

CELLULÓZNYÁR KITERMELÉS GOMBATERMESZTÉSEL

FARKAS LÁSZLÓ

A Kiskunhalasi Állami Gazdaság erdészeti ágazata által kezdeményezett és alkalmazott mező- és erdőgazdálkodási környezetfejlesztés több mint környezetvédelem. A környezetfejlesztés mindig jövőre orientált, tervszerű és minőségi beavatkozás, amely figyelembe veszi a környezet alrendszerének működését és kapcsolatait, fejlesztve azokat az alrendszerek közötti kölcsönös összhang megteremtésével.

Ennek a környezetfejlesztésnek egy kis építőköve a tartalékok szükségyszerű feltárása, amely az egyre növekvő mennyiségű hulladékot, mellékterméket — mint másodlagos alapanyagot — „változtatás csatornákon” újra célszerűen felhasználja és ezzel biztosítja a gazdaságosabb eredményt.

A nyárfatermesztő nagyüzemek kötelesek a fakitermelés után földben visszamaradt nyárfatuskókat megsemmisíteni. Ennek klasszikus (hagyományos) módja a tuskókiemelés és a gyökér talajból való „kifésülése”. Egy hektár ily módon történő előkészítése talajszerkezettől függően 15—30 ezer Ft költséget jelent. Az intenzív nyárfatermesztéssel, iparszerű fakitermeléssel gazdálkodó nagyüzem egyébként is magas gépi energiaköltségekkel tudja csak feladatát az igényeknek megfelelően végrehajtani. Pl. a Kiskunhalasi Állami Gazdaságban a 20 millió Ft értékű *Timberjack* gépsorral egy köbméter kétméteres kéregzett papírfa kitermelési költsége bizony 600—900 Ft! Az erdőgazdálkodási egyensúly, tartamos jövedelmezőség, komoly „prés” az új utak, tartalékok kereséséhez. Egyik ilyen út a *fakitermelési költségek kompenzálása* olyan új, kiegészítő szolgáltatás nyitásával, amely aktív költségcsökkentést, ugyanakkor a faanyaghasznosítás arányainak jelentős növelését teszi lehetővé. A gazdálkodási környezet fejlesztését jelentő *kiegészítő szolgáltatás* alapja a biológiai módszer, eszközei a nagy termőtesttel rendelkező és speciális hasznosításra szelektált gombák.

A biológiai módszer lényege és alapvető tapasztalatai

Az erdővédelemtani, gombaszakismereti szakirodalmat tanulmányozva, a hatvanas évek közepéig számos nagyszerű kutatási eredményt közöltek a tudósok az ehető, farontó gombákkal kapcsolatosan. Az elszigetelt megfigyelések mellett azonban gyakorlati, nagyüzemi alkalmazás kellett, amely bizonyítja a termesztés létjogosultságát. A vállalkozás az üzemi bevezetésre — nem tagadhatjuk — jócskán megkésett, ma jelentősége viszont annál nagyobb.

Bács-Kiskun megyében, a Kiskunhalasi Állami Gazdaság kezdeményezésére került alkalmazásra. A kései nyárfa-laskagombával (*Pleurotus ostreatus*) kevel a már-már elfelejtett kutatási eredmény 1979-től mintegy 300 hektáron zeltük a kitermelés után földben hagyott nyárfatuskók felületét. A kései laskagomba tulajdonképpen kettős hasznosítású, mégpedig elsődlegesen szétkor-



1. ábra. Fekete fóliával takart, gombával kezelt tuskósor

hasztja a tuskók lignin- és cellulózanyagát — a fát — ún. fehérkorhadással, másodlagosan pedig a termőteste keresett élelmiszeripari termék. A nyárfatuskók megsemmisítésével a Duna—Tisza közti száraz erdős sztyepp klímával jellemezhető termőhelyeken is elvégzik a gombák 3—6 év alatt azt a munkát, amit korábban a nehézgépüzem költség- és energiaigényes gépei tettek.

Felmerül a kérdés, hogy milyen áron érjük el ezt?

Az eltávolítás költsége — állományban — egyetlen nyárfatuskóra kivetítve, 5—10 Ft között van. A gépi bér munka költsége 100 Ft tuskónként! A módszer jól alkalmazható a műszaki objektumok közelében, nem kell katlanozni, csákkánnyal vajúrkodni az akadálnak tűnő gyökérmaradványok eltávolításához. Az intenzíven használt területeken a kezelt tuskót körbe lehet ültetni virággal és kész a helyi esztétikai visszaállítás. Itt a biológiai módszerrel történő tuskóbontás 30 Ft költsége áll szemben a hagyományos 800—1000 Ft-os tuskókiemelési, elszállítási és gyökérkiirtási költséggel szemben. Az elérhető költségcsökkentés 80%-ban energiamegtakarításból adódik.

A leoltott tuskók szakszerű kezelése esetén 3—6 éven keresztül gombatermésre is lehet számítani. A laskagomba által átszött és feltárt farész súlya 8—20%-ának megfelelő mennyiségű gombatermés várható. Olyan cellulóznjár-állományokban, ahol a tuskók átmérője 20—25 cm, tavaszi oltás esetében az első két év őszen késő őszi csapadékos időben a gombatermés a 2 kg-ot is megközelíti tuskónként. Majorfásításokból visszamaradt, 40—60 cm átmérőjű tuskókon tapasztalt tény a kezelés második évében a tuskónkénti 6—7 kg gombatermés. A laskagomba átlagos fogyasztói ára 50 Ft/kg. Az árbevétel a nyárfát termelő üzemekben e módszert alkalmazva, több mint kétszeresére növelhető.

A gomba élettanával kapcsolatos néhány megjegyzés

A laskagomba termőtestének fejlődéséhez szükséges feltételek: áztató esőzések, lehülés (sokkhatás), páradús felmelegedés legalább 6 °C fölé. A laska-

gomba késő ősszel terem 1—3 hullámban (mezőgazdasági munkaerő-gazdálkodáshoz kedvezően illeszkedik). A hideg évszakban szinte nincs károsítója, növényvédelmi háttérrel nem kíván külterjes vágástéri termesztésben. A termőteste nem fagy le csak megfagy, kiolvadás után a fiatal termőtest képes tovább növekedni (hó alatt és száraz fagyot követő párás, esős periódusban).

Ha a kifejlődött termőtesteket hirtelen száraz időjárás éri, megszárad és szárazon is jelentős, tartalmi értékcsökkenés nélkül szedhető. Ebben az esetben a szárítással való tartósítás javasolt, mert a szárítási energiamérleg nagyon kedvező lesz. Az oltást követő, túl száraz őszi évszakban, ha a szárazság miatt nincs is gombatermés, munkánk nem ment kárba, mert a termés a következő évszakra természetesen átfordul. Cellulóznjár-monokultúrákban sem kell félnünk attól, hogy a laskagomba farontó tulajdonságánál fogva megfertőzi az állományt, ugyanis az egészséges, vízzel telített élő fába még mestereségesen is nagyon nehéz megtelepíteni, hiszen a faanyag 30—40%-os vízvesztése és erős mechanikai sérülés kell hozzá.

Ha nem kívánunk gombát termesztetni és őrizni, akkor az egyhasznú farontó, nyárfa lepketapló (*Trametes versicolor*) gombával célszerűbb kezelni a tuskót, ami már sokkal szárazabb klímát igényel és így biztonságosabban, sőt ötször gyorsabban korhasztja szét a tuskót, vagy a sérült fát. Az energia- és időmegtakarítás még így is tetemes marad. Tehát nem feltétlenül szükséges a világon legolcsóbb élő munkaerőről, a gombáról lemondani! Gyakorlatilag a gombák egy oltással annyi évig — éven át — „dolgozva” teremnek, amíg a faanyag szét nem esik. Éger- és fenyőfán nem alkalmazható a laskagomba, gyümölcsfákon és egyéb erdei fafajokon még vizsgálni kell az időtényező — gazdaságosság kapcsolatát.

Milyen kedvező összefüggések tárhatók még fel e módszer javára?

Egy 20—30 m³ intenzitással gyérített nyárasban (felező, sematikus belenyúlással) visszamaradt tuskókon tuskónként 20—50 darab, nem kívánt sarjhajtás indul. Nem kívánt, mert az ilyen tuskókat a sarjak tovább éltetik, nem tud korhadni. Az élő tuskó akadályozza a következő ültetést. Fekete fóliás takarás a kedvezőtlen tuskósarjat visszafajtja, ugyanakkor a tuskók körül m²-enként 2—4 db, „újraerdősítésre”, speciális „célfásításokra” alkalmas, szokatlanul „ígéretes” gyökérsarj kifejlődését eredményezi. Speciális szaporítóanyagként, 2—3 Ft/db áru gyökeres fácska állítható így elő, szemben az 5—10 Ft/db hagyományosan előállított és messziről vásárolt ültetési anyaggal. Vállalati szinten hektáronként minimum 40 ezer Ft új érték ez.

A hagyományos módszerrel 100 hektár véghasználati területről 50 ezer db tuskót kell gyökérrendszerével együtt kiemelni és kifésülni a táblák szélére. Ez ma még nem piacképes termék. Racionális földhasznosítás érdekeivel szemben álló megoldás, minimálisan 2—3% földterületet foglal el, amely megközelíti az erdősáv területszükségletét! Ugyanakkor a fa—gomba—gyógynövény komplex hozammal kalkulálva, m²-enként 14 Ft értéket képezhetünk. Az így módon tárolt, rendezett faanyag kórokozók és vegyes károsítók bűvőhelye, amely erdő- és növényvédelmi szempontból rendkívül káros lehet. A gyomosított tuskó és gyökér vonalas, foltos „létesítményeink” tájesztétikailag is erősen kifogásolhatók.

Vadgazdálkodási összefüggések

A táj komoly stabilizáló eleme (ökorendszere) az erdő és az abban vadon élő állatvilág. Ez az állatvilág adja a legdinamikusabb esztétikai értéket a

felüdülni vágyó embernek, számottevő valutát, gyönyörködtető vadász- és fotós élményt. Ezért szerepe kiemelten kezelendő.

A homokvidéki, mértani szabályosságú kultúrnyárasoknak, amelyeknek tallaja művelt és fatörzsei ápoltak, vadeltartó képessége minimális, a nulla és az 1-es vadeltartó képességű osztályba sorolhatók. (A kerítéssel védett erdőké nulla, az 5-ös vadeltartó képességű erdőállomány a kiváló fokozatot jelenti.) Ma a cellulóznyárasok — ültetvényszerűek vagy ültetvényesek egyaránt — erősen degradált típusúak, csupán ökonómiai törekvések eredményeként. Komplex hozamtervezéssel ez fejleszthető, nevezetesen: a száraz erdős sztyepp klímában — amennyiben a gazdálkodó szervek részéről mégsem „fajul” árutermelés a laskagombával történő tuskókorhasztás — még mindig felbecsülhetetlen az az eszmei érték, amely a vadon élő állatvilág húsában, külső megjelenésének minőségében realizálódik! A gomba sok fehérjét és 80% feletti vizet tartalmaz. Az óz, szarvas, nyúl stb. szívesen fogyasztja nemcsak a gombát, hanem a kettő, három éve feltárt és átszött, gombaillatú, ún. mykofás tuskórészt is (mykofa = gombafonállal átszött, laza szerkezetű, puha farész). Hektáronként 2,5—5 mázsa a vágástéren minimálisan kinnhagyható gomba-termés. Ezzel a vadeltartó képesség némileg javítható.

Kiterjesztési és alkalmazási lehetőségek

Az iparszerű nyárfakitermelés vágástéri hulladéka 25—45%. Ennek csökkentésére lehetőség nyílt az aprítéktermelés bevezetésével, a nagy mennyiségű új termék: a nyárfaapríték azonban piacképtelen. A vágástéri apadék munkarendszerünknek megfelelően speciális:

- *Morbark W—8—A* típusú amerikai kérgezógép (marókéses) fa- és kéreg-hulladéka 3—6%-kal több mint a hagyományos gépi kérgezése és laza, szálkás szerkezetű;
- *Timberjack TJ—30/10,14-es* fakombájnok domináns eseléke az ún. koronafa (melynek „tőátmérője” 5—15 cm, hossza 4—11 méter);
- *Woodmaster A/2* típusú csoportos daraboló, tömegválasztékoló által kiejtett rostméretű „apadék” hosszmérete 1,7 m vagy 0,5 m;
- rönkválasztékunk (FÜ., LL.) export minőségre fokozása érdekében le-eső, ún. rövid kivágások (faguriga = 25×45 cm) képződnek;
- számolnunk kell a piacképtelen rostfa anyaggal is, mint veszteséges választékkal, bár megjelenése nem tömegszerű (kitermelt fa 8—15%-a, az erdőállomány minőségi mutatóitól függően).

Attól függetlenül, hogy mit tudunk aprítani és mit nem, a korábbi koncepciónk és 1983-tól már tervünk az, hogy az új terméket, az aprítékot és a speciális vágástéri apadékot piacképesé kell fejleszteni — gazdaságosan és biológiai módszerrel. Célunk: 12%-ra csökkenteni a vágástéri hulladékot és a másodlagos alapanyag „súlyát” 33%-ra emelni. Tervezett hasznosítási módok, új választékok:

- Apríték. *Friss nyárfaapríték*, amely zárt vagy szabadtéri konténeres rendszerben, különböző, kettős hasznosítású gombafajokkal átszövehető. Alapanyag: 15 cm-es tőátmérőjű gallyazott koronafa stb. Végtermék: gomba. Kalkulálható értéknövekedés: 20—30-szoros!
Friss nyárfaapríték és egyéb mezőgazdasági hulladék keverékét gombafajokkal feltárni. Egyéb alapanyag: élelmiszer- és szeszipari melléktermék,



2. ábra. Fekete főlás „lefojtást” ígéretes gyökérsarj fakadás követ

szőlővenyige lemetszett és gombafonállal átszőtt (fehérjedúsított!) alapanyagok. Végtermék: takarmány-összetevő (domináns), takarmánygomba, élelmiszergomba. Várható értéknövekedés: sokszoros, vizsgálendő. Az anyag körforgását tökéletesítő megoldás eszmei értéke óriási.

Nyirkos, penészes, vegyes apríték (hígrágya- és iszapelhelyezés!). Komplex melioráció elemenként: talajerő-optimalizálás — homokvidéken aktuális.

Friss leveles apríték — takarmánysilók.

Száraz vegyes apríték — energetikai hasznosítás.

- *Mikrokvágás* (korábbiakban: faguriga). Méretei: hossz = 25—60 cm, átmérő = 15—50 cm. Alapanyagként piacképtelen. Eseti, belső értékesítésnél mint hulladéktól való „megszabadulási” ára 148 Ft/m³. Közbeeső termék: a gombafa ára: 1200 Ft/m³. Végtermék: a laskagomba-alapanyagra átszámított értéke 3000 Ft/m³. Értéknövekedés: minimum 20-szoros (göngyölített értéknövekedés!). Az értéknövekedések az eddig elhagyott és értékszámítások körében nem jegyzett alapanyagok induló értékéhez értendők.

Helyreigazítás: A lap előző számának 414. oldalán „Keressük a legjobbat...” c. közlemény első bekezdésének utolsó sora téves. A helyes szöveg: „nem a kor figyelmen kívül hagyásával történtek.” A nyomdahibáért elnézést kérünk.

A Nagykunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság monori erdészeti üzeméhez 2—5 éves gyakorlattal rendelkező erdőmérnököt fahasználati ágazatvezetői munkakörbe felvessz. Fizetés a Kollektív Szerződés szerint, lakást biztosít. Jelentkezni lehet Szőőr Levente üzemigazgatónál. Cím: Monor, Petőfi u. 17.