

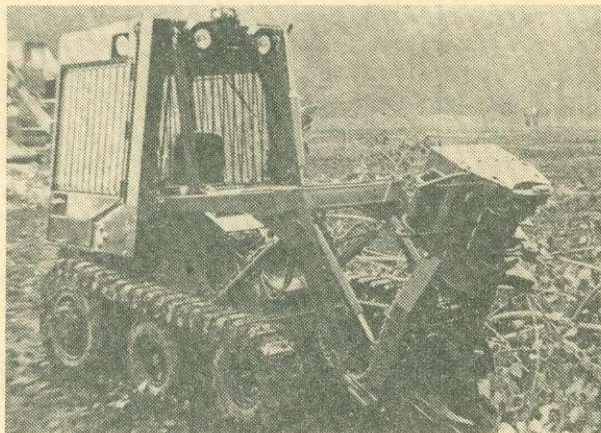
## NAGY TELJESÍTMÉNYŰ FAKITERMELŐ GÉPEK VIZSGÁLATI EREDMÉNYEI

A hazai fakitermelésben a termelékenységet lényegesen növelő műszaki fejlesztés végrehajtására erdeink sokfajúsága, keménylombos fafajok túlsúlya, a kitermelhető faanyag kisebb koncentrációja miatt nincsenek egyedüli üdvözítő megoldások. A több oldalú megközelítés egyik útját jelenti a nagy teljesítményű, több célú fakitermelő gépek alkalmazása. Ezekből a gépekből az utóbbi években sok típusváltozat jelent meg a nemzetközi piacokon, néhány gyártmány az elmúlt évi Fagazdasági Műszaki Napokon hazai viszonyaink között is bemutatásra került. Kihasznlva ezt a kedvező lehetőséget az ERTI Műszaki Fejlesztési Osztálya a gépek gyorsított vizsgálatával igyekezett az ágazatvezetés, a gyakorlat számára fejlesztési döntést előkészítő anyagokat rendelkezésre bocsátani. Hézagpótló munka ez, hiszen a kizárólagosan fenyőre szerkesztett gépek más fafajokban való alkalmazhatóságáról nincs megfelelő tapasztalat külföldön sem. — Teamrendszerű kutatással, társintézmények közreműködésével mintegy 20 nagy teljesítményű gép, többcélú aggregát vizsgálatát végeztük az elmúlt évben. A vizsgálatok során különösen nagy súlyt fektettünk a gépek részletes műszaki elbírálására, a konstrukciós megoldások értékelésére és az abból fakadó üzemeltetési-javítási sajátosságok feltárására. Emellett kitértünk a munkateljesítmény elemzésére, az előzetes munkavédelmi értékelésre, zaj- és rezgésmutatók mérése, valamint szubjektív tényezők elbírálása alapján.

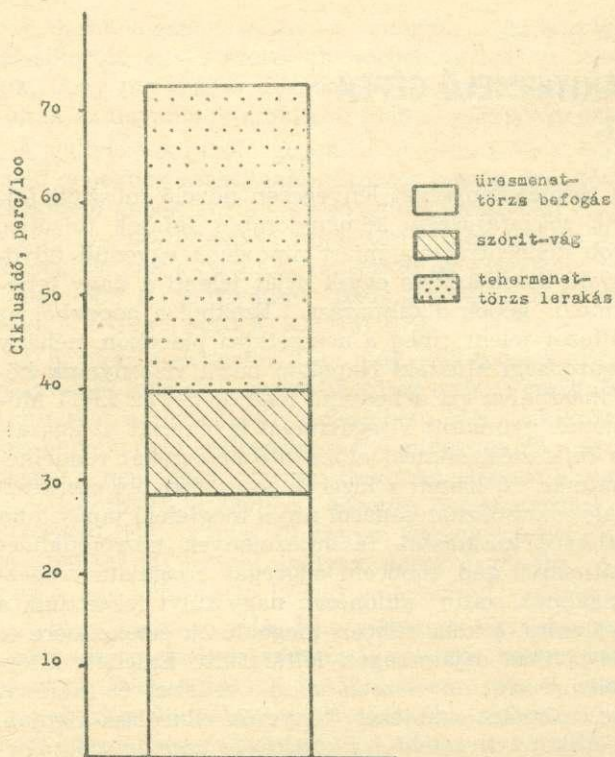
A különböző rendeltetésű gépeket: *kitermelő-, felkészítő- és anyagmozgató berendezések* csoportosításban ismertetem.

— A *kitermelőgépek* köréből vizsgáltuk — a finn gyártmányú Makeri és kanadai Clark Bobcat döntő-rakásolót és a Timberjack TJ—30 kitermelő-hosszúfafelkészítő gépcsoportot. A berendezések közös vonása, hogy a vágószerkezetük hidraulikus olló.

A gépek paramétereit alapján a kis méretű, 30 LE motorteljesítményű Makeri rendeltetészerűen tisztításokban, optimálisan 8—15 cm törzsátmérőjű állományokban alkalmazható. A gép várható évi teljesítménye 6—8000 m<sup>3</sup>. A döntő-rakásolók teljesítményét meghatározó átlagciklusidő összetételét oszlopdigramon szemléltetjük.

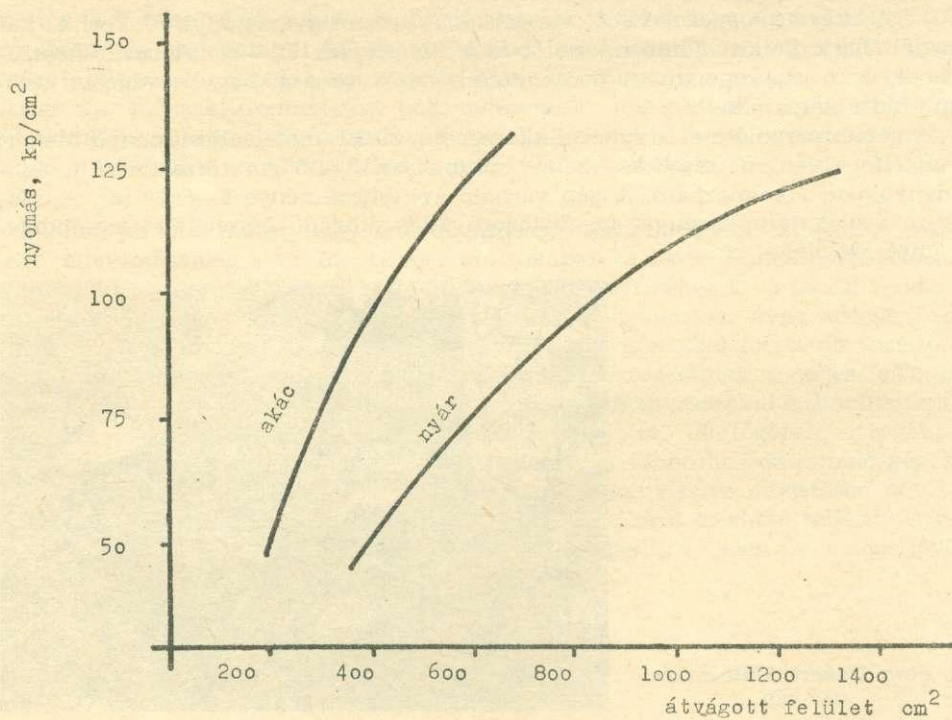


1. ábra Makeri döntő-rakásoló gép



2. ábra Az egy kitermelt törzsre eső átlagos ciklusidő alakulása

3. ábra Összefüggés a maximális nyomás és az átvágott felület között





4. ábra A Timberjack  
TJ—30 döntő-gallyazó-  
rakásoló

— A 80 LE-s Clark Bobcat döntő-rakásoló már gyériteskorú állományok termelésére szolgál, az optimális átmérőtartomány 12—16 cm, maximális értéke elérheti a 30—35 cm-t. A mérések szerint a gép előnyös tulajdonságai akkor jelentkeznek, ha egy ciklus alatt több (3—4 vékonyabb törzs) kitermelését, rakásolását végzi. A gyűjtögetés lehetőségének kihasználásával az üresmeneti, közelítési, lerakási idők a ciklus alatt egyszer jelentkeznek, s ennek megfelelően kedvezőbb az egy törzsre eső fajlagos idő.

Amennyiben a gépet olyan állományban használjuk, ahol egy ciklus alatt csak egy-egy törzs kitermelésére és rakásolására képes, akkor azt funkcionálisan a véghasználati döntő-rakásoló gépek közé helyeztük, amelyekkel szerkezeti és motorikus adottságai miatt nem lehet versenyképes.

A felsorolt gépek minden fajaj termelésére használhatók, azonban a keménylombos állományokban a vágószerszemet igénybevétele lényegesen nagyobb. Az ábra felső görbéje akáctermelésben jelentkező nyomásértékeket szemlélteti, nagyságrendjével elsősorban tartós üzemi igénybevétel meghatározásakor kell számolni.

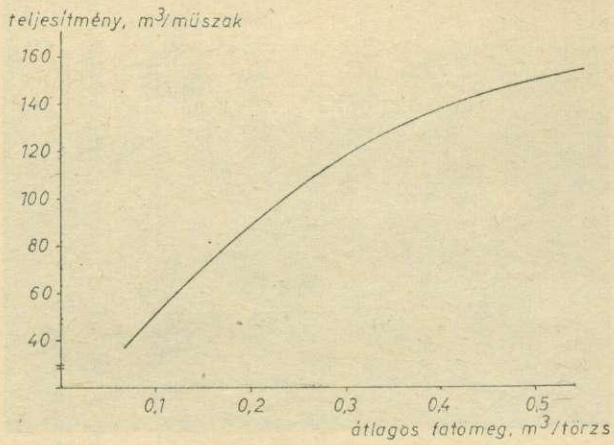
— A vizsgált kitermelőgépek harmadik egysége a kanadai gyártmányú Timberjack TJ—30 döntő-gallyazó és rakásoló aggregát,

Szerkezete, munkatechnikája alapján a gép üzemeltetési területe behatárolt. Elsősorban fenyő és szabályos törzsű nyárállományokban (cellulóznýarasokban) használható. Az optimális átmérőtartomány 20—25 cm, az iparifa céljára hasznosítható törzshossz 10,0 m. Ennél hosszabb törzsek gallyazása csak kétszeri megfogással végezhető, s ez nagyon kedvezőtlenül hat a gép teljesítményére. A várható évi teljesítmény 12—15 000 m<sup>3</sup>. A munkateljesítmény alapvetően függ az állományviszonyoktól, alakulását (5. sz. ábrán) mutatjuk be.

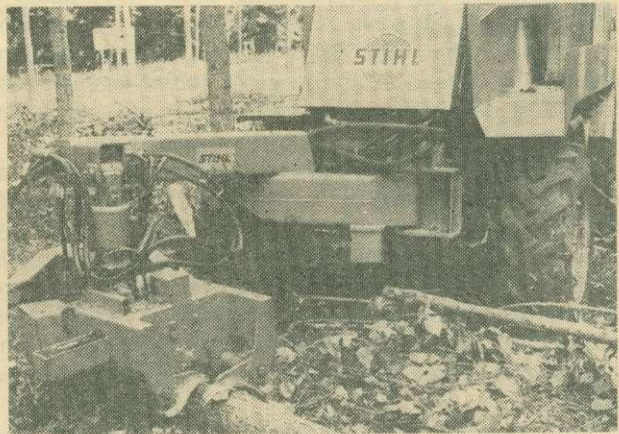
A kitermelő-rakásoló gépek értékelésekor abból kell kiindulni, hogy a termelékenység kb. 10—15-szörösére emelik, ezáltal jelentősen csökkentik a nevelővágásokban előforduló — főleg motorfűrész — baleseti lehetőségeket és az egyéb egészségügyi károsodást.

A költségek szempontjából viszont még nem versenyképesek a hagyományos (motorfűrész) eljárásokkal.

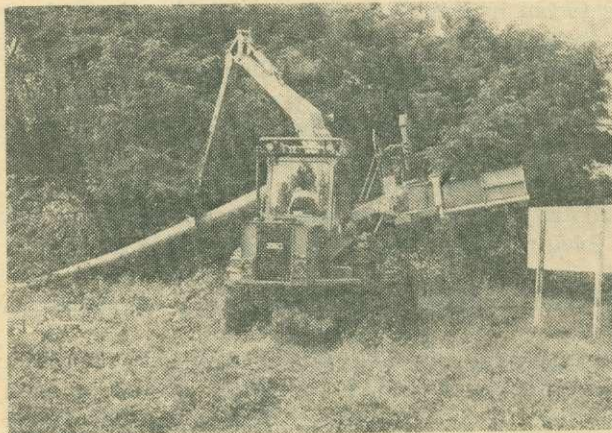
— A fakitermelés legmunkaigényesebb művelete a felkészítés, mely magában foglalja a gallyazást, darabolást, anyagrendezést. E műveletek gépesítése nem véletlenül került a gyártmányfejlesztés homlokterébe. Két típus vizsgálatára



5. ábra A Timberjack TJ—30 gép műszakteljesítményének alakulása a törzs fatömegének függvényében



6. ábra A Stihl-Sifer 103 processor gallyazó szerkezete



7. ábra Az ÖSA 705/260 processzorral törzsadagolás a gallyazószerkezetbe

volt lehetőségünk, melyek közül a nyugatnémet Stihl-Sifer processor (6. ábra) 5—22 cm törzsátmérőjű, tisztításkorú fenyő és nemesnyár állományokban alkalmazható gallyazásra és darabolásra. A gép kalkulált évi teljesítménye 5—6000 m<sup>3</sup>.

A felkészítőgépek sorából világviszonylatban is elismert a bemutatón szerepelt svéd gyártmányú ÖSA processor. A gép több művelet elvégzésére képes — gallyaz, darabol és rakásol (7. ábra). A 140 LE-s hidromechanikus meghajtású processorban a gépjárműtechnika legújabb vívmányait alkalmazták, melyek elsősorban a kezelés-vezetés kényelmét szolgálják. Kapacitás kihasználása vég-használatoiban biztosítható, optimális viszonyok között éves teljesítménye elérheti a 20—25 ezer m<sup>3</sup>-t. Alkalmazási területe ugyancsak fenyő és nemesnyár állományokra korlátozódik.

— Külön kívánok foglalkozni a korszerű anyagmozgató berendezésekkel. Ezek közül kiemelt figyelmet érdemelnek az úgynevezett kihordó vontatók. Előnyös tulajdonságaik sorából a vonszolásos közelítéssel szemben a gépi önrakodást, a gördülési ellenállásból fakadó kedvezőbb teljesítménykihasználást és a nagyobb munkasebességet kell megemlíteni. A vizsgált típusok két nagy csoportra oszthatók: nehéz és közepes forwarderek. A nehéz forwarderek kategóriájába tartozik a 140 LE-s ÖSA 260 és a 8. ábrán látható Valmet 882 K típusú kihordó vontató. A gépek évi teljesítménye rönkközelítésben 15—20 ezer m<sup>3</sup> lehet 600—800 m-es közelítési távolságon. A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy mindkét típus elsőrangú tulajdonságokkal rendelkezik. Az ÖSA 260 robusztus felépítésű darujával elsősorban méretes állományokba, rönkanyag közelítésére javasolható. A nehéz forwarderekre a hidromechanikus meghajtás jellemző, s ez különösen előnyös a mostoha terepviszonyokon a gép vezérlése szempontjából. A hidraulikus nyomatókváltók a sűrűn ismétlődő ciklusoknál lágy gyorsítást biztosítanak, a szélsőséges ellenállások, váratlan akadály leküzdéséhez a sebesség függvényében folyamatosan változó vonóerő létrehozását teszik lehetővé. Ugyanakkor a jelentős teljesítményvesztések miatt nagyobb motorteljesítményt igényelnek, drágábbak a hagyományos rendszerű gépeknél. bonyolultabb szerkezetük a kezelés, karbantartás és javítás terén kimagasló szakmai felkészültséget, szervezést igényel. Alkalmazásuk csak ott célszerű, ahol utóbbi előfeltételek maximálisan biztosíthatók. A felsoroltakon kívül nem kis gondot jelent a gyakorlatban a nagy teherbíróképesség kihasználása sem. Ha-



8. ábra A VALMET 882 K  
kihordó vontató

zai viszonyoknak inkább a közepes, 7—8 to teherbírású egységek felelnek meg, mint pl. a vizsgált Valmet 872 és a kanadai gyártmányú Timberjack 8 TL kihordó vontató. Mindkét típusra a masszív felépítés és a hajtómű még hagyományosan mechanikus kivitele a jellemző. A gépek várható évi teljesítménye 10—15 000 m<sup>3</sup>.

A csörlős traktorokkal végzett vonszolásos közelítés korszerűsítésére hivatottak a hidraulikus manipulátorokkal felszerelt gépek, mint pl. a nagy teljesítményű ÖSA típusú, szorítózsámolyos vonszoló (9. ábra) és a hidraulikus markolóval felszerelt gépek, melyek egyik képviselője a Timberjack 380 (10. ábra) típus. Előnyük a gyors rakomány képzésében jelentkezik. Az egy ciklusidőn belül kialakult arányokat a következő ábra szemlélteti (11. ábra). Megállapítható, hogy a rakománybefogás időhányada a fordulódőn belül elenyészően csekély. Az eddigi tapasztalataink szerint a gépekben rejlő előnyös tulajdonságok csak döntő-rakásoló gépek után érvényesíthetők, ellenkező esetben további eszközök beállítása szükséges előközelítés céljára.

A vázlatos ismertető összefoglalójaként szeretném megegyeszer aláhúzni azokat a tényezőket, amelyek a technikai váltás sokoldalú összefüggéseire utalnak. Gondolok itt elsősorban a korszerű és bonyolult gépek üzemeltetési-javítási problémáira, a felkészítőgépek technikai jellemzői és állományaink fafaj-össze-

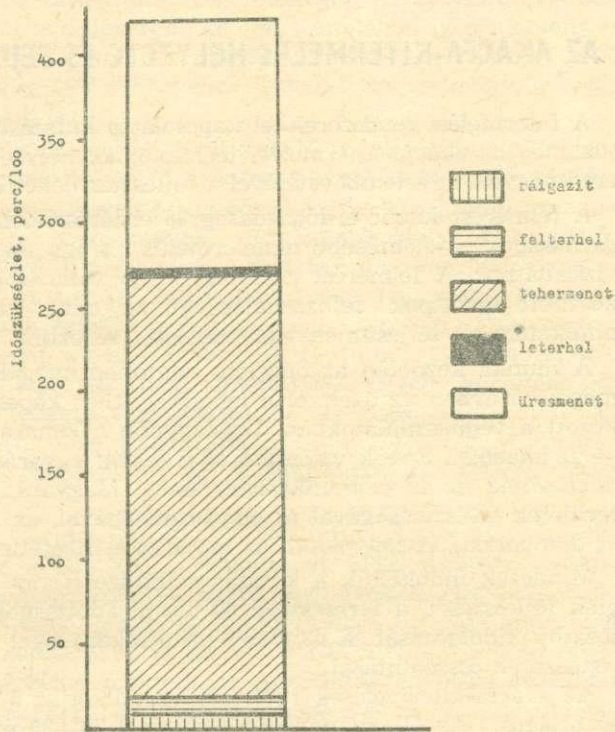


9. ábra Az ÖSA 260 szorítózsámolyos vonszoló teherrel



10. ábra Timberjack 380 közelítőmarkolóval a rakomány befogása

11. ábra Timberjack 380 markolóval felszerelt vonzólo egy fordulóra eső idejének alakulása



tételéből fakadó ellentmondásokra, s nem utolsósorban a gazdaságossági szempontokra. Mindezek alapján egyértelmű, hogy a fejlesztés több célú gépek alkalmazásával az adottságok körültekintő elemzésével végezhető, amihez még további vizsgálatok szükségesek. Néhány következtetés azonban most is levonható:

— Különösebb megkötöttség nélkül kerülhetnek bevezetésre a kihordó vontatók, elsősorban közepes teherbírású változataik; — a döntő-rakásoló gépek hatékony üzemeltetése csak ott várható, ahol a termelési folyamat további műveletei is magas fokon gépesíthetők, ezek pedig a sík és dombvidéki fenyő, valamint a nemesnyár állományok.

A drága, nagy teljesítményű fakitermelő gépek bevezetésében kívánatos fokozatosság betartása egyértelműen diktálja, hogy alkalmazásukat ideális munkahelyi viszonyok között célszerű kezdeni. Ilyenek a mezőgazdasági üzemek cellulóznyárasai, a kötött hálózatban telepített fenyvesek. Ezt követően kerülhet sor a gépek optimális viszonyok közötti vizsgálatára.

**A városi szennyvíz üledék** elhelyezése, hasznosítása egyre nagyobb gond. E célra erdőterületeknek igénybevétele érdekében L. DIMITRI és H. SIEBERT tenyészedény kísérleteket folytattak Hann. Mündenben a főbb fafajok reagálását illetően. 1974 tavaszán 1—2 éves luc, bükk és erdeifenyő csemetét ültettek, a következő télen, illetve nyáron üledékiszapot hordtak rá és 1977 tavaszán értékelték a hatást. Megállapítható volt, hogy az iszaptrágyázás kedvezően befolyásolja a növekedést. Mind homok, mind vályogtalajon átszámítva 100—200 m<sup>3</sup>/ha mennyiség hatott a legkedvezőbbben. Az iszaptrágya nem veszélyeztette a fácskák egészségét és életerejét, így kiterjedtebb szabadföldi kísérletek kezdhetők.

(AFZt 1977. 39. Ref. Jérôme R.)