

NEMZETKÖZI TANÁCSKOZÁS A GYÉRÍTÉSI KÁROKRÓL ÉS MEGELŐZÉSÜKRŐL

DR. SOLYMOS REZSŐ

Az erdőnevelés korszerűsítése és az okozott károk

Az erdőnevelés különösen nagy gondot jelent azokban az országokban, ahol a második világháborút követően jelentős területű erdősítésekét végeztek, ahol az erdők korosztályai között a fiatalabbak aránya nagyobb, végül, ahol alacsony az erdősültség és számottevő a fahiány. Mindezekhez járul, hogy az erdőnevelési feladatok növekedésével együtt csökkent azoknak a munkásoknak a száma, akik a tisztításokat és a gyérítéseket vállalják. Közben világszerte erősödött a nevelővágások gazdaságosságára való törekvés, amely a megoldatlan kérdések sorát állította a gyakorlat és a kutatás elé. A felsorolt problémák miatt a hatvanas években Európa-szerte az erdőnevelés racionalizálásában és ezen belül a gépesítés gyors fejlesztésében látta a szakemberek többsége a megoldás lehetőségét. Többek között ez is lendületet adott az erdészeti kutatásnak. Széles körben indítottak Európa-szerte erdőnevelési kísérleteket, amelyek eredményei számottevően segítették a nevelővágások korszerűsítését.

Hazánkban országos méretű kísérleti hálózattal alátámasztott erdőnevelési rendszer és adatsor váltotta fel (modelltáblák) a korábbi tapasztalati alapokra épített erdőnevelést. Elterjedtek a sematikus, a szelektív és a kombinált nevelővágások, amelyek végrehajtására ma már a fejlett országokban az egyszerű és a többcélú fakitermelő gépek sorozatát gyártják. A gépek és főleg a nagyméretű forwarderek, processzorok hatékony működtetése, valamint a gazdasági eredmények további növelése, és egyéb okok miatt azonban fokozott mértékben jelentek meg azok a károsítások, amelyek a tisztítások és a gyérítések végrehajtása folyamán érték a lábbon maradó állomány fáit és talaját. Miközben a nevelővágások célja változatlanul az állományok stabilitásának és fatermésének, valamint az értékének a növelése volt és marad a jövőben is, addig éppen a nevelővágások „korszerűsítése” miatt jelentkeztek az említett célokkal ellentétes hatások.

IUFRO-tanácskozás Svédországban

Napjainkban már majdnem világméretűnek tekinthetők az erdőneveléshez kapcsolódó károk. Ezt bizonyította az IUFRO által Svédországban rendezett nemzetközi tudományos ülés, amelyen mintegy 40 ország képviselői ismertették és tárgyalták meg Garpenbergben e témát. Magyar részről, mint a témacsoport társelnöke egy szekcióülést vezettem és előadást tartottam a gyérítési károk mértékéről és megelőzésüknek lehetőségeiről. A magyar szakemberek számára való hasznosítás végett az egyes előadók által tárgyalt részművelek közül ismertetem a következőket:

A gyérítés Finnországban évente 200 000 hektárra terjed, pedig erdőművelési szempontból 300 000 hektár erdő gyérítése volna kívánatos. A 2000. évben már 400 000 hektáron kell gyéríteni évente. A finn faipar által felhasznált 42 millió m³ hazai termelésű faalapanyagának hozzávetőlegesen a 30%-a kerül ki a gyérítésekből minden évben.

Jelenleg a gyérítéseket majdnem teljes egészében rövidfás módszer alkalmazásával végzik. Hosszúfás és teljesfás módszerrel mindössze évi 500 000 m³-t

termelnek ki. A processzorok és harveszterek alkalmazása a gyéritési munkákban terjedő.

A kitermelt anyag közelítése elsősorban forwarderekkel történik, melyek nettó súlya 10 tonna alatti. E szerelvényeket daruval egészítik ki, amelyek 10 m-es távolságra képesek kinyúlni. A gazdák az erdeikben végzett közelítéshez általában a mezőgazdaságban használt általános gumikerekes traktorokat használják. Az összes kitermelt fának mintegy a negyedét ilyen mezőgazdasági traktorral közelítik ki. Az utóbbi években kifejlesztettek egy hernyótalpas könnyű járművet, amely a csekély hordozószilárdságú talajokon való alkalmazásra hivatott. Ezeknek növekszik az erdészeti faanyag-közelítésben betöltött szerepe.

Amikor az előhasználati fakitermelés által okozott károkról beszélünk, tudatában kell lennünk, hogy egyéb kedvezőtlen hatások is érik a visszamaradt fákat és a talajt. Kimutatható egy határozott mértékű növedékvesztés, amely a gyéritett területen jelentkezik azért, mert a közelítő nyomokról minden fát ki kellett vágni és a gyéritésjelölésben mindig követhetnek el hibát. Az is kimutatható, hogy egyes fakitermelési rendszerekben tápanyagokat vonunk ki a termőhelyről. Az álló fákon okozott sebzések minőségromlást eredményeznek. A szél-, a hó- és a rovarkár is megjelenhet, kizárólag az elvégzett nvelővágások következményeként.

A visszamaradt, álló fákból okozott károsodás elfogadható korlátok között marad a kézi fakitermelés és hagyományos közelítés esetén. A finn erdőleltár-adatokból kiderül, hogy az álló fáknak átlagosan 2%-a sérül meg. A hosszúfás és a teljesfás módszereknél a károsodott fák aránya már 2,5%. A gépesített fakitermelés is problémát okoz. Vágó- és forgószerkezettel ellátott processzorral végzett munka esetén a lábán maradt fáknak több mint 10%-a is károsodást szenvedhet.

Finn vizsgálatok szerint a közelítőutak által okozott növedékvesztés függ az állományban okozott kártól és az állomány szerkezetére gyakorolt befolyástól. E két komponens kölcsönös összefüggésben van, minél szélesebb az út, annál kisebb a kár, de csökken a fatermő terület és viszont.

19 lucfenyő erdőrészletet tartalmazó mintában az első tíz évben a növedékvesztés 0 és 10% között mozgott károsodás nélkül. Az érték a közelítőút szélességétől és az állomány törzsszámától függött. A közelítőutak szélénél a fák törzssűrűsége nem volt nagyobb, mint az állományok belsejében. Mindamelllett az útszéli fák az élőfakészletnek 22%-át tették ki, amely 30%-ra emelkedett, ha a közelítőutak között 30 méteres volt a távolság. Ezen túlmenően feltűnt, hogy a szélső fák méretben és minőségben is jobbak voltak, mint az állomány belsejében álló egyedek.

Ha nincs egyéb mechanikai sérülés, akkor a normál közelítőutak létesítésével kapcsolatos növedékvesztés oly csekély, a szélen lévő fák kompenzálóképessége oly nagy, hogy a gyéritési rendszerek tervezésében követendő elsőrendű cél csakis az állományban okozott sérülések minimalizálása lehet.

Ausztráliában a legtöbb erdőtelepítés *Pinus* fajokkal történt. Ez az erdőkincs az utóbbi 50 év során létesült olyan termőhelyeken, amelyek alacsony termőképességű vázatalajok. A jelenleg alkalmazott gyéritési rendszerek leg súlyosabb következménye a potenciális talajkárosodás, amely a hosszú távú fatermőképességre negatív hatással lehet. A *Pinus radiata*val való többször ismétlődő felújítás után a talaj termőképessége csökken. Erre hús év óta van bizonyítékuk olyan esetekről, amikor régi, még a századforduló előtti, idős állományok rotációját tanulmányozták. A változások okai a kialakult

erdőkezelési gyakorlat megváltoztatására ösztönöztek. Voltak olyan elemek, amelyek károsan hatottak a talaj tápanyagaira és az ott lévő szerves anyagokra. Különösen a vágásterek leégetése és a *vágáshulladék teljes mértékű eltakarítása volt ilyen káros művelet.*

Hosszabb időtávra tekintve, káros volt még, hogy a talaj tömörödött, valamint a talaj szerkezete leromlott. Ez különös gondot okoz, mert regisztrálása is nagy feladat, nem beszélve a helyrehozásáról. Nem vitás azonban, hogy mindkét jelenség csökkentőleg hat a fatermőképességre. A nehézségek azért nagyok, mert az ültetvénygazdálkodás teljes egészében arra törekszik, hogy minden műveletet maximálisan gépesítsen, főleg a fakitermelésben.

A svédek a gyéritésnek a talajtömörödés és a gyökérvárosodás növekedésére gyakorolt hatását egy faállomány három fejlődési szakaszában tanulmányozták. Három évvel a gyéritést követően egy 65 éves lucfenyőállományban azok a fák, amelyek a 20 cm mély közelítő keréknyomok mellett állottak, átlagosan 53%-kal alacsonyabb növekedést mutattak, mint a két közelítőnyom-sáv közöttiek. Az ilyen okból bekövetkező növekedésveszteség ma még elkerülhetetlen. A P-32 radioaktív izotóppal végzett mérések azt mutatták, hogy az utóbb említett fák tápanyagfelvétele egy 4-5 m-es sugarú körből történt.

A fiatalosok növekedését három, 7-15 éves állományban vizsgálták. 2-3 évvel a sematikus tisztítást követően a fácskáknak 5-8%-a sérült a kerekektől. Az 1 m-nél magasabb fácskáknak egyharmada szenvedett sérülést, amikor fellettük a *Brunett Mini* alapgép áthaladt, pedig Európa-szerte ez az egyik legkíméletesebb munkát végző gép. A keréknyomhoz közeli lucfenyő fácskák növekedése 25%-kal csökkent. Az ugyanitt álló *Pinus* fajoknál nem mutatkozott csökkenés.

Az a kísérleti úton előidézett mesterséges talajtömörítés, amelyet vágástereken (tarvágás után) végeztek, a nedves időjárás miatt nem volt sikeres. Ilyen esetekben nagyon értékesnek bizonyult a felszíni, érintetlen humuszréteg. A próbaterületen gyalogosan áthaladó ember a talaj tömegnyomását 0,05 g/cm³ értékkel növelte. Az eredmények alapján az ültetett fácskák növekedését nem befolyásolta a tömörítés, azonban a talajfelszín kézzel történő fellazítása fokozta a csemetek növekedését és mélyebbre hatoló gyökérrendszert eredményezett.

Az egyes előadások a *Heterobasidion annosum* károsításáról is beszámoltak. A betegség általában úgy alakul ki, hogy a nevelővágások alkalmával a visszamaradt álló fákat fertőzik a tuskóra jutó gombaspórák. A levágott fák visszahagyott tuskóin való gombatelep-képződés megakadályozható, ha a döntés után közvetlenül karbamiddal kezelik. Nagy-Britanniában az az általános erdészeti felfogás és gyakorlat, hogy ezt minden esetben azonnal meg kell tenni, mert így gátat emelhetnek e betegség elé. Az Angol Erdészeti Bizottság évente több mint 500 000 fontnyi összeget fordít a tuskók kezelésére. Felmerült a kérdés, hogy vajon jó helyre költik-e ezt a pénzt és nem volna-e szükség arra, hogy a harveszteteket egy megfelelő tuskókezelő rendszerrel egészítsék ki. A gazdaságossági vizsgálat áttekintette a jelenlegi kézi motorfűrészes fakitermelési rendszerben érvényesülő tuskókezelési gyakorlat ráfordításait. Ez lényegében munkabérből és egyfajta termelékenységesztés, ami annak következménye, hogy a munkásnak időre van szüksége, amíg a karbamidot a tuskóhoz juttatja. A gépesített fakitermelési rendszerekben termelékenységesztéssel nem kell számolni, de a működési költségekhez mindenképpen hozzászámítandó a karbamid és a kezelőrendszer ára.

A Kanadai Erdészeti Gépesítési Kutatóintézet képviselője új, könnyűjárá-
sú gyérintési gép alapgondolatát ismertette. Új-Fundlandtól a vancouveri szi-
getekig felkeltette a fahasználók figyelmét az alacsony nyomású gumikerekek
kanadai megjelenése. E tömlőket újabban igen változatos termőhelyi körül-
mények között alkalmazzák. A legnépszerűbb alkalmazás a közelítés gyenge
teherbíróképességű talajon és meredek lejtőkön. A megfelelő gumiabroncsok
a felhasználó számára számos előnnyel járnak, nevezetesen:

- megnövekedett a termelékenység a puha talajon;
- alacsonyabb üzemanyag-fogyasztás;
- nagyobb vezetési kényelem;
- megnövekedett hosszirányú stabilitás;
- nagyobb alkalmazási flexibilitás, mivel a széles kerekű gépek folytat-
hatják működésüket a nedves évszak beköszöntével is, s így kiterjesztik a
vágható fa elszállításának időbeli korlátait. A széles, alacsonynyomású gumi-
kerekek gyors elfogadásának fontos oka az is, hogy a föld felszínét jóval
kisebb mértékben károsítják a hagyományos kerekeknél, kisebb a tömörítő
hatás, és ezért minimális kiesést okoznak a további növedékekben.

Svéd vizsgálatok szerint a nehezebb, terepi járművek kapaszkodó erőki-
fejtése hagyományosan úgy nyilvánul meg, hogy a kerekek agresszíven kap-
csolódnak a talaj felszínéhez. Ez a talajtömörítés, valamint a vegetációkáro-
sítás és a gyökérroncsolás útján okoz károkat. A „puhább terepi gépek” ku-
tatási tervének keretében azt vizsgálták, hogy az erdei terepen alkalmazott
járművek kerekei közötti nyomatékeloszlás milyen változásokat mutat kü-
lönféle adottságok esetén. Az eddigi eredmények azt mutatják, hogy a kon-
vencionális, négykerék-meghajtású gépeken az erő csúcsértékei mindig csak
egy-két kereken fordulnak elő és az egyes gépparaméterek a nyomatékel-
oszlást igen különböző fokon befolyásolják. Az egyenlőtlen nyomatékeloszlás
azt jelenti, hogy nagyobb a megcsúszás veszélye és ezáltal a földön okozott
károsítás.

Az ismertetett nemzetközi példákból kitűnik, hogy a nevelővágások terü-
letén tapasztalt fellendülés a nehéz gépek, illetőleg a helytelenül alkalmazott
technológiák miatt számos kárt is okoz abban az erdőben, amelynek a javát
hivatott szolgálni. Az ökonómiai és egyéb szempontok miatt helyenként túr-
hetetlen helyzet alakult ki nálunk is. Ezért kellett bevezetni olyan szankció-
kat, amelyeket először a 16/1985. MÉM—PM—OT számú rendeletben fogal-
mazzunk meg. Sok esetben meg lehet találni azt a gépet és módszert, amely-
lyel a kézi munkaerő úgy helyettesíthető, hogy a gyérintések során kár ne
keletkezzen. A cél nem a szankciók szaporítása, hanem az erdők produktivi-
tásának és minőségének a növelése. Ezért is kell az eddigieknél jobban és
eredményesebben nevelni mindenütt erdeinket úgy, hogy a lábön maradó
fák ne károsodjanak!

A rovarok különbözőképpen védekeznek az alacsony hőmérséklet ellen. A fagy-
érzékenyek fagyálló szereket állítanak elő a fagyok előtt és ez védi a sejtmembrán-
t a megfagyástól. Így például ethylenglycol védi a szukat egészen $-34\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmér-
sékletig. A fűzgubacsdarázs glycerint halmoz fel a bábót őrző gubacsban, s ez
 $-61\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ig véd. A tél elmúltával ezek a szerek bekapcsolódnak a rovar anyagcsere
folyamatába.

Az alacsony hőmérsékletet bíró rovarok már néhány mínusz foknál egyszerűen
megfagynak, megfagy a sejtközi nedv, ez vizet von el fokozatosan a sejtéből,
amelynek nedve így csak igen alacsony hőmérsékletnél fagyó sűrűséget vesz fel.

(Naturwiss. Rundsch. 1987/3, AFZ 1988. 19. Ref.: Jérôme R.)