

# RÖNKTÉRI ANYAGMOZGATÁS AZ ENERGIAFELHASZNÁLÁS TÜKRÉBEN

HARASZTI SÁNDOR

Az elmúlt években olyan termelő gépsorok létesültek jelentősebb fűrészüzemeinkben, amelyek magas technikai szintet képviselnek az anyagmozgatás teljes fokú gépesítésével, ugyanakkor élőmunka-megtakarítást és a munkakörülményekben jelentős javulást eredményeztek.

A végrehajtott rekonstrukció során a fafeldolgozó ipar részéről jelentkező igények (a termékek magasabb készütségi foka, jobb minőség- és méretpontosság) kielégítése érdekében — a beruházási lehetőségek korlátai miatt — elsősorban a fűrészcsarnokon belüli alapgépek és az ezeket kiszolgáló anyagmozgató berendezések megfelelő szintű műszaki megoldása valósult meg. Ezzel lépést tartó, azonos műszaki színvonalú rönktéri anyagmozgatás (alapanyagfogadás, manipulálás, osztályozás, tárolás, üzemben belüli szállítás stb.) azonban csak néhány nagyüzemben található. Pedig az igen nehéz fizikai munkát jelentő rönktéri anyagmozgatás rendszerének és technológiájának a fűrészcsarnoki gépsorokhoz hasonló szintű kialakítására mindenütt szükség lenne. Az élőmunka-megtakarításon és a munkakörülmények javításán túlmenően ma már döntő szempont az is, hogy a feladat végrehajtásához olyan technikai megoldást válasszunk, amelynél optimális az energiafelhasználás.

Országos méretekben a rönktéri anyagmozgatás óriási energiát igényel embertől és géptől egyaránt. Ezért a kisebb jelentőségűnek tűnő műszaki-technológiai változtatások is komoly mértékű energiamegtakarítással járhatnak, ami végső soron a gazdasági eredményben jelenik meg.

## *Rönktéri anyagmozgatási rendszerek*

A jelenleg alkalmazott anyagmozgatási rendszerek közül fűrészüzemeinkben a következők találhatók meg:

- kézi pályakocsis,
- mobil rakodógépes (homlokvillás vagy homlokmarkolós és hidraulikus daruval rendelkező, markoló berendezéssel ellátott rakodógépek),
- kötött pályán mozgó darus (pl. KKSZ—10 típusú konzolos bakdaru),
- mobil rakodógép és/vagy kötöttpályán mozgó darus, mechanizált rönkosztályozó berendezéssel kombinálva.

A felsorolt rendszerek körét célszerű lenne kibővíteni a nálunk eddig még nem alkalmazott, kötöttpályán mozgó osztályozó- és szállító kocsiival. Ez a megoldás előnyös a középüzemek számára, mivel egyetlen berendezéssel elvégezhető a rönktereken szükséges valamennyi technológiai művelet.

A rönktéri anyagmozgatási rendszer kiválasztásánál sok tényezőt kell figyelembe venni. Ezek közül a legfontosabbak:

- a technológiai feladat,
- a helyi (terepi) adottságok,
- a mozgatandó rönkmennyiség,
- a rönkméret és a fafaj,
- a munkaerőhelyzet,
- a beruházási, illetve fejlesztési lehetőség és
- a fajlagos üzemeltetési költség.

### A rönktéri anyagmozgatás gépei

Az olajárrobbanás óta a kőolajbázisú üzemanyagot igénylő anyagmozgató berendezések fokozatosan veszítettek jelentőségükből. Ehhez a kategóriához tartoznak a rönktereken viszonylag nagy számban található homlokvillás targoncák (pl. GAZ 4045 típusú szovjet targonca), amelyek benzin vagy dízelüzemű motorral rendelkeznek. Ezek viszonylag kedvező beszerzési áron kerültek forgalomba és sok helyen látják el a rönktéri szállítási és rakodási feladatokat.

A homlokvillás targoncákat rönktéri anyagmozgatásban csak rossz hatásfokkal lehet alkalmazni, mivel az emelővillán kívül ritkán rendelkeznek rönkszorító szerkezettel. Az egyébként megfelelő teheremelő képességet (5,0, ill. 3,0 Mp) rövid és kis térfogatsúlyú faanyagok esetén nem lehet kihasználni, hosszú rönkök esetében pedig a rakomány stabilitása jelenti a problémát. Ezért a homlokvillás targoncák rönktéri alkalmazásának gazdaságosságát a drága üzemanyagon kívül a rossz hatásfokú gépleterhelés is kedvezőtlenül befolyásolja.

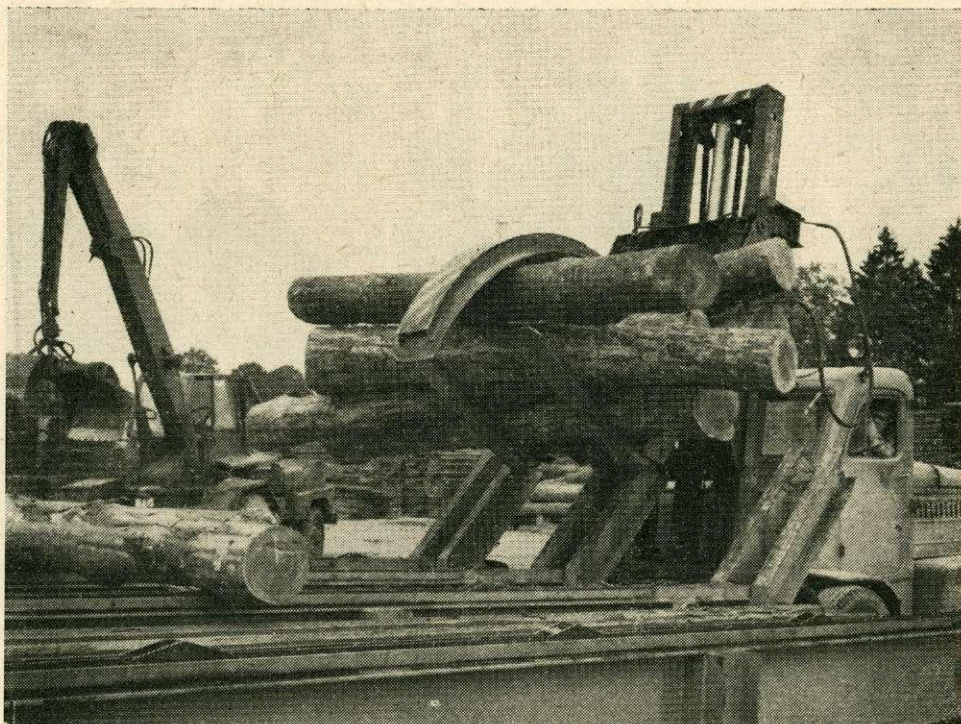
A teher-emelőképeség jó kihasználásával alkalmazhatók viszont a homlokmarkolós rakodógépek (pl. VOLVO típusok), amelyek többféle, speciálisan kialakított rönkmegfogó szerkezettel rendelkeznek. Magas beszerzési áruk és a tőkés reláció miatt azonban széles körű elterjedésük nem várható.

A VOLVO-cég rakodógépéhez hasonló, de kisebb teljesítményű, a csehszlovák gyártmányú UNC 151, illetve ennek a továbbfejlesztett változata, az UNK 320 típusú dízelüzemű homlokrakodógép. Ez ugyan elsősorban útépitési célra lett kialakítva, de rendelkezik rönkmegfogó szerkezettel is.

A mobil hidraulikus daruk, szállítójárművekkel (pótkocsi+vontató) kombinálva, ugyancsak megtalálhatók rönktereinken. Jól kialakított, a célnak legjobban megfelelő markolószerzővel felszerelve, jó hatásfokkal alkalmazhatók rakodásra, kis volumen esetén rönkosztályozási célra is. Leggyakrabban előforduló típusok: Weimar (NDK), Warynsky (lengyel), Poclairn Tees (csehszlovák). Ezeknek a típusoknak az egyik fogyatékosága az, hogy beszerzésük csak normál kivitelben lehetséges, pedig a pontosabb és gyorsabb rakodási munkához többnyire emelt szintű kezelőkabinos megoldásra lenne szükség. Tőkés import esetén ezt az igényt valamennyi típusnál ki tudják elégíteni.

A kötött pályán mozgó daruk a nagy- és középüzemek hasznos anyagmozgató berendezései. Hazánkban a KKSZ—10 típusú, szovjet gyártmányú konzolos bakdaru terjedt el legjobban. Nagy fesztávolsága (8,0+32,0+9,0 m)-és hosszirányú mozgása (kb. 100 m) következtében nagy alapterületű hatásmezeje van. A biztonságos munkavégzéshez célszerű hidraulikusan működő rönkmarkoló berendezéssel felszerelni. A daru teherbírása 10 Mp, ez az érték azonban a markolóberendezés önsúlyát is magában foglalja. A hasznos emelőképeség fokozása érdekében célszerű ezért az univerzális markolóberendezés helyett mindenkor a rakodási feladatnak leginkább megfelelő markolótípust alkalmazni. Ezen a téren a műszaki fejlesztésen a sor, hogy a jelenleg használt két féle típus helyett kisebb önsúlyú és többféle rakodási feladatra alkalmas markolótípusokat alakítson ki.

A kötöttpályás anyagmozgató rendszerekhez tartozik az ún. rönkosztályozó és -szállító kocsi. Ez a berendezés a szállítási és rakodási feladaton kívül alkalmas bizonyos technológiai célú feladatok elvégzésére is. Így pl. darabolófűrész beépítésével rönkhossztolásra (ez esetben a biztonságos vágás érdekében hidraulikus rönkmegfogó szerkezettel is el van látva), maróhengeres kérézőfej ráépítésével rönkkérézésre, speciálisan kialakított fűrész felszerelé-



*Homlokmarkolós rakodógép Lentiben*

sével a rönkterpeszek levágására, megfelelő rönkátmérő és hosszúságmérő berendezések alkalmazásával rönkosztályozásra (különböző műszaki-technikai színvonalon, egészen a felmért rönkökről készített jegyzőkönyvezésig bezáróan), a feldolgozó üzem kiszolgálására stb. A rakodási munkához a gépes kocsik különböző típusú (műszaki paraméterű) hidraulikus daruval szerelhető fel. A szinte kizárólag hidraulikusan működő berendezéseket, valamint a különböző mérőeszközöket a gépkezelő kellemes munkakörülményt biztosító — a gépes kocsihoz felépített — fülkéből irányítja, illetve kezeli. A rönkszállítást a gépes kocsihoz kapcsolt, rakoncákkal ellátott pótkocsi végzi.

A sok előnyt nyújtó berendezést — devizatakarékossági okok miatt — jó lenne hazai fejlesztésben megvalósítani. A berendezés műszaki terveinek elkészítésére és a hozzá tartozó technológia kialakítására az ERFATERV szívesen vállalkozna. Hazai tervezés esetén a megvalósítás tőkés import hányada csak töredéke lenne egy importból vásárolt komplett berendezés költségének. A műszaki tervezéshez hasznos tapasztalatot nyújtana a Zalai EFAG részére tervezett mobil kéregző berendezés, amelynek kocsija és KCR 8014 típusú daruja alkalmas lehet hasonló feladatok ellátására.

Az osztályozó- és szállító-kocsi anyagmozgatási rendszer hazai megvalósítása még az esetben is nagy lépést jelentene rönktereink gépesítésében, ha műszaki teljesítményben és automatizáltságban szerényebb paraméterekkel rendelkezne, mint a tőkés importból származó berendezés.

A közép- és nagyüzemek rönkterének fontos anyagmozgató berendezése még a mechanizált rönkosztályozó lánctranszportőr, amelynek teljesítése, kiszolgálása, vagyis a rönktéri anyagmozgatási rendszerbe való beillesztése — az



*Önjáró daru Nagykörösön*

optimális teljesítmény és az energiatakarékos üzemeltetés biztosítása érdekében — gondos előkészítést igényel.

\*

Napjainkban az élet valamennyi területén létfontosságú feladat az energiával való takarékoskodás. Bár a fafeldolgozó ipar, s azon belül a fűrészipar csak kisebb jelentőségű ágazata a népgazdaságnak, mégis komoly lehetőségeket kínál az érintett szakemberek számára — az anyagmozgató gép kezelőjétől az üzemvezetőn át, a tervezőig bezáróan — a takarékosabb energiafelhasználást illetően. A felsoroltak közül ki kell emelni — a szó értelmére utalva — a tervezés fontosságát, mivel akár a meglévő állapoton való változtatás, akár egy új (kötöttségektől mentes) anyagmozgató rendszer kialakítása hosszú évekre meghatározza a termelő egység kedvező vagy kedvezőtlen energiafelhasználását.

A tervezőnek fel kell tárnia a fejlesztés és az üzemeltetés műszaki és gazdaságossági kérdéseit. Az ezzel kapcsolatos teendők közül az alábbiak a legfontosabbak:

- az anyagmozgató feladat meghatározása, a technológiai igények figyelembevételével,
- több változat kidolgozása az anyagmozgató rendszer kiválasztásához,
- a technológiai változatok értékelése üzemszervezési és gazdaságossági vizsgálat alapján,
- az anyagmozgató rendszer műszaki megvalósítása (a megfelelő, készen kapható anyagmozgató berendezés kiválasztása, az új vagy egyedi anyag-

## A gyakrabban alkalmazott anyagmozgatási rendszerek főbb adatai

Megnevezés	Traktor hidr. daruval és pótkocsival	Önjáró hidr. daru+traktor hidr. daruval és pótkocsival +homlokmar- koló	Kötőtpályás rönkosztályozó és szállító- kocsi	Konzolos bak- daru+rönk- osztályozó be- rendezés+ homlokmar- kolós rakodó- gép
Teljesítmény m <sup>3</sup> /év	40 000	40 000	40 000	80 000*
Gépszükséglet	4 db MTZ 50 +KCR 4010 4 db pótkocsi	1 db Warynski 1 db MTZ 50 +KCR 4010 1 db pótkocsi 1 db UNK 320	1 db Bal- jer+Zembrod berendezés	1 db KKSZ— 10 1 db rönkosz- tályozó 1 db VOLVO
Létszámigény fő/nap	16	12	4	10
Gépköltség eFt	2040	2860	4600**	19 500***
Beépített e. kW	150	180	45	200
Energiafelhasználás Villamos kW/ó	—	—	25	40
Dízelolaj l/ó	25	34	—	12

\* A berendezések teljesítményének kihasználása érdekében csak 40 000 m<sup>3</sup>/év feletti rönk- mennyiségénél ajánlott megoldás

\*\* A beszerzési költség teljes egészében tőkés deviza

\*\*\* A beszerzési költség kb. 60%-a tőkés deviza

mozgató berendezés műszaki terveinek az elkészítése, a tervek alapján az anyagmozgató berendezések kivitelezése),

- az anyagmozgató rendszer beüzemelése,
- az üzemeltetési tapasztalatok és tényleges felmérési adatok alapján utó- értékelés készítése,
- az esetleg szükséges módosítások végrehajtása.

A rönkterek anyagmozgató rendszereit vizsgálva az energiaracionalizálás arra ösztönöz, hogy a belsőégésű energiaforrással működő berendezések helyett más, kedvezőbb energiafelhasználást biztosító anyagmozgató berendezéseket alkalmazzunk, bár azokat teljesen kizárni nem lehet.

A gyakrabban alkalmazott anyagmozgató rendszerek néhány adatát — az összehasonlíthatóság érdekében — táblázatba foglaltam. A táblázatban szereplő adatok részben gyakorlati tapasztalatból, részben irodalmi forrásból, kiegészítve pedig műszaki becslésből származnak.

Valamennyi anyagmozgató rendszernél, azonos feltételként, a következő adatokat vettem alapul:

- munkanapok szám: 250 nap/év,
- műszakszám: 2 műszak/nap,
- a kezelendő faanyag mennyisége: 40 000, ill. 80 000 m<sup>3</sup>/év,
- a kezelendő faanyag fafajösszetétele: 4 féle keménylombos,
- a kezelendő faanyag átlagos méretei: átmérő 25 cm, hosszúság 3,0 m,
- elvégzendő feladat: a beszállított és leterhelt hengeresfa osztályozása fa- faj, átmérő és hossz szerint, a szükséges javítógátások (rönkdarabolás) el- végzése, rönkbemérés és nyilvántartás, osztályozott rönk tárolása máglyá- ban, a szükséges közbenső szállítási és rakodási feladatok elvégzése, a fa- feldolgozó üzem folyamatos kiszolgálása.