

A FAKITERMELÉS FEJLESZTÉSÉNEK NÉHÁNY IDŐSZERŰ KÉRDÉSE*

KÁLDY JÓZSEF

a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok kandidátusa

Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron

Az új gazdaságirányítási rendszer megkívánja az Állami Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságoktól is gazdálkodásuk hatékonyságának növelését. Intézkedéseket kell tehát tenniük a termelőerők jobb szervezése, kihasználása és eredményes működtetése érdekében. Különösen vonatkozik ez a követelmény a fakitermelésre, amely az erdőgazdaság legnagyobb volumenű ágazata, mivel termelési értéke meghaladja az erdőgazdaság összes halmozott termelési értékének 65—70%-át. A kívánt fejlődéshez szükséges egyrészt a *t e c h n i k a f e j l e s z t é s e*, másrészt annak érdekében, hogy az alkalmazott új technika kellő hatékonyságú legyen, szükséges a *fakitermelés technológiájának* továbbfejlesztése. A fakitermelési munkafolyamat fejlesztése azért szükséges, mert:

1. *A fakitermelés volumene állandóan nő.* 1970-ben a MÉM erdőgazdaságai 4 378 000 m³ fát termeltek ki, 1975-ben kitermelendő lesz 4 880 000 m³.

A fakitermelési feladat tehát 5 év alatt cca 10%-kal nő. Ez a növekvő tendencia a terv-prognózis szerint továbbra is jellemző marad, sőt a növekedés mértéke esetleg erőteljesebb is lehet;

2. *A munkaerő fokozatosan csökken,* a munkaerő helyzetet elemző prognózis a csökkenés mértékét évi 2,5—3%-ban jelzi. Bár egyes szakemberek szerint a csökkenésnek ez a mértéke inkább az időszakai állományt érinti, mint a szakmunkásokét, a *csökkenő tendencia ténylegesen megállapítható.*

Az erdők dolgozóinak száma hónapról hónapra kisebb. Ha reálian akarjuk számbavenni feladatainkat és lehetőségeinket, akkor ezzel a csökkenéssel komolyan számolnunk kell. Az Erdő- és Fagazdasági Egyesülés kimutatta, hogy amíg 1970-ben a Gazdaságok 448 percet fordíthattak 1 m³ fa kitermelésére, addig 1975-ben már csak 280 perc fog majd rendelkezésükre állni a munkaerő fokozatos csökkenése miatt.

3. *A fakitermelés fejlesztése lassú ütemű,* műszaki színvonala lényegesen alatta marad a kívánalmaknak. A szomszéd szocialista országok erdőgazdaságai lényegesen korszerűbb eszközökkel és technológiával dolgoznak. A jelenlegi gépesítettség jellemzésére álljon itt néhány szám, jelezve, hogy a gépesítettség mértéke a legfontosabb műveleteknél hogyan alakult 1970-ben:

* Az MTA Erdészeti Bizottsága 1971. december 15-én megtartott ülésén megvitattott anyag.

döntés, darabolás	92%	szállítás	100%
közelítés	18%	rakódás	11%
kiszállítás	80%	kérgezés	18%

A technológiát illetően még nagyobb a lemaradás; a korszerű technológia aránya legfeljebb 50%-ra tehető.

4. *Az erdők dolgozói még igen sok munkát kézzel végeznek*, nem lett jellemzővé minden műveletnél a gépi munka. Ez nemcsak azért káros, mert az erdei munka nehézségi foka az emberi teljesítőképesség határán van (7—9 kcal) és igen balesetveszélyes is, hanem azért is, mivel nem az egész munkafolyamatot fogja át a gépesítés és a kézzel végzett műveletek károsan hatnak az elérhető teljesítményre és a termelékenységre, sőt akasztják, lassítják a folyamatos munkát.

5. *Még mindig jellemző az erdei munkára az időjárástól való függőség*, a terephez kötöttség, a külterjesség, a szociális és kulturális ellátottság alacsony foka. Bár a gazdaságok igyekeznek megoldani a dolgozók munkahelyre szállítását és helyenként védőkunyhók felállításával védeni a dolgozókat az időjárási behatásoktól, ezek a megoldások természetesen az ipari munkafeltételeket nem pótolják és ez is egyik oka a dolgozók ipar felé való orientálódásának.

6. Nem sokat tettünk a tekintetben, hogy a *fakitermelésben dolgozók minősítése megváltozzék, megmaradtak „favágóknak”* és ezt a minősítést egyre nehezebben viselik el a dolgozók. Ez is egyik oka, hogy azonos, sőt kisebb kereset esetén is inkább az ipari munkát választják.

7. *Az eddig alkalmazott gépekkel elért eredmények elmaradtak a várakozástól.* A Gazdaságok a gépek legnagyobb részét 30—35%-os kihasználási mutatóval üzemeltetik, ezért nem érik el a gépekkel azt a teljesítményt, amire a gépek lehetőséget nyújtanak. Ennek oka abban keresendő, hogy legtöbbször nem elégítik ki a munkaszervezés során a gépi munka követelményeit pl. a munka tömegesítése, folyamatossá tétele, hanem csak behelyettesítik a kézi eszközök, vagy a fogat helyére. Továbbá, mert nem a legjobb szakemberek irányítják a gépek munkáját.

8. *Keveset tettünk a dolgozók képzése*, valamint munkahelyhez kötése érdekében; a favásárlási kedvezmény vagy fajuttatás ma már nem olyan előny, ami vonzó lenne.

9. A termelést irányító mérnökök idejük nagy részében irodában adminisztrálnak és kevés idő jut a munka helyszíni irányítására és szervezésére.

Ezen hiányosságok leküzdésének egyik útja *a fakitermelés technológiájának a fejlesztése, másik út a technika fejlesztése*, korszerű gépek juttatása az erdők dolgozói számára.

Mindenekelőtt szükséges hangsúlyozni, hogy a technológia az elsődleges: *a gép és technológia viszonyában. Az első feladat a technológia eldöntése, a második*

feladat az alkalmazni kívánt technológiához a szükséges gépek megválasztása. Nyilvánvaló, hogy más gépeket kell választanom a tömlelti darabolásos technológiához és mást a hosszúfás technológiához. Az is igaz azonban, hogy a géptípus visszahat egy bizonyos mértékben a munkaszervezetre, tehát van kölcsönhatás, ez azonban nem dönti meg azt a tételt, hogy a *technológia az elsődleges.*

A) A fakitermelés technológiájának a fejlesztése

A továbbiakban szükségesnek tartom áttekinteni a fakitermelés technológiáján belül milyen munkaszervezetekben folyik jelenleg a fakitermelés, milyen eszközök használata jellemző egy-egy munkaszervezetben, majd pedig annak tárgyalását, milyen célkitűzések volnának helyesek és reálisak a fejlesztés érdekében.

Mindenekelőtt szükséges megállapítani, hogy az erdőgazdaságok több mint 20-féle munkaszervezeti formát alkalmaznak a fakitermelésben. A sokféle munkaszervezet 3 csoportba sorolható:

- a) tömlelti darabolásos és készletezéses munkaszervezet
- b) tömlelti darabolásos és anyagmozgatással komplex munkaszervezet
- c) hosszúfás munkaszervezet.

a) Tömlelti darabolásos és készletezéses munkaszervezet

Jelenlegi alkalmazási arány: 24%. (Egyesülés adata.) Jellemző rá, hogy főként a döntés, darabolás munkája gépesített: motorfűrészekkel. A faanyag készletezése és számbavétele tömlelt történik. A kérgezést, tűzifahasogatást, rakódást legnagyobb részben kézzel eszközlik. A választékok közelítését 18%-ban traktorok, 78%-ban fogatok végzik. A kiszállítás és szállítás az anyagmozgatási távolságtól függően: 8–10 km-ig traktor vontatású pótkocsikkal, 10 km felett 4–6 t hasznos teherbírású tehérgépkocsikkal folyik.

A jövőben (a IV. ötéves terv végéig) e munkaszervezeti típus alkalmazását vissza kell szorítani 10–15%-ra és csak a szétszórt erdőtestek, valamint a különlegesen nehéz terepviszonyok esetében szabad alkalmazni. Az alkalmazott eszközöket azonban korszerűsíteni kell. A közelítést fogatok helyett legalább 80%-ban traktorral kell végezni, a rakódást és kérgezést pedig legalább 75–80%-ban gépesíteni kell hidraulikus daruk, ill. forgógyűrűs kérgezőgépek alkalmazásával.

b) Tömlelti darabolásos és anyagmozgatással komplex munkaszervezet

Jelenlegi alkalmazási arány: 63%.

Ennél a munkaszervezetnél, mint ismeretes, 6–8 fős brigád végzi a fakitermelést, éspedig nemcsak a döntést, gallyazást, darabolást, kérgezést,

hasogatást, hanem a közelítést is, nyiladékokon, utak mellett kialakított gyűjtőhelyekre, rakodókra. A brigád felszereléséhez tartozik a motorfűrészeken kívül a fogatos közelítő-kerékpár, vagy UNIMOG-gal vontatott Zelop utánfutó.

A kiszállítás, szállítás az *a)* munkaszervezetben tárgyalat módon történik.

A jövőbeni alkalmazása:

Miután ez a munkaszervezet tekinthető leginkább korszerűnek az eddig alkalmazott tömelletti darabolásos munkaszervezeti formák között, a faki-termelés technológiájának a fejlesztése során nem ennek a munkaszervezeti formának a visszaszorítására kell törekedni elsősorban, hanem az elavult tömelletti darabolásos és készletezéses munkaszervezet visszaszorítására. Ez természetesen nem jelentheti azt, hogy amint korszerűbb gépek beszerezhetőek lesznek és így a lehetőségek megteremtődnek, korszerűbb munkaszervezeti forma alkalmazására, a mai 63%-os arányt legalább 40%-ra ne szorítsuk vissza.

Természetesen szükséges a 40%-ban megmaradó munkaszervezet modernizálása is, azaz az egyes munkaműveletek nagyobb mértékű gépesítése. Ennek során a közelítésben traktorokat, a rakodásban hidraulikus darukat, a kérgezésnél forgógyűrűs kérgezőgépeket kell alkalmazni. A szállítást pedig 7—10 t hasznos teherbírású tehergépkocsikkal célszerű végezni.

c) Hosszúfás munkaszervezetek

Jelenlegi alkalmazási arány: 12%.

(Hosszúfán a 8—14 m hosszú, legallyazott szálfát értjük.) A döntés és szállítható hosszavágás motorfűrészszel, a közelítés mintegy 60%-ban lóval, 40%-ban traktorral (D4—KB, TDT—55, Dutra 4400) történt, amelyet emelőlappal, csörlővel láttak el. A gyűjtőhelyen a szálfák felrakását járműre árbócos csörlővel (Pusztavacs, Veszprém) vagy traktorra szerelt csörlővel végezték. A hosszúfás munkaszervezet kialakításában és alkalmazásában különösen érdemes munkát végzett: a Keszthelyi-, Veszprémi-, Vértesi-, Gemenci-, Esztergomi Gazdaság.

A fakitermelés jelenlegi alacsony műszaki színvonalának a felszámolása döntően attól függ, *milyen mértékben, mennyi idő alatt tudnak a gazdaságok ennek a munkaszervezetnek az alkalmazására áttérni.* Az anyagi és szellemi erőt ezért ennek a munkaszervezetnek bevezetésére és általános alkalmazására kell összpontosítani.

Az Egyesülés adatai szerint a gazdaságok ennek a munkaszervezetnek az alkalmazási arányát 12%-ról 38%-ra kívánják 1975-re felemelni, akként, hogy 15%-ban alkalmazzák a felsőrakodói, 23%-ban az alsórakodói feldolgozásos változatát.

A MÉM Termelési és Műszaki Fejlesztési Főosztálya által kiadott fejlesztési terv lehetőséget biztosít a gépesítés olyan mértékű fejlesztésére, hogy további 12%-kal növeljük ennek a munkaszervezetnek az alkalmazási arányát és így annak mértékét 50%-ban célszerű meghatározni. Ezzel a hosszúfás munkaszervezeti *forma válna jellemzővé a fakitermelésben 1975 végére*. Ennek megvalósítása döntő fordulatot jelentene a gazdaságok életében. Ha viszont a kívánt fejlődés elmarad, számolni kell azzal, hogy a gazdaságok tervfeladataikat nem fogják tudni teljesíteni.

Ismeretes, hogy a hosszúfás munkaszervezetben a munkafolyamatból csupán a döntést, gallyazást és a szállítható hosszra vágást végezzük tömellelt (ez az egész munkafolyamat kb 20%-a), a többi műveletet vagy központi manipulációs és fafeldolgozó telepen (alsórakodó), vagy felsőrakodón.

A továbbiakban szükségesnek tartom elmondani, hogy milyen előnyök származnak a munkák zömének tömellelt telepekre való áthelyezéséből, ami a gépi fakitermelési folyamat strukturális átalakítását jelenti:

a) *Nő a gépek kihasználása, teljesítménye*

— a gépi munka alapvető követelménye, hogy ne a gépet vigyük a fához, hanem a fát a géphez, mert csak így biztosítható a munka folyamatosága és állandósága, továbbá a gépek kedvező hatásfokkal való üzemeltetése. A motorfűrészek, a vágásterületen történő választékolás és darabolás esetén csak 34–40%-os hatásfokkal üzemeltethetők, mert a munkaidő zömmel munkahelyek közötti járkálásra, akadályeltávolításra stb. szükséges. A központi telepeken miután a fát visszük a géphez, a darabolás során a gépek időkihasználási együtthatója elérheti a 0,85–0,9 értéket is;

— a gépek teljesítménye megnő, mivel 10–14 m hosszban meghagyott anyagból, a darab tömegtörvény értelmében, kevesebb darabból állíthatók össze a rakományok, vagy a daru emelőképesége 2–3 darabbal már kihasználható. Ezzel a járművek állásideje lecsökken, a rakodógépek teljesítménye megnő;

— a magasfokú anyagkoncentráció lehetővé teszi a kérgezés, a tűzifa hasogatás gépesítését, amelyek a vágástéri anyagfeldolgozás esetén a kis koncentráció miatt gazdaságosan nem valósíthatók meg;

— a munka két műszakban folyhat, így a nagy teljesítményű és értékű gépek jobban kihasználhatók;

— a gépek csoportos alkalmazása szervezhetőbbé teszi az üzemanyag-és alkatrészellátást, a TMK korszerű megszervezését;

— lehetővé válik, hogy a termelési kapacitásbővülés és a termelékenység növelése ne a kisteljesítményű gépek számának növelésével, hanem kevesebb, nagyteljesítményű gép beállításával valósuljon meg.

b) *Nő a termelékenység, iparifa kihozatal, csökkennek a költségek*

— a koncentrált munkahelyen a termelékenység megsokszorozódik, a nagy teljesítményű gépek használata következtében. A tömellelti feldolgozá-

szos technológiánál a jelenleg elért 2—3 m³ (műszak) fő teljesítménnyel szemben már a kezdeti időszakban elérhető 6—8 m³ (műszak) fő teljesítmény, később az új technológia begyakoroltatása után a 8—12 m³ (műszak) fő teljesítmény;

— a termelési költségek 15—30%-kal csökkenthetők, a külföldi erdőgazdaságok tapasztalata szerint;

— az iparifa kihozatal 5—10%-kal növelhető, mivel a törzs jobban áttekinthető és a fahibák jól észlelhetők;

— lecsökkenthetők a faanyag vágástéri tárolásából származható károk. A telepeken a tárolás korszerűen végezhető és a faanyag megóvható minden károsodástól.

c) *A telepeken megteremthetők az ipari munka feltételei*

— a központi telepeken iparszerűvé tehető a munka. Megszűnik a munka időnyellege, a munkahelyek fedetté tehető és az időjárás behatásaitól, valamint a terepi nehézségektől a dolgozók megóvhatók;

— a dolgozók szociális és kulturális igényei jobban kielégíthetők;

— csökken a dolgozók fizikai igénybevétele. Külföldi tapasztalatok szerint 1770 kcal helyett 630 kcal fogyasztást igényel a telepi munka, tehát a fizikai igénybevétel a felére csökkenthető;

— a telepeken a munkára nem a fizikai munka, hanem az irányító és a gépek kezelését jellemző munka lesz;

— kevesebb, de magasabb képzettségű munkásra lesz szükség;

— lerövidül a termelés és átfutási ideje, a mai 5—6 hónapról 1,5—2 hónapra;

— ezzel meggyorsul a forgóalapok forgássebessége;

— a munka biztonsága nagymértékben fokozható;

— a piac igényei sokkal jobban kielégíthetők.

Az új technológia alkalmazásából hátrányok is származnak. Ezek közül említhetők a következők:

a) miután a fa szállítása a döntés után történik, a magas víztartalom következtében 20—25%-kal nagyobb súlyt kell szállítani;

b) a szálfa hossza (12—16 m) miatt speciális szállítógépek alkalmazása szükséges;

c) megnőnek a szállítási távolságok, mintegy 10—15 km-rel, a faanyagkoncentráció létrehozása miatt, így a szállítási költségek némileg növekednek.

A hosszúfás munkaszervezet bevezetése szükségessé teszi központi manipulációs és fafeldolgozó telepek létrehozását egyenként 30 000—50 000 m³ évi kapacitással. Ahhoz, hogy a munkaszervezeti arány 50%-os mértéket elérhesse, 30—40 központi telep építésére van szükség. Az alkalmazandó munkaszervezet megválasztásánál figyelembe kell venni a domborzati viszonyokat is. Más munkaszervezetet kell sík-, domb- és hegyvidéken előnyben részesíteni,

a helyi körülményeknek megfelelően. Hegyvidéken — elsősorban ott, ahol természetes úton újítják fel az erdőket — a megtelepülő újulat, valamint a talaj védelme megkívánja az anyagmozgatás kíméletes végzését. Az új technika alkalmazása nem történhet a természetes újulat kárára.

B) A fakitermelés technikai fejlesztése

További feladatunk annak megvizsgálása, milyen *technikai fejlesztés szükséges* a javasolt munkaszervezeti formák alkalmazásához:

a) Döntés, darabolás

A jelenleg alkalmazott motorfűrészek alkalmasak a döntés és darabolás korszerű végrehajtásához. A motorfűrészek, azok típusai lényegében kialakultak. Lényeges különbség az egyes típusok között, a főbb paramétereket illetően, alig van.

Tekintettel arra, hogy hazánkban az erdők fafajösszetételében mintegy 80%-ban keménylombos fafajok szerepelnek és az átlagos átmérő 30—35 cm körül van, leginkább azok a motorfűrészek felelnek meg, amelyek:

motorteljesítménye	5,5—6,5 LE	láncsebessége	14—17m/p
súly	10—12 kg	lánc típusa	gyalufogas
motorfordulatszáma	7000—8000 f/p		

Követelmény természetesen, hogy a vibrációs szint és a zajszint ne haladja meg a kívánatos mértéket. A hazai követelményeket leginkább: a Stihl 050 AVL, Homelite XL 923 fűrészek elégítik ki. Ezen motorfűrészek műszaki szintjét az ERTI vizsgálatai szerint nem érik el azok a fűrészek, amelyeket többen ajánlanak, így: PARTNER-12, ECHO-802, HUSQUARNA 3180 stb.

Törekedni kell azonban arra, hogy jobb munkaszervezéssel, a TMK magasabb szintre emelésével a mai alacsony, átlagosan 1200 m³-es évi teljesítmény, 1500—2000 m³-re emelkedjék. Ennek teljesíthetőségére nem egy példa van a gazdaságoknál.

Amikor az alkalmazott motorfűrészek korszerű voltát megállapítom a döntésben és darabolásban, akkor korántsem állítom azt, hogy ez a legkorszerűbb gép és nem kell újabb és újabb lehetőségeket keresni és találni ennek a munkaműveletnek még fejlettebb technikával való végzésére.

Igenis törekedniünk kell olyan gépek alkalmazására, amelyek:

- teljesítménye nagyobb,
- termelékenyebben dolgoznak,
- kevesebb élőmunkát igényelnek,
- biztonságosabbá teszik a munkát,

ugyanakkor kielégítik a biológiai követelményeket is.

Ilyen gépek már kialakultak és több külföldi erdőgazdaság használja is őket. Ezek közé tartoznak: *a hidraulikus ollók és a fakitermelő kombájnok.*

Elsősorban a *hidraulikus ollók alkalmazása látszik bevezethetőnek hazánkban.* Ezek előnye, hogy 30—40 LE motorteljesítményű mezőgazdasági traktorra is felszerelhetők, de önálló célgépként is ismeretesek egyes típusaik. A fákat 40 cm Ø-ig képesek a talaj színében elnyírni. Kiszolgálásukhoz egy fő szükséges. Egy-egy törzs elnyírásához szükséges idő: 40 mp.

Így a műszakteljesítmény meghaladja az 50—60 m³-t. A munkabiztonság nagy, a baleset szinte kizárt.

A fakitermelés továbbfejlesztése érdekében meg kell kezdenünk a kísérleteket a *fakitermelő kombájnokkal* is. A fakitermelő kombájnok kialakultak; a szovjet, amerikai, kanadai erdőkben mindenütt alkalmazzák őket. Ezeknek a kombájnoknak nagy előnye, hogy

- a termelékenységet nagy mértékben növelik (10—12-szorosára),
- többféle műveletet képesek elvégezni (döntés, rakódás, közelítés),
- nagy a teljesítményük: 50—60 m³/műszak 500 m közelítés esetén,
- egy személy szükséges a kiszolgálásukhoz,
- biztosítják a ledöntött fa és a lábön maradó állomány védelmét,
- a munka teljesen balesetmentes,
- tömellől azonnal elmozdul az anyag, a rakodóra, vagy gyűjtőhelyre.

A fakitermelő kombájnok egyetlen hátránya, hogy beszerzési áruk jelenleg magas: 3—4 millió Ft. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy ugyanezen gép végzi a döntést, rakódást, közelítést, tehát egy kombájn legalább 4 motorfűrészt, 3 traktort és egy rakodógépet helyettesít és 12—14 fő helyett csak 1 fő szükséges a kiszolgálásához, akkor az árát nem szabad magasnak tartanunk.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a termelékenység emelését, az élőmunkaszükséglet csökkentését nem sok géppel, tehát a gépek számának növelésével tudjuk megoldani, hanem kevés, nagyobb teljesítményű és termelékenységű gép alkalmazásával, a sok kisteljesítményű gép még teljes telítettség mellett sem hozza meg céljaink elérését. Olyan gépek alkalmazására kell törekednünk, amelynek kiszolgálásához csupán 1 fő szükséges, mert ez biztosítja a legtermelékenyebb munkát. Törekednünk kell továbbá olyan gépek alkalmazására, amelyek nem egy, hanem két-három munkaműveletet képesek elvégezni, ezzel a szükséges gépek darabszámát csökkenteni tudjuk.

b) *Közelítés és kiszállítás*

A tennivalók helyes meghatározása érdekében a *közelítési feladatokat* kétfelé kell választani. Külön kell tárgyalni a hosszúfa közelítését és külön kell tárgyalni a választékok közelítését, amely a tömelletti darabolásos munkaszervezet folyamánya.

A hosszúfa közelítésére alkalmazhatunk mezőgazdasági traktort, lánc-
talpas traktort, gépkocsikarakterisztikájú traktort és csuklós traktort.

A legalkalmasabb erőgép, szinte azt mondhatnánk a *hosszúfás anyagmozgatás alapvető gépe, a csuklós traktor* (Skidder). Nagy vonóereje: 4000 kp, kiváló terepjáróképessége, igen kedvező stabilitása (38°), nagy szabadmagassága, mozgékonyága, kis fordulási sugara (2,5 m) csörlőjének nagy vonóereje (5000 kp), összkerék-hajtás, mind-mind olyan tulajdonságok, amelyek rendkívül alkalmassá teszik a súlyos, 12—16 m hosszú faanyag nehéz terepviszonyok közötti vonszolására. Teljesítménye a normál mezőgazdasági traktor teljesítményének 3—4-szerese, ára pedig kétszerese. Nagy előnye, hogy hazánkban a kötélpályák alkalmazását szinte teljesen mellőzhetővé teszi. Egész éven át való jó kihasználással, jó munkaszervezéssel elérhető évi 10—12 000 m³ teljesítmény 300—500 m-nél nem nagyobb anyagmozgatási távolság esetén.

Ugyancsak a fejlesztés irányában hatnak a szovjet erdőgazdasági célra konstruált *billenőpados lánc-
talpas traktorok* (TDT—55), valamint a gépkocsi karakterisztikájú traktorok (UNIMOG).

A lánc-
talpas traktorok elsősorban ártéri, gyenge teherbírású terepen alkalmazhatók eredményesen, a gépkocsi karakterisztikájú traktorok pedig nehéz, hegyvidéki terepen.

Hosszúfa közelítésre alkalmas még a *D4—KB összkerék-hajtású, 90 LE* motorteljesítményű kerekes traktor. Bár eredetileg talajművelésre konstruálták, de megfelelő kiegészítő berendezésekkel ellátva biztonsági vezetőfülke, védőrács, emelőlap, csörlő jól megfelel hosszúfás vonszolásra, valamint kiszállításnál sík és dombvidéken.

A traktoros anyagmozgatás tovább fejlesztésére törekszenek az egész világon, és ennek során egy- és kéttengelyes utánfutókkal látják el a traktorokat. A pótkocsikra jellemző a nagy hasznos raksúly (7—10 t), a tengelyek hidromotorral meghajtottak, a faanyag fel- és lerakása hidraulikus daruval történik, amelyet vagy a traktorra, vagy a pótkocsira szerelnek. Hazánkban a Mecseki Gazdaságnál és a Kaposvári MEZŐGÉP gyárban történt kedvező eredményű kísérlet.

Ezt a megoldást azért kell korszerűnek tartanunk, mert növeli a traktor vonóerejének kihasználását, csupán egy személy szükséges az üzemeltetéséhez, aki vezeti a traktort és elvégzi a rakodást is. Az ingás tengelyrendszer jól tud alkalmazkodni a terep egyenetlenségeihez, mert valamennyi kerék jól tudja követni a terepfelszín alakulását.

A szükséges motorteljesítmény: 6—8 LE/t.

c) Szállítás

Mivel a szállítás gépesítettsége jelenleg 100%-os, a jövőben a sokféle gépkocsitípusból álló, előregedett kocsi park lecserélésére, modernizálására és tipizálására kell törekedni. A jelenlegi 3000 m³/év szállítási teljesítményt meg kell duplázni és el kell érni, hogy egy-egy tehergépkocsira 6—7000 m³ évi szállítási teljesítmény jusson 16—18 km átlagos szállítási távolság mellett. Törekedni kell a mai 4—5 t hasznos teherbírású gépkocsiknak 7—10 t-ra való lecserélésére, a motorteljesítményt illetően a jelenleg 85—90 LE-s tehergépkocsik helyett 130—150 LE-ősek alkalmazására, továbbá arra, hogy a tehergépkocsik 50%-a hosszúfa szállításra alkalmas utánfutóval és forgózsámolyal rendelkezzen, összkerékajtású legyen és a rakódáshoz pedig hidraulikus daruval legyen felszerelve. A daruk jobb kihasználása érdekében két gépkocsi járjon egy csoportba, mert a darus kocsi gazdaságosan tud egy másikat is megrakni. El kell érni, hogy a motorteljesítmény és raksúly közötti arány a jelenlegi 20—25 LE/t helyett 10—12 LE/t legyen. Biztosítani kell a biztonságos és gyors üresmenet érdekében, hogy az utánfutó üresen az erőgépes kocsi felhúzható legyen, így egy egységet képezzen.

d) Rakodás fejlesztése

Jelenleg a leggyengébben gépesített művelet (11%), ugyanakkor a legbalesetveszélyesebb (22% esett a fel- és leterhelésre az összes erdőgazdasági balesetből) és a legnagyobb energia igényű. Fejlesztését az a körülmény is indokolja, hogy a szállító járművek munkaidejére több mint 50% esik az állásidőre (kieső idő) a rakodás hosszúsága miatt.

Két megoldás hat a fejlesztés irányába: az egyik a *kétdobos csörlő* alkalmazása. A csörlő, traktorvontatású pótkocsik esetén, hosszúfa szállításhoz alkalmazható eredményesen, fel- és leterhelésre egyaránt. Követelmény 1500—3000 kp vonóerő csörlődobonként.

A *hidraulikus daruk* alkalmazása tehergépkocsik esetén mindenütt indokolt akár választék, akár hosszúfa fel- és leterheléséről van szó. Követelmény, hogy a daru emelőképesége 6—10 tm legyen.

A hidraulikus daruk akár mint önálló rakodógépek, (FRAK—B, FRAK—B2) akár mint önrakodó gépek tehergépkocsikra, traktorra, pótkocsira szerelve egyaránt kiválóan oldják meg a rakodási feladatot.

Törekedni kell a daruk és csörlők tipizálására, valamint a daruk hazai előállításának megoldására. A tervidőszak végéig a rakodást teljesen gépesíteni szükséges, ezzel a gépkocsi teljesítménye az állásidők lecsökkenése miatt mintegy 25—30%-kal megnő és kb. 1500 fő szabadulna fel a rakodási munkákból.

e) *A kérgezés fejlesztése*

A fejlődés kívánalma forgógyűrűs kérgezógépek alkalmazása. Két típus alakult ki hazánkban, a pécsi KG és az egri KR-típus. Mindkettő kielégíti a követelményeket a maga mérettartományában. A gépek fejlesztése ebben az évben befejeződik és 1972-től már sorozatban lesz gyártható és vásárolható. A gépek jelenleg kézi kiszolgálásúak, teljesítményük $30 \text{ m}^3/\text{műszak}$. Mivel a teljesítmény kézzel nem emelhető és már $30 \text{ m}^3/\text{műszak}$ teljesítménynél is igen nagy fizikai igénybevételt jelent, lépések történtek a MÉM irányításával a gépi kiszolgálás megoldására. Darus kiszolgálás esetén ugyanis a műszakteljesítmény 4—5-szörösére nőhet és elérheti a $120\text{—}150 \text{ m}^3\text{-t}$, ugyanakkor a kézi kiszolgáláshoz szükséges 4—5 fővel szemben csupán 2 fő szükséges. A kifejlesztett KG Kommander sorozatgyártását és elterjesztését kell a jövőben szorgalmazni.

f) *A tűzifahasogatók fejlesztése*

Jelenleg a gépesítettsége 1% körül van. Néhány szovjet KC—7-es típusú tűzifahasogató dolgozik az erdőgazdaságban. Feladat: évente kb $400\,000 \text{ m}^3$ gömbölyűfa ketté-, esetenként négyfelé való hasítása.

A két gép használata ajánlható: az egyik mobil, a másik stabil. Ott, ahol a tűzifahasogatóval szemben a követelmény a mobilizálhatóság, miután nem koncentrálható faanyag folyamatos munkához, ott *PHS—110 jelű csehszlovák hidraulikus tűzifahasogató ajánlható*. Egyszerű, könnyen kezelhető, megfelelő teljesítményű gép (60 ürm^3), mivel (4 fő) célszerű itt is a kiszolgálást daruval megoldani a kérgezéshez hasonlóan. Központi rakodón, ahol az anyagellátás folyamatos, a KC—7-es szovjet tűzifahasogató is eredményesen alkalmazható. Folyamatban van TH—01 jelű mobil hidraulikus tűzifahasogató hazai kifejlesztése, amelynek műszakteljesítménye 60 üm^3 körül várható.

g) *Központi manipulációs telepek kifejlesztése*

20 éve napirenden van. Szükségességét egyre többen elismerik. Tervek is születtek a kivitelezésre nem kis számban, így: Franciavágáson, Zalahalápon, Mátramindszenten, Pusztavacson, Olaszliszván, Pusztavámon. A sok jószándék eddig eredményt nem hozott. Ma sincs megépített és jól működő telep, amely modellül szolgálna és ahol tanulni, kísérletezni és oktatni lehetne. Most újra jelentős próbálkozásba kezdett az Egyesülés egy modell létrehozására Pusztavacson. Valamennyiünk támogatására szükség van, hogy egy modell végre létrejöhessen. A korszerű fafeldolgozás alapvető követelménye a korszerű manipulációs telep.

Jelenleg nem vagyunk abban a helyzetben tehát, hogy legalább egy manipulációs telep munkáját elemezhessük és a szükséges tanulságokat levon-

juk, azért csak jó tanácsokat lehet adni, mit tegyünk és mit ne tegyünk ilyen telepek létesítésénél és milyen gépek beszerzésére volna célszerű törekedni.

A telepek létesítése során a következő elvek betartása ajánlható:

— külön kell választani a manipulációs telepen a vastagfa manipulálását a vékony fáétól. A határ 35 cm \varnothing legyen, miután a körfűrész darabolás számára ez az optimális mérettartomány;

— a központi manipulációs telepekre elsősorban 35 cm-nél vékonyabb anyagot célszerű irányítani, mert ennek a mozgatása, darabolása könnyebb és ennek a manipulálása lényegesen termelékenyebben végezhető telepeken, mint az erdőn;

— elsősorban olyan fafajokat — fenyő, akác, nemesnyár, cser — irányítunk a telepekre, amelyek közel szabályos törzsűek és körszelvényűek, így a belső anyagmozgatás és manipulálás könnyebb;

— a termelékenység, valamint a gépek jó hatásfoka érdekében a választékok számát csökkentjük le a legszükségesebbre;

— ne egyes műveletekre tervezzünk, vagy vásároljunk gépeket, hanem az egész technológiára. Célszerű ennek megfelelően az egész gépsort megvenni, különben eltérő teljesítményű gépek kerülhetnek egy gépsorba és egy-egy drága gép esetleg nem lesz megfelelően kihasználható;

— a tervezésnél törekedjünk arra, hogy az egyes műveletek megfelelő technológiai sorrendben kövessék egymást és visszafelé szállításra ne kerüljön sor;

— mivel az egész technológiában a legigényesebb a belső anyagmozgatás, ennek színvonalától függ az egész telep üzemeltetésének eredményessége, ezért a tervezésnél ezt kell legelőször megtervezni, csak ezután a többi részfeladatot. A belső anyagmozgatást elsősorban portáldaruval kell megoldani (konzolos bakdaru, v. kábeldaru);

— különösen fontos, hogy a drága gépek kihasználási mutatója elérje a 0,8—0,85 értéket, de törekedni kell az összes gépek magasfokú kihasználására;

— a gépek megfelelő hasznosítása érdekében és a kapacitáskihasználás érdekében a telepeken két műszakot célszerű fenntartani;

— követelmény, hogy a famanipulálás során a fa a legrövidebb úton haladjon úgy, hogy közben minél kevesebb kézi munkát kelljen végezni, mert ez megtöri a munkafolyamatot, csökkenti a technológia hatásfokát;

— nagy gondot kell fordítani a terület mind vízszintes, mind magassági irányban való kihasználására. A máglyákat legalább 5—6 m magasan kell rakásolni;

— a manipulációs telepeket mindenütt fafeldolgozó részlegek mellett, azokhoz kapcsolódóan kell kialakítani, vagy ha ilyenek még nincsenek, új fafeldolgozó részleget kell létrehozni;

— a telepek helyének megválasztásánál elsősorban a piac elhelyezkedését kell figyelembe venni a hosszúfa szállítás távolsága mellett. A szállítási távolság lehetőség szerint a 30 km-t ne haladja meg;

— törődni kell a kapcsolódó terület gravitációs térségének (30 km körzet) megfelelő feltárásáról, a gépesítés csak megfelelő feltárás esetén hoz kedvező eredményt;

— az első két-három manipulációs telep káderezükségletének biztosítása érdekében gondoskodni kell szakmunkások, technikusok kiképzéséről Szlovákiában, vagy másutt, ahol már megfelelő tapasztalatok vannak ilyen telepek munkájával kapcsolatban.

A manipulációs telepek gépeit az alábbi gépekből célszerű kialakítani (szlovák, szovjet gépek).

Leterhelés:	portál csörlő, híddaru
Manipuláció:	PPU adogató gép
	RD—25A transzportőr
	ML—25V manipulációs vonal körfűrészszel
	DSz—25 kiemelő lift
	Osztályozó transzportőr
Anyagmozgatás:	PKZ—5—51 portál kábeldaru
	GAZ 40 43 targonca
	KKSz—10 portál konzolos bakdaru.

A gépek tervezésénél mellőzzük a drága, egyedi tervezést és gyártást. A Szovjetunióban és Csehszlovákiában jól bevált gépek beszerzésére kell törekedni.

Egy-egy manipulációs telep beruházási költsége 14—15 millió Ft. Évente legalább 4—5 ilyen telep megépítése szükséges, ami cca 70 millió Ft beruházást igényel.

h) Feltárás fejlesztése

A fakitermelés fejlesztésének alapvető feltétele az állományok megfelelő minőségű és jól méretezett utakkal való feltárása, amelynek kanyarulati viszonyai lehetővé teszik a 14—16 m hosszú faanyag szállítását is. A jelenlegi utak hosszát a következő 10 évben meg kell duplázni ahhoz, hogy a gépek az állományokat meg tudják közelíteni, és el kell érni, hogy *ha-ként 15—20 fm út legyen*. Jelenleg 1300 km burkolattal ellátott úttal, 1760 km műszelvényes földúttal, 436 km erdei vasúttal rendelkeznek az erdőgazdaságok. Az utak egymástól való távolsága 1500 m. El kell érni, hogy az utak 500 m-nél ne legyenek egymástól távolabb, hogy az anyagmozgatás eszközei gazdaságosan legyenek alkalmazhatók.

i) A faanyag számbavételének fejlesztése

Mivel a faanyag számbavétele a kézi munka idején alakult ki, a gépi munka körülményei között lassítaná a munka végzését, mert megszakítaná a

folyamatos munkát. Szükséges azért új gépesíthető számbavételi eljárások kidolgozása. Ennek egyes formái a központi manipulációs telepeken külföldön már jól kialakultak (elektromos vastagság és hosszúság mérők).

j) Személyi követelmények

A fejlesztési tervek nyomán megnövekszik a gépek száma az erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban. Egyre inkább a gépi munka lesz jellemző minden ágazatban. Az eddig alkalmazott egyszerűbb gépeket egyre inkább nagyobb-terjesítményű, komplikáltabb felépítésű gépek váltják fel.

A műszaki színvonal emelkedése egyre nagyobb követelményeket támaszt a gépeket kezelő munkásokkal, valamint a gépek munkáját szervező, irányító technikusokkal, mérnökökkel szemben.

A követelmények kielégítésére intézkedéseket kell tenni az erdészeti szakmunkásképző iskolák tananyagának korszerűsítésére, felszerelésének modernizálására, ugyanakkor az egyes gépeket kezelők betanítására is nagy gondot kell fordítani (betanított munkás kategória).

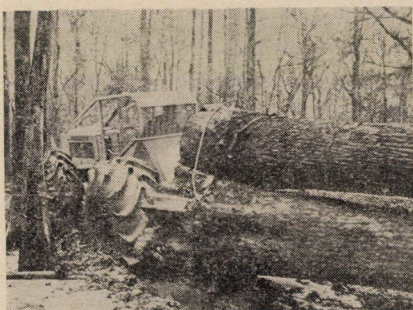
Meg kell szervezni az erdésztechnikusok gépesítési és munkaszervezési vonatkozású továbbképzését.

Az Erdészeti és Faipari Egyetemen a mérnöktovábbképzés keretében súlyponti kérdésként kell szerepeltetni a mérnökök gépesítési és üzemtani képzését, hogy a gépeket magas határfokkal tudják üzemeltetni.

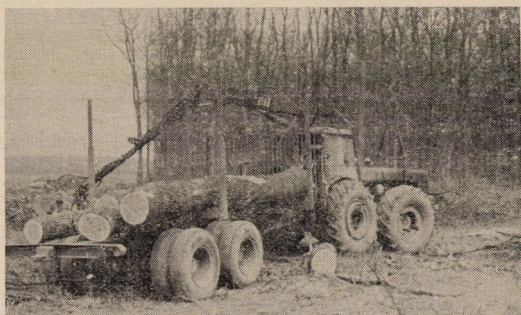
Összegezve: A fakitermelés a fagazdaság legnagyobb volumenű ágazata (70%). Műszaki színvonala alacsony, a többi népgazdasági, sőt mezőgazdasági ágazathoz, valamint a baráti szocialista országok erdészeteinek színvonalához viszonyítva. A rendelkezésre álló technikai felszerelés és az alkalmazott technológia nem korszerű, veszélyezteti a tervfeladat hiánytalan teljesítését, a termelékenység növelését. A vázolt fejlesztési célkitűzések elérését határozott intézkedésekkel kell megvalósítani, annak érdekében, hogy az ágazat válság szintre ne jusson és a fagazdaság elérje a népgazdaság, ezen belül a mezőgazdaság átlagos fejlettségi szintjét.



1. ábra. VFB fakitermelő kombájn



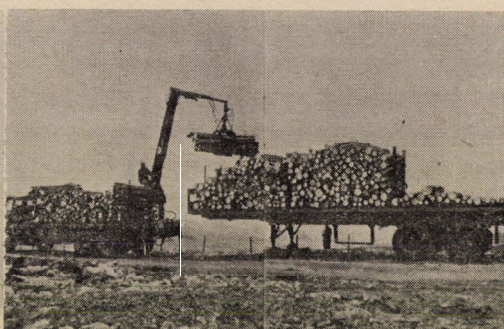
2. ábra. Timberjack csuklós traktor



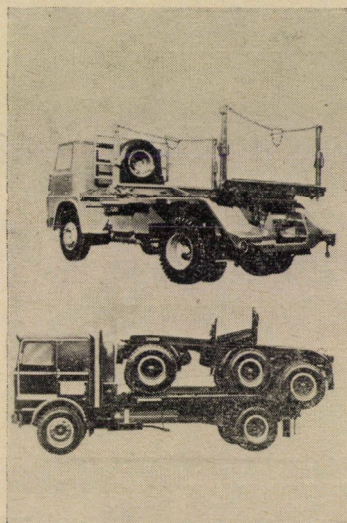
3. ábra. D4-KB HIAB daruval és kéttengelyes pótkocsival felszerelve



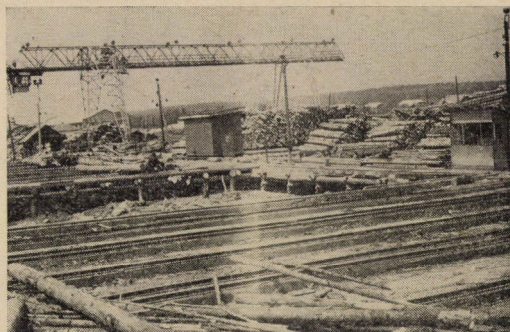
4. ábra. HIAB daru hosszúfát rakodik pótkocsira



5. ábra. Tehergépkocsi megrakása a másik tehergépkocsi darujával



6. ábra. Üresmenetben a pótkocsit az erőgépre kell felhúzni



7. ábra. Manipulációs rakodó KKSz 10 portáldaruval