

A MAKERI 34 T HARVESZTER VIZSGÁLATÁNAK TAPASZTALATAI ALFÖLDI FENYVESEK GYÉRÍTÉSÉBEN

DR. KOVÁCS LÓRÁNT

Erdőgazdálkodás során az egyik legmunkaigényesebb feladatot a nevelővágások jelentik. Gépesítésük jórészt csak munkafázisokra és csak bizonyos állományfeltételekre terjedt ki mindeztideig, az ún. teljes kitermelőket (harvesztereket) főként a méretesebb választékokat adó idősebb állományok gyérítésére készítették. Nevelővágások közül a tisztítások és a törzskiválasztó gyérítések különösen nehéz feltételeket jelentenek egy harveszter jellegű gépesítési megoldás számára.

Ilyen megoldást reprezentál igen korszerű színvonalon a MAKERI 34 T harveszter. Fenyő állományok nevelővágásainak elvégzésére konstruálta a finn *Rauma—Repola* cég, korábbi tapasztalatainak előnyös felhasználásával. Ezek közül a legfontosabbak: a kicsiny külső méretek, amiből a kis tömeg és alacsony talajnyomás következik, a viszonylag nagy motorteljesítmény, a járószerkezet speciális volta és az ún. „boggie”-tengelykonstrukció, amely függő mozgást, jó manőverező képességet és kiváló fordulékonyt teszt lehetővé. Ezek a műszaki mutatók kedvező ergonómiai tulajdonságokkal egészülnek ki (kabin elhelyezése, szellőztetése, fűthetősége, a bonyolult műveletek könnyen kezelhetősége stb.). A harveszter egyaránt alkalmas válogató (szelektív), sematikus és kombinált gyérítési technológiák végrehajtására.

A MAKERI 34 T fontosabb műszaki adatai

Főbb külső méretek (mm)

hosszúság	3800
szélesség	1665/1800
magasság	2430/2600
szabad magasság	450

Üzemkészség tömeg, kg

3800

Menetsebesség, km/h

4,5

Motor típusa: Deutz F 3L912 3 hengeres léghűtéses dízel, teljesítmény/fordulat, kW min—1 36/2500.

Hajtómű: hidrosztatikus. Mindegyik láncfalnak önálló, zárt hidraulika-rendszere van.

Döntő-, gallyazó-daraboló (több-funkciós) egység

mozgási irányok:

— előre-hátra döntés

120° tartományban

— oldallirányú forgatás 10°—110°-ig

— emelés 8°—32°-ig

gallyazó szerkezet: késekből és áthúzó hengerekből áll.

vágószerkezet:

2 db mozgatható késből áll,

átvágható maximális átmérő 320 mm,

hosszmérő-szerkezet: mechanikus és elektronikus egységből áll.

A MAKERI 34 T harveszter teljesítményének vizsgálata

Konkrét időméréseket a KEFAG kiskunhalasi erdészete területén végeztünk. Az erdőrézlet járhatósági szempontból síknak tekinthető.

Az erdőrézlet fontosabb állományjellemzői: előforduló fafajok: FF 50%, EF 20%, A 30%; fenyők kora: 32 év; $d_{1,3}=16$ cm; $h=12$ m; $V=204$ m³/ha. A kivágandó fenyőfák átlagos adatai: $d_{1,3}=15,3$ cm; $h=9,9$ m; $V=0,158$ m³.

Az alkalmazott szelektív gyérítési technológiát a KEFAG határozta meg. A kerületvezető erdész festékekkel megjelölte a kivágandó fákat (nem volt tekintettel a gép mozgási lehetőségeire), ezután a harveszter behatolt az erdőrézletbe és megkezdte a fák kivágását és felkészítését 2 m hosszú papírfává. Általában 2—4 db fa feldolgozásából képezett a gépkezelő egy választék-rakatot. A rakatok a szelektív gyérítés következtében véletlenszerű elhelyezkedést mutattak. A harveszter akadálytalanul, könnyen mozgott az állományban. Vonalas térbelrend kialakítására nem volt szükség ebben az erdőrézletben, mert a kb. 1550 db/ha törzsszám nem jelentett áthatolhatatlan sűrűséget a gép számára.

A harveszter műveleti idejét (ciklus-idő) a következő részekre (munkafázis) osztottuk: kivágandó fa megközelítése, a fa megfogása és kivágása, a fa álló helyzetben történő közelítése a gallyazóhelyre, a fa vízszintesre való forgatása, a fa gallyazása és darabolása. Egy eset tanulmánynak tekinthető 55 db fa kivágásából és feldolgozásából álló időmérési-sorozat kiértékelését a következőkben foglaljuk össze:

A gép átlagteljesítménye: 4,47 m³/produktív óra (nettó papírfaválasztékra vonatkoztatva). A 8 órás műszakot feltételezve 80%-os produktív-idő-kihasználás

Kördiagram a műveleti időt összetevő részdíjak százalékos megoszlásáról

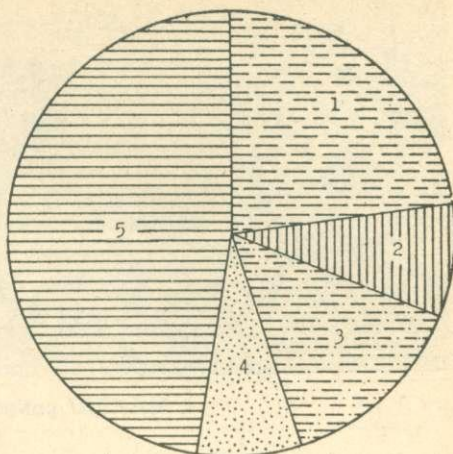
(Jelmagyarázat: 1. kivágandó fa megközelítése; 2. a fa megfogása és kivágása; 3. a fa állóhelyzetben történő közelítése a gallyazóhelyre; 4. a fa vízszintesre történő forgatása; 5. a fa gallyazása és darabolása)

esetén a napi teljesítmény 28–30 m³ nettó érték körül ingadozik ilyen állomány-viszonyok mellett. A legtöbb időt a gallyazás-darabolás (47,4%) és a fa megközelítése (22,8%) igényli.

Vizsgáltuk a ciklusidőt összetevő részdíjak és a fa méretei közti kapcsolatot, szoros korrelációt nem kaptunk egyik esetben sem. Ezek közül az összes műveleti idő (y) és a fatérfogat (x) közötti összefüggést mutatjuk be, mely az alábbi egyenes egyenletével írható le: $y = -68,3 + 0,11x$; $r = 0,46$. A fatérfogat és az összes műveleti idő között tehát nincs értékelhető függvénykapcsolat. Ez érthető is, hiszen a fatérfogaton kívül az egyéb tényezők (állomány sűrűsége, fafa, törzsmínőség, ágasság mértéke stb.) nagy befolyást gyakorolnak a ciklusidő alakulására. Legszorosabb kapcsolatot a gallyazási, darabolási idő és a fatérfogat között kaptunk ($r = 0,526$), bár ebben az esetben sem beszélhetünk matematikailag értékelhető függvénykapcsolatról.

A harveszter üzemóraköltsége

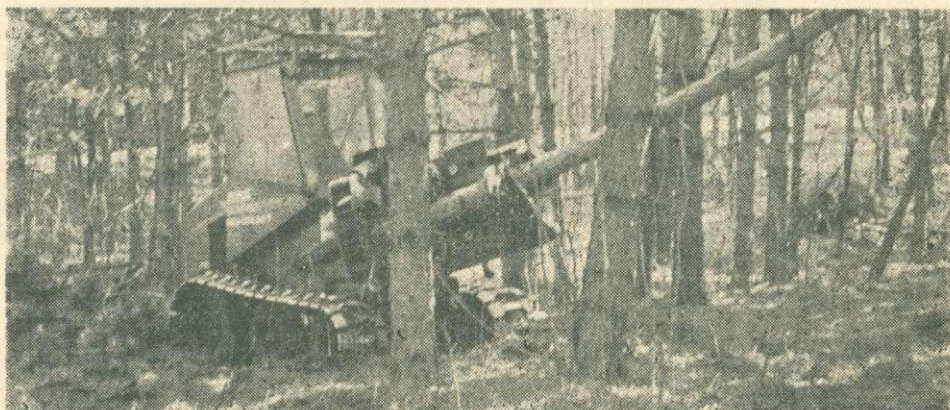
A beszerzési árból és az 1987. évi üzemeltetési adatokból, valamint 6 éves várható élettartammal és 1800 üzemórás éves teljesítéssel kalkulálva 1600 Ft/üzemóra költséggel lehet számolni a harveszter alkalmazása esetén ($r = 1$ javítási-hányad figyelembevételével). 1 m³



nettó papírfára vetítve a harveszter önköltsége 360 Ft körül alakul.

A MAKERI 34 T alkalmazási lehetőség és munkatechnológiái

A szelektív gépesítési módszeren kívül az ún. kombinált eljárások még inkább előnyösen alkalmazhatók lennének a harveszterrel. A kombinált eljárások esetén az állomány sűrűségétől függően 15–35 m-ként ún. technológiai nyiladékok készítése szükséges. A technológiai nyiladékok 2,5–3 m szélességűek. A pásztákban szelektív módon történik a törzszám-apasztás. A kész választékot a technológiai nyiladék széleire közelíti elő a harveszter a közelítés szempontjából legalkalmasabb elrendezésben. A kombinált eljárások nagy elő-



A MAKERI 34T harveszter lefekteti a kivágott fát



A MAKERI gallyazás-darabolás közben

nye, hogy lehetővé válik a miniforwarder közelfűtés. A kombinált eljárás alkalmazása esetén nagyobb teljesítmény várható a harvesztertől.

Vizsgálataink eredménye és az eddigi rövid üzemeltetési tapasztalatok alapján bebizonyosodott, hogy a harveszter

eredményesen lehet alkalmazni alföldi fenyvesek nevelővágásában. A megmaradó állomány gyakorlatilag sérülésmentes, vagy csak minimális mértékben sérül. Az előírás szerinti törzsszám-apasztást túlzott megbontások nélkül végre lehet hajtani.

A MŰSZAKI MUTATÓK ÖSSZEFÜGGÉSEINEK TENDENCIÁI A FAKITERMELŐ GÉPEKEN

DR. SZEPESI LÁSZLÓ — HORVÁTH LÁSZLÓNÉ

A világon sok, különböző nagyságú, teljesítményű és kiképzésű fakitermelő gépet gyártanak. Bár az utóbbi években a típusok száma jelentősen visszaesett, a mai kínálatban még mindig nehéz eligazodni.

A MÉM EFH — az ERTI és más intézmények közreműködésével — kidolgozta a VII. ötéves terv időszak géprendszerét, meghatározta a hazai felhasználásra ajánlott típusokat. Ezek irányadók a mindenkorai gépberuházásokhoz, a gépesítés fejlesztéséhez. Egy-egy típus műszaki alkalmasságát az határozza meg, mennyire van összhangban a munkahelyek jellemzőivel. A gépek fejlesztésekor ezért a munkahelyi követelményekből (erdőtechnikai követelmények) indulnak ki, s határozzák meg a motorikus és az egyéb mutatókat.

177 motorfűrész, 37 törzskormányzású traktor és 37 forwarder adataiból — regressziós analízis segítségével — összefüggést próbáltunk keresni néhány fontosabb műszaki jellemző között. Mindhárom géptípus adatait a legutóbbi nyilvántartásokból válogattuk ki, így pl. a motorfűrészekét a „CHAIN SAW AGE” amerikai folyóirat 1987. évi felmérése szerint. Az adatokat számítógépbe tápláltuk, s a megfelelő (lineáris, négyzet, négyzetgyök, logaritmikus, hiperbolikus, hatvány, exponenciális) függvényt annak alapján alkalmaztuk, hogy melyik adott szorosabb kapcsolatot a vizsgálni kívánt mutatók között.

Néhány vizsgálati eredmény

Az 1. táblázatban a motorfűrészek fontosabb jellemzőinek alakulását láthatjuk, a lökettérfogat függvényében. A tömeg, az üzemanagyartartály, a kenőanyagartartály térfogata, a vezetőlemez hossza, s a beszerzési ár szoros összefüggésben van a lökettérfogattal. De hasonló összefüggést kaptunk a tömegre vetített mutatók során, s a fajlagos értékek elemzésekor is. A motorfűrészeknél a trendek nagyon szorosak,