

*Dr. Madas A.: ЗНАЧЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ В НАШЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ.*

Древесина как сырьё является незаменимой составной частью в экономическом развитии мира. Потребление промышленной древесины постоянно возрастает, а дров — уменьшается. Тожественная тенденция и в европейском отношении, а скорее всего у нас в стране. Структура потребления промышленной древесины постепенно приближается к международной средней. Венгерские леса до шестидесятых годов не играли существенной роли в снабжении страны промышленной древесиной. В области обработки лиственной древесины в результате приобретенного опыта в техническом развитии можно надеяться, что в будущем одно или полтора десятилетия обработка древесины возрастет в крупную промышленную отрасль народного хозяйства.

*Dr. Madas, A.: THE SIGNIFICANCE OF TIMBER IN OUR ECONOMY*

Wood as a raw material is an indispensable component of the world's economic expansion. Consumption of industrial wood products is permanently rising, and that of fuelwood is gradually declining. Similar tendencies characterize Europe's timber economy, and they prevail even more in our country. The structure of industrial wood consumption is gradually approaching the international level. Up to the beginning of the sixties the Hungarian forests did not play a substantial part in the country's industrial wood supply. Based on the technical development reached at recently in the processing of broadleaved species, it can be hoped, that in 10 or 15 years wood processing is going to be one of the significant industrial branches of our economy.

## **Az erdészeti anyagmozgatás néhány olvi kérdése**

DR. PANKOTAI GÁBOR

A fa kitermelési helyétől — tehát a tőtől — a felhasználási helyig végbemenő szállítási folyamatból azt a részt, amely az előállítás, azaz az erdészeti produkció tartományába esik, erdészeti anyagmozgatásnak szokás nevezni.

A közelmúltban az eszmeileg egyébként is az erdészeti produkcióhoz tartozó mechanikai feldolgozás szervezetenként is az erdőgazdasághoz került, így az előállítás szférája kibővült, amely az új szervezet nevében is kifejezésre jutott. Ennek értelmében az erdészeti, fagazdasági anyagmozgatás magába foglalja a központi feldolgozó telepeken történő összes ilyen jellegű munkát is. Ennek a meghatározásnak az ésszerűségét az is alátámasztja, hogy a feldolgozás módja és mikéntje, mint látni fogjuk, hatást gyakorol a teljes anyagmozgatási láncra, azaz az ebben egymást követő műveletek kapcsolódására és technikájára, az egész technológiai folyamatra.

*A fa, mint az anyagmozgatás tárgya*

A kérdés céltudatos vizsgálata érdekében legelsősorban a fával, mint az anyagmozgatás tárgyával kell foglalkoznunk. A nyers, feldolgozatlan fa külső és belső tulajdonságait tekintve nem tartozik az anyagmozgatás eszményi objektumai közé.

Térfogatsúlya nem nagy, emellett még változó is (600—1200 kg/m<sup>3</sup>). Hazánk erdőgazdasága e tekintetben előnytelen helyzetben van, mert fatermésünk legnagyobb része lombos fa, amely nehezebb a legtöbb európai országban nagy százalékban előforduló fenyőanyagnál. E nehezebb súlycsoporton belül is — változatos fafajta összetétel miatt — igen nagy szórást állapíthatunk meg. Mindezen felül a frissen kitermelt fa jelentős mennyiségű olyan vizet tartalmaz, melyet bizonyos idő elteltével elveszít. Így pl. a kemény papírfa egy fél év alatt 18%, a fenyő 28% súlyvesztéséget szenvedhet.

A fa biológiai folyamat terméke, s mint ilyen megfelelő rendszabályok nélkül gyorsan lebomlásnak indul. A lebomlás — melyet gombakárosítók siettetnek — eleinte kisebb, rövid idő múlva azonban jelentős értékvesztéssel jár. Ez a tény az anyagmozgatás folyamatának ütemezésére sok esetben befolyást gyakorol.

Talán egyik legdöntőbb, az anyagmozgatást leginkább befolyásoló tényező a fatörzsek többé-kevésbé szabálytalan alakja, a térfogategységben található dara-



bok száma (db/m<sup>3</sup>), valamint az, hogy a fatörzsek magukban sem homogének és rajtuk vagy bennük egész értéktelen részek (pl. kéreg) váltakoznak magas értékű részekkel. Hangsúlyoznunk kell, hogy mindezek a tulajdonságok a lombos fák esetében, a fenyővel szemben, kedvezőtlenebbül jelentkeznek.

A kidöntött törzs különböző értékű részeit a törzsek feldarabolásával egymástól elválasztjuk. Így nemcsak különböző értékű választékokat nyerünk, hanem a m<sup>3</sup>-ben levő darabszámot is megváltoztatjuk, mellyel az anyagmozgatás technikájára, ebből következőleg költségeire is hatást gyakorolunk.

A m<sup>3</sup>-ben levő darabszám növekedése általában kedvezőtlenül hat az anyagmozgatás folyamatára. Ezt a törvényt *darabtömeg törvénynek* nevezzük. E törvény különösképpen érvényesül a nagy gépek megjelenése és a munkaerő csökkenése óta.

A vágásterületen a méret és érték szempontjából eltérő darabok — még irányított döntés és vágási rend esetén is — szanaszét, osztályozatlanul hevernek, a továbbiakban tehát részben az elosztás (irányítás), részben a szállítás szempontjából osztályozni kell őket.

### *Az anyagmozgatás rendszere*

Az erdészeti anyagmozgatás szférájának kibővülése a rendszer megfelelő átértékelését kívánja. A központi feldolgozó telepek, ill. az ehhez kapcsolódó vertikumok belépése következtében az erdészeti anyagmozgatási folyamat három elkülönülő, jellegében eltérő és mégis összefüggő szakaszra osztható.

A *fatermesztésre kijelölt területen* a talaj, lábon maradó idős vagy fiatal faegyedek megóvásával, legkülönbözőbb természetes akadályok (kövek, kidöntött törzsek, tuskók) között kell dolgoznunk. A munkát megkönnyíti a vágástéri rend és egy megfelelően kialakított nyomhálózat, amelyről a gépek mozgása érdekében az említett akadályokat eltávolítjuk.

A *feltáró úthálózaton* történő anyagmozgatás az út kiépítettségéhez képest akadálytalan, irányát az úthálózat kialakításával meghatároztuk.

A *központi feldolgozó telepen* történő mozgás a további feldolgozó munkával van kapcsolatban, ill. annak tervezett foka ezt meghatározza.

Az anyagmozgatás első és második szakaszának kapcsolódásánál az eszközök rendszerint megváltoznak. Ilyen helyen átrakási, tárolási, osztályozási és esetleg továbbfeldolgozási munkák jelentkeznek. Ezek a helyek a feltáró úthálózat mellett kialakítandó erdei rakodók, melyek a folyamatban, mint látni fogjuk, jelentős szerepet játszanak.

### *Az anyagmozgatási lánc kialakításának lehetőségei*

Az anyagmozgatási láncot a *legkisebb ráfordítás és legnagyobb értéktermelés szempontjából* kell kialakítani. Csak az egész folyamatot áttekintő tervezés és költségszámítás vezet eredményhez. Egyes láncszemek elkülönített megítélése hibás következtetésre vezet. Tervezésünket természetesen meghatározzák a lehetőségek és az adottságok.

A lehetőségek között elsősorban a pénzeszközöket, másodsorban a beszerzési, kivitelezési lehetőségeket kell értenünk, míg az adottságok: a terep, földrajzi elhelyezkedés, a növedék- illetve állományviszonyok és a munkaerő-helyzet, valamint a piac.

Az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok fejlesztésre fordítható eszközei szerények, csak részmegoldások megvalósítására alkalmasak. Ha azonban távlatban nézzük, nem mondhatunk le olyan részmegoldásokról, melyek a teljes szállítási lánc figyelembevételével készülnek. Ehhez azonban ismét az egész folyamat



megtervezése szükséges. Az okszerű kapcsolódás és a pénzügyi eszközök jobb kihasználása érdekében tehát az építőszekrény rendszert kell kialakítani, ami annyit jelent, hogy olyan egységeket kell tervezni, melyek magukban is használhatók, de a teljes folyamat szerves részeként készülnek.

A beszerzési és kivitelezési lehetőségeket a folyamat tervezésénél fel kell mérni és szorosan a realitás talaján kell maradnunk, bár e realitások extrapolálása 10 éves fejlesztési időszakra nem könnyű.

Az adottságok közül legdöntőbb a terep. A meredek hegy- vagy domboldalak eleve körülhatárolják az alkalmazható technikát. A síkvidék — bár ott is vannak nehézségek — szabadabb kezet ad a tervezőnek.

A földrajzi elhelyezkedés a mozgatási távolságokon, az erdőtestek koncentráltágán keresztül szabja meg a megoldás kereteit. A második szakasz meghosszabbodásával nagyobb teherbírású járművek alkalmazása látszik gazdaságosabbnak, ami azonban az utak pályaszerkezeteivel szemben támaszt nagyobb igényt. Az így emelkedő költségek határt szabnak a teherbírás emelésének.

Az erdő produktivitása a növedéken keresztül mérhető. A növedék szabja meg a kitermelhető mennyiséget, amely voltaképpen a valódi költségviselő. Minél nagyobb a növedék, annál nagyobb a beruházás gazdaságossága.

A munkaerőhelyeztetel külön kell foglalkoznunk. Az erdőhasználati ágazat, melynek gerince az anyagmozgatás munkafolyamata, élőmunka-igényes. Mivel az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok rendelkezésére álló munkáslétszám országos viszonylatban évről-évre mintegy 1500 fővel (ezen belül az erdőhasználat és fafeldolgozás kb. 900 fővel) csökken, a folyamat tervezésekor a realitások figyelembevételével elérhető legnagyobb racionalizálást kell szem előtt tartani és az erdőhasználatnak a tömegtermelés felé kell elmozdulnia, ami a gazdaságos gépesítés alapja. Az anyagmozgatás műszaki fejlesztését ugyanis erősen gátolja a választékokban jelentkező nagy szórás.

A fahasználati ágazat, ezen belül tehát az anyagmozgatás munkáinak meghatározója a piac. A termelési folyamat tervezésénél a piaci igényből indulunk ki. A folyamattervezést tehát innen kell kezdeni és a sorozat többszöri kipróbálásával, vizsgálatával kell a legkedvezőbbet és egyben lehető kiválasztani.

A tervezés módszerül az ún. szimultáció kínálkozik. E módszer segítségével, számítógépek igénybevétele útján a folyamat alakulása vizsgálható, az egyes láncszemek változtatásának gazdaságossági hatása megállapítható. Ehhez elsősorban az egyes elemek (láncszemek) működését matematikailag meg kell fogalmazni. Ez az anyagmozgatás egyes műveleteinek vonatkozásában a stochasztikus kapcsolat figyelembevételével nem okoz nehézséget. A sorok az elektronikus számítógéppel sokszor lejátszhatók és mód van a véletlenül előforduló események figyelembevételére is.

Így nagyszámú megoldás számítható, melynek mindegyike az alkalmazott technikától függ. A megoldott sorokból a legkedvezőbb kiválasztható.

A tervezett sorokat az alkalmazott gépek teljesítménye szempontjából is felülvizsgáljuk és az eltéréseket megfelelő készletek készítésével kiegyenlítjük. Ehhez mérten kell megszabni az erdei rakodó kapacitását és a központi telep raktározóképességét. A befogadóképesség meghatározásánál a véletlenül előforduló akadályok is figyelembe vehetők.

Az úthálózat kialakítását a kiválasztott folyamat két oldalról befolyásolja. Egyik oldal a tehergépkocsi vagy egyéb jármű tengelynyomásából következő igények, ill. költségtöbblet, a másik pedig az, hogy az útsűrűség növekedésével a termőterületi, költséges anyagmozgatás távolsága, így költsége jelentősen csökken, viszont az útépitésből származó terhek növekednek.



Matematikailag alátámasztható arany szabály a következőképpen fogalmazható meg: *a kedvező sűrűség ott van, ahol a termőterületi anyagmozgatás  $m^3$ -re vetített költségei az út építésének és fenntartásának  $m^3$ -re vetített költségeivel egyenlők.*

#### *Az anyagmozgatás fejlesztési irányai*

Az egyre növekvő munkaerőhiány leküzdése, a termékegységre eső előállítási költség csökkentése érdekében az erdő- és fagazdaságok termelését, ezen belül elsősorban az erdőhasználatot fokozatosan *gyárszerű tömegtermeléssé* kell tenni. Ezért szűkíteni kell az előállítandó termékek szórását, másrészt az erdőből az egyes munkákat központosított munkahelyre célszerű áthozni.

Az erdőhasználat során elvégzett műveletek általában az anyag értéknövekedésével járnak. Amennyiben az eddig egyes külső helyeken végzett munka központi feldolgozó telepen végezhető el úgy, hogy az a tömegszerűség folytán még kevesebb költséggel állítja elő az értéknövekedést, vagy ugyanazzal a költséggel nagyobb értéknövekedést, úgy a központi feldolgozó telepen belül a feldolgozási folyamat számos telepi anyagmozgatási feladattal jár, ezért célszerű és gazdaságos azt a mechanikai alapfeldolgozás (fűrészüzem) anyagterével összekapcsolni (pl. ugyanaz a portáldaru végzi a rönkosztályozást is, mint amelyik a daraboló, osztályozó téren működik).

Ez az összevonás viszont az anyagmozgatás egyéb szakaszára is kihat, a vágásterületen az egész törzsek mozgatására alkalmas gépek szükségesek, a közelített anyagot erre alkalmas tehergépkocsikra, vontatókra kell terhelni. A vágásterén maradó hulladék kevesebb lesz és az a mozgatandó mennyiséget növeli. A méretesebb gépek vágástéri mozgatása több talaj- és állománykarral jár, a teljes törzsek szállítása méretesebb pályaszerkezetet kíván. Ugyancsak problémaként jelentkezik a központi telepeken nagy mennyiségben jelentkező hulladék, főként a kéreg és fűrészpor hasznosítása.

Így tehát két alaptermotechnológiát különíthetünk el. Ezek rövid leírása a következő:

##### 1. Hagyományos technológia:

- döntés és választékok felkészítése a vágásterületen;
- választékok kihozása (közelítése) a feltárási út mellé;
- választékok tárolása a feltárási út mellett;
- rakodás tehergépkocsikra, vagy pótkocsis vontatókra;
- mozgatás úton a felhasználásig, vagy a közforgalmú szállító berendezésig.

##### 2. Teljes törzsben való mozgatási technológia:

- döntés, gallyazás, hasznosítható gallyak felkészítése;
- közelítés egész törzsben a feltárási út mellé;
- rakodás tehergépkocsira vagy vontatóra;
- mozgatás úton a központi feldolgozó telepig, ott gépi lerakodás;
- darabolás és osztályozás egy menetben, kérgézzel együtt a telepen;
- az osztályozott anyag továbbítása vagy továbbfeldolgozása.

A két alaptermotechnológia között számos átmeneti megoldás lehetséges. Ezek közül említésre méltó a teljes törzsben való közelítés és az út mellett kialakított munkahelyen való feldolgozás. Ez feleslegessé teszi a speciális tehergépkocsik vagy vontatók alkalmazását, tehát az alsó mozgatási fázisok beruházási igényes átalakítását. Mód nyílik megfelelő gépek alkalmazására. Ilyen esetben összehangolt gépcsoport alakítható ki és a darabolás körfűrészszel is végezhető. Megfontolandó a hulladék és a kisebb értékű anyag helyszíni felaprítása és apríték-



ban való továbbítása is. Az ilyen gépcsoporthoz megfelelő munkásgárda képezhető ki.

Az egész erdőhasználati sor tervezését, tehát alulról kell kezdeni a kereskedelem, értékesítés számainak figyelembevételével. A kitermelő és továbbfeldolgozó szervezet szoros együttműködésben legyen a kereskedelmi, értékesítési szervezettel. Ennek hangsúlyozottan együttműködési és nem irányító, alárendelt viszonyoknak kell lennie. A kölcsönhatások nyilvánvalóak. Nem mindig állítható elő kedvezően a legelőnyösebben értékesíthető áruválaszték és viszont. A döntés gondos előkészítést kíván. A fiatal állami erdő- és fafeldolgozó gazdaságok vezető gárdájának törekednie kell az előkészítésben és ezen alapuló kifogástalan döntésben való minél nagyobb jártasság megszerzésére.

*Д-р Панкотай Г.:* НЕСКОЛЬКО ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО ВЫВОЗКЕ ЛЕСНОГО МАТЕРИАЛА.

В недалеком прошлом механическая обработка древесины организационно тоже попала к лесному хозяйству. В смысле укрупнения сферы производства лесохозяйственная вывозка включает в себя тоже такие работы, которые проводятся в центральном деревообрабатывающем складе. В этом смысле теперь есть три вывозки лесного материала, различающихся по характеру работ, но которые все-таки можно подразделить на целостные участки: на площади, намеченной к выращиванию древесины, в сети освоения и движение материала, происходящее в центральном деревообрабатывающем участке. А цепь движения материала нужно создавать с наименьшими расходами и с точки зрения получения наибольшего количества материальных ценностей. На создание сети дорог оказывается влияние с двух сторон — расходы движения (вывозки) на местности и нагрузка по строительству дорог. Желаемая густота там, где расходы, отнесенные на кубометр вывозки материала равны с расходами, спроектированными на км по строительству и содержанию дорог. Условие развития вывозки материала — это положение лесопользования, как завода, производящего в массовом количестве продукцию. Планирование всего ряда лесопользования надо начинать с учётом торговли, реализации лесоматериалом.

*Dr. Pankotai, G.:* SOME THEORETICAL ASPECTS OF THE TRANSPORT OPERATIONS IN FORESTRY

The unity of forestry and wood-working industries has recently been established organizationally as well, by establishing the vertically integrated state forest and wood-working enterprises. This expansion of the sphere of production involves the extension of forest transport work to the handling of timber at the central processing yards, too. Thus forest timber transport nowadays can be divided into three separate, however closely connected phases, as to the following: handling and haulage within the felling and growing area respectively, transportation on the forest opening up network, and thirdly, handling at the central processing yards. The transportation course should be aimed at a minimum cost and the maximum revenue. The planning and establishing the road network is influenced on the one hand by the transport costs and on the other hand by the road construction expenditures. Road density may be the most favourable, when transport costs within the growing area and the expenditures on building and maintaining the road network, both per unit of the transported timber, are the same. The development of logging operations into an industrial mass production is the precondition of improving the transportation work. The planning of the total chain of logging and timber utilization should set out from the needs and structure of the trade.

## **Az erdőgazdasági faanyagmozgatás korszerűsítése**

DR. SZEPESI LÁSZLÓ

Az erdészeti anyagmozgatást hosszú ideig a kézi erő, az állati és a vízenergia kizárólagossága jellemezte. A korszerűsítés egyik első vívmányának az erdei vasút számított, és csak ezek után került sor a tehergépkocsik és egyéb eszközök alkalmazására. Hazánkban — csaknem az ötvenes évek elejéig — a fogatos anyagmozgatás volt túlsúlyban. Az első anyagmozgató gépek a fogatokat próbálták felváltani, ami a korszerűtlenné vált utak és feltárhálózat miatt csak ideig-óráig sikerült. Az anyagmozgatás fejlesztéséhez az eszközök, az utak, valamint ezek üzemeltetését biztosító létesítmények kialakítására és korszerűsítésére volt szükség, ideértve a karbantartó-javító hálózatot, sőt a szakemberképzést is.

*A gépesítést befolyásoló tényezők*

Az erdészeti anyagmozgatás korszerűsítését számos tényező befolyásolja. Erdünk sokféle fafaja mellett a terep-, talaj-, éghajlati, út- és egyéb viszonyok