

Az erdő feltárásáról

PANKOTAI GÁBOR

Népgazdaságunk az ötéves terv folyamán erdőgazdasági feltáró utak létesítésére hatalmas beruházási költségeket fordít. Ezért időszerű, hogy a feltárás kérdésének elméleti oldalával is behatóbban foglalkozzunk. Vezetésünk, e viszonylag költséges beruházásokkal erdőgazdaságunkban igen sokrétű feladatot kíván megoldani. Mivel sokan a szakemberek közül is abban a téves nézetben vannak, hogy ezeknek a létesítményeknek kizárólagos feladata a véghasználati faanyag leszállítása, tanulmányunkban megkíséreljük az erdőgazdasági feltáró utak céljának tömör összefoglalását és általános tervezésük egyes kérdéseinek tisztázását.

Erdőgazdasági feltáró útjaink első céljának a hozadék mennyiségi és minőségi fokozását látjuk. Összes fatermésünknek — rendelkezésünkre álló adatok alapján — kerekén 22%-a előhasználatra esik. Ez a 22% természetesen gyengébb minőségű választékokból áll és az erdő területén elszórtan jelentkezik. Kitermelése elé rendkívüli szállítási nehézségek tornyosulnak, mert korszerűtlen, drága szállítóeszközöket kisebb értékénél fogva nem bír el. Erről a famennyiségről azonban népgazdaságunk két nyomós okból nem mondhat le. Az egyik ok hazánk fainssága, a másik az, hogy ennek az anyagnak kitermelése a lábán maradó állományok további *mennyiségi és minőségi gyarapodása* érdekében múlthatatlanul szükséges. Hogy népgazdaságunk faszükségletét fedezzük, e 22% kiesése esetében vágásra nem érett állományokat kellene véghasználatra sorolni. Gondoskodnunk kell tehát, hogy erdeinkben az előhasználatok idejében és mindenütt elvégezhető és anyaguk leszállítható legyen. Feltáró-hálózatunk fejlesztése ezt a célt jelentős mértékben szolgálja.

A korszerű erdőgazdálkodás az erdő számos pontján termel ki faanyagot. A nagy területen dolgozó természetes felújításoknál a véghasználati faanyag mindenfelé jelentkezik. A koncentrált irtógátások ideje az erdőművelési szempontokon túl ma már azért is lejárt, mert erdőgazdaságunkban a vágható korú állományok kisebb egységekben, igen elszórtan jelentkeznek. Faanyaguk a régi értelemben vezetett szállító-berendezésekkel nem szállítható le gazdaságosan. Olyan szállítóberendezést, amelynek jövedelmezőségét kizárólag a véghasználatokra alapozzuk, népi demokráciánk jelenlegi erdőgazdasági viszonyai között igen keveset építhetünk. Fentiekből az tűnik ki, hogy ha a ténylegesen vágásérett, vagy éppen túltartott állományainkhoz, valamint elmaradt előhasználatainkhoz és tisztításainkhoz akarunk férni — amely most már elkerülhetetlen — igen kiterjedt feltáróhálózatra van szükségünk. Egy feltárás gazdaságosságát mérlegelve, nem tekinthetünk el amellett az értékelkedés mellett, melyet az idejében és megfelelő helyen elvégzett elő- vagy véghasználati munka az erdő növekedéstermelő képességének emelése terén eredményez. Meg kell még jegyeznünk, hogy ezek a használatok kisebb-nagyobb időközökben bár, de tartamosan jelentkeznek, feltárásunk tervezésénél — a múlt fakitermelő vállalatának munkájával szemben — tartamosságra kell gondolnunk. A múlt fakitermelő vállalatai ugyanis egy nagyobb termelésre építettek szállító-berendezést, melyet az anyag leszállítása után felhagytak. Ezt lehetővé tették az alacsony toár és az akkori faállomány-viszonyok.

A feltárás jelentőségét ebben a vonatkozásban a haladó szakemberek már a múltban is felismerték. Kaán Károly egyik munkájában az erdő feltárásával kapcsolatban az alábbiakat mondja: »Értem egyben az anyagkihozás és szállítás olyan eszközeit, melyek a *belterjesség felé törő erdőgazdálkodás* modern elveinek alkalmazását az erdő-felújítás, ápolás, használás, valamint az erdőtermék értékesítésének szempontjából, tehát a jövedelem emelése tekintetében is sikerre vezetni képesek.« (Kaán Károly: *Út-e, vagy vasút?* Erdészeti Lapok, 1902. VI. füzet.)

Hogy a fent körvonalazott erdőgazdasági munkák kellő időben és helyen való elvégzése a talaj termőerejének okszerű kihasználása és fokozása, valamint az erdőgazdálkodás tartamossága és a növedék állandó fokozása szempontjából is nélkülözhetetlen, ez könnyen belátható. *Igy az erdőgazdaságilag jól megalapozott és átgondolt feltárás — ha közvetve is — a talaj termőerejének fokozását és a tömegnövedék emelkedését szolgálja.*

A jó feltárás a gépesített erdőgazdasági munkafolyamatok bevezetésének egyik alapfeltétele.

A gépi munka bevezetésénél egész különleges szerepet játszik a leírás. Ez a tétel ugyanis aszerint is növeli a költségeket, ahogyan a gépet kihasználjuk. A használati tartam egyrészt egy évi használat, másrészt a munkaszervezés különleges kérdése. Egy gépet csak akkor tudunk észszerűen beállítani, ha az egész munkaszervezés minden ütemében a gépre van beállítva. Amennyiben valamiféle szűk keresztmetszet lép fel, akkor már a szervezés rossz és a gép működése kevésbé eredményes. Könnyen belátható, hogy a gép jó kihasználása érdekében az egyik munkahelyről a másikra való gyors továbbítása fontos feladat, ami mellett nem marad el az üzemanyaggal, tartalékalkatrésszel való ellátás és az esetleges gyors javítás kérdése sem. A fakitermelés folyamatos gépesítése a faanyag egyidejű továbbszállítása nélkül nehezen képzelhető el. A fakitermelési munka gépesítése feleslegesnek látszik, ha a faanyag továbbítása korszerűtlenül és akadozva történik. A jó feltáró-hálózat és a korszerű gépi szállítóeszközök a gépesített erdőgazdálkodás alapjai.

Fontos feladat hárul a feltárára az erdei munkák jó megszervezése terén is. Mint minden más munkához, az erdei munkához is munkaerő, anyag és megfelelő szakértelem szükséges. A múltban az erdei munkás otthonától hosszú kilométereket gyalogolt munkahelyéig és vissza. Rengeteg energia ment így veszendőbe. A munkásszállások ezt csak részben szüntetik meg, mert a sok elszórt munkahely miatt az eseteknek csak bizonyos részében telepíthetők gazdaságosan. Számolnunk kell — a kevés létszámú erdei dolgozó jobb kihasználása és kényelmének biztosítása érdekében — a dolgozóknak otthonuktól a munkahelyig való szállításával. Enélkül a korszerű gazdálkodás egyre nehezebbé válik.

Az erdei munka fontos anyaga a facsemete. Erdősítéseink sikere jelentős mértékben a facsemete szakszerű kezelésétől függ. Van olyan erdőgazdaságunk, ahol a rossz szállítási viszonyok következtében — az erdőművelést vezető erdőmérnök tájékoztatása szerint — egy csemete a kiemeléstől az elültetésig ötször kerül kézbe. Hogy a jó feltáráson alapuló, megszervezett gépkocsiszállítás az erdei munkának ennél a neménél mit jelent, nem kell bővebben fejtegetni.

Jól karbantartott feltáró-utak lehetővé teszik, hogy a szakvezetők motorkerékpáron, vagy egyéb gépjárművön az erdei munkákat a legnehezebb hegyvidéken is állandóan figyelemmel kísérjék, irányítsák és vezessék. A hosszú, fáradságos gyaloglásban elvesztegetett energiát közvetlen irányító munkára fordíthatják.

De a feltárás legnagyobb feladata olyan berendezések létesítése, melyek az erdőgazdaság termékeit az időjárástól függetlenül és a népgazdaság egészére leggazdaságosabban szállítják a fogyasztóhelyre.

Az időjárástól való függetlenség jórészt a műszaki kivitelről függ. Mai ismereteink szerint megvan a mód arra, hogy ezt olcsón és megnyugtató módon megoldjuk. Nagy

segítségünkre vannak ebben a Szovjetunió útépítési tapasztalatai, amelyek nyomán hazai feltáró-útjaink felépítményeinek további fejlesztését kijelölhetjük. Ennek a kérdésnek részletes fejtegetésére egy későbbi tanulmányunkban fogunk kitérni.

Fontos feladat, hogy a faanyag leszállítását a népgazdaság egészére vonatkoztatott legkisebb költséggel oldjuk meg. A legkisebb költség természetesen legkisebb energia- és nyersanyag-ráfordítást is jelent. *Elsősorban szembe kell szállnunk azzal a felfogással, mely a szállítóberendezések gazdaságosságát — és így sok esetben létesítésüket — kizárólag a tonnakilóméter-egységár alakulása alapján dönti el.* Míg a faanyag a tő mellől a felhasználás helyére kerül, a következő munkamozzanatokon megy keresztül: Közelítés a szállító-berendezésig, felterhelés a szállító-berendezésre, szállítás a közforgalmú szállító-berendezésig, raktározás, átrakás a közforgalmi szállító-berendezésre és a közforgalmi szállító-berendezés fuvartevékenysége a fogyasztóhelyig. Az összes szállítási költséget ezek költségeinek összege adja. Megtörténhet az, hogy kedvező szállítási költség mellett a ráfordítások összege magasabb lesz, mint esetleg magasabb szállítási költség mellett. Pl. egy olcsón szállító erdei vasút rakodójára nagy távolságról és felfelé kell közelíteni, vagy más esetben rövidebb és olcsóbb erdőgazdasági szállításhoz aránytalanul hosszú és költséges közforgalmú szállítás kapcsolódik. A többszöri költséges átrakás, a megfelelő rakodók hiánya, vagy létesítésük nehézségei sokszor döntően befolyásolják a munkafolyamat kialakulását. *Meg kell szoknunk, hogy a kiszállítás munkafolyamatait összefüggésükben szemléljük és feltérési terveinkben ennek a szemléletnek alapján döntünk.* Tanulmányunk következő részében három kérdést vitatunk meg. *Ez a három kérdés a közforgalmú szállító-berendezések rakodóinak kérdése, az ú. n. kényszer-gravitáció és a közelítés problémája.*

A közforgalmú rakodók azok a pontok, ahol az erdőgazdaság termékei a népgazdaság általános forgalmába belépnek. Továbbiakban röviden nevezzük őket *belépő-pontoknak*. Helyes kiválasztásuk az egész feltárás legdöntőbb feladata, mert a létesítendő feltáró-hálózat ezekhez idomul.

A belépési pont és a fogyasztóhely között a szállítási költség lehető legkisebb legyen. Ahol lehetséges, vegyük igénybe az olcsó vízi-szállítást. Ezzel ellentétés kívánalom az, hogy a belépési pont lehetőleg közel legyen a feltárandó terület gravitációs központjához, azaz legalább a fő gravitációs vonalak metszéspontjához. Ennek a kívánalomnak érvényesülése az erdőgazdasági szállítási költségek alakulására kedvező.

Az átrakási és a rakodói kezelési munkák gépesítése érdekében egy belépési pontban lehetőleg nagymennyiségű fatermeket vonjunk össze. Elvileg ellene vagyunk a sok rakodó létesítésének. Adataink azt mutatják, hogy fatermésünk 2/3-ad része az összes belépő pontok 1/3-án kerül berakásra. Világos, hogy az egyes rakodók kapacitásának növelésével, vagy rakodók összevonásával és a feltárás helyes vezetésével számos rakodó számolható fel és a megmaradók berendezéseinek korszerűsítése, a rakodási munkák gépesítése, a kezelésre kerülő fatömeg növekedésének következtében gazdaságossá válik. A tervezés feladata kipuhatolni, hogy a rakodók összevonása érdekében meddig gazdaságos esetleg a szállítási távolság növelése, akár az erdőgazdasági, akár a közforgalmú szállító-berendezésen. Ez a szállítási és rakodási költségek megfelelő analízisével minden további nélkül lehetséges.

Fentiekhöz szorosan kapcsolódik a gravitáció és az ú. n. *kényszer-gravitáció problémája*. Általános elvként elfogadhatjuk azt a régi tételt, hogy a faanyag szállítása csak a lejt irányában gazdaságos. Egyes, egészen különálló esetektől eltekintve ez a tétel a közelítés fázisára teljes egészében érvényes. A szállítás tekintetében — főleg a tehergépkocsi-szállítás elterjedése óta — jelentős engedményeket tehetünk. A természetes gravitációval ellenirányban történő szállítást kényszer-gravitációnak nevezzük. A kényszer-gravitációs szállítás esetében a nehézségi erő ellenében kell munkát végezniünk, ami természetesen költségtöbblettel jár. Ezt mindenütt megengedhetjük, ahol a költségtöbblet valami módon megtérül a népgazdaság számára,

vagy a faanyag kihozására más lehetőség nem kínálkozik. A megtérülésnek különböző forrásai lehetnek, amelyek egyben indítókok a kényszer-gravitáció alkalmazására. Ilyen pl. az az eset, midőn egy jól feltárt völgyrendszerrel területileg összefügg egy ellentétes irányban gravitáló kisebb erdőtest. A kis erdőtest különálló feltárása nem gazdaságos. Ilyenkor az erdőtestet kényszergravitációs megoldással a völgy feltárvonalához kapcsoljuk. Kényszer-gravitációt indokoltá teszi több szétszórt belépő-pont összevonása, valamint jelentősen megrövidülő, vagy víziút esetében más ok miatt olcsóbbodó közforgalmi szállítás.

Bebizonyított tény, hogy kényszergravitációs szállítás (ellenemelkedő) csak jól kiépített utakon, tehergépkocsiszállítás esetében gazdaságos. Az erdei vasutak rentabilitását az ellenemelkedő kétségessé teszi. Utalunk itt Modrovich Ferenc 1939. évi Erdészeti Lapok VII. számában »Az erdei vasút az erdőfeltárás szolgálatában« c. tanulmányának arra a részére, mely a gazdaságosan alkalmazható emelkedőkkel foglalkozik. Tehergépkocsi-szállításnak hazai domborzati viszonyaink mellett éppen az a fő előnye, hogy lehetővé teszi az ellenemelkedőben való gazdaságos szállítás. Ezzel igen tagolt domborzatú erdőgazdaságaink aránylag rövid szállítónalakkal való feltárása gazdaságosan megoldható. A közelmúltban több feltárvonalat terveztünk és építettünk a kényszergravitáció elveinek alkalmazásával.

Továbbiakban foglalkozunk az összes szállítási költségek szempontjából igen számottevő tétellel, a *közelítéssel*. A múltban hazánkban a közelítést 90%-ban ló- vagy ökörfogattal végezték. Ennek okát akkori termelési viszonyainkban keressük. A mezőgazdaság akkori helyzete, a marhatartók prédájául odadobott erdei legeltetés, a kizsákmányoló fakitermelő vállalatok kívánságára összevont tarvágások azok az okok, melyek miatt a közelítésnek ez az elavult rendszere az utolsó időkig fennmaradt.

A téli időre felszabaduló mezőgazdasági fogatállomány jelentős mértékben az erdei termékek szállításával és közelítésével volt elfoglalva. Ez a munka gazdaságos kihasználásukat mindkét termelési ág részére biztosította, annál is inkább mivel az erdei legeltetés biztosítása fejében a ténylegesen kifizetett közelítési vagy szállítási költségek csökkentek. A legeltetési károk természetesen nem jelentettek sem a birtokos, sem a fatermelő részére közvetlen kiadást, az itt jelentkező veszteség a népgazdaság egészében az erdők pusztulásával jelentkezett. A fogatos járművek úttalan utakon közelítették és szállították a faanyagot, s a bekötött odadobott szánkózó szekerek kerékcsapáiban a csapadékvíz széles eróziós árkokat vágott. Ha jól megfigyeljük, hazai erdőgazdaságunk egész területén megtalálhatjuk az erózió kútforrásaként jelentkező ú. n. mélyutakat, melyek nagyon gyakran legjobb talajú állományrészeinket a legnagyobb szabálytalanságban szelik át, meg át.

A mezőgazdaság szocialista átszervezése és az ezzel kapcsolatos nagyfokú gépesítés következtében a mezőgazdaságtól származó igaerőről le kell mondanunk és a jövőben az egész feladatot az erdőgazdaság a maga erejéből hivatott megoldani.

A megoldás egyik útja a közelítés munkamennyiségének csökkentése. Ezt elérhetjük a munka egyik tényezőjének, a *közelítési távolságnak* csökkentésével. Az erdő területének gépjárműszállításra alkalmas utakkal való behálózása ezt a célt is szolgálja. A közelítési távolságok rövidülnek, a közelítési munkamennyiség jelentős mértékben csökken. Az út sűrűsége olyan legyen, hogy a közelítés és szállítás költségeinek összege a legkisebbre adódjék. Így két követelményt is kielégítünk, úgymint a faanyag kiszállítási költségeinek csökkentését és a nehéz és kényes közelítési feladatnak a gazdaságos mértékig való lefარagását.

A gyakorlati tervezésben a leggazdaságosabb közelítési távolság ki-
 ú. n. *költségkarakteristikák* szolgálnak. Mint azt a *túldali ábrából* jól kivehetjük, a közelítési távolság emelkedésével növekedik a hektáronkénti közelítési költség, míg a szállítási költségek csökkennek. A szállítási és közelítési költségeket összegező görbé-

nek van egy minimuma, mely egyúttal a legkedvezőbb közelítési távolságra és közvetve az útsűrűsége mutat. (Az ábrában szereplő karakterisztikákat E. Soom : Közelítési költségek és úttávolság c. munkája után közöljük.)

A közelítés fennmaradó részét megfelelő gépesítéssel és szervezéssel kell megoldani. A megoldáshoz a közelítési munka gondos tudományos vizsgálata szükséges. Ennek irányelveit az alábbiakban foglalhatjuk össze :

- a) a mai napság ismert közelítő berendezések gazdaságos üzemi hosszának ki-
puhatolása mind sík-, mind hegyvidéken ;
- b) a közelítő-eszközök munkatechnikai vizsgálata ;
- c) a közelítés kérdésének vizsgálata az egyes választékok szempontjából ;
- d) a közelítés vizsgálata a közelítési károk enyhítése szempontjából.

Összefoglalva a közelítő berendezésekről mondottakat, a feltárás tervezésénél a közelítő berendezést és az úttervezést úgy hangoljuk össze, hogy egyrészt az összes költségek legkisebbek legyenek, másrészt a tervezett utak sűrűsége jól összevágjon a gazdaságos közelítési távolsággal a megadott közelítőmód figyelembevételével.

Feltárási szempontból közelítési nehézségeink enyhítésére feltáró-utak nagyütemű kiépítésének folytatása és a megkezdett feltárások maradéktalan befejezése vezet.

Az elmondottakból látjuk, hogy a feltárási terv gondos elkészítéséhez igen sok adat szükséges. Az adatokat rendszerbe csoportosítva az alábbiakban adjuk :

1. A feltárásra kerülő erdőgazdaság domborzatának ismerete. Ez ki-
elegendően történhet 1:25.000 méretarányú rétegvonalas térképről, melyet gondos tereptanulmánnyal egészítünk ki.

2. Az erdőgazdaság állományviszony-
ainak ismerete a részletes erdőgazdasági
üzemterv alapján.

3. A terület geológiai és talajmechanikai viszonyainak vizsgálata a szállító-
berendezések építésének lehetőségei szempontjából.

4. A csatlakozó közforgalmú szállító-berendezések rakodási és szállítási visz-
onyainak, valamint fuvar költségeinek tanulmánya.

5. Rakodói munkák pontos költségelemzése.

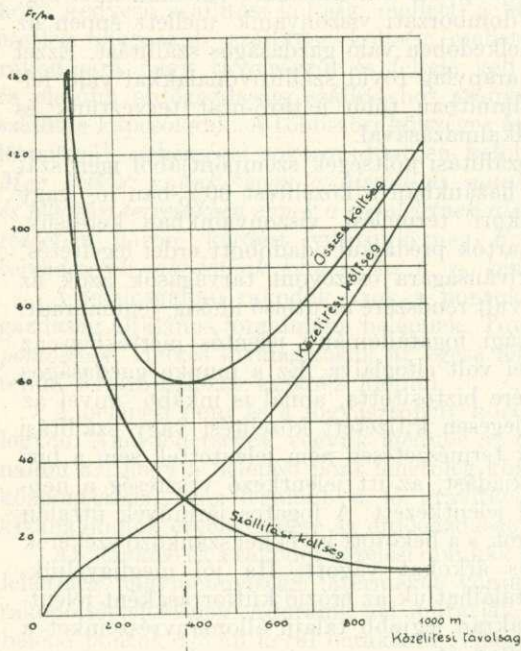
6. A számításba jövő erdészeti szállítóberendezések költségelemzése az ú. n.
virtuális hosszak alapján.

7. Közelítési költségek elemzése a fent elmondott irányelvek szerint.

8. A szállítóberendezések építési költségeinek vizsgálata.

9. A feltárásra kerülő erdőgazdasági egység gazdálkodási elveinek és azok jövőbeni
alakulásának ismerete és a feltárásra való hatásuk tanulmánya.

Ezek alapján a feltárásra különböző variánsokat dolgozhatunk ki, melyek mindegyikének elkészíthetjük a költségelemzését. A költségelemzés a közelítéshez hasonlóan



költségkarakterisztikákkal történhet. A költségelemzések összehasonlítása adja meg az alapot az egyes variánsok között való választásra.

Az általános feltárási terveket az idő sürgeti. A tervszerű gazdálkodás lényegéből fakad az a követelmény, hogy mielőtt egy szállító-út létesítéséhez hozzáfognánk, minden oldalról átgondolt tervet készítsünk, mely az összes leendő létesítményt magába foglalja.

Ez a követelmény a múltban kevésbé érvényesült. Az útépités legtöbbször öncélú módon és a pillanatnyi gazdasági szükségnek megfelelően történt. Ez, a *korai kívánalmaknak látszólag* megfelelő kivitel a további úthálózat-fejlesztés szempontjából azután kevésbé használható.

Az általános tervezés másik fontos kérdése az *ütemezés*. A fennálló igényeket egyszerre kielégíteni nem lehet. Fel kell tehát állítani egy sorrendet, amely szerint a létesítmények megvalósulnak. A sorrendet — egyes különös esetektől eltekintve — elsősorban a szállításra kerülő faanyagok mennyisége dönti el. Meghatározzuk tehát, hogy az egyes években melyik feltárási vonalon mennyi összes használat kerül leszállításra. Ugyancsak mérlegelés tárgyává tesszük, hogy a létesítmény a jelenlegi megoldással szemben milyen mértékű megtakarítást jelent. A nagyobb abszolút értékű megtakarítás kiépítése sorrendben megelőzi a kevésbé gazdaságos létesítményt. A fenti két szempont egybevetése megnyugtató képet ad az ütemezés kérdésében.

Először tehát kiválasztjuk a legnagyobb fatömeget adó létesítményeket és azokat gazdaságosság szempontjából összehasonlítva elkészítjük az ütemtervet.

IRODALOM :

1. Kaán Károly : Út-e, vagy vasút? Erdészeti Lapok 1902. VI. sz.
2. Modrovich Ferenc : Az erdei vasút az erdőfeltárási szolgálatában. Erdészeti Lapok 1939. VII. sz.
3. Leo Hauska : Der Strassenbau. 1942. Wien.
4. Julius Frölich : A fa szállításának hegyvidéki problémái. Internationaler Holzmarkt. 1948. 12. sz.
5. E. Soom : Közlekedési költség és úttávolság. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen. 1950. Nr. 10/11.
6. Sali Emil : Néhány gondolat erdeink feltáráásával kapcsolatban. Erdészeti Lapok. 1950. évi 5. szám.