

A faanyagmozgatás műveletei és gépei

Az erdészeti faanyagmozgatás során a kitermelt faanyag felhasználási helyre, vevőhöz történő eljuttatása valósul meg. Az erdőhasználati munkák hatékonyságát a legnagyobb mértékben a jól szervezett, megfelelően tervezett anyagmozgatások segítségével lehet növelni.

A fakitermelések, fahasználatok során fellépő anyagmozgatási feladatok nagy mennyiségek, nagy távolságra történő továbbítását jelentik, összetett és igen változatos környezeti befolyásoló tényezők, körülmények között. Az anyagmozgatás fahasználaton belüli jelentőségét mutatják az alábbi arányok:

- az anyagmozgatás költségei a teljes költség 75-85%-át jelentik;
- a hajtóanyag-felhasználása a teljes üzemanyag-költség 80-90%-át adja;
- az energiafelhasználása a teljes folyamat 90-95%-át teszi ki.

A kitermelt faanyag mozgatását általában szakaszosan kell megoldani, bár napjainkban a korszerű és magas szinten gépesített fahasználatok során ezek a szakaszok már gyakran összeolvadnak. A szállítás szakaszossága tehát attól függően, hogy mennyi átrakás történik, változik. Cél a szakaszok számának és ezzel együtt az átrakások számának csökkentése, természetesen a hatékonyság növelése, a költségek csökkentése érdekében. Az erdészeti anyagmozgatás többnyire egy-, két-, vagy háromszakaszos.

- Egyszakaszos: amikor a kitermelt faanyag közvetlenül, átrakódás nélkül az átvétel helyére kerül.
- Kétszakaszos: amikor a kitermelt faanyag az első fázisban ún. közelítéssel (faanyag-összehordással) a felkészítőhelyre kerül. Innen más szállítójárművel történik meg a szállítás a vevőig. Ritkábban előforduló esetben a tő mellől, erdei földúton a szilárd burkolatú útig (az ún. közbenső rakodóig) egy eszközzel történik a „kiszállítás”.
- Háromszakaszos: általában a pálya minősége miatt (rossz minőségű földút) a közelítés után (szintén áter-

helést végezve másik szállítójárműre) kiszállítjuk a faanyagot olyan útig, ahonnan már továbbszállítható egy optimálisabb szállítóeszközzel. „A közelítés – kiszállítás – szállítás” szakaszos anyagmozgatás a két átrakódás miatt mindig többletköltséggel jár.

A szakaszhatárok elmosódása történik, amikor az erdőrészlet elhelyezkedésének köszönhetően közvetlenül a tő mellől sikerül a faanyagot a felhasználóhoz szállítani (pl. lakossági tűzifaellátás). Minél rövidebb úton kell a faanyagot mozgatni, és minél kevesebbszer kell a fel- és leterheléseket az egyes szakaszhatárokon elvégezni, annál költségkímélőbb az anyagmozgatás, és annál olcsóbb lehet a faanyag.

Továbbá célszerű ezeket a műveleteket összekapcsolni, hogy a felesleges átrakásokat a szakaszhatárokon elkerülhessük. Egy-egy fel- és leterhelés 2–300 Ft-ba kerül köbméterenként, és jó szervezéssel (pl. átrakódás, csererakoncák alkalmazása) két-három rakodás is megtakarítható. Viszont egy-egy megszakítás beépítése is célszerű lehet. Pl. a közbenső rakodó, amelyet időjárásbiztos út mellé telepítünk, fokozza az üzemek anyagellátásának biztonságát, csökkenti az ipari tárolóhelyek helyszükségletét, valamint a felkészítés gépesítéséhez is megfelelő koncentrációt biztosít.

Az elnevezések alapját az adott eszközzel végzett anyagmozgatás célja adja, és az utolsó szakasza határozza meg akkor is, ha több műveletet egy eszközzel,

1. táblázat: A fahasználat anyagmozgatási műveletei

A MOZGATÁS KEZDŐHELYE (HONNAN)	A MOZGATÁS CÉLJA (HOVÁ)	AZ ANYAG-MOZGATÁSI SZAKASZ MEGNEVEZÉSE	A MOZGATÁS HELYE (ÁLTALÁBAN)	A MOZGATÁS TÁVOLSÁGA
Tő	Erdei gyűjtőhely	előközelítés	vágásterület	20-50 m
Erdei gyűjtőhely	Felső felkészítőhely (felső rakodó)	közelítés	vágásterület	50-1.000 m
Felső felkészítőhely (felső rakodó)	Felső felkészítő telep (közbenső rakodó)	kiszállítás	földút (erdészeti út)	1-5 km
Felső felkészítő telep (közbenső rakodó)	Alsó felkészítő telep (alsó rakodó)	szállítás	időjárásbiztos út (erdészeti út)	5-30 km
Alsó felkészítő telep (alsó rakodó)	Ipari feldolgozóhely (felhasználó)	távolsági, vagy értékesítő szállítás	közút, vasút	30-250 km

FORRÁS: RUMPF J., 1986.

Az egyes műveletek fajlagos költségei (Ft/tkm, vagy Ft/m³km) egy-egy nagyságrend különbséget mutatnak, kezdve a legdrágább előközelítési művelettel. Ezért egyértelmű, hogy a kezdő műveletekhez tartozó távolságok csökkentése célszerű, például a sűrűbb erdei úthálózat kiépítésével.

összevontan végzünk. Közelítésnek nevezzük tehát, a tő mellől a felső rakodóra történő mozgatást, kiszállításnak nevezzük, a tő mellől a közbenső rakodóra, vagy az erdei gyűjtőhelyről a közbenső rakodóra történő mozgatást is. Távolsági szállítás lesz az a nem is ritka eset, amikor a tő mellől, vagy erdei gyűjtőhelyről



a felhasználóhoz, akár több száz km-re mozgatjuk a faanyagot. Az alábbiakban bemutatásra kerülnek az egyes anyagmozgatási műveletek és az alkalmazható eszközök gépek.

Közelítés (előközelítés)

A túlnyomó részben a termőterületen (vágásterületen) végzett anyagmozgatást közelítésnek nevezzük. A közelítés végpontja a felsőrakodó vagy felső felkészítőhely, amelynek eléréséig – a végén – termelésből kivont területen is (pl. csapáson vagy földúton) mozoghat a közelítő eszköz.

A közelítést, ha szükséges, megelőzheti az ún. előközelítés, amely során a közelítéshez „előkészítjük, előmozgatjuk”, koncentrálnak pl. a közelítőnyomra vagy mellé a faanyagot. Az előközelítés kulcsfontosságú tényező lehet a gyéritésekben, ha nagyobb közelítőgépet (pl. kihordó) számára kívánjuk koncentrálni a faanyagot, a gép megfelelő kihasználása érdekében, s ugyanakkor – a nagy gép közelítőnyomon tartásával – kíméletes megoldásra törekszünk. Az előközelítés átlagos távolsága 10-50 m között mozoghat.

Az előközelítés megoldására elvileg az alábbi módszerek jöhetnek szóba:

- a faanyagot a földön fekvő, egyenként vonszoló eljárások (capin, ló láncsal);
- a faanyagot a földön fekvő, csoportosan vonszoló eljárások (ló csaflinggal, mozgatás közben helyhez kötött csörlők: motorfűrész-motorral működtetett csörlők, ún. talajcsörlők, traktorcsörlők);
- a faanyagot félig megemelten, egyenként vonszoló eljárások (kézi közelítő olló);
- a faanyagot félig megemelten, csoportosan vonszoló eljárások (bukókeretes szánkó, markolós kistraktor);
- a faanyagot teljesen megemelten hordozó eljárások (ember, kerékpár, kistraktor utánfutóval).

A közelítést jellemzik, hogy:

- a legrosszabb pályaviszonyok között folyik;
- akadályt jelentenek a tuskók, a kidöntött fák, a visszamaradó lábbon álló fák és a természetes újlut;

- jelentős nehézséget okoz az a következmény, hogy a talajban, újlutban és a visszamaradó fákban nem szabad kárt, legalábbis jelentősebb kárt okozni;
- gépesítését megnehezíti a viszonylag alacsony fatömeg-koncentráció (előhasználatokban: 30-50 m³/ha, véghasználatokban: 100-1.000 m³/ha);
- a legköltségesebb anyagmozgatási művelet, amelynek fajlagos költsége 10-50-szeresen múlja felül a kiépített úton, tehergépkocsival végzett szállítás fajlagos költségét.

Mindezek következtében arra törekszünk, hogy a közelítés távolsága minél kisebb legyen.

A közelítés energiaforrásait vizsgálva a közelítés történhet:

- emberi erővel;
- nehézségi erővel;
- állati erővel és
- gépi erővel.

Az emberi erővel történő közelítést karos közelítésnek is nevezzük. Rövid választékok vágástéri felkészítésénél a keletkező 1-2 m-es darabokat a munkás olyan rakásokba hordja össze (előközelítés), amelyek rakodása már géppel (daruval) nagyobb teljesítménnyel folyhat. Közelítés nehézségi erővel

A közelítés ősi módszere a nehézségi erő használata, amelyeket csak hegyvidéken, meredek lejtőkön lehet alkalmazni. A lejtő esésirányába döntött fát legallyazzák, majd a szálát addig mozgatják, amíg a meredek lejtőn megindul és a hegyoldalba vezetett legközelebbi útig lecsúszik. Csúszás közben kísérni kell, és akadálynak ütközéskor el kell mozdítani. A csúsztatással való közelítés másik változatánál a fa végére csörlő kötelet kötünk, és a csörlőt fekezve eresztjük a fát a lejtőn lefelé. Ezt a módszert eregetésnek nevezzük. Itt is kísérni kell a fát az akadályok elhárítása miatt, de útja mégis ellenőrzöttebb.

Az egyszerű földcsúsztatók esetében árokszerűen kiképzett pályán csúszik le a fa. A súrlódás csökkentése érdekében az árkot bélelhetjük. Hátránya, hogy az árokban vízmosás képződhet, továbbá a fa – éppen úgy, mint a terepen csúsztatás

esetében, – erősen szennyeződik. Korszerű eszközök a műanyagból készült, karabinerek segítségével gyorsan és könnyen összeszerelhető ún. csúsztatóvályúk, rövid választékok közelítésére. Egyenetlenségek áthidalásakor vagy kaloda-szerű alátéttel, vagy a szakasz elemeinek kötelees felemelésével biztosítja a pályaszakasz megfelelő magasságát és lejtését. A csúsztatóba helyezett rövid választékok előközelítése kézi erővel történik.

A faanyag állati erővel történő közelítése – a kézi, valamint a kézi eszközök közelítés mellett – a legrégebben alkalmazott módszer. A ló, öszvér, szamár, ökör, bivaly és elefánt is szolgáltathatja az állati vonóerőt. Hazánkban ezek közül lovakkal történő anyagmozgatásról beszélhetünk, hozzá kell tenni azonban, hogy csak rövidebb távolságban (100-300 m), főként nehéz terepviszonyok között és gyéritésekben. Gyakran csak az előközelítés műveletét végzik lovakkal. Lovakkal háromféleképpen közelíthetünk. A szálát vagy rönköt kötéllel a hámfához kapcsoljuk, és a közelítés vonszolva történik. Másik lehetőség a kerékpár alkalmazása. Kerékpárral a rövid választékokat hordozva közelíthetjük, a hosszú választékokat félig emelt állapotban. Harmadik lehetőség a fának szekéren való közelítése.



Ló láncsal



Sellyei vasszánkó



Zalai faszánkó (csuszgó)



Gumikerekes (Őrségi) szekér



Közelítő kerékpár

A lóval végzett közelítés a fahasználat tradicionális, környezetbarát, kíméletes módja. Nagyon nagy hátránya azonban a lónak, hogy a munka befejezések nem lehet „kikapcsolni”, pihenőidőben is gondoskodást igényel. A lovak közelítésben való alkalmazásának további racionalizálási lehetősége már nincs, de nehéz terepviszonyok között és gyéritésekben azonban még jó ideig a lovak fogják jelenteni az egyik lehetséges és kíméletes megoldást.

Gépi erővel történő közelítéshez a rendkívül fejlett technológiai színvonalnak köszönhetően számos lehetőség közül választhatunk, a körülményeknek legmegfelelőbb, legoptimálisabb vezérgépet alkalmazhatjuk munkafolyamatainkban.

Kíméletes munkát tesz lehetővé a kis gépek közelítésben történő alkalmazása hasonlóan a lovakhoz. A termelékenységet elősegítése céljából gépeket alkalmazunk ugyan, de azok kisebb méreteiből kifolyólag kevésbé terhelik az erdei ökoszisztémát.

Kis gépek:

- Univerzális kistraktor alapú markolós vonszolók;
- Csúszdák;
- Kisteljesítményű erdészeti traktor alapú csörlős vonszolók;
- Vaslovak;
- Mini kötélpályák.



Gumikerekes közelítő kocsis daruval

Az *univerzális kistraktor alapú markolós vonszoló* tulajdonképpen egy kihordó szerelvénnyel, méretarányosan lekcinyített változata, mozgékony, állomány és talajkímélő, de ugyanakkor jó teljesítménnyel bíró közelítő gép.

A *csúszdával* történő közelítés igen régen ismeretes már az erdőn. Előnye, hogy a megfelelő faanyag-koncentráció esetén üzemeltetése olcsó, hátrány ugyanakkor – a korszerű műanyag konstrukciónál – hogy beszerzése drága.

A *kisteljesítményű erdészeti traktor* alapú csörlős vonszolók leginkább előhasználatban hosszúfa mozgatására és (egy rá szerelt rakodókeret segítségével) rövidfaanyag közelítésére is használhatóak.

A *vaslovak* megnevezése is rávilágít arra, hogy ezekre a gépekre nem ülhet fel a sofőr, a földön mellettük járva vagy rajtuk állva vezetheti, irányíthatja azokat. Szakemberek szerint természetvédelmi területeken is előnyösen alkalmazhatóak.



Vasló közelítő kerékpárral



Vasló pótkocsival



Csúszdás közelítés a Pilisben



Vasló markolós kisdaruval és pótkocsival



Vasló darus rönkszállító pótkocsival

A hordozható csörlők nagy előnye, hogy egy személyautó csomagtartójában is elérhetnek, és egy fához kikötve, vonzólasos közelítés végezhető. A csörlőnek közelítő papuccsal való kombinálásakor növelhető a teljesítmény és a környezet kímélete is.



Közelítő papucs

Nagy teljesítményű közelítő gépeket alkalmazunk jellemzően olyan területeken, ahol a termelékenységet helyezük előtérbe és olyan tényező nincs (pl. visszamaradó sűrű állomány, felázott talaj, védelmi szempontok), amely a méretes eszközök használata ellen szólna.

Számos szempont szerint csoportosíthatjuk ezen gépeket, fahasználati szempontból a közelítés módja a legmeghatározóbb, amely alapján közelíthetünk:

- teljes törzset vonszolva (pl. csörlős vonszolóval);
- félig emelt törzset vonszolva (pl. csörlős vonszolóval, markolós vonszolóval, szorítózsámolyos vonszolóval);
- teljesen megemelve (pl. kihordó szerelvényvel, forvarderrel);
- függesztve (pl. kötélpálya, helikopter, közelítő ballon alkalmazásával).

A legfontosabb közelítőeszközünk a traktor. Kezdetben láncalpás traktorokat alkalmaztak, ma inkább kerekes traktorokat. A törzsvázkormányzású és alacsonynyomású abronccsal felszerelt traktor nagy terepjáróképességével és nagy vonóerejével műszaki szempontból szinte tökéletes közelítő eszközt jelent. A talajban okozott kár tekintetében azonban még nem lehet egyértelműen állást foglalni, hogy vajon ez a megoldás-e a legkíméletesebb.

Nagy gépek:

- Univerzális traktor alapú csörlős vonszolók;
- Erdészeti traktor alapú csörlős vonszolók;
- Univerzális traktor alapú markolós vonszolók;
- Erdészeti traktor alapú markolós vonszolók;
- Szorítózsámolyos vonszolók;
- Kihordók (forvarderek);
- Kihordó szerelvények;
- Acélköteles közelítő berendezések;
- (Helikopterek.)



Hosszúfás közelítés univerzális traktor alapú csörlős vonszolóval (Fotó: Horváth A. L.)

Az *univerzális traktor alapú csörlős vonszolókat* elsősorban véghasználatokban használjuk, tarvágásnál vagy felszabardító vágásnál. A fákat teljesfában vagy hosszúfában vonszolja ki. A felső felkészítőhelyeken, darabolás után a nagyobb méretű választékok osztályozására is használhatjuk. Ilyenkor a feldarabolt anyagot a traktor a megfelelő máglyához vonszolja. Tolólapal, rönkrendezővel felszerelve a máglyázást is elvégzi.

Erdészeti traktor alapú csörlős vonszolók véghasználatokban teljesfában vagy hosszúfában történő közelítés tipikus eszközei. Gyéritésekben teljesítménye a kisebb darabnagyság miatt kicsi, ezért itt általában nem javasolható az alkalmazása. Csak olyan munkaszervezésnél használhatjuk, amely biztosítja a vonóerejének megfelelő rakomány nagyságot, darabokból pedig egyetlen köteget képezünk. Külön megemlítenéd, hogy csörlős vonszolókkal meredek hegyoldalakban is végezhetünk közelítő munkát, rádió-irányítással.



Csőrlős vonszoló (Fotó: Horváth A. L.)

Az Alföldön elterjedten alkalmazott egyszerű megoldás, amikor az *univerzális traktorra* egy olcsón beszerezhető, hazai gyártású *markolót* szerelnek. Ezek csupán emelésre-süllyesztésre, zárásra-nyitásra alkalmasak, de az itteni egyszerű körülmények között könnyen kezelhetők, és még alacsony máglyák kialakítására is felhasználhatók.



Univerzális traktor alapú markolós vonszoló
(Fotó: Horváth A. L.)

Az egyszemélyes teljes- vagy hosszúfás közelítés egyik termelékeny eszköze az erdészeti traktor alapú markolós vonszoló, amely jobb kihasználását előzetes rakományképzéssel segíthetjük elő. Megfelelő teljesítményt azonban csak nagyobb daraboknál nyújt. A közelítőnyomok hálózata itt is megkönnyíti a munkát, azonban ennek a gépnek be kell járni a fekvő darabokhoz, nagy különbséget jelent még a csörlős vonszolókhoz képest, hogy a gépkezelőnek nem kell kiszállnia a vezetőfülkéből.



Bükk hosszúfa közelítése markolós vonszóval (Fotó: Major T.)

A szorítószámolyos vonszolók teljesítménye a nagyobb rakomány nagyság miatt felülmúlja a csörlős vonszóét. Ugyanakkor – hasonlóan a markolós vonszóhoz – ennél is jobbak a munkakörülmények, mert a közelítést végző gépkezelőnek nem kell kiszállni a vezetőfülkéből. Véghasználatokban, tarvágásban vagy fokozatos felújítógátásban, teljesében vagy hosszúfában történő közelítésnél alkalmazhatjuk. Csak akkor gazdaságos, ha a darabnagyság megfelelő, elő-

közelitést alkalmaztunk. Az előközelítést végezheti maga a döntő-rakásoló gép, de történhet lóval és kézi erővel is.



Szorítószámolyos vonszóval végzett hosszúfás közelítés (Fotó: Horváth A. L.)

Tipikusan az emelve történő közelítésre kifejlesztett és elterjedten alkalmazott speciális rakoncákkal rendelkező erdészeti gép a *kihordók*, ismertebb nevükön *forvarderek*. A kihordók teljesítménye, rakomány nagysága a gördülve való továbbítás következtében nagyobb, mint a vonszolóké. Tarvágásban és fokozatos felújítógátásban a kihordó egyaránt alkalmazható. Fokozatos felújításokban lényegesen kíméletesebben közelít, mint bármely más traktoros módszer. A gép mindig azonos és előre kijelölt nyomokon halad, és darukarjának körzetéből összeszedi a 6 m-es hosszra vágott darabokat. Ennek következtében a véghasználati terület jelentős része teljesen érintetlen marad, és elegendő újulatunk lesz az új állomány neveléséhez. Növedékfokozó gyéritésekben is előnyösen alkalmazhatjuk a kihordót, mert ebben a korban már kisebb a fák hektáronkénti darabszáma, a kihordó be tud menni az állományba, és a lábán maradó fák sérülése nélkül tudja kiközélni a gyéritési anyagot. Teljesítményét növelni tudjuk, ha előközelítést végzünk és rakományokat alakítunk ki.

Törzskiválasztó gyéritéseknél is gazdaságosan alkalmazható, ha a közelítőnyomokra előközelítjük a gyéritési anyagot, és legalább egy-egy markolásnyi rakásokat képezünk.

Csak a teljes munkarendszerek idő- és költségelemzése döntheti el, hogy mikor alkalmazhatjuk gazdaságosan a kihordót.

Ilyen elemzéseknél indokolt figyelembe venni a közelítési károk alakulását is. Előzetes tájékoztatásként szolgálhat, hogy 0,4–0,5 m³/db átlagfa méret felett, csak a közelítési költségeket vizsgálva, egyre inkább a vonszolók valamelyik változata lesz gazdaságos, viszont 0,4 m³/db faméret körül és ez alatt pedig a kihordók alkalmazása.



Rövidfás közelítés forvarderrel
(Fotó: Horváth A. L.)

Ha az univerzális traktorokhoz utánfutót kapcsolunk és a traktorra vagy utánfutójára járműdarut szerelünk, akkor olyan *kihordó szerelvényt* kapunk, amely a kihordóval azonos módon közelíthet. Előnyei és hátrányai azonosak a kihordóéval. Lényeges különbség azonban, hogy terepjáró képessége – különösen emelkedőn és nehezen járható terepen – sokkal kisebb, mint a forvardéré. Mindebből következik, hogy óráköltsége kisebb, de teljesítménye és termelékenysége is, és alkalmazásának területe korlátozottabb. Előnye viszont, hogy olcsóbb importból származó és hazai gyártású részegységekből is összeállítható.



Utánfutós traktor (kihordó szerelvény)
(Fotó: www.kronos.fi)



Az acélköteles közelítő berendezéseket az anyagmozgatás módszere szerint lehetnek eregető, csörlők, vonszoló kötelek csörlők, közelítő kötélpályák. A kötélpályás anyagmozgatás fajlagosan drágább módszert jelent az eddig ismertett közelítő gépekkel végzett megoldásokhoz képest, tehát alkalmazása olyan területeken (pl. meredek hegyoldalak) javasolt, ahol csak ezzel az eszközzel tudjuk megvalósítani a faanyag mozgatását.



Kötélpályás közelítés teljesében

(Fotó: Horváth A. L.)

A *helikopteres közelítést* csak a teljesség kedvéért említjük, mert költségei kb. 20–50-szer nagyobbak, mint a hagyományos módszereké, ezért csak igen értékes faanyag mozgatására javasolható, járhatatlan területeken. Ezzel magyarázható, hogy a helikoptert, mint közelítő eszközt hazánkban nem alkalmazzuk.

Kiszállítás

Amennyiben a felkészítőhelyre vagy a rakodóra közelített fát, a rendelkezésre álló szokványos szállítójárművel nem

tudjuk továbbvinni a rossz minőségű földúton vagy csapáson, hanem traktorvontatású pótkocsival, forwarderrel vagy kis raksúlyú terepjáró tehergépkocsival visszük a legközelebbi burkolt útig, kiszállítást végzünk. A burkolt erdei utakon és a közutakon viszont már nem érdemes ugyanezzel az eszközzel továbbszállítani a fát. A kiszállítási szakasz beiktatása két többletrakodást követel meg, amellyel természetesen, mint plusz költséggel kell számolni. A leírtakból következik tehát, hogy csak abban az esetben történjen háromszakaszos (közelítés-kiszállítás-szállítás) anyagmozgatás, amennyiben az feltétlenül szükséges, pl. a pályaviszonyok miatt.

Szállítás

Az erdészeti faanyagmozgatásban kiemelkedő jelentőségű, és a termelési folyamat költségeit alapvetően meghatározó szállítási feladatok és azok megoldásai, az erdőgazdálkodás mindenkori aktuális kérdései között – hangsúlyosan – szerepeltek.

A faanyagszállítás legfontosabb jellemzői:

- viszonylag kis értékű terméket kell (15–20.000,- Ft/m³);
- nagy tömegben;
- viszonylag nagy távolságra mozgatni (30–100 km);
- ingajarat-szerűen;
- a visszafelé megtett úton rendszerint hasznos teher nélkül;
- a kezdő szakaszon gyakran kedvezőtlen útviszonyok között;
- s mindezek miatt drágán.

A faanyagszállítás a teljes termelési költség 50–60%-át teszi ki.

A hazai faanyagmozgatásban a *közúti áruszállítás* a legjelentősebb, a szállítójárművek jellemzője, hogy általában speciális rakoncás felépítménnyel szerelt raktérrel rendelkeznek a hengeres faanyag szállításához.

Az erdészeti faanyagszállítás első, korszerűen gépesített megoldásai a keskeny-nyomtávú erdei vasutak voltak. Napjainkban ezek szállításban betöltött szerepe csökkent, az erdőterületek utakkal történő feltárásának eredményeként. A mai, közel 100 km összhosszúságú hálózat zömében közforgalmú, normál nyomtávú vasútvonalhoz csatlakozik, és itt történik a távolsági szállításra kerülő faanyag átrakása. A vasúti szállítás a vasútársaságok gépparkjára és infrastruktúrájára építve valósítható meg.

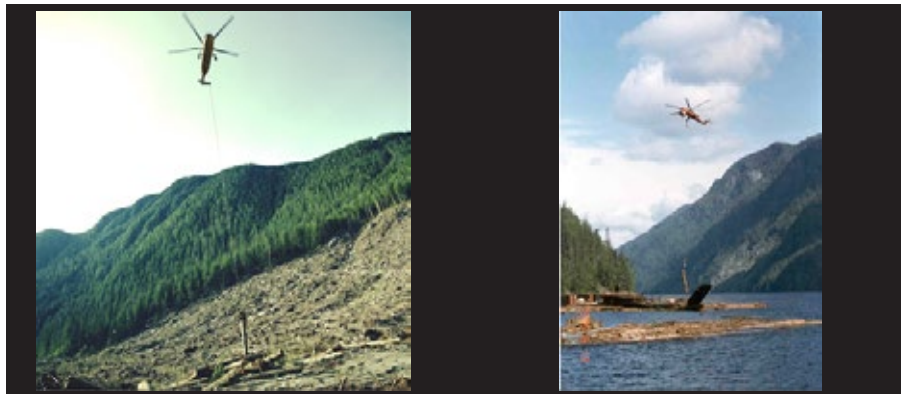
A faanyag *vasúton történő* szállítása – természetes okokból – napjainkban már nagyrészt csak tehergépkocsis szállítással kombinálva történhet. A jelentősen kisebb fajlagos szállítási költség miatt a vasút versenyképesebb a tehergépkocsis szállításhoz, viszont a rakodások számának növekedését eredményezi. Egy fel- és leterhelés (vagy jobb esetben egy átterhelés) növeli meg a költségeket, ha a fogadó vagy feladó fél iparvágánnyal rendelkezik. Ellenkező esetben, ha rá- és elszállítás is szükséges, kétszeres rakodási többletköltséggel számolhatunk. A rakodási többletköltségeket kell fedezni az olcsóbb szállításhoz eredő megtakarításnak.

A magyarországi folyami hajózás nehézségei és korlátai, valamint az exportra kerülő faanyag célállomásainak földrajzi elhelyezkedése miatt elenyésző a *vízi faanyagszállítás* aránya, légi és vezetékes áruszállítási módok pedig fahasználatok során nem alkalmazhatóak.

Rakodás (tárolás)

A fahasználati anyagmozgatási feladatok jelentős részét képezik a rakodási, rakomány-képzési, tárolási munkaműveletek. A rakodás és tárolás a kitermeléstől a felhasználásig terjedő komplex rendszer részfolyamatait összekötő elemek. Faanyag-rakodási feladatok:

- felterhelés (kézi; állati; vagy gépi pl. csörlős, markolós daru);



Helikopteres közelítés (fotó: www.rotechtreeworker.blogspot.hu)

- leterhelés (u.a. eszközök, mint a felterhelések alkalmával, vagy különleges megoldások, pl. letolás);
- átterhelés (többnyire daruval);
- felkészítőhelyi anyagrendezés (többnyire kézi; de lehet gépi is pl. traktorral szerelt hidraulikus daruval).

A tárolási, raktározási folyamatok során a megelőző és a követő anyagáramlási folyamatok intenzitásának változását igyekszünk kiegyenlíteni, készletek gyűjtésével, majd továbbításával. Egy tároló, fahasználatban rakodónak vagy felkészítőhelynek nevezett, ideiglenesen vagy hosszabb távra kialakított pufferzóna gyakran semmilyen infrastruktúrával

nem rendelkezik, csupán helyszínül szolgál a kitermelt faanyag erdőszéli koncentrációjára, ahonnan a járművek már biztonsággal elszállíthatják a faanyagot a felhasználás helyére.

A szabadtéri tárolás előnye, hogy optimális helyen és körülmények között kedvezően veszít a faanyag a nedvességtartalmából. Nyáron, széljárta, napsütötte rakodón akár 25%-os víztartalomig is száradhat a faanyag. Hátrányként kell megemlíteni, hogy többek között szennyeződhet a faanyag, ami a kazánokban salakképződést eredményez, vagy a nagy páratartalmú időben az apríték depóban megindulhatnak a vegyi bomlási folyamatok.

Irodalom

[1] HORVÁTH B. SZERK. (2003): Erdészeti gépek. Szaktudás Kiadó Ház Rt., Budapest. 418 p.

[2] RUMPF J. (1975): A szállítójárművek tengelyrendezésének hatása a szállítás összes költségére. Az Erdő 1974. 2. szám, Budapest

*Czupy Imre
Horváth Béla
Rumpf János
Horváth Attila
Major Tamás*

*Szakálosné Mátyás Katalin
Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar*

Helyesbítés: Az Östermelő – Gazdálkodók Lapja 2017/4. szám 46. oldalán kezdődő, „Az EUTR és a faanyag kereskedelmi lánc” c. cikk szerzője Ferenczy András, a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal munkatársa.

SAJTÓKÖZLEMÉNY

A 24/2015. (IV.28.) MvM rendelet az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alapból a fiatal mezőgazdasági termelők indulásához a 2016. évben igényelhető támogatások részletes feltételeiről szóló rendeletek szabályozása alapján a 2016. évben nyújtott támogatás NYERTES PÁLYÁZÓJA, aki lapunkat jelölte meg a nyilvánosság biztosítására:



DARÁNYI IGNÁC TERV

NÉV	SZÉKHELY/ TELEPHELY	FEJLESZTÉS	ELNYERT TÁMOGATÁS	ÉV
Fekete-Zsíros Éva	Ibrány	Ágazat: Állattenyésztés, Növénytermesztés. Mérete: 12,74 EUME Kultúrák, fajták: Takarmánynövények, Gyep, Rét, Lege- lő, Gyümölcsültetvények, Juh (anyajuh), Méhcsaládok Fejlesztés: A fent említett kultúrák és állatfajták fejlesz- tése. Gépek korszerűsítése	40.000 Euro	2016



Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap:
a vidéki területekbe beruházó Európa



A megjelentetéssel eleget kívánok tenni a PÁLYÁZATOMBAN VÁLLALT nyilvánosság biztosításának.

