

Klímaváltozás és erdőgazdálkodás II.

Javaslatok a klímaváltozás káros hatásainak csökkentésére Erdőklíma mérési hálózat létrehozása, a mérési eredmények felhasználása, helyi válságtervek kidolgozása

A klímaváltozás helyi hatásait helyi mérési eredményekkel lehet a legjobban nyomon követni. Ezért célszerű lenne, ha minden nagy erdőgazdálkodó a legalább 500 hektár feletti erdőtümbjeiben legalább csapadék és hőmérséklet méréseket végezne. Sík vidéki területeken, ahol a talajvíz még elérhető a gyökérzet számára, néhány talajvíz-kút létrehozása sem lenne haszontalan, így a talajvíz mozgását nyomon lehetne követni. Az állami erdők esetében ez központilag elrendelhető lenne. A többi, már működő hálózathoz hasonlóan (EVH, FNM, VÉV) egységes elvek szerint, azonos módszerekkel és műszerekkel volna működtethető, hogy az eredmények összevethetők legyenek. Az ERTI már jelenleg is működtet 15 különböző felszereltségű és műszerezettségű állomást az ország területén (Manninger Miklós szóbeli közlése 2003.). Ennek tapasztalatait felhasználva lehetne kialakítani az országos hálózatot.

Az erdőklímák elhatárolásának alapját adó júliusi 14 órai légnedvesség-adatok ellenőrző méréseit is el kellene végezni.

Várható, hogy a klímaváltozásra leg hamarabb a lágyszárú növények fognak reagálni az erdőtársulásokban, illetve az összes növénytársulásban. Ennek értelmében kívánatos lenne felmérni legalább a legveszélyeztetettebb állományokban a lágyszárúakat, különös tekintettel az *indikátor fajokra*. Az érintett állományokban mintaterületeket kellene kijelölni a VÉV hálózat minta és kontroll területeinek analógiájára. Ezeket egységes metódus szerint lenne szükséges évente vizsgálni, van-e változás?

A helyi mérések alapján a helyi szakembereknek kell eldönteni, hogy a klímaváltozás várható hatásaihoz képest az ő területükön mi a *tényleges helyzet*, és ki kell dolgozniuk a különféle erdőállományaikra a helyi sajátosságokat figyelembe vevő cselekvési terveket. Ezzel nem kellene megvárni azt, amíg az üzemetervés odaér, mert a változás gyorsul, és nem kerülhetünk lépéshátrányba.

A mikroklíma fenntartása

A kupi erdőtümb művelési tapasztalatai alapján nyilvánvalóvá vált, hogy a tarvágásos területeken, a humuszos

felső szint miatt könnyen felmelegedő homoktalajokba ültetett csemeték a száraz években sorozatos aszálykárt szenvednek. A III-VIII. havi, vagyis tavaszi és nyári csapadécsökkenés, az ezt követő talajvízszint-süllyedés, a téli csapadék-visszapótlás elmaradása, valamint az ismétlődő egyéb károsítások – pajor, pocok, lisztharmat, vad – miatt bekövetkezett közel **300%-os pótlási ráta** mutatja, hogy **ez az út nem járható**.

A természetes felújításra való áttérés jobb eredményeket hozott, de a csapadék jövőbeni várható további csökkenése újabb kihívás az erdőgazdálkodó számára.

A bontott erdőrészekben kedvezőbbek a mutatók, de a már végvágtott területeken, ahol az öreg állományokból hírmondó sem maradt, a befejezés elhúzódik, a többéves csemeték egy része is elpusztul az aszály- és pajorkár miatt, különösen a részletek gyengébb, kedvezőtlen vízgazdálkodású foltjain. Ahol az *öreg állomány még 30-50 %-ban áll*, a károsítás lényegesen *kisebb*, különösen ott, ahol az idős fák *árnyékoló, klímavédő hatása nagyobb*, mint a talaj felső rétegében a gyökérzetük okozta szárító hatás.

Lebman mérési eredményeiből tudjuk, hogy a **tarvágásos** területeken a *léghőmérséklet* mintegy **5 °C-kal magasabb** a zárt bükkállományban mértnél. A relatív *páratartalom* viszont **30 %-kal kisebb** a nyílt területen, ahol megnő a légnyomás, *a szél ereje és sebessége is (Lebman, 2000.)*.

Molnár és Tar a síkfőkúti *cseres-tölgyesekben* napi átlagban 3 °C-os hőmérséklet-növekedést mutatott ki a tisztás „javára” (*Molnár és Tar, 1997.*).

Ezek az adatok alátámasztják az állomány pozitív hatását az erdőklímára vonatkozóan, vagyis az öreg állomány fennhagyása jelentős mikroklimatikus előnyökkel jár. Mivel az éghajlat további szárazodása várható az elkövetkezendő évtizedekben, az *erdő mikroklímájának megvédésére, fenntartására az egyik legfontosabb módszer az erdőállomány megőrzése*.

A mikroklíma fenntartása bagyományos eszközökkel

A kedvező mikroklímát csak az állomány fenntartásával tudjuk elérni. A fiatal és középkorú állományok esetén ezt az optimális szerkezet /megfelelő színteztség, egyenetlen záródás/ kialakításá-

val érhetnénk el. A jelenlegi modelltábla-hálózaton alapuló állománykezeléssel erre kevésbé van lehetőség és mód.

Idősebb állományok esetében bonyolultabb a helyzet, különösen, ha azok valamilyen okból száradni kezdtek. Alap esetben, ha az erdő egészséges, csak a természetes felújításban szabad gondolkodni, de a klíma megőrzése érdekében **óvakodni kell az erős bontástól**. Ha csak kissé bontjuk meg az állományt és összezárra, a kocsányos tölgy magoncok elpusztulhatnak a fényhiány és a gyökérkonkurrencia miatt. Ha erősebben bontunk, az egyenetlen bontás hatására az állomány alatt egyenetlen fényviszonyok lépnek fel. Minél erősebb a bontás erélye, annál jobban ellepik a lágyszárúak az erdőt. Negyvenötven százalékos bontásnál már nem csak az erdei, hanem a ruderális gyomok is megjelennek, a megbontottság mértékének további növelésével a gyomkonkurrencia is egyre nő, így az ápolás költségei meredeken emelkedni kezdenek, a sikeresség pedig csökkenhet.

Kétszintes (gyertyán és/vagy kislevelű hárs elegyes) állományokban már a növekedésközpontú gyéritek során el kell érni, hogy az uralkodó szintben lévő kocsányos tölgyek, esetleg magas kőrisek vagy cserekek olyan tág hálózatban legyenek, hogy fénykoronát kialakítva tudjanak teremni. A *második szint árnyalása* biztosítja a *mikroklímát*, és féken tartja a cserjéket és a lágyszárúakat. Magtermés esetén az újulat megjelenése után a legjobban újult foltok felett, a második szintet kis lékekkel megbontva lehet a csemetéket nőni engedni, de úgy, hogy az állomány egészére nézve a *létfonosságú talajárnyalás és a páratartalom minél kevésbé csökkenjen*. *Tebát a bagyományos, egyenetlen bontást itt sem célszerű alkalmazni*.

Egyszintes kocsányos tölgy-magas kőrís, kocsányos tölgy-cser állományoknál a cserjeszint is jelentős. Itt fontos a *cserjék talajárnyaló funkciója*, valamint a magtermő fák megfelelő hálózata. A jobban újult foltokból csak egy-két vagy néhány fa kitermelésével tudjuk a csemetéket fényhez juttatni, anélkül, hogy a mikroklímát kedvezőtlenné tennénk.

Amennyiben a kocsányos tölgy nem teremne, marad a *makk aláarakás*, ha lehet makkot beszerezni. A jelenleg elterjedt pásztába történő gépi makkarakás esetén a gépek helyigénye miatt az erdő záródását egyenetlenül már az első bontáskor 50% körüli értékre csökkentik. Az így fellépő gyomosodás ha-

tásairól már szoltam. Ha nem szerezheto be már tolgymakk sem, es a klima tovabb szarad, tovabb romlik a helyzet; a kocsanys tolgly elegyaranya elsosorban a kedvezotlenné valo kevesbé jó termohelyeken, a sorozatos aszaly miatt csokkenni fog. Végső esetben a valóban a szarazodás miatt kipszult tolgly helyére meg kell kísérteni a cser bevitelét, amennyiben az állományban nem volt cser. Ha volt, a cser térhódítását tudomásul kell vennünk, de nem kell „elébe menni”, vagyis mesterségesen kényelem vagy „költségkímélés” céljából fajajcserét előidézni.

Cseresek esetében sem szabad a meglévő újulat ellenére sem az öreg állományt teljesen levágni, mivel a védelem nélkül hagyott újulat az aszaly, a gyomkonkurencia és a rovarkárosítók együttes „hatására” lassan „elkophat” a befejezésig. Az *idős állományból* itt is *legalább 30 %-ot* fenn kellene hagyni. El kellene érni, hogy az *erdők* lehetőleg vegyes korúak legyenek, mivel a cser gyakran és jól terem, a felújítást időben és térben el kell húzni szótan elhelyezkedő kis foltokkal. A szaraz foltokra molyhos tolglyt, mesze-sebb talajokon esetleg virágos kőrist lehet beengedni/bejuttatni, *végső esetben egyéb pionír* fajajokat is. A cser és a molyhos tolgly mellé kísérő- és elegyfajaként fehérnyár, szürkenyár, tatár juhar, vadkörte, barkóca berkenye, mezei juhar, virágos kőris, mezei szil, esetleg a fekete-fenyő alkalmazható. Ezeket kell az állományba fokozatosan természetes úton beengedni – ha van „honnan”. Ha nincs, illetve, ha a kedvezőtlen hatású klimatikus események felgyorsulnak, az állományokba mesterségesen kell ezeket bevenni, amíg a 2100 körülire jósolt csapadék-növekedési periódus el nem érkezik. Akkor a csapadékviszonyok kedvező alakulása nyomán a fenti folyamat ellenkezője is végbemehet majd.

A fényigényes pionír jellegű társulásokban *lényeges a cserjeszint* megléte, ezért azokat is be kell engedni, végső esetben bevinni az állományokba. A szóba jöhető fajok: húsos som, cserszömörce, sós-kaborbolya, ostormén bangita. Kékény, fagyal, galagonyák, vadrózsák, kecskerágók, mogyoró és a seprőzanót (mely az utóbbi évtizedben jelent meg) jelenleg is van a kupi erdőtümbben.

Felmerülhet, hogy kelet-nyugati irányú keskeny (egy fahossznyi) sávok vágásával is célt érhetnénk és így a faanyag-mozgatás is egyszerűbb és olcsóbb lenne. A pászták azonban szélcsatornaként működnének, így erős szárító hatás jelentkezne, valamint a pásztában

az adventív gyomok is lábra kapnának és terjednének, kiszorítva az őshonos lágyszárúakat. A „*negatív ökológiai folyosók*” létrehozását el kell kerülni.

Bükkösökben a szegélyes, a vonalas és a kombinált felújítógaszt vagy az égtájorientált, erdőtüpus érzékeny (Török-féle) felújítási rendszert alkalmazhatjuk. Az erdőklíma szempontjából a legjobb a száralóvágás vagy a szálalás, illetve tágabb értelemben a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás, így a PRO SILVA alapelvek szerinti gazdálkodás is.

A felsorolt természetes felújítási módok egyike sem képzelhető el a *vadlét-szám erőteljes csökkentése* nélkül. A felújítás alatt álló, illetve a PRO SILVA elven kezelt erdőben csak annyi vad tartható, amennyi a természetes magból/ makkból történő felújulást gyakorlatilag folyamatosan lehetővé teszi.

A fentiekben láttuk, hogy a hagyományos vágásos erdőkezelés/erdőgazdálkodás módszereivel *nem*, vagy csak *részben*, kevésbé kielégítő módon, nagy költségekkel és *kompromisszumok árán* lehet az erdei mikroklímát az erdőállományokban megőrizni.

A mikroklíma fenntartása PRO SILVA eszközökkel

A természeti folyamatokra alapozott (PRO SILVA alapelveken nyugvó) erdőkezelésnél jellemzően csak kis területen, egy vagy csak néhány fa kitermelésével nyúlunk bele az állományokba, így „vágásterület” nem keletkezik.

Az egyes kitermelt fák helyén maradó „lyukak” vagy a néhány fa kiemelésével keletkező kis lécek változatosabb struktúrát hoznak létre, ez sokkal kedvezőbb, a természetes erdőéhez közel álló mikroklímát eredményez.

Standovár kutatásaiból tudjuk, hogy a *kis lécek* fényviszonyai *nem kedveznek az adventív gyomok tömegessé válásának*, ami a tarvágásos, de még a bontóvágásos erdők vágásterületein is mindennapos eset (*Standovár* 2004.). A „vágástéri gyomok” elleni harc egyre költségesebb, egyre több invazív faj jelenik meg. Kupon 2004-ben a gyapjaspille által lerágott bontott tolglyeseket elborította a parlagfű és a betyárkóró. A *PRO SILVA* kezelésű erdőben ez a **jelenség** a kedvezőbb záródásviszonyoknak és a nagyobb fajgazdagságnak köszönhetően **kevésbé lép fel**.

Ezért az erdőklíma megvédése a leg-tökéletesebben a PRO SILVA elvek gyakorlati megvalósításával érhető el, mivel az *állandó erdőborítottság a legjobb védelem*. A szarazodás erősödésével a hagyományos bontásos felújítás is előbb-utóbb nehezé, végül lehetetlenné válhat egyes helyeken. A *tarvágásos felújítás* már most *válságban van*, különösen ott, ahol az *évi csapadékmennyiség* hosszú távon az *erdőszteppi 500 mm* közelében, *vagy az alatt van*, és a *talajvíz* süllyedése miatt a fás vegetáció számára elérhetlenné válik.

Itt nem csak az alföldi területekről van szó, a *Dunántúl szarazodása drámaibb* és következményeit tekintve *sokkal ve-*

Tájékoztatjuk, hogy a gazdasági társaságokról szóló 1997. évi CXLIV. tv. 2005. július 1. óta hatályos 177. § (4) bekezdésében foglaltak végrehajtásaként a Zalai Erdészeti és Faipari Részvénytársaság cég neve megváltozott. A cégnév-változást a Zala Megyei Bíróság, mint cégbíróság a Cg.20-10-040073/91 számú végzésével a cégjegyzékbe az alábbiak szerint jegyezte be:

A cég elnevezése:

Zalaerdő Erdészeti Zártkörűen Működő Részvénytársaság

A cég rövidített elnevezése: **ZALAERDŐ Zrt.**

A ZALAERDŐ Zrt. elérhetősége:

változatlan, **8800 Nagykanizsa, Múzeum tér 6.**
8801 Nagykanizsa, Postafiók: 201.

A cégnév-változásra törvényi kötelezettség teljesítése érdekében került sor. A cégnév-változás a Zalaerdő Rt.-vel megkötött szerződéseket, megállapodásokat és a szerződéses kötelezettségvállalásokat nem érinti.

Kérjük cégnév-változásunk bejelentésének szíves tudomásulvételét, valamint

2006. február 1-jétől

a banki utalásokat, valamint a hatályos szerződések, megállapodások alapján kibocsátott számlákat az új, a ZALAERDŐ Zrt. cég nevére kiállítani szíveskedjenek.

Nagykanizsa, 2006. január 31.

Feiszt Ottó
vezérigazgató

szélyesebb erdészeti szempontból. Jó példa erre, hogy a legszárazabb terület az utolsó súlyosan aszályos évben, 2003-ban nem az Alföldön, hanem a Komárom-Esztergom megyei Táton volt, ahol az évi csapadékösszeg *270 mm volt!*

A PRO SILVA erdőkezelés már filozófiájában is élesen elkülönül a jelenleg hazánkban általánosan gyakorolt hagyományos vágásos üzemmódtól. A vágásos üzemmódot a fa iparszerű előállítására dolgozták ki, ezért egykorú, egyszerre letermelhető, lehetőleg egy vagy csak egy-két fafajból álló erdőállományokat hoztak létre, melyekben a fák térbeli rendjét, a modell-táblákban az egyes fafajokra korosztályonként kidolgozott és meghatározott optimális növejtési szabja meg. Ennek megfelelően időszakonként az állományokban nevelővágásokat kell végrehajtani az optimális hálózat kialakítása érdekében. A termeléseket lehetőleg egy helyen, koncentráltan végzik, a technológiai folyamatokat amennyire csak lehet, gépesítik.

Az erdőket tarvágás után csemetével vagy bontóvágás esetén a saját, vagy az állomány alá mesterségesen bevitt makka/maggal esetleg csemetével újítják fel. /Az akácosokat, égereseket sarjazzatják./ A felújítás időhöz kötött, fafajtól és felújítási módtól függően 3-10 év. Ez a mesterséges rendszer *a természetes folyamatokat /pl. szukcesszió/ nem veszi figyelembe*, gyakorlatilag szemben halad velük, ezért költséges. Hiszen a nagy vágásterületeken hatalmas a gyom- és cserjekompetencia, ezért évente többször kell a beültetett csemetéket ápolni (pl.: sarlózással a gyomból kiszabadítani), a tömegesen fellépő biotikus és abiotikus károsítók ellen védeni, az elpusztultakat pótolni, stb., ami igen munka-, idő- és költségigényes feladattá teszi az erdőművelést.

A PRO SILVA erdőkezelés *a természetes szukcessziós folyamatokat használja föl*, a természetet mintegy leutánozva működik az erdőben, kerüli a durva beavatkozásokat, mindig igen kis területen termel. Így az erdők záródása sohasem lesz lényegesen alacsonyabb, mint a természetes erdőállományoké, *tebát az erdőklíma fenntartató. A megfelelően alacsony vadlétszám mellett a kitermelt értékes fák nyomán keletkezett kis lékekben az erdő termőkorú fái magjával magát újítja föl* „ingyen” és *flyamatosan*, ebben az értelemben nincsenek „felújítási határidők”.

A természetes folyamatok eredőjeként állományai fajgazdagok, az

erdőállományok vegyeskorúak, optimálisan minden „korosztály” megtalálható bennük. Rendkívül sok(fa)fajú, horizontálisan és vertikálisan egyaránt tagolt, mozaikos záródású, a természetes erdők/élőhelyeket leginkább megközelítő, ökológiailag stabil állományok jönnek létre. Ezen erdők gazdaságosan, minimális ráfordítással fenntarthatók, mivel nem keletkeznek vágásterületek, *a művelési költségek minimálisak*. A fahasználat ugyanakkor folyamatos. Nemcsak néhány /de koncentrált/ vágásterületen megy végbe, hanem „mindenütt”, a területen „egyenletesen elszórva”. Ez esetenként némileg *növelheti* a kitermelt fatérfogatra vonatkozó költségeket, de sokkal nagyobb mértékben csökkenti az árbevételhez viszonyított költségeket. „Hátránya”, hogy *szakmai szempontból lényegesen magasabb tudást, felkészültséget követel meg az erdészek-től*, ennek elsajátítása azonban nem lehetetlen.

Az állami és magánerdők őshonos erdőállományaiban egyaránt *fel kellene készülni* a folyamatos erdőborítás mellett történő erdőgazdálkodásra, így a szállalásra és a PRO SILVA erdő-kezelésre. Ki kell dolgozni erdőrezslet mélységben a teendőket, valamint biztosítani kell a szükséges *anyagi, tárgyi és személyi* feltételeket az átállásra. A döntéseket a várható *ökológiai, gazda-*

sági kibatások mérlegelésével kell meghozni.

A klíma szárazodásával az „ültetvény szerű erdők” vagy „faültetvények” is bajba kerülhetnek, hiszen a felújításuk – esetenként a pusztá fenntartásuk is – rendkívül nehézé válhat. Itt egyeztetni kell a gazdasági megfontolásokat, illetve azt, hogy a faültetvények is fontos széndioxid megkötők – ha a természetközeli erdőket e téren nem is érik utol –, így fenntartásuk nem csak a faanyagnyerés szempontjából fontos. Ezen erdők fenntartására, *megtartására is terveket/ technológiákat kell kidolgozni*. A jelenleg folyó káros gyakorlatot abba kell hagyni /mint a tuskózás, gyökérfélesztés és az időleges mezőgazdasági hasznosítás/, mivel ezek során a korábbi erdőállomány alatt már kialakuló erdőtalaj mikroflórája/faunája teljesen megsemmisül.

Javasolható, hogy minden *500 hektárt* meghaladó erdőtümbben, ahol *elsősorban őshonos keménylombos* állományok állnak, a *helyi szakemberek kísérleti területeket* állítsanak be, és kezdjék meg a folyamatos erdőborítottság elérésére irányuló munkát, hogy elegendő *tapasztalatuk* legyen. Ezeket a területeken meg kell oldani *legalább a csapadékmérést*, mert ez a *legbiztosabb támpont a helyi változások nyomon követésére*.

(*folytatjuk*)

Ólomerdész

Tisztelt Szerkesztőség!

Középiskolás korom óta rendszeres olvasója vagyok Egyesületünk nagy múltú lapjának. Általában többszöri nekifutásra részletesen át is böngészem. Némely részt többször újraolvasok, emészttem, véleményt alkotok, amit legfeljebb a helyi kollégáimmal vagy a családommal osztok meg. Nem kapkodok általában minden apróság miatt a tollhoz vagy a billentyűzethez. Egyszer nekiálltam a felsőoktatási tanterv-reformmal kapcsolatban, de végül nem fejeztem be. Furcsán hatott volna a kritika egy olyan embertől, aki sok mindent elkövetett azért, hogy ne kapjon diplomát. Talán majd a következő alkalommal. Most viszont olyanon akadt meg a szemem, amit szóvá kell tennem.

Az Erdészeti Lapok 2005. decemberi számának 383. oldalán az Erdészek ólomlábakon című cikkről van szó. Rendkívül kedves ötlet a szakmai múlt viseleteit bemutató ólomfigura-sorozat.

Áttanulmányozva az egymás mellett sorakozó bányászokat, meg kellett állapítanom, hogy igényesen és korhűen kidolgozott bányászok feszítenek a képen a főiskolás hallgatótól a selmeci magyar díszegyenruhás bányászig. Itt még csak halkán említeném, hogy a bányainghez kard illetett volna a jobbról második figurán.

Megtisztelő a kollégáktól a figyelmes-ség, mellyel reánk erdészekre gondoltak. Viszont itt következik írásom oka. A jóakaratra pár apró hiba csúszott. Az elkészült „valétáló erdőmérnök díszegyenruhában” figurán semmi sem utal a valétálás voltára. Nincs valétaszalag és a walden nem díszegyenruha! A figura egy egyszerű erdőmérnök hallgatót mintáz meg, aki a hétköznapi viseletként hordott waldenjához éppen barna nadrágot vett fel. Gondolom az általánosan hordott fekete pantallója a múltkori szakestély miatt még a tisztítóban lehet.

Horváth János