

AZ ERDŐGAZDASÁGI MUNKARENSZEREK FEJLESZTÉSÉNEK FŐ IRÁNYAI

II. RÉSZ

DR. BONDOR ANTAL

A négy alapvető fahasználati munkarendszert és azok variánsait a 264—265. oldal ábrája szemlélteti. A munkarendszerek közötti különbségek

- az egyes felkészítőhelyeken végzett műveletek milyenségében, mennyiségében és
- az ezzel összefüggő technikai felszereltségben különböznek.

A rövidfás munkarendszer jellemzője, hogy valamennyi művelet: a döntés, gallyazás, darabolás és felkészítés a vágásterületen történik. A vágásterületen felkészített, szétszórtan fekvő, sokféle választék összegyűjtése és kiközelítése a termelésbe bevonuló mezőgazdasági traktorokkal vagy erdészeti speciális, de csörlőkötteles megoldású traktorokkal gyakorlatilag megoldhatatlan feladatot jelentett és jelent ma is. Ennek hatására alakultak ki az elmúlt évtizedekben a hosszúfás és teljesfás munkarendszerek, amikor a ledöntött fát

- csörlőkötéssel vagy
- hidraulikus markolóval vagy
- szorítószámollyal ellátott vonszolóval

vágásterületről más műveleti helyre mozgatják és a további manipulálást részben vagy egészben ott végzik el. A más műveleti hely lehet a vágástér, vagy szállítópálya széle, erdei (felső) rakodó- vagy felkészítő telep.

A hosszúfás megoldásoknál a vágásterületen csak a gallyazást és legfeljebb elődarabolást végeznek, a teljesfás munkarendszerben a fa a koronával együtt elhagyja a vágásterületet.

Az aprítéktermelési munkarendszer önállóan is szerepelhet — ha a teljes fa felaprításáról van szó —, de lehet más munkarendszerek kiegészítő része is. (A rövidfás és hosszúfás munkarendszereknél a vágásterületen, a teljesfás munkarendszernél a felkészítő helyen maradó koronarészek aprítása.) Az önállóan szerepeltetett aprítéktermelési megoldás tulajdonképpen teljesfás munkarendszer, ahol a manipulálást aprítással végzik. A négy alapvető munkarendszer azonos műveleteihez általában különböző technikai felszereltség tartozik.

A dolog természetéből következik, hogy a döntés művelete valamennyi munkarendszerben a vágásterületen történik. Eszköze ma és még hosszú ideig, alapvetően a motorfűrész marad. A

- döntőgépek (feller),
- döntő-rakásoló gépek (feller-buncher),
- döntő-közelítő gépek (feller-skidder) v.
- döntő-, gallyazó-daraboló-közelítő gépek (harvester)

beruházási és üzemeltetési költsége általában a kitermelésre kerülő állomány átmérőjével egyenes arányban emelkedik.

Igaz, hogy ezek a gépek kiküszöbölik a döntéssel járó veszélyhelyzeteket megszüntetik a vibrációártalmat, tehát a szociálpolitikai megfontolások mielőbbi elterjesztésük mellett szólnak. Célszerű használatuk elsősorban a nevelővágásokban indokolt, ahol több döntési művelet sorba kapcsolásával és a ki-döntött törzsek előközeltetésével, illetve rakásolásával a gyérítési munkák jelentős racionalizálását jelentik. Hangsúlyoznunk kell azonban, hogy az átütő erejű termelékenységnövekedés — a nevelővágásoktól eltekintve — nem a döntő-gépektől várható. A döntés munkaidő-szüksége az összes ráfordításból nem éri el az 5 %-ot. Legfőbb gondjaink ezért nem a döntéssel, hanem a darabolással (ebbe értjük a gallyazást is) és a közelítéssel vannak szoros összefüggésben. (A kérgezés nem feltétlen velejárója egyik vagy másik munkarendszernek, ezért a kérgezésről a technikai felszereltségnél fogunk szólni.)

Az összes munkaidőnek mintegy 20—40 %-a fordítódik a gallyazás és darabolás műveleteire. Ha azt is kiemeljük, hogy a darabolás munkaidő-szüksége az átmérő csökkenésével csaknem egyenes arányban emelkedik, akkor érthető a gallyazó-daraboló típusú gépek (processzorok) fokozott elterjedése. Jól kirajzolódik ez pl. a svéd erdőgazdaság gépparkjában. Amíg a döntő típusú gépek száma 250 db (24 %), addig a gallyazó-daraboló gépek száma meghaladja a 800 db-ot (76 %). Ennek a nemzetközi tendenciának az ismeretében — hazai viszonyaink között — a következő okszerű megállapítások tehetők:

- az éves fakitermelési feladatok 24 %-át jelentő gyérítésekben — ahol ismert okok miatt a termelékenység jóval kisebb, mint a véghasználati vágásokban — fokozni kell a döntő-rakásoló gépek használatát,
- a döntő-rakásoló gépek használata nevelővágásokban nemcsak a kitermelés termelékenységét fokozza, hanem célszerűen kapcsolt gépekkel (markolós vonszoló + aprítógép) növeli a hasznosítható faanyag mennyiségét,
- a gallyazó-daraboló gépek (processzorok) alkalmazása magas termelési kultúrát, rendkívül nagy fokú szervezettséget, felszerelt javítóbázist, szakképzett irányító- és kezelőszemélyzetet feltételez és a felsoroltakon túl, műszaki paramétereik csak egyöntetű, nagy kiterjedésű, koncentrált *fenyő- vagy nyárállományokban* teszik lehetővé használatukat, ezért hazai viszonyaink között széles körű bevezetésükre nem gondolhatunk,
- a kemény lombos állományokban is alkalmazható processzorok még nem alakultak ki. Ezekben az állományokban a hosszravágás, koronalevágás és a korona szükségesszerű további darabolásának alapgépe (ha az aprítás feltételei nincsenek meg) — a műszaki fejlesztés ma belátható távlatában — mindenképp a motorfűrész marad.

Az eddigi okfejtésekből kitűnik, hogy mind a döntő-, mind a gallyazó-daraboló típusú gépek bevezetését állományaink fafajösszetétele, azok méreti viszonyai és terepadottságaink jelentős mértékben behatárolják, illetve szűk területre korlátozzák.

A felsoroltak eredőjeként úgy tűnik, hogy a termelékenység fokozásának a kulcsa elsősorban a közelítés módjának és a közelítés technikájának célszerű megválasztásában rejlik. A munkarendszer és a közelítőberendezés egymással szoros kölcsönhatásban van, egyik a másikat feltételezi. Éles szakmai viták folynak a közelítőeszközök fajtájának, típusának megválasztásáról, hiszen gyakorlatilag ezek összetételéből következik egyrészt a munkarendszerek teljesítőképessége, másrészt a munkarendszerek egymás közti aránya.

Az általános szakmai érdeklődés előterébe — különösen az utóbbi évtizedben — a hosszúfás rendszerek kerültek. A mezőgazdasági traktorok és csörlőköteles vonszolók használata szükségyszerűen magával hozta a hosszúfás munkarendszerek elterjedését, amelyet az ezzel együtt járó, 20—30%-os termelékenység-növekedés gazdaságilag is alátámasztott. Rá kell azonban mutatnunk arra is, hogy a traktor-daru-pótkocsi szerelvények (forwarder) megjelenése a választékban való termelés élőmunka-hatékonyságát jelentős mértékben megnövelte, és ezzel a csörlőköteles megoldású hosszúfás (v. teljesfás) munkarendszerek minden állományban és minden területen való, sematikus használatát alaposan megkérdőjelezte. Nemzetközi tapasztalatok hívják fel a figyelmet arra, hogy a hosszúfás munkarendszerek ismert előnyei mellett különböző ergonómiai, energetikai és munkaszervezési problémák jelentkeznek. Többek között

- a hosszúfás munkarendszerekben a motorfűrészek folyamatos, döntésbeni használata, vagy a visszahagyott koronarészek monoton darabolása ergonómiai vonatkozásban az eddiginél is nagyobb megterhelést jelent a vágástéri dolgozók számára,
- a hosszúfa vagy teljesfa vonszolása energiaigényes, szállítása speciális járműveket, megerősített és korrigált útpályaviszonyokat igényel, mai út- és terepadottságaink mellett sok nehézségbe ütközik,
- a vonszolás szennyezi a fát, amely a későbbi felkészítésnél és az ipari feldolgozásnál hátrányosan jelentkezik,
- a vonszolás sérti az erdőművelési érdekeket, károsan befolyásolja a természetes felújítások sikerét,
- a darabolás igényét nem csökkenti, csak koncentrálja — egyrészt a vágástereken, másrészt a felkészítőhelyen —, ezzel a koncentrációval egyúttal nehezíti is, mert — olyan kialakult automatizált komplex megoldás, amely a fűrészrönk és a vékonyabb választékok (tűzifa, bányafa stb.) anyagát is azonos hatékonysággal tudja fogadni — nincs. Az eddigi kísérletek elsősorban a rönk manipulálására irányultak, pedig ez az összes választékunk legfeljebb 25%-a, lényegesen kevesebb vágásmennyiséggel, mint amennyi a 75%-ot jelentő, 2 m-nél rövidebb és vékonyabb átmérőjű választékok esetében fennáll,
- a hosszú- vagy teljesfás munkarendszerek tulajdonképpeni célja a telepen végzett, iparszerű felkészítés. Ilyen telepek építését nemcsak beruházási korlátok hátráltatják, hanem a technikai megoldások is, amelyek a kemény lombos fafajok tekintetében csak a kísérleti szakaszban vannak,
- a megfelelő technikai felszereltséget nélkülöző hosszúfás felkészítő rakodók (lóval és kézzel való belső mozgatás stb.) nem különböznek a vágástéri körülményektől sem ergonómiai, sem szociálpolitikai szempontból,
- ilyen körülmények között — a közelítési távolság állandó változása miatt — rendkívül nehéz a viszonylag nagy teljesítményű közelítőgépek és az élőmunka zömét igénylő rakodói felkészítés ütemének szinkronizálása.

A „hagyományos” hosszú- és teljesfás munkarendszerekkel kapcsolatban felmerült problémák fordítják a figyelmet — nemzetközi méretekben is — a korszerű rövidfás, a korszerű hosszúfás, de elsősorban az aprítéktermelési munkarendszerek felé.

Az aprítéktermelési munkarendszer — akár a teljesfa, akár a koronarészek aprítására szorítkozik — forradalmi változást jelent a fahasználati technológiában. Megszűnik a gallyazás és darabolás időt rabló, és élőmunkaerőt pocszó

koló művelete, a sokféle választék bonyolult összegyűjtése és közelítése. Erdőművelési szempontból elesik a vágástakarítás szükségessége, üresen, tisztán marad vissza a vágásterület. Az aprítéktermelési munkarendszer gépsorai kialakultak vagy kialakítás alatt vannak. Bevezetésük az apríték ipari fogadó-készségének bővítésétől függ. A következő tervidőszak felvázolása nyomán, 1985-re kb. egymillió m³/év apríték elhelyezése biztosítható, amely az összes bruttó faanyag csaknem 15—20 %-át jelenti.

A korszerű rövidfás munkarendszer alatt elsősorban a motorfűrész + processzor + kihordó vagy a motorfűrész + kihordó kombinációkat értjük. Szakmai körökben sokat vitatják, hogy a Skandináviában fenyőállományokban használt kihordók (forwarder) alkalmazhatók-e kemény lombos állományokban. Egyre több irodalmi forrás jelzi, hogy eredményesen dolgoznak Franciaországban, NSZK-ban, Csehszlovákiában stb. kemény lombos állományokban. A DHP-szerelvényekkel és a Valmet forwarderekkel eddig szerzett üzemi tapasztalatok is azt mutatják, hogy a traktor-daru-pótkocsi szerelvények v. a daruval ellátott rakteres traktorok célszerűen használhatók lombos állományokban is. Ezek az ismeretek jogosítanak fel arra, hogy a korszerű rövidfás munkarendszer használatát javasoljuk a sík- és dombvidéki

- fenyő- és nyárfaállományokban,
- növedékfokozó gyéritésekben,
- természetes felújítógázásokban és
- olyan decentralizált erdőfoltok kemény lombos állományainak kitermelésénél, ahol a hosszúfás vagy teljesfás munkarendszer célszerű működtetéséhez szükséges *faanyag- és eszközkoncentráció* gazdaságosan nem valósítható meg.

A korszerű hosszúfás munkarendszer alatt az élőmunka-takarékos megoldásokat értjük. Sík- és dombvidéken a csörlőkötél kiiktatását, hidraulikus markolók vagy szorítószámolyos vonszolók alkalmazását, de mindenekelőtt a hosszú- vagy teljesfás munkarendszerek alapvető célját: *a felkészítés komplex gépesítését* (anyagmozgatás, hasítás, kérgezés stb.).

Hangsúlyozni szeretnénk, hogy a munkarendszerek megválasztása nem divatkérdése. Nem érvényesülhetnek benne szubjektív elemek, hanem minden időben és minden helyen az alapvető közgazdasági környezet, a terep- és állományviszonyok, az erdőgazdasági munkaerő megtartásával és ellátásával kapcsolatos kötelező normák tételes mérlegelésével, minden változó tényező számításba vételével kell a célravezető megoldást választani.

Ismeretes, hogy a csökkenő munkaerő és a növekvő feladatok függvényében a termelékenységet két-háromszorosára kell növelni.

Annál is inkább, mert a statisztikában kimutatott, látványos termelékenységnövekedésnek elsősorban vágásszerkezeti, faanyag-felvételezési okai és kevésbé műszaki fejlesztési vagy munkarendszerváltási indítékai vannak. Az utóbbi években — a fahasználattal kapcsolatban — megjelent cikkek nem mulasztották el felsorolni, hogy az 1 m³ faanyagra vonatkoztatott élőmunkaráfordítás az 1960. évi 764 percről 1975-ig 360 percre csökkent. Nem lehet azonban elhallgatnunk azt a tényt, hogy a jelzett időszakban az összes fakitermelésen belül a véghasználatok és gyéritések aránya gyökeresen megváltozott — a gyéritések aránya csaknem felére csökkent —, a vágástéri hulladék részarányában megduplázódott, volumenében csaknem megnégyszereződött (1. táblázat). Különösen nagyarányú a vágástéri hulladék növekedése 1970 és 1975 között, amely nagyságrend — a gyéritési arány szinten maradása mellett is — jórészt megmagyarázza a termelékenységnövekedés valódi okát. A táblázat szám-

A termelékenységnövekedés mutatói

Év	Élőmunka-ráfordítás		A gyérités aránya az összes bruttó fakitermelésen belül, %	A vágáshulladék	
	perc/btto. m ³	%		mennyisége ezer m ³	a bruttó fakitermelés %-ban
1960.	764	100,0	42,7	372	10
1965.	583	76,3	35,3	523	12
1970.	410	53,7	26,6	961	16
1975.	360	47,1	26,6	1334	20
1980.	285	37,3	24,0	1600	20

soraival csupán érzékeltetni kívántuk, hogy az egy m³-re számított élőmunka-ráfordítások csökkenése csak részben tudható be a műszaki fejlesztésnek, illetve a vágásszerkezet, vágástéri hulladék és technikaváltás tényezői nyomán ma még elmosódnak a különbségek a munkarendszerváltás valós hatékonyságát illetően.

A felsoroltak egyértelműen mutatják, hogy eddigi technikai és munkarendszerváltási próbálkozásaink — eredményeik elismerése mellett — 10—20%-nál nagyobb termelékenységnövekedést alig eredményeztek. Tekintettel arra, hogy a továbbiakban sem a gyérités arányának csökkentése, sem a vágáshulladék növelése nem szolgálhat a termelékenységfokozás alapjául, ezért további okszerű vizsgálatokkal és nagyon alapos feltárómunkával alátámasztott, tényleges műszaki fejlesztést, technikaváltást és ezekhez kapcsolódó munkarendszerváltást kell kezdeni. A munkakörülmények lényeges javítása és a termelékenység idejű fokozása történhet

- egyrészt a munkaműveleteknek felkészítőhelyekre való összevonásával, ha ez ökonómiailag elviselhető, technikailag kivitelezhető, illetve ergonomiai, munkavédelmi vagy a szociális ellátás szempontjából kedvezőbb,
- másrészt a hagyományoshoz közel álló, olyan fahasználati munkarendszerekkel, amelyeknek technikai felszereltsége a munkakörülményeket lényegesen javítja, a termelékenységet pedig elfogadható beruházási igények mellett megkétszerezi vagy megháromszorozza.

Tartunk tőle, hogy az egyes munkarendszerek egyoldalú vagy mechanikus megítélése elterelheti a figyelmet a minden részletre kiterjedő okszerű vizsgálatokról, vagy az ilyen vizsgálatok eredményeinek gyakorlati átvételéről. Annál is inkább, mert eddigi eredményeinket csak a hagyományos rövidfás munkarendszerekkel hasonlítottuk össze, és nem ismerjük még az üzemi tapasztalatokat a korszerű rövidfás vagy korszerű hosszúfás vagy az aprítéktermelési munkarendszerek összevetésében. Ilyen irányú hasznos kutatások folynak már az Erdészeti Tudományos Intézetben, az Erdészeti és Faipari Egyetem idevágó tanszékein, de hasonló feladatok megoldására fel kell készíteni a vállalatoknál dolgozó, technológiát tervező és a beruházások döntéseit előkészítő szakembereket is. Csak az ilyen jellegű, számszerű értékelések elvégzése után tehető konkrét javaslat a munkarendszerek egymás közti arányára az erdőgazdaságokban és országosan egyaránt.