

NORVÉGIA ERDŐGAZDÁLKODÁSA

Cornides
György

Norvégiában. Tanulmányutam célja a norvég erdőgazdálkodás tanulmányozása

1974 őszén az Országos Ösztöndíj Tanács ösztöndíjával két hetet töltöttem volt, elsősorban az ottani erdészeti tervezési módszerek és a fahasználati tevékenység szempontjából.

Az ország természeti adottságaira jellemző, hogy csak 3% a mezőgazdasággal művelt terület, ugyanakkor 47% a műveléssel nem hasznosítható, erdőhatár feletti sziklás terület. A produktív erdőterület 6,5 millió ha, ami 21%-os erdősültségnek felel meg.

Az erdőgazdálkodás jelentősége és fő célkitűzései

Az erdőterület 77%-a magánerdő és csak kis százalék van köztulajdonban. Mintegy 45% a 10 ha-nál kisebb paraszterdő. Az összes fakitermelés évente 8–9 millió m³. A nagy területen aránylag kis volumenű fakitermelést (1,3 m³/ha) produkáló erdőgazdálkodás viszonylag kismértékben — csak kb. 1%-kal — járul hozzá az ország bruttó termelési értékéhez. Jelentősége azonban mégis nagy, mivel a megtermelt faanyag nélkülözhetetlen nyersanyaga az ország ipari szerkezetében kiemelkedően fontos fa-, cellulóz- és papíriparnak.

Az ország fát feldolgozó iparának nyersanyagigénye már 1970-ben elérte a 12 millió m³-t, amelyből kb. 60% esett a cellulóz- és papíriparra és közel 30% a fűrésziparra. Ez a tény faanyag-importot tett szükségessé, amelynek mértékét még tovább fokozta a műfalapgyártó iparnak a közelmúltban történt nagyütemű fejlesztése. Ezért az erdőgazdálkodás elsőrendű feladatának tekintik a fakitermelés mennyiségének tartós növelését.

Ennek valóraváltását segíti elő az 1965-ben elfogadott erdőtörvény, amely az erdőgazdálkodás fejlesztését meghatározó alapelvek keretén belül az erdőtulajdonos számára viszonylag szabad gazdálkodási lehetőséget biztosít.

A fakitermelést követő erdőművelési munkák költségfedezetére a törvény minden eladott termék, erdő után a bruttó eladási ár minimálisan 2%-ának megfelelő értékben „erdőfelújítási adót” rendel bankban letétbe helyezni. A második világháború után bevezetett külön „beruházási adó” szerint a termelt fő választékok értékének 10%-át ugyancsak bankban kell letétbe helyezni. Ezt a pénzt az erdőtulajdonos elsősorban feltáróutak építésére, továbbá üzemtervek készítésére, a felújításoknak esetleg szükséges kiegészítő finanszírozására fordíthatja. Ennek az adónak a bevezetése igen nagy mértékben segítette az erdőgazdálkodás rohamos fejlődését a háború után. A befizetett összegekből képződő adómentes pénzügyi alap gazdaságos befektetésére ösztönöz az a tény, hogy utána nem jár kamat.

Az erdőtörvény az erdők hozamának és az erdőterület nagyságának növelése mellett nagy gondot fordít a védelmi célokat szolgáló erdők fenntartására.

Állományleltározás

Az ország erdőterülete jelenleg csak részben üzemtervezett. Az erdőgazdálkodás átfogó és országos szintű fejlesztéséhez azonban szükség van valamilyeni erdőt reprezentáló adatokra. Ezért az Országos Erdészeti Felmérési Hivatal országos szintű állományleltározást végez. Az ez ideig 5,2 millió ha-ra kiterjesztett, rétegezetlen szisztematikus mintavételezéssel végzett állományleltározás legfontosabb adatai:

- élőfakészlet: 424,4 millió m³, 82 m³/ha,
- növedék: 10,9 millió m³, 2,1 m³/ha,
- 5 cm mellmagassági átmérő feletti törzsszám: 3770 millió, 725 db/ha,
- a fafajok fakészlet szerinti aránya: lucfenyő 60%, erdeifenyő 28%, lomblevelű (nyír, tölgy, bükk, kőris, éger stb.) 12%.

Az adatokból jól látható, hogy a norvégiai erdők fatermése a közép-európai viszonyokhoz képest alacsony. Erre utal a törzsek átmérő szerinti megoszlása is. A 20 cm-es vagy annál vastagabb törzsek aránya lucfenyő esetében csupán 20%, erdeifenyőben is csak 30%.

Az állomány-leltározás adatait a felvételezés során meghatározott technikai vonatkozású adatok alapján elemezték. Ennek a vizsgálatnak leglényegesebb adatai szerint a norvégiai produktív erdők 85%-a 33%-nál enyhébb lejtésű terepen fekszik és a területnek kb. 75%-a alkalmas traktoros közelítésre. Jellemző még, hogy az erdőterületeknek több mint 80%-a 600 m tengerszint feletti magasságánál alacsonyabb fekvésű és az 1000 m felső erdőhatárnak tekinthető.

Az erdőgazdálkodás tervezése

Az erdőgazdálkodás tervszerű viteléhez Norvégiában több szerv, intézmény és magánvállalkozó készít üzemterveket a különböző erdőtulajdonosok részére, lényegileg azonos elvek szerint. Az Államerdészeti Igazgatóság Erdőrendező-sége által az állami erdőgazdaságok részére készített üzemtervek alapjául a terepen végzett próbateres állomány-felvételezés elektronikus számítógépekkel feldolgozott adatai szolgálnak. Ezeknek az adatoknak kivetítésével határozzák meg az egész terület élőfakészletét és növedékét. Az így kapott adatokra támaszkodva kerül azután összeállításra a hosszútávú terv, amely három 10 éves időszakra állományminőség-osztályok, az első 10 évre ezen felül vágáskor-osztályok (kor helyett használt és a fahasználati lehetőségekre utaló hat osztály) csoportosításban megadja a használatok területét és fatömegét összességében, de konkrét termelési helyek megjelölése nélkül. Ez utóbbira csak az ötéves tervek összeállítása során kerül sor légi fényképek és helyszínelés segítségével. Igen figyelemreméltó, hogy a tervezéshez a növedékviszonyokat egzakt módon, növedékfuróval határozzák meg.

Az ötéves tervek nemcsak állománygazdálkodási tervek — a fahasználati és ehhez kapcsolódó erdőművelési feladatok megjelölésével —, hanem a szó valódi értelmében a mai igényeknek megfelelő *üzemi tervek*. Ezek a tervek ugyanis meghatározzák a munkák végrehajtásához szükséges beruházásokat, tárgyalják a technológiai, technikai, szervezési és munkaerő kérdéseket is. Az adatgyűjtés ennek megfelelően kiterjed az ezekkel összefüggő technikai jellegű adatok rögzítésére is, mint pl. az erdőrésztetek lejtőfoka, a talaj teherbíró képessége, a törzsek átmérője, közelítési távolság, feltártság stb. Az alkalmazott tervezési rendszerben a „hol, mit” szemléletnek a „hogyan, mivel, kivel, mennyiért” szempontokra való kiterjesztése általánosan követendő példaként szolgálhat.

Fakitermelés

Döntéshez a hazai *JOBU* gyártmányok mellett *Husquarna*, *Johnsereds* és *Partner* motorfűrészeket használnak. A vonszolásos közelítés eszközei nagyobb erdőbirtokokon csuklós vontatók (*Kockum*, *Timber-jack*, *John Deere*) vagy korszerű típusú négykerék meghajtású vontatók (*Ford County*, *Massey-Ferguson*). Választékban közelítésre újabban *Rottné-Blondin 7000* típusú forwardereket is beszerettek. Ezek a kiváló terepjáró és manőverezési képességgel rendelkező gépek 7—10 tonna hasznos teher mozgására alkalmasak.

A mezőgazdasághoz kapcsolódó kisebb erdőbirtokokon faanyagmozgatásra a mezőgazdaságban is használt vontatókat alkalmazzák, ellátva a megfelelő adapterekkel (csörlő, daru, tolólemez). A tulajdonviszonyok miatt ezeknek a gépeknek a jövőben is nagyon fontos szerepük lesz Norvégiában.

A gyérítések aránya az elkövetkező időszakban jelentősen emelkedni fog Norvégiában. Ezért és a gyérítési munkák gépesítésének nehézségeire való tekintettel az Erdészeti Kutató Intézet kiterjedt kísérleteket folytat a gyérítés megfelelő termelési rendszereinek meghatározására. Közelítő eszközként vizsgálják kisebb csuklós vontatók alkalmazását és különböző közelítőnyom hálózatok kiépítésének célszerűségét. Ezeket a kísérleteket célszerű lesz figyelemmel kísérni, különösképpen fiatal fenyő állományainkban jövőben jelentősen növekvő gyérítési munkák szempontjából.

A közelítés munkájával kapcsolatban ki kell emelni, hogy a teljesítmények fokozása érdekében rendszeresen megfelelő nyomokat jelölnek ki és alakítanak ki a közelítő gép tolólemezeivel.

A feltáratlan hegyoldalak, vagy magasan fekvő platók faanyagának közelítésre eredményesen használják a Kutató Intézet által konstruált rádióvezérelt kötélardut. Ezzel a berendezéssel jelentős megtakarítás érhető el, mivel a két állomásról egyaránt vezérelhető. Kellőképpen feltárt meredek hegyoldalakon 100—200 m-es közelítéshez vontatóra szerelt csörlőket alkalmaznak, (*Igland*, *Isachsen Handy*, *Sandvik 2500*).

A fakitermelés területeit munkaszervezési céllal és szükséglettel a talaj teherbíró képessége szerint téli és nyári munkahely csoportokba sorolják.

Erdőfeltárás

Az erdőfeltárásnak Norvégiában már a múltban is nagy fontosságot tulajdonítottak. Ennek eredményeként jelenleg mintegy 30 000 km gépkocsiút és 15 000 km traktorút szolgálja az erdők feltárását. Nagy, összefüggő erdőtümbökre egységes szemléletű feltáró hálózatokat — tekintettel a tulajdonjogi viszonyokra — általában nem terveznek.

Az úttervezési irányelveik: mértékadó sebesség 15—30 km/óra, minimális sugár 20—50 m, burkolatszélesség 3,50 m (plusz 0,50—0,50 m padka), max. emelkedő 10—12⁰/₀, max. ellenemelkedő gépkocsiutakra 6—8⁰/₀, traktorutakra 16⁰/₀, megengedett tengelynyomás egyes tengely esetén 8 t, kettős tengely esetén 10 t. Az utak felépítmény építésének általában alkalmazott módszere a mechanikai stabilizáció, amihez kiváló lehetőséget nyújt a közelben rendszerint megtalálható, megfelelő szemszerkezetű anyag.

A kiviteli tervek általában egyszerűek, de minden szükséges adatot tartalmaznak. Az útépítéshez hazai viszonyaink közt alkalmazott gépeken kívül kotrógépeket is alkalmaznak, mint amilyen pl. az Atlas Vollhydraulik Bagger Excavator. Ez a gép a földmű kialakítása mellett igen jól alkalmazható a mechanikai stabilizációhoz szükséges anyag termelésére is.

A kutatóintézetük hordali állomásának területén kialakított feltáró hálózat

vonalai az erdőtestet olyan új erdőrészekre bontják, amelyekben azonosak a termőhelyi adottságok és a fahasználati, illetve erdőművelési tevékenység azonos módon és egymással összehangoltan végezhető. A *Silvifuturum* elnevezésű állomásnak ez az úthálózata a jövő gazdálkodási rendjét mutatja.

Faanyagszállítás

A faanyagszállítás a régebbi időkben nagy százalékban vizen történt. Ma ezt a feladatot 100—150 km-ig általában utakon gépkocsikkal, ennél nagyobb távolságra közforgalmú vasúton bonyolítják le. A nagy távolságok különösképpen szükségessé teszik nagy teherbírású járművek alkalmazását. A járművek az állami utak legtöbbször 8 t egy tengelyre eső és 12 t kettős tengelyre eső terheléssel forgalmazhatók, a megengedett járműhossz pedig 12 m, illetve pótkocsival 18 m. Legelterjedtebbek a *Scania Vabis*, *Mercedes*, *Volvo* tehergépkocsik, amelyek típustól függően 15—45 m³ fenyőanyagnak a választékban vagy hosszúfában való szállítására alkalmasak. A faanyag rakodása a járművek hidraulikus darujával történik, kivéve a hosszúfa alsórakodói leterhelését, erre rendszerint *Volvo* markolóvillás targoncákat használnak.

A szervezett vasúti szállításához az Erdészeti és Erdőipari Kutatási Szövetség irányításával az ország területein az adottságoknak megfelelő sűrűségű vasúti feladó állomási rakodórendszert hoztak létre. Ezek az állomásokon hídardaruk segítségével lehetőség van konténerek feladására is. Az apríték konténeres szállítását — amelyet ha nem is vasúton, de gépkocsikkal előbb-utóbb hazai viszonyaink közt is célszerű lesz bevezetni — magasfokú szervezettséggel bonyolítják le.

A faanyag szállítását és közelítését általában magánszemélyek végzik saját gépekkel.

Faanyagfelkészítés

A faanyagfelkészítés munkaműveletei közül a gallyazást erdőterületen végzik. Erre a célra véghasználatban újabban jó eredménnyel alkalmazzák a *LOGMA T—300* gallyázó gépet, ez terepjáró képességével 33%-os lejtésű vágásterületen is mozgásképes.

Vékonyabb állományok gyérítése esetén vizsgálatokat végeznek a fáknak gallyastól való közelítésére és út mentén zöld-aprítékká való feldolgozására. Ennek tapasztalatai hazai fiatal fenyveseinkben hasznosíthatók.

A darabolást az egyszerű módon kialakított erdei rakodókon motorfűrészszel, alsó rakodókon általában körfűrészszel végzik (fenyő). A kérgezésre és az apríték képzésre (a zöld-aprítéket kivéve) rendszerint alsó rakodókon kerül sor, vagy a feldolgozó üzemekben, általában *Cambiò*, illetve *Karhula* típusú gépekkel.

Figyelemre méltó, hogy a 30—100 ezer m³ faanyag forgalmat lebonyolító alsó rakodók magasszinten gépesítettek, ugyanakkor egyszerű kialakításúak. Az épületek is egyszerűek. A belső anyagmozgatást legtöbbször *Volvo* targoncákkal végzik.

Faanyaghasznosítás

Norvégiában a kitermelt faanyagból, a zömben fenyőállományok következtében, általában háromféle választékot — fűrészrönk, papírfa, rostfa — állítanak elő. Speciális választék az erdei-fenyő vezetékoszlop és lemezipari rönk. Az országban nagy gondot fordítanak a gyengébb minőségű és vékony faanyag, valamint a fűrészipari hulladék ipari hasznosítására. Ez utóbbi anyagot

sok esetben apríték formájában szállítják a cellulóz- vagy forgácslapgyárba. Az a céltudatos és általános törekvés, hogy a megtermelt összes faanyagot maximálisan hasznosítsák iparilag, követendő példaként szolgálhat hazai faanyaggyártásunk számára. Hasonlóképp mintaszerű a faanyagok egyszerű számbavétele, s a kitermeléstől a felhasználásig eltelt rövid átfutási idő.

Egyéb szakmai területek

Az erdők felújítását erdeifenyvesek esetében természetes úton, lucfenyvesekében gyakran mesterségesen végzik, jobb összetételű állományok kialakítása céljából. A mesterséges felújításhoz általában műanyagtasakos, burkoltgyökérzetű csemetékét használják, hektáronként 2200—2500 db-ot.

A norvégiai fafeldolgozó ipar színvonala kiemelkedően magas. Tanúi ennek a korszerű és rendkívül termelékeny fűrészüzemek (*Eidsvoll, Kirkener*), továbbá a kiváló és nagyon bő termékválasztékot előállító műfalapgyártó ipar egyaránt. Mindezeknek is természetes következménye az, hogy Norvégiában a családi házak zöme, de sok más épület is fából épül. A sokféle faipari terméket a legváltozatosabb formákban felhasználó belső díszítések pedig bizonyítékai a magas norvég lakáskultúrának.

A Sönskirud-ban megtekintett erdészeti szakiskola modern épületeivel, berendezésével és felszereltségével — pl. 15 db különféle traktor áll rendelkezésre a gyakorlat szerzésére —, kiváló lehetőséget biztosít annak a magasfokú szakképzettségnek a megszerzéséhez, amellyel Norvégiában általában találkozni lehet. Előnyös lenne, ha hasonló feltételeket lehetne biztosítani hazai oktató bázisainkon is.

Tanulmányutam során valamennyi munkaterületen igen magasfokú szervezettséget tapasztaltam. A jól szervezett munka, a célirányos tervezés és a gyakorlattal szoros kapcsolatban álló kutatás együtt biztosítja a kevés munkatérrel rendelkező norvég erdőgazdálkodás magas színvonalát, jó eredményeit.

634.0.237.4 Pxxkur.

Az intenzív fatermesztés az állami gazdaságok programjában

Az Állami Gazdaságok Központja Üzemfejlesztési, valamint Pest—Nógrád Megyei Főosztálya április 18-án Herceghalmon tanácskozást tartott az intenzív fatermesztés kérdéseiről. Az indítékokat és a tanácskozás napirendjét *dr. Monostori Ernő* főosztályvezetőhelyettes világította meg nyitóbeszédében:

„... A mezőgazdaság — főbb ágazatait tekintve — rendszerekben dolgozik: Az egyes kultúrákat nagy felületeken termesztik, s erre a legmodernebb termesztési technológiát alkalmazza, vagy igyekszik alkalmazni. Ez részben kényszerhelyzet (kevés az élő munkaerő), részben gazdasági érdek is.

A zárt növénytermesztési technológiák kialakítása során fel kellett ismernünk, hogy a tápanyag és vízszegény területeken nem gazdaságos a sekélygyökérzetű kalászosok és egyéb mezőgazdasági növények termesztése. Tények bizonyítják, hogy intenzív termesztési technológiával kisebb területeken nagyobb hozamokat lehet elérni, mint a nagy felületeken idejétmúlt extenzív termesztési módszerekkel. Emiatt a gyengébb, jórészt homokos, tápanyagszegény területek arra várnak, hogy beerdősítsük őket. Az ilyen, rendkívül változó, jórészt gyenge termőhelyi adottságú területeken kell fatermesztést folytatnunk úgy, hogy tisztességes eredményeket érjünk el, ugyanakkor a más ágazatokban megtakarított munkatérből az erdő ne „vigyen” el.