedvezőtlen, ui. nincs a daru rakodógépessége megfelelően kihasználva. A daruk esetében 13—14 m<sup>3</sup>/h teljesítményt értek el a gazdaságok, ez 30—40%-kal alacsonyabb az optimálisnál. A targoncák számát magasnak kell tartanunk. Alkalmazható rakodógépek: HIAB, ATLAS, KCR, UNC 151. Célszerű volna kialakítani a hazai rakodógépcsoportot célgép formájában. Leginkább alkalmazható legolcsóbb gépcsoport T 150 K traktor + ATLAS daru, IFA tehergépkocsi + ATLAS daru.

További műszaki feltételek a kitermelhető fatömeg realizálására a következőkben foglalhatók össze:

— növelni kell a gépek kihasználását a munkaszervezés fokozásával és a szakképzettség növelésével. A szakmunkások és betanított munkások arányát 40—40%-ra kell felelni;

— sok kisgép helyett nagyobb teljesítményű gépek beszerzésére kell törekedni;

— a gépsorok folyamatos munkája érdekében a tartalékgépek biztosítására kell törekedni;

— a hazai gépgyártás örvendetes kezdeti sikerét — Szentendre 80 millió értékűt fog gyártani 1982-ben — tovább kell szélesíteni. A hazai erdészeti gépgyártást mint gesztorra, a Szentendrei Erdészeti Gépgyárra kell bízni és gépek forgalmazásával a Szolnoki, Szombathelyi AGROKER-t kell megbízni. A gépgyár oldja meg az alkatrészgyártást is az erdőgazdasági javító-műhelyekkel való kooperálással. Az erdőgazdaságban szükséges mintegy 150—160-féle gép 1/3-át, 50—60-féle gépet Szentendre gyártsa. A gyár alakítson ki kooperációt a csehszlovák és német erdészeti gépgyárakkal. A gyárat erőteljesen fejleszteni kell, hogy feladatát mind jobban el tudja látni;

— az erdőgazdasági munkákat most már halaszthatatlan koncentrálni kell az erdőrendezés segítségével, és meg kell szüntetni annak szétszórtságát;

— a karbantartás, javítás szervezetét, műhelyeit ki kell alakítani és korszerű üzemfenntartással a gépek üzembiztonságát jelentősen növelni kell;

— az útépítés vonatkozásában az évente épülő burkolt utak hosszát 120—140 km-re kell felemelni;

— a fakitermelés kialakult struktúráját jónak kell tekinteni, a választékban való fakitermelési munkarendszerben alkalmazott gépeket azonban korszerűsíteni kell, a hosszúfás munkarendszerben pedig az alsó felkészítő-telepi technológia arányát növelni kell.

Összegezésül. Fentiekben vázolt teendők elvégzésével a kitermelhető fatömeg kitermelése elvégezhető és a népgazdaság rendelkezésére bocsátható lesz. Ennek biztosítója elsősorban az ember, a mindig helytálló magyar erdészeti műszaki és fizikai állománya és az egyre jobban korszerűsödő erdészeti technika.