

## Erdészeti szállítópályák

CORNIDES GYÖRGY

Az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok üzemi tevékenységének döntő része az erdőterületen bonyolódik le. Az erdő a faanyag megtermesztésének, kitermelésének, szállításra alkalmassá tételének „üzem-területe” és a felvevő helyekre, feldolgozó üzemekbe szállítás feladatának jelentős aránya is az erdők területére esik.

Mint minden üzem területén, úgy az erdőterületeken is biztosítani kell az üzemi tevékenység egyik alapfeltételét: az anyagok és munkaerő gazdaságos mozgását, illetve mozgását. A nagy kiterjedésű erdőterületeken ennek a feltételnek azonban a terepadottságok, az időjárási viszonyok és a területek nagyságához képest viszonylag kicsi s meglehetősen szétszórtan jelentkező forgalom miatt lényegesen nehezebb eleget tenni, mint akár a mezőgazdasági területeken, akár az ipari üzemekben.

Az erdők szállítópályákkal való feltárása gazdaságossági okokból az ipari üzemek sűrűnek tekinthető belső úthálózataival, térburkolataival szemben csak viszonylag ritka hálózattal oldható meg. A hálózat szállítópályáinak kialakítására, a lebonyolítandó forgalom biztosítására — a kivételes esetnek tekintendő vízi szállítást nem véve figyelembe — a múltban és a jelenben is az erdőtalaj, illetve az azon kialakított létesítmények szolgálnak és e téren belátható időn belül a jövőben sem várható változás. Adottságaink nem indokolják a levegőben szállítást sem nagy hatósugarú kötélpályák, sem helikopterek alkalmazásával.

A szállítópályák az erdőgazdálkodás története folyamán a technikai fejlődéssel összhangban változtak a felmerült igényekhez igazodóan. A faanyag mozgását erdőterületeinkben a gazdálkodás első időszakában lovak vagy ökrök által vontatott szekerek végezték, mégpedig az erdőt átszelő kevés kőpályás utat kivéve, évtizedeken át a természetesen kialakult kocsicsapáson, vagy kis földmunkával előállított szekérutakon. A két világháború közti időszakban került csak sor helyenkint műszelvényes földutak, majd makadám utak építésére a fogatos mozgatás elősegítésére, esetenként a személygépköcsi forgalom lehetővé tételére.

A technikai fejlődés az elmúlt század vége felé az erdei vasutakkal tört be az erdészeti anyagmozgatás területére és ezt követően különösen az 1905 és 1925 közötti időszakban épült sok erdei vasúti pálya. Az erdei vasutak megjelenése jelentős változást hozott a szállítópályákat illetően és az ebből lóval majd gépi erővel végzett vasúti vontatás hosszú időn át igen fontos szerepet töltött be egyes nagy erdőtestek faanyagának elszállításában, jelentősen csökkentve a kapcsolódó fogatos mozgatás távolságát. Az erdei vasutakkal fel nem tárt területeken a faanyagszállítás feladata ugyanakkor továbbra is a fogaterőre maradt.

A második világháború után, ha csökkent ütemben is, tovább folytatódott új erdei vasúti pályák építése. Ezzel egyidejűleg azonban, elsősorban a gépkocsiiparban elért általános fejlődés hatására, megkezdődött a tehergépkocsikkal végzendő szállításhoz szükséges korszerű erdei utak építése.

Az erdei utak és vasutak közti kezdetbeni „versengés” egy-két év után — egyértelműen az utak javára dőlt el. Ennek a ténynek a gumiabroncsos járművek vonatkozásában végbement hatalmas fejlődés mellett, két fő üzemi oka van. Az első ok az, hogy a korszerű erdőgazdálkodás követelményei, továbbá a fogaterőnek mint anyagmozgató eszköznek egyre nagyobb mérvű csökkenése olyan sűrű feltáró hálózatot kíván meg, amely erdei utakkal — a ked-



vezőbb vonalvezetési lehetőségek miatt — általában lényegesen kisebb költséggel alakítható ki, mint erdei vasutakkal. A másik ok az a tény, hogy a közutakhoz csatlakozó erdei úthálózat sokkal rugalmasabban tud eleget tenni a mai erdészeti forgalmi igényeknek. Az utak lehetővé teszik a kevés átrakással járó faanyagszállítás (esetenként egybekapcsolva a termőterületen kialakított időszakos jellegű közelítő nyomokon végzendő mozgatással), biztosítják a munkaerő, üzemanyag, gépkatrészek, csemeték, építési anyagok stb. gyors munkahelyre jutását és lehetővé teszik az irányító-ellenőrző személyzetnek az üzem vitelével kapcsolatosan szükséges kötetlen mozgatását. Az úthálózat kiépítésével valójában új korszak indult meg az erdők feltárásában és új lehetőségek nyíltak meg az erdőgazdálkodás számára.

A szállítópálya típusok arányában bekövetkezett változást szemlélteti az erdei vasutakat és a burkolt erdei utakat tartalmazó alábbi kis táblázat:

Év	Erdei vasút		Erdőgazd. burk. út	
	km	%	km	%
1945	655	76,3	204	23,7
1958	596	53,7	515	46,3
1970	436	25,3	1288	74,7

Az erdei vasutak jelentőségének arányára és annak csökkenésére utal az a tény is, hogy az erdőgazdaságok összes szállítási teljesítményéből 1970-ben már csak 8,3<sup>o</sup>/o esett az erdei vasutakra az 1957/58 évi 14,3<sup>o</sup>/o-al szemben.

Új erdei vasutak fentiek folytán ma már csak kivételes, az útépitések szempontjából kedvezőtlen erdőterületeken épülnek s a felújítani nem érdemes, leromlott vasúti pályák helyére is több esetben utak kerülnek. Az erdei vasutaknak az erdőfeltárás szempontjából már ma is viszonylag kicsi, s a jövőben még tovább csökkenő jelentőségére való tekintettel erdészeti szállítópályakként a továbbiakban csak a gumiabroncsos gépjárművekkel forgalmazható erdei feltáró utakat tárgyalom.

Az erdőgazdálkodás sokrétű üzemi tevékenysége mondhatni az erdőterületek valamennyi részletére kiterjed s így a feltáró utakkal az egész területet be kell hálózni. A feltáró hálózatok sűrűségét egyrészt a feltárással a termőterületi anyagmozgatásban elérhető megtakarítások és az útsűrűséggel biztosított egyéb előnyök, másrészt az utak építési és fenntartási költségei szabják meg. A feltártságra általánosságban jellemző feltárási tényező — az 1 ha erdőterületre eső folyó méterben kifejezett úthossz — elérendő értéke általában 10—20 fm/ha határok közt változik. Ez azt jelenti, hogy az utak egymástóli távolsága a több évtizedes építési tevékenységgel kialakítandó teljes hálózatban, szabályos elrendezést tételezve fel, 1000 illetve 500 m és a szállítópályák az erdőterületnek mindössze 0,5—1,0 százalékát foglalják el.

Az összefüggő nagy erdőttestek úthálózatának térbeli elrendezéséhez az adott területre gazdaságossági kalkulációkkal megállapított feltárási tényező a kiindulási alap. A részletes területi elrendezés a sokszor kedvezőtlen terepadottságok (domborzat, talajteherbírási, terepakadályok) és ennek megfelelően választott termőterületi anyagmozgató eszközök, a területek változó faállományértékei, valamint a faanyagmozgatáson kívüli üzemi érdekek alapján történik. Az erdőterületi úthálózatnak természetesen csatlakoznia kell a meglévő közúthálózatához, fő szállítási irányokként a faanyagot felvevő helyek (saját vagy idegen feldolgozó üzemek, MÁV rakodók) földrajzi fekvését véve figyelembe.



Az úthálózat elrendezését befolyásoló e tényezők közül, különösen hegyvidéken, nagy súllyal hatnak a domborzati viszonyok, hiszen a nem egyszer jelentős szintkülönbségek, a tereplejtések, a terület szabdaltsága a legtöbb esetben alapvetően meghatározó az útépitések műszaki gazdaságosságát illetően.

A különböző adottságok célszerű és szükséges figyelembevétele következtében az úthálózat a gyakorlatban nem lehet szabályos elrendezésű, mint például az ipari üzemek területén, a tényleges úttávolságok az optimálisként meghatározotthoz képest lefelé és felfelé is jelentős szórást mutatnak.

Meg kell jegyezni, hogy amennyiben nincs az erdőterületet átszelő vagy érintő megfelelő elrendezésű közúthálózat, erdészeti szállítópályákat kell építeni erdőterületen kívül is a belső erdei úthálózat és az erdőn kívül fekvő felvevőhelyek, üzemi objektumok közti kapcsolat biztosítására. A szétszórtan fekvő kisebb és mezőgazdasági területekkel körülvett erdőfoltok teljes értékű feltárása ezért gazdaságossági szempontból sok esetben megoldhatatlan feladat.

Az erdei utak anyag- és személyszállításból összetevődő forgalma a közforgalmú utakéhoz képest nagyon alacsony. A leszállítandó faanyag mennyisége legforgalmasabb útjainkon is csak kevés esetben haladja meg az évi 10 000—12 000 m<sup>3</sup>-t, amihez már csak viszonylag kis személy- és egyéb anyagforgalom járul.

Az egyes utak faanyag-forgalmát nagyobb távolságban a hálózatban a termelési helyek és a szállítási végpontok közt elfoglalt helyzetük, illetve az ezzel összefüggő s az áruáramlási irányok szerint alakuló fatömeg-gravitációk szabják meg. Rövidebb időszakot tekintve a forgalom jelentősen függ az állományok vágásérettség szerinti összetételétől is. Az egyéb anyagok, valamint a személyek szállításából adódó forgalom körülbelül hasonló arányban változik az erdei fel-táró utakon.

Szállítás-szervezési szempontból az lenne a célszerű, ha az úthálózatok forgalomnagyság szerint jelentősen eltérő fontosságú valamennyi ága egyformán forgalmazható lenne az év minden időszakában. Ez az igény sajnos nem valósítható meg. Az utakon történő szállításhoz képest rendkívül költséges termőterületi mozgatás távolságának megfelelő csökkentése ugyanis olyan sűrű úthálózatot kíván meg, amelynek legbelső ágain a több évre vetített kis forgalom miatt általában csak időszakosan — száraz vagy fagyos időben — járható utak építése gazdaságos.

Ezekben az összefüggésekben jelentkezik az erdészeti szállítópálya-hálózat tervezésének, építésének és az erdészeti anyagmozgatás szervezésének kulcskérdése. A feladat olyan állandóan és csak időszakosan forgalmazható utakból álló hálózat tervezése és megépítése, amelyen biztosítható a folyamatos anyagszállítás a rendelkezésre álló géppark megfelelő kihasználásával, az üzemek lehetőség szerint egyenletes anyagellátása és ugyanakkor az utak forgalmazhatóságának különbözőségéből szükségszerűen adódó faanyag átrakások mértékének minimumon tartása. A kérdést még tovább bonyolítja az a tény, hogy az egyes utak forgalma több éves távlatban jelentősen változik s a kis forgalmú utakon sok esetben egy-két évre koncentrálódik. A szállítópálya-hálózat kialakításának és az anyagmozgatás szervezésének ilyen jellegű nehéz problémái a nagy ipari üzemek belső mozgatásában szinte ismeretlenek.

A faanyagforgalom nagyságától függetlenül egész éven át forgalmazható pályákat kell építeni olyan vonalakon, amelyek egyes fontos üzemi objektumokat kötnek be a feltáró hálózatba. Hasonlóképpen „időjárásbiztos” utakra van szükség egyes nagy kiterjedésű erdőtesteket átszelő vonalakon azért, hogy az irányító-ellenőrző személyzet mozgása, esetenként a munkások felvonulása egész



éven át zavartalanul lebonyolítható legyen sok időt igénybe vevő nagy kerülők megtétele nélkül.

Annak következtében, hogy a feltáró hálózathoz az egész éven át forgalmazható utakon kívül gazdaságossági okokból és az időjárás viszonyok következtében csak időszakosan járható utak is tartoznak, szállítás-szervezési szempontból elkerülhetetlen a faanyag egy részének szakaszos mozgatása. A faanyag átrakásával járó szakaszos szállítás szakaszait úgy célszerű megválasztani, hogy az anyag átrakása és ideiglenes tárolása a különböző típusú utak csatlakozási pontjainál kialakított rakodóhelyeken történjék. Az ilyen rakodóhelyeken kívül az utak mentén a földmunkák során kialakult depóniák, valamint a kedvező terepalakulatok is szolgálhatnak ideiglenes faanyagtárolásra a termőterületi anyagmozgatást követően.

Az utak lejtése általában, elsősorban a főútvonalakon, 6—7% alatt marad. E határ feletti emelkedők hegyvidéken akadályozzák a biztonságos gépjárműforgalmat a zordabb időjárás miatt gyakrabban előforduló csúszós, havas-jeges pályán. Nagyobb emelkedők kerülése ugyanakkor csökkenti a földművön és pályaszerkezeten fellépő eróziós károk mértékét is. A kanyarulati viszonyokban biztosítani kell a pótkocsikkal és utánfutókkal történő faanyagszállítást, különös figyelemmel a meredek terepen vezetett pályákon fokozottan jelentkező baleseti lehetőségre. A faanyagszállítás jelentős hányada a kedvezőtlen tél végi, kora tavaszi időszakra esik, amikor az olvadás-fagyás gyakori változása a hegyvidék meredekebb oldalain épített útjain csúszásokra vezethet. Ebből a szempontból igen fontos a földművek megfelelő stabilizálással való megépítése, amelynek biztosítására jelentős és a kedvezőtlen talajosztályok esetén költséges földmunkára van szükség.

Az egész éven át forgalmazandó utak a forgalomnak és a járműnek megfelelően méretezett pályaszerkezetet kapnak, 10 év óta általában bitumenes lezárással. A bitumennel készült aszfalt pályaszerkezet építése költségesebb ugyan mint a régebben alkalmazott vizes makadám pályáké, fenntartásuk azonban lényegesen olcsóbb, mivel akadályozzák egyrészt a pályatesten hosszirányban lefolyó víz erodáló hatását, másrészt a gumiabroncsos járművek szívóhatásából származó pályafelszín-bomlásokat. A pályaszerkezetek építése során a lehetőségek szerint sor kerül a helyi anyagok felhasználására, illetve a körülményektől függően különböző stabilizálási eljárások alkalmazására.

Az erdei utak esetében általában igen fontos feladat a víztelenítés. Hegy- és dombvidéki erdőterületeinken a felszínen hirtelen lezúduló víztömegek, valamint a rétegvizek sok kárt okozhatnak a pályákon nem kellő víztelenítésük esetén.

Mindezekből következik, hogy a forgalmi igények, valamint a szállítás-szervezés szempontjainak megfelelő s egyúttal gazdaságos erdészeti szállítópályahálózat kialakítása sok összefüggés figyelembevételét kívánja meg és viszonylag sok műszaki nehézséggel jár. A szükséges komplex tervezési szemléletnek és a hálózatok tervszerű, fokozatos fejlesztésének biztosítására készültek el egyes erdőtájaink ún. *erdőfeltárási alaptervei*, amelyek egyrészt rögzítik a területek távlatban megvalósítandó teljes hálózatát, másrészt ebből a hálózatból kiemelten megjelölik az elkövetkező évek sürgős útépítési feladatát.

Erdeink feltárását ma már mintegy 1300 km burkolattal rendelkező erdei út és 1800 km műszelvényes földút szolgálja a meglévő erdei vasutak mellett. E pályák azonban a szükséges hálózatnak csak egy részét jelentik, s ezért az elkövetkező időszakban további új feltáró utak építése szükséges. Az új pályák létesítése mellett, egyes meglévő utakat korszerűsíteni kell pályaszerkezetük



megerősítésével, annak érdekében hogy a MÁV rakodók összevonása s egyéb változások következtében megnövekedett szállítási távolságokra alkalmazni lehessen nagyobb teherbírású gépkocsikat is. A korszerűsítéseken kívül természetesen gondoskodni kell a már ma is igen jelentős értéket képviselő meglévő pályák rendszeres karbantartásáról. E hármaskörű műszaki tevékenységgel biztosítható csak az a korszerű feltáró hálózat, amely alapfeltétele az erdőgazdálkodás jövőben létehez elengedhetetlenül szükséges további gépesítésnek és a csökkenő létszámú, de mind nagyobb képzettségű munkaerő megfelelő munkakörülményei megteremtésének.

*Cornides D.: ЛЕСНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ ПУТИ*

Техническое развитие с лесными железными дорогами дошло и в область транспорта лесоматериала. В период 1905—1925 гг. было построено много железных дорог. После второй мировой войны на достижения общего развития автомобильной промышленности всё сильнее начало влиять строительство лесных дорог. Соотношение покрытых лесных транспортных дорог с 23,6 % в 1945 году возросло до 74,7 % в 1970 году. Теперь мы стремимся к тому, чтобы лесные дороги на протяжении всего года были пригодными для транспорта. Важный вопрос спуск воды с дорог, уклон дорог желаем довести до 6—7% и сделать дороги с такой грузоподъемностью, чтобы могли по этим дорогам использовать для создания больших складов автомашины с большой грузоподъемностью. Кроме усовершенствования дорог нужно заботиться и о ремонте их.

*Cornides, Gy.: TRANSPORT LINES IN FORESTRY*

Forest railroads were the first means of technical development in the field of forestry transport work. Between 1905 and 1925 forest railroads had been constructed extensively. After the second World War, however, affected by the general expansion of car-producing industry, the construction of forest roads has been gaining ground more and more. The proportion of surfaced roads from the total length of transportation lines built in 1945 and in 1970, rose from 23,6 per cent to 74,7 per cent. Nowadays we mostly build roads trafficable all over the year, independently of the weather. In this respect draining is one of the most important tasks of road construction. We endeavour to build the roads with a gradient of less than 6—7 per cent, and with a loadbearing capacity as much as the big trucks utilizable on large loading sites require. In addition to the rationalization of road construction the maintenance of the roads needs also greater care.

## **A kötédarus faanyagközelítés tapasztalatai**

ZSILVÖLGYI LÁSZLÓ

### I.

Néhány elszórt próbálkozástól eltekintve (Küpfér, illetve helyben kialakított megoldások) a folyamatos kötédarus faanyagközelítési munka kezdetét a Mátrai Erdőgazdaság területén 1963 őszétől számíthatjuk. Ekkor kaptunk meg 2 db VLU-4 típusú kötédarut, amelyek üzembeállítását a csehszlovák kollégák által tartott kéthetes elméleti és gyakorlati oktatás után történt meg.

Az első két év munkája meglehetősen vontatottan haladt. Ennek indítékait korábban az eszközzel dolgozó személyzet hozzáállásában, gyakorlatlanságában, illetve a kapcsolódó műszaki szervezési munka fogyatékoságaiban kerestük. Kétségtelen, hogy ezek a tényezők igen erőteljesen determinálták az akkori munka teljesítményét és termelékenységét, azonban ma már egyértelműen igazolható, hogy igen nagy szerepet játszott az eredménytelenségben a szisztematikus hibákkal terhelt konstrukció is. Ezért az első évek kötédarus munkája kísérletnek — technikai, technológiai és szervezési útkeresésnek — fogható fel.

Néhány apróbb szerkezeti elem gyakori meghibásodásán túlmenően a technológiát is érintő, rendszeresen ismétlődő problémák a következők voltak:

— A futókocsi a felső állomáshoz történő kapcsolódásának rendszere miatt gyakran megfutott az aláközelítés során, ami hosszadalmas hibaelhárítást vont maga után.

— A futókocsi és a felső állomás egymásba kapcsolódása főleg terhelt állapotban igen nehézkes volt.

— A fix-rudas távolságtartás miatt az igen változó hosszúságú faanyag felkötése körülményes volt, gyakran előidézte az összekötő rúd elhajlását.