# Silva naturalis

## Vol. 4.

# Silva naturalis

A folyamatos erdőborítás elméleti alapjainak
és gyakorlati megvalósításának sorozata

Series on Theory and Practice of Continuous Forest Cover

Szerkeszti – Editors:

BARTHA DÉNES és PUSKÁS LAJOS

Vol. 4.

Sopron

2014

ISSN 2064-1168
ISBN 978-963-334-196-4

Alapítva – Founded:

2013

A szerkesztőség címe – Editorial office:

Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar
University of West-Hungary, Faculty of Forestry
H-9401 Sopron, Pf.: 132.

Kiadó – Published by:
Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó
Felelős kiadó – Responsible publisher:
Dr. Varga László tudományos és külügyi rektorhelyettes

A kiadvány a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0004. számú projekt támogatásával valósult meg.

Nyomdai munkák – Printed by:

Foreno Nonprofit Kft.
9400 Sopron, Fraknói u. 22.
Felelős vezető: Földes Tamás ügyvezető igazgató

Silva naturalis
Vol. 4., 2014

# A folyamatos erdőborítás gyakorlati megvalósításának tapasztalatai

**Szerkesztette:**

BARTHA DÉNES – MARKOVICS TIBOR – PUSKÁS LAJOS

**A szerkesztésben közreműködött:**

KOVÁCS MIKLÓS

**Szerzők:**

BERGER PÉTER
BOLLA BENCE
BORKA VIKTOR
CZIROK ISTVÁN
CSÉPÁNYI PÉTER
CSÓR ATTILA
DANI BOLDIZSÁR
GARAMSZEGI ISTVÁN
HAVAS MÁRTA
HOKSA ATTILA
HORVÁTH JENŐ
KOCZKA ZOLTÁN
KOVÁCS ANDRÁS
KOVÁCS ATTILA
KULCSÁR PÉTER
LAMPERT ZSOLT
LANTOS ZOLTÁN LÁSZLÓ
MADÁCSI SÁNDOR
MÜLLER SZABOLCS
NAGY GÁBOR
NÉMEDY ZOLTÁN
PARTOS KÁLMÁN
PUSKÁS LAJOS
RÁCZ KÁROLY
RITTLING ISTVÁN
SIVÁK KRISZTIÁN
SZANI ZSOLT
SZEGEDI LÁSZLÓ
SZEKERES PÉTER
SZENTHE GÁBOR
SZÉPLIGETI MÁTYÁS
SZMORAD FERENC
SZOLNYIK CSABA
TÓTH PÉTER

**A kötetet lektorálta:**

KOVÁCS MÁTYÁS

## Tartalom

**Előszó** ……. **7**

CZIROK ISTVÁN – SZOLNYIK CSABA
**A folyamatos erdőborítás nyilvántartása** …….. **9**

SZMORAD FERENC
**Folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés az Aggteleki Nemzeti Park területén** ……. **31**

HORVÁTH JENŐ – SIVÁK KRISZTIÁN – SZÉPLIGETI MÁTYÁS – HAVAS MÁRTA
**Pro Silva gazdálkodási kísérlet az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság kezelésében lévő erdőkben** …….. **55**

DANI BOLDIZSÁR – KULCSÁR PÉTER – LANTOS ZOLTÁN LÁSZLÓ – NAGY GÁBOR
**Pro Silva szellemiségű vagyonkezelés tapasztalatai a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóságán** …… **89**

BOLLA BENCE – HOKSA ATTILA
**Folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodási módszerek alkalmazása a Kiskunsági nemzeti Park Igazgatóságánál** ……. **107**

TÓTH PÉTER
**A folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok, valamint a Pro Silva szemlélet alkalmazásának eddigi gyakorlati tapasztalatai a Szombathelyi Erdészeti ZRt. területén** …… **113**

BERGER PÉTER
**A folyamatos erdőborítás elérése érdekében tett lépések a Bakonybéli Erdészet területén** ……. **139**

KOVÁCS ATTILA
**Alízháza szálaló üzemosztálya** ……. **155**

PUSKÁS LAJOS – SZANI ZSOLT
**Törekvéseink a Körös-völgyében a természetesség jegyében** …… **171**

CSÉPÁNYI PÉTER – SZENTHE GÁBOR – NÉMEDY ZOLTÁN – MÜLLER SZABOLCS – KOVÁCS ANDRÁS – LAMPERTH ZSOLT – RÁCZ KÁROLY – BORKA VIKTOR – SZEGEDI LÁSZLÓ – CSÓR ATTILA – RITTLING ISTVÁN
**A Pilisi Parkerdő ZRt. gyakorlati tapasztalatai a folyamatos erdőborítás (természetközeli erdőgazdálkodás) megvalósításának területén** ..... **181**

PARTOS KÁLMÁN
**Szálaló üzemmódú erdőkezelés tapasztalatai a Szászvár 39/F erdőrészletben** ..... **207**

SZEKERES PÉTER
**A szálaló üzemmódú erdőkezelés az Ipoly Erdő ZRt.-nél** ..... **225**

KOCZKA ZOLTÁN – MADÁCSI SÁNDOR
**A folyamatos erdőborítás megvalósíthatóságának lehetőségei és korlátai a Kecskeméti Erdőtervezési Körzet (278) erdőssztyepp klímájú erdőterületein** ..... **247**

GARAMSZEGI ISTVÁN
**Gondolataim az állandó (folyamatos) erdőborítás melletti gazdálkodásról** ..... **259**

# Előszó

Egyre többen tartják úgy, hogy az ezredfordulón a hazai erdőgazdálkodásban, az erdőhöz való viszonyunkban paradigmaváltás következett be. Az egyre gyarapodó közjóléti beruházásokon, közcélokat szolgáló tevékenységeken túl az egyik legfontosabb indikátor e téren a vágásos erdőgazdálkodás kizárólagosságának, egyeduralmának elvetése, s a folyamatos erdőborítás megvalósítására irányuló törekvés megindulása. Kétségtelen, hogy a jó értelemben konzervatívnak tekintett erdész szakma nehezen fogadja be az új elgondolásokat, kezdeményezéseket. A kétkedés természetes reakció, amely főleg az idősebb, illetve a vezető beosztásban ténykedő kollégák részéről nyilvánult/nyilvánul meg. Örömmel nyugtázhatjuk viszont, hogy egyre több tő melletti szakember foglalkozik a folyamatos erdőborítás kérdéskörével, s látványos eredményeket, fontos tapasztalatokat halmoznak fel, osztanak meg velünk. Nem tisztünk az ellenzők – kétkedők – támogatók gondolatvilágának, motivációjának elemzése, de egy alapvető tényre mégis rá kell mutatnunk. A másfél-két évszázados múltra visszatekintő vágásos erdőgazdálkodás a szántóföldi növénytermesztés vetés-aratás sémáján alapul, amit néhány jól bevált recept alapján lehet folytatni. A folyamatos erdőborítás megvalósítása – amely jóval rövidebb múlttal bír – viszont a természetes erdő bonyolult működését veszi alapul, amely területenként, termőhelyenként, erdőtársulásokként más és más hozzáállást, folyamatos gondolkodást, eltérő ténykedést igényel. Ezt sablonossá, mechanikussá tenni és receptesíteni kevésbé lehet.

Érdekes fejlemény hazánkban, hogy „a szekér megelőzte a lovat”, azaz az erdészeti gyakorlat hamarabb ismerte fel a folyamatos erdőborítás tényének szükségességét, mint az elmélet, az oktatás és a kutatás. Utóbbi lemaradását azért jelentős tempóban igyekszik behozni, többek között ezt szolgálja a „Silva naturalis – A folyamatos erdőborítás megvalósításának ökológiai, konzervációbiológiai, közjóléti és természetvédelmi szempontú vizsgálata” című TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV–2012–0004 projekt is. Ennek keretében a „theoria cum praxi” elvet is igyekszünk érvényesíteni, amit jelen kötetünk is ékesen bizonyít. Megszólítottuk valamennyi erdészeti

zártkörűen működő részvénytársaságunkat és nemzeti park igazgatóságunkat, hogy gyakorlati tapasztalataikat vessék papírra, tegyék közkinccsé. Ezúton is köszönjük az itt publikáló kollégáinknak, intézményüknek, vezetőiknek a támogató hozzáállást, az ismeretek átadását.

Tényként kell kezelnünk, hogy a folyamatos erdőborítás gyakorlati megvalósítása a Pro Silva szemléleten és elveken nyugszik. Azt is tapasztalhatjuk, hogy többen ennek égisze alatt más hozzáállást, gyakorlati megvalósítást tanúsítanak, s különösen az alföldi erdőket kezelők térnek el – saját meggyőződésük, jól felfogott érdekük miatt – a klasszikus Pro Silva úttól.

A tanulmányok átolvasása során tapasztalhatjuk, hogy nemcsak a támogatók, hanem a kételkedők hangja is megszólalt. Ezeknek azért is örülünk, mert a kételkedő, esetlegesen elutasító szemléletű kollégákat nem érzelmi alapon, hanem szakmai téren kell és lehet meggyőzni. Ez pedig szakmai eredményekkel is csak hosszabb időtávon belül lehetséges. Hisszük, hogy kötetünkkel egy fontos lépést tettünk a meggyőzés, elfogadás irányába.

Sopron, 2014. szeptember 20.

BARTHA DÉNES – MARKOVICS TIBOR – PUSKÁS LAJOS

# A FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁS NYILVÁNTARTÁSA

CZIROK ISTVÁN – SZOLNYIK CSABA

NÉBIH Erdészeti Igazgatóság
1023 Budapest, Frankel Leó út 42–44.

**A 2009-ben kihirdetett, jelenleg hatályos erdőtörvény (Evt.) összhangban a nemzetközi törekvésekkel tovább ösztönzi a folyamatos erdőborítást biztosító természetközeli erdőgazdálkodási módszerek alkalmazását, így az erdészeti igazgatás kiemelten fontos feladata, hogy a lehetőségeihez mérten elősegítse a természetkímélő erdőgazdálkodási módszerek terjedését. E tekintetben nagy jelentősége van a folyamatos erdőborítást biztosító erdők nyilvántartásának, ezért egy kis visszatekintéssel érdemesnek tartjuk megvizsgálni az ún. nem vágásos üzemmódok nyilvántartásának történetét, az elmúlt években bekövetkezett területnövekedéseket, napjaink adatait, különös tekintettel a jövőben várható változásokra.**

Az elmúlt évtizedekben újra, egyre erősödő igényként fogalmazódott meg a folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelési módszerek előtérbe helyezése, illetve alkalmazása. Az erdőtörvény megfogalmazása alapján a **folyamatos erdőborítás** olyan állapot, amikor a többkorú erdőállomány folyamatosan, egyenletesen borítja az erdő talaját. Az erdő megújulása, felújítása az erdőállomány védelmében, véghasználati terület nélkül történik, az erdő tájképi megjelenése pedig nem változik (Evt. 5. § 13.).

E hosszú távú célkitűzés elérése a folyamatos erdőborítást biztosító, nem vágásos üzemmódok (szálaló, átalakító, faanyagtermelést nem szolgáló) vállalása, esetenként előírása mentén valósulhat meg, hiszen az erdészeti üzemmód az, amely hosszútávra meghatározza az erdő rendeltetéseiből következő célok elérése érdekében alkalmazható erdőfelújítási eljárásokat és a fakitermelés módját, ezzel garanciát nyújtva a folyamatos erdőborítású erdőállapot elérésére.

Mivel csak a XXI. század új erdőtörvénye vezette jogszabályi szintre az üzemmód fogalmát, lehetőséget adva ezzel a vágásostól eltérő erdőgazdálkodás szélesebb körű elterjedésének, azt a képzetet keltheti, hogy a nem vágásos üzemmódok a törvény előtt nem is léteztek. Annyiban igaz lehet ez a feltételezés, hogy bár hazánkban a szálaló üzemmód ismerete és alkalmazása kétszáz éves múltra tekint vissza, a természetközeli erdőgazdálkodás

ezen formájának főként szakirodalmi művelése, mintsem gyakorlati megtapasztalása történt az elmúlt hosszú időszakban.

Az évszázadokon át folytatott sarjerdő gazdálkodás mellett a XIX. századra Európa erdeiben gazdálkodási rendszerré, hazánkban pedig üzemmód-meghatározóvá vált a magról történő természetes felújítás. A század második felében a szakma alapvetően két üzemmódot – (erdőtenyésztési módot (ILLÉS, 1879)) – különített el, a vágásos és a szálaló üzemmódot. A vágásos üzemmódon belül sarjerdő, középerdő és szálerdő üzemmódokat határoltak el, míg a szálaló üzemmódban kezelt erdőket (*„Midőn a korosztályok területenként nincsenek elválasztva, hanem egymással összevissza vannak zagyválva, akkor az üzemmódot szálalónak szoktuk nevezni, mert a fák kiszedése szálanként, szálalva történik."* (ILLÉS, 1879)) két nagy csoportba sorolták aszerint, hogy rendszertelen szálalást (általában ilyenek a kisparaszti szálalóerdők) vagy rendszeres, tervszerű kezelést folytattak.

Az 1879. évi XXXI. törvény előkészítése már tartalmazza a nem vágásos üzemmódok bevezetésének vágyát, ez irányba határozott elvárások fogalmazódtak meg. A vágásostól eltérő kezelési módok szükségességét akkoriban elsősorban a talaj védelme, valamint közjóléti szempontok indokolták. *„A törvény gondoskodjék ugyan arról, hogy azon erdők melyek a közjóra nézve valóban szükségesek fentartassannak tehát ne pusztítassanak, s a társadalom kárára ne irtassanak; de másrészt ne szabja elö például, hogy e vagy ama gazdaságnál mily fordát, üzem-módot, fanemet s a t. kell alkalmazni, mert egy és ugyanazon erdőben – a forda, üzemmód, fanem s a t. különféle combinatioja mellet – igen jól lehet gazdálkodni, és mert a gazdálkodási-módnak mindég a helyi viszonyok, s a gazdálkodás nagyon különböző, és gyakran változó czéljához kell alkalmaztatnia"* (SCHOLZ, 1863)

Figyelemre méltó, hogy már ekkor megfogalmazásra került – szintén a már említett talajvédelmi okokból – az a vezérelv, hogy ahol lehet a magról történő természetes felújítási módokat kell alkalmazni. Ez idő tájt a szakma már erősen vitatta a természetes erdőkezelési módokat.

A várakozásokkal ellentétben az első polgári erdőtörvényünk nem említi az üzemmódot. Annak ellenére sem tárgyalja, hogy a századfordulóig folytatott erdőgazdálkodás legnagyobb kihívását a sarjerdő üzemmód szálerdő üzemmódra váltása jelentette. További érdekessége volt a törvénynek, hogy bár bevezeti a véderdők fogalmát és tiltja tarvágásukat – ez önmagában is jelentős vívmánya a jogszabálynak –, viszont ezekben az erdőkben folytatandó gazdálkodására alternatív megoldást nem ajánl. Az Erdészeti Lapok hasábjai azonban jó lehetőséget teremtettek arra, hogy a jogszabályokkal meg nem erősített, de a gyakorlatban már alkalmazott szálaló üzemmód és a szálalás gyakorlatát a gazdálkodók tovább terjesszék és megosszák tapasztalataikat (ROWLAND, 1881; ZEZULKA, 1892).

A törvény végrehajtását segítő üzemtervek készítésére vonatkozó utasítás alapján (Földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi m. kir. minister által 1880. évi 23374. számú rendelkezése) **az üzemmód megválasztása az erdőrendezési munka egyik fő feladata**. Az akkori véleményformáló szakemberek szerint jelentős problémát jelentett viszont, hogy az erdőrendezők alig ismerik az újszerű, természetszerű erdőgazdálkodási módszereket, ami így ezek alkalmazásának gátját jelentik.

Emellett fontos rögzítenünk, hogy már az idézett erdőtörvény 19. §-ában, az üzemtervezés szabályozására vonatkozó passzusában megjegyzi, hogy azokra az erdőkre, „…*melyek rendes gazdálkodásra nem alkalmasak",* nem kell tervet készíteni, tehát a mai fogalmunk szerinti faanyagtermelést nem szolgáló erdők elkülönítése gyakorlatilag már ekkor megtörténik. Az eljárást szintén az idézett törvény szabályozta, a döntési jogkört igen magas szintre emelve: „*mi felett az illető erdőbirtokos bejelentése folytán, a közigazgatási bizottság és fellebbezés útján a földmívelés-, ipar- és kereskedelmi miniszter határoz."*

A teljesség kedvéért érdemes megemlíteni, hogy a szálalás, illetve ennek üzemmódja nevezéktani vitái során olyan elnevezések is megfogalmazódtak, mint a lékelő üzem-lékelés, vagy a ligetelő üzemmódban folytatott ligetelés (TANOS, 1879; KABINA, 1880).

A századfordulótól az első világháborúig bontakoztak ki Közép-Európában a természetes erdőfelújítási eljárások. A kor nemzetközi és hazai szakirodalmi forrásai tanúsítják, hogy sokan sokat fáradoztak azon, hogy a természetes felújítást elterjesszék (MÁJER, 1986).

MUZSNAY (1912) Erdőrendezéstanának Üzemosztályok fejezete kifejti, hogy azokat az erdőrészleteket, amelyekre nézve a hozamszabályozást együttesen kívánják tervezni, üzemosztályokba kell foglalni, amelyben az uralkodó (fő-) fafaj lehetőleg azonos, és természetesen egyazon üzemmód kerülhet egy üzemosztályba. Nyomatékosítja, hogy a szálalóerdőket és a védelmi rendeltetésű erdőket külön üzemosztályba kell sorolni.

A két világháború közé eső időben lehetünk tanúi a szálalásoknak, illetve a szálalóvágások felvirágzásának; sajnos csak az irodalomban, nem az erdeinkben (MÁJER, 1986).

Amikor a nemzetközi szakirodalomban már a folyamatos erdőborítás fogalmát is lefektetik, hazánk az I. világháború utáni békediktátum okozta sokkot igyekszik kiheverni. Tény, hogy az üzemi léptékben a szálaló üzemmódba sorolható erdeink elvesztek. Mivel az üzemmódok közül a vágásos szálerdő elégíti ki a gazdasági élet igényeit leginkább, ezért a szálaló üzemmód csak korlátolt alkalmazásra számíthat, elsősorban véderdőkben, városi erdőkben (KISS, 1920).

A szerzői magyarázatok és a felújítási eljárások nevezéktanának pontosításai igazolják, hogy sokszor még a hozzáértők is rosszul használták a

kifejezéseket. *„A szálalóvágásos gazdasági eljárást ne tévesszük össze a szálaló üzemmóddal. … A szálaló üzemmód értelme minden tanult erdőgazda előtt ismeretes.”* (KAÁN, 1921).

A jelentősen megváltozott területi adottságaink új erdőtörvény életre hívását vetítették előre, amelynek előkészítése során az üzemmódok meghatározásával kapcsolatban CZILLINGER (1927) az alábbiakra hívja fel a figyelmet: *„A vágásforduló és üzemmód megállapítása a termőhelyi igényeken kívül elsősorban az erdőbirtokos gazdasági érdekeitől, szükségleteitől, ezek egyéni mérlegelésétől függ s véleményem szerint igen ritkán kellene előfordulni annak az esetnek, amikor az államhatalomnak ebbe az elhatározásba közérdek jogcímén bele kell erőszakkal avatkozni.”*

Dacára annak, hogy a 1935. évi IV. törvény az első természetvédelmi törvényt is magában foglalta, a természetes felújításokkal és üzemmód kérdésekkel továbbra sem foglalkozott.

A II. világháborút követő rövid, az erdőművelés aranykorszakaként ismert időszaka alatt (MÁJER, 1986) a 1040/1954. Minisztertanácsi határozat gyakorlatilag kötelezővé teszi a természetes felújítást, a tarvágást jelentős mértékben korlátozza, háttérbe szorítja. Ezen törekvések ellenére az 1955-ben az Országos Erdészeti Főigazgató 100/1955. számú erdőrendezésről szóló utasítása nem említi sem az üzemmódot sem a szálalást. Itt szükséges kiegészítésül megemlítenünk, hogy ez időszakban alakul meg az Országos Erdészeti Egyesület Erdőművelési Szakosztályának elődjét jelentő Szálaló erdő szakcsoport.

Az 1961. évi VII. törvényt követő nyereséggazdálkodásra átállt erdőgazdálkodás ellenében már az 1970-es években (hazánkban is) lényeges szemponttá emelkedik erdeink környezetvédelmi és közjóléti szerepe, tágabb értelemben a bioszféra védelme. A közel sem újszerű, mint inkább a múltban elhalt, de újjáéledő igények az erdők hasznosítása mellett olyan fahasználatokat követeltek meg, amely az erdei ökoszisztémát rövid időszakra sem bontja meg. Ennek elérésére, az arra alkalmas erdőkben leginkább a szálaló üzemmódot látták a legalkalmasabbnak (MÁJER, 1976).

A 70-es évek második felétől a 80-as évek első feléig az üzemtervek az üzemmód fogalmával analóg, ún. **gazdálkodási típus**ba sorolták az erdőrészleteket. Az újjáéledő társadalmi elvárásokkal összhangban **szálaló gazdálkodási típus** is létezett. Ennek pontos meghatározását a Király-féle „fehér” erdőtervezési útmutatóban olvashatjuk: *„Szálaló gazdálkodási típusba soroljuk azokat az erdőrészleteket, amelyeket szálaló üzemmódban kezelünk, vagy amelyekben a szálaló üzemmódra akarunk áttérni. Szálaló üzemmódot ott tervezhetünk, ahol a rendeltetések szempontjából kívánatos, hogy állandóan faállomány borítsa a területet, valamint a fafajviszonyok és az állományszerkezet ezt lehetővé teszi.”* (SALI, 1976).

Bár a feltételei adottak voltak a szálaló üzemmód elterjedésének, a gazdaságorientált gazdálkodás, a kevés hazai tapasztalat és a bizonytalanság mellett csak a korábban megkezdett szálalóvágásos tömbök kísérletei éledhettek újjá. Két konkrét példát érdemes megemlíteni a Dr. Madas László által 1954-ben indított visegrádi ún. Erdőanyai Szálalóvágást (Visegrád 16/A, mely jelenleg szálaló üzemmódú részletként van nyilvántartva) és az 1936-ban kezdett Roth-féle kísérleti, hidegvízvölgyi kombinált (vonalas és csoportos) szálalóvágásos erdőrészleteket (Sopron 179/A és 182/B).

Abban az időszakban tehát a természet és környezetvédelmi igények kielégítése elsősorban a természetes felújítások arányának növelésében, ritkábban a felújítóvágások véghasználati időszakának elnyújtásában, kivételes esetben pedig szálalóvágás alkalmazásában valósulhatott meg. A 80-as években és 90-es évek első felében az erdészeti igazgatás akkori országos hatáskörű szerve, az Erdőrendezési Szolgálat által működtetett erdészeti adattárban, valamint értelemszerűen az akkori üzemtervekben is a szálalóvágás és szálalás fogalma keveredett. Az erdőállomány-gazdálkodási tervek készítéséhez készült 1984-ben, majd 1986-ban kiadott útmutatóban szálalóvágás címszó alatt ezt olvashatjuk: „*Szálalóvágás csak kivételesen tervezhető ott, ahol eddig is szálaló üzemmóddal kezelték az állományt, vagy a különleges rendeltetés ezt megkívánja és a feltételek is adottak. A részletesebb tervezési irányelveket lásd a különleges rendeltetésű erdőknél*" (CSONTOS, 1986). A hivatkozott helyen a létesítményeket védő erdők, a talajvédelmi és a közjóléti rendeltetésű erdőkben esetenként a szálalás tervezhetőségére is felhívja a figyelmet, ugyanakkor az útmutató kódjegyzékében a fakitermelési módok között csak a szálalóvágás szerepel (40. sz. kódjegyzék 8-as kód – SZV), a szálalás nem.

Ugyanebben az időszakban dr. Király László professzor úr az Erdőrendezéstan I. címmel összeállított, és az óta többször kiadott egyetemi jegyzetében ugyanerről így ír:

*„Szálalást ott tervezzünk, ahol eddig is szálaló üzemmódban kezelték az állományt, vagy ahol szálaló üzemmódra akarunk áttérni. Tervezése elsősorban a különleges rendeltetésű állományokban indokolt, feltéve, hogy a termőhelyi viszonyok és a fafaj a szálaló üzemmódot lehetővé teszi, s a szükséges többlet ráfordítást az értékesebb faanyagban, illetve a többletszolgáltatás társadalmi hasznában megtérül."* (KIRÁLY, 1985)

Ezek a mondatok, megfogalmazások hűen tükrözik az akkori kor gondolkodását a szálalásról.

A XX. század utolsó évtizedében fellángoló természetszerű erdőgazdálkodás melletti kiállás eredményeként az 1996. évi LIV. törvényben megjelenik a szálalás fakitermelési mód (60. § (2) e)), de igazgatási gyakorlatunk évekig adós maradt a rendszerbe illesztésével. (Erre csak az

Erdészeti Szakigazgatási Információs Rendszer (ESZIR) 2004 novemberében történt bevezetésével kerülhetett sor.)

1994-95-ben folytatott elemzések során csupán néhány erdőrészlet megjegyzései között találhattuk a „szálalóerdő" megnevezést – ilyen volt pl. a híres szentgyörgyvölgyi szálalóerdő néhány erdőrészlete, mely napjainkban már szálaló üzemmódban van nyilvántartva (Szentgyörgyvölgy 8/A, /B; 9/A; 10/A; 11/A; 12/A és 13/A). Az 1994. jan. 1-i adattári adatok alapján szálalóvágás tervelőírás országosan 1 880,7 ha erdőterületet érintett, ez az akkori erdőterület mindössze 0,11%-át jelentette. A szálalóvágásra tervezett erdők 38 %-a közjóléti rendeltetésű, a többi védelmi és egyéb rendeltetésű erdő volt.

A szálalás elődjének az 1997-től alkalmazott, kimondottan a magánerdő tulajdonosok kezdeményezése következtében bevezetett ún. készletgondozó fahasználat tekinthető, ami alatt az akkori meghatározás szerint olyan fakitermelési mód érthető, ami lehetővé teszi a véghasználati kor elérése előtt, a fakészlet megőrzését biztosító, évente legfeljebb a fakitermeléssel érintett terület faállománya folyónövedékének megfelelő famennyiség kitermelését.

Az ugyancsak 1997-től, kimondottan hozamszabályozási célból elkülönített ún. faanyagtermelést nem szolgáló erdőterületek (a statisztikákban már akkor ezen a néven jelentek meg) – melyek hozamaival hosszútávon sem szabad számolni – az üzemtervek erdőrészlet-lapjain a termelési cél információk között került elkülönítésre (TC=8) „véderdő megőrzés" elnevezéssel. Ezekben a nem gazdasági rendeltetésű erdőrészletekben a természeti folyamatok szabad érvényesülése és az emberi beavatkozások minimalizálása volt a szándék. 2008-ra – a jelenleg hatályos erdőtörvény megjelenése előtt – a faanyagtermelést nem szolgáló erdők területe országosan meghaladta az 50 ezer hektárt. További jellemzője ezeknek az erdőknek, hogy nem kaptak vágásérettségi kort (technikailag VK=999 került meghatározásra, innen származik a szakzsargonban elterjedt ún. 999-es erdők elnevezés), így a hozamszabályozásból teljesen kikerültek.

Közel egy évtizede, 2005-ben az erdészeti igazgatás az erdőgazdálkodás módját jelentő, a hatékony tervezést, az elemzési munkát és az információszolgáltatást segítő üzemmódot újra bevezette azzal a szándékkal, hogy a céloknak megfelelő tartalommal lehessen kezelni azokat az erdőket, amelyeket várhatóan később folyamatos erdőborítású erdőként kívánunk nyilvántartani (ÁESZ mb. igazgatójának 755/16/2005. számú iránymutatása).

Az üzemmódváltást segítendő, hosszabb szakmai vitát követően ugyanabban az évben az igazgatás egy új kategóriát is életre hívott, az **átalakító üzemmód** fogalmát. Bevezetését az indokolta, hogy a klasszikus vágásos üzemmódtól el lehessen különíteni az olyan erdőkezelési módokat, amelyek az állomány kora és homogén térszerkezete alapján szálaló üzemmódba

ugyan még nem sorolható, de az alkalmazásuk során a fő szakmai cél a vágásos üzemmódról a szálaló üzemmódra való áttérés. Jellemzően két ok lehet arra, hogy egy erdőállományban alkalmazott üzemmódot a hosszú távú szándék ellenére sem célszerű még szálaló üzemmódként kategorizálni:

A faállomány még nem érte el a magtermő kort, így abban kifejezetten erdőnevelési jellegű fahasználatokat kell végeznünk.

A kora alapján a faállomány – a vágásos üzemmódban értelmezett kategóriák szerint – már beleesik a felújítási időszakba, és az idős állomány egészségi állapota átmenetileg csak egy elnyújtott, de meghatározóan erdőfelújítási jellegű erdőkezelést tesz lehetővé.

Az alkalmazott fahasználatok jellege ugyan a szálaló állományszerkezet mielőbbi elérése érdekében kismértékben mind a két esetben eltérhet a vágásos üzemmód esetében alkalmazott módszerektől, de ettől azok még meglehetősen távol állnak a szálalástól.

Ezzel párhuzamosan javaslatot tett az aktuális erdőtörvény módosítására, amely megállapította volna az üzemmód fogalmát az alábbiak szerint:

*„Az üzemmód megállapítása*

*Evt. 22./A § (1) Az 1996. évi LIV. tv. 41. § szerinti erdőfelújítás- és a 60. § (1) bekezdésének d) és e) pontja szerinti fakitermelés módja, alapvetően meghatározza az erdőgazdálkodás jellegét, (a tv alkalmazásában üzemmódját), ezért az erdő rendeltetése, faállományának szerkezete, valamint az erdőgazdálkodás hosszútávú célja figyelembevételével választható, fakitermelési és erdőfelújítási móddal jellemzett üzemmódot a körzeti erdőtervezés során erdőrészletenként minden esetben meg kell tervezni.*

*(2) Az (1) bekezdésben meghatározott üzemmód lehet:*

*a) vágásos*

*b) szálaló,*

*c) átalakító és*

*d) fatermelést nem szolgáló."*

Az illetékes minisztérium akkori vezetése nem tartotta időszerűnek a törvénymódosítási csomag parlament elé terjesztését, ami az üzemmódok mellett többek között a természetesség fogalmát is bevezette volna. Jogi szabályozás híján, de az üzemtervek kiemelt tartalmaként az üzemmód fogalma, különösen a szálaló üzemmódé mégis újra bekerült a szakmai köztudatba (ebben a munkában kiemelkedő szerepet vállaltak a Pro Silva mozgalom hazai képviselői). A fenti intézkedések eredményeként készülhetett 2006-ban, hazánkban elsőként az Ipoly Erdő ZRt. Királyréti Erdészete területére olyan üzemterv, amely üzemi léptékben, az erdészet teljes területére folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódot ír elő.

Királyréti Erdészet erdőterülete (üzemterv alapján 2007. jan. 1-én.) 4 703 ha, ebből:

| | |
|---|---|
| szálaló üzemmódban: | 996 ha |
| átalakító üzemmódban: | 3 353 ha |
| faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban: | 354 ha |

Az üzemmód nyilvántartásának bevezetésétől a 2009. évi XXXVII. évi törvény kihirdetéséig, amely végre jogszabályi szintre emeli az üzemmód fogalmát, a szálaló üzemmód területe 2 500 hektárról 12 576 hektárra növekszik (a területnövekedés több mint 10 000 ha), az átalakító üzemmódba sorolt erdők területe már megközelítette a 20 000 hektárt, a faanyagtermelést nem szolgáló erdők területe pedig 2009-re meghaladta az 55 000 hektárt. Figyelemre méltó az is, hogy az említett Királyréti Erdészet mellett további hét erdészet erdeiben volt 500 hektárt meghaladó területtel szálaló és/vagy átalakító üzemmód nyilvántartva (SZOLNYIK, 2009).

A nagy sokára jogszabályba foglalt üzemmód kategóriák meghatározásának is érdemes néhány sort szentelnünk, és idéznünk az új erdőtörvény szerinti fogalmakat:

**vágásos** üzemmód, amelynek során az erdő egy határozott vágásterületén végeznek fakitermelést, és ennek következményeként felújítási terület is keletkezik, a véghasználatok rendszeres ciklikusággal követik egymást, szálaláson kívül minden fahasználati mód előfordulhat;

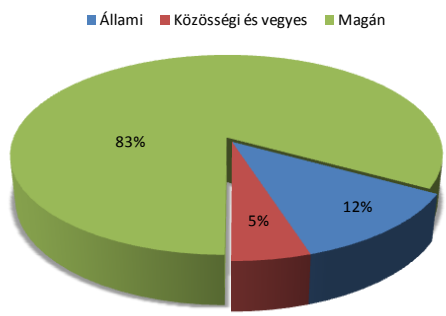
**szálaló** üzemmód, amelynek során vágásterület nélkül, az egész erdőn, illetve egy részén végeznek folyamatos fakitermelést felújítási terület keletkezése nélkül, a faállomány összetétele, kor- és térbeli szerkezete változatos, jellemző fahasználati módja a szálalás;

**átalakító** üzemmód, amelynek során a fő szakmai cél a vágásos üzemmódról a szálaló üzemmódra való áttérés, ezért minden erdőművelési tevékenységnek és fakitermelési módnak az átalakítást, a folyamatos erdőborításra való átállást kell szolgálnia; leggyakrabban előforduló fahasználati mód a szálalóvágás, fokozatos felújítóvágás és a növedékfokozó gyérítés;

**faanyagtermelést nem szolgáló** „üzemmód", amelynek során lényegében nem végeznek klasszikus értelemben vett fakitermelést, emiatt ez jelentősen különbözik az előző három kategóriától. Egészségügyi vagy egyéb termelés fahasználati mód indokolt lehet.

A folyamatos erdőborítású erdőkezelés irányába mutató fahasználati módok terjedése ellenére az a tapasztalatunk, hogy a témához kapcsolódó, az erdészeti igazgatásban használt fogalmakat és szakkifejezéseket még mindig igen eltérően használjuk, ill. értelmezzük a gyakorlatban. Gyakran találkozunk a szálalás, szálalóvágás és a készletgondozó fahasználat fogalmának keverésével. Ezért szükségesnek látjuk röviden összefoglalni a felsorolt fahasználatok közötti lényeges különbségeket.

Sajnálatos módon a hatályos jogszabályokban megfogalmazott, így az igazgatási munkában kötelező módon használt fogalmak nem minden esetben egyeznek meg a szakirodalomban használatos meghatározásokkal, ez különösen a készletgondozó fahasználatra igaz. A **készletgondozó fahasználat** alatt jelenleg olyan előhasználat jellegű (a véghasználati kor elérése előtt alkalmazható), az erdő szerkezetét károsan nem befolyásoló, gyakori visszatéréssel végrehajtandó fakitermelést értünk, amely részben az erdő állapotának stabilizálását, részben egy csekély erélyű, de folyamatos haszonvételt biztosító beavatkozást tesz lehetővé. További különbség a szálalástól, hogy nem kötődik üzemmódhoz, valamint idegenhonos fafajok esetén is alkalmazható. Készletgondozó használat előírással érintett terület 2014-ben országosan elérte a 14,5 ezer hektárt, mely mintegy 6 600 db erdőrészletben került tervezésre. A készletgondozó használat jellemzően magánerdőkben gyakori (83%), de a közfelfogással ellentétben állami tulajdonban lévő erdőterületeken is előfordulhat és elő is fordul (12%) (1. ábra).




**1. ábra:** Készletgondozó fahasználattal érintett terület tulajdonforma szerint (terület %-ban)

Az Igali, a Kelet-Zselic, a Somogyvári, a Zamárdi és a Pusztavacsi erdőtervezési körzetek állami erdeiben a hatályos erdőterv-rendeletek ugyan tiltják a készletgondozó fahasználat lehetőségét, de máshol indokolt esetben előírható.

Faállománytípusokat vizsgálva napjainkban a készletgondozó fahasználat több mint 26%-a akácosokban, mintegy 17%-a gyertyánosokban, illetve gyertyános-tölgyesekben fordul elő.

Mai értelmezés szerint a **szálalóvágás** a felújítóvágások körébe tartozó véghasználati jellegű fakitermelés, ami a vágásos és az átalakító üzemmódban egyaránt értelmezhető. Fontos szempont, hogy alkalmazásakor a folyamatos erdőborításból fakadó ökológiai előnyök fokozottabb érvénye-

sülését kell biztosítani. A szálalóvágásos fahasználat legfontosabb jellemzői igazgatási szempontból a következők: véghasználat révén felújítási kötelezettség keletkezik; a vágásterületen időben jelentősen elnyújtottan, 30-60 év alatt történik az anyaállomány kitermelése, amely így egy igen hosszú felújítási időszakot is jelent egyben; a szálalóvágással kezelt erdőnek van vágásérettségi kora.

Szálalóvágás alkalmazása során elérkezik egy időszak, amikor a teljes idős állomány letermelésre kerül, nyomában pedig vegyes korú, fiatal erdő jön létre.

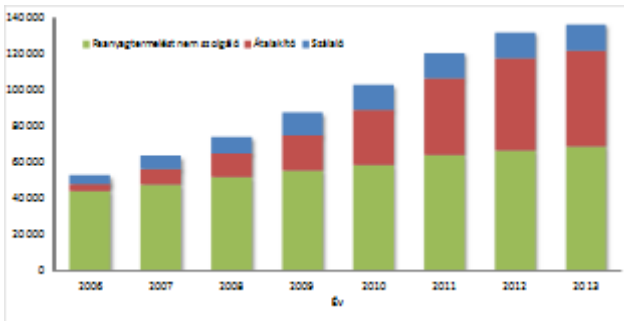
A szálalás üzemmód kötődésétől eltérően a szálalóvágás nem csak átalakító üzemmódban, hanem vágásos üzemmódban is előírható. Az Országos Erdőállomány Adattár (Adattár) 2014. évi adatai alapján **vágásos üzemmódban szálalóvágás tervelőírás több mint 23 ezer hektár érintett erdőterületen szerepel**. Érdemes megemlíteni, hogy a vágásos üzemmódban lévő szálalóvágások több mint 15%-a faanyagtermelő elsődleges rendeltetésű erdőkben került tervezésre.

A **szálalás** rendszeres magtermő kort elért, elsősorban természetes, természetszerű és származék erdőkben folytatható fahasználat, amely a területen egyszerre jelent nevelő és véghasználat jellegű fakitermelést (egyértelműen a szálaló üzemmódhoz kötődik). Szálalás során véghasználati terület nem keletkezik, így az erdőterületen felújítási kötelezettség sem jelentkezik.

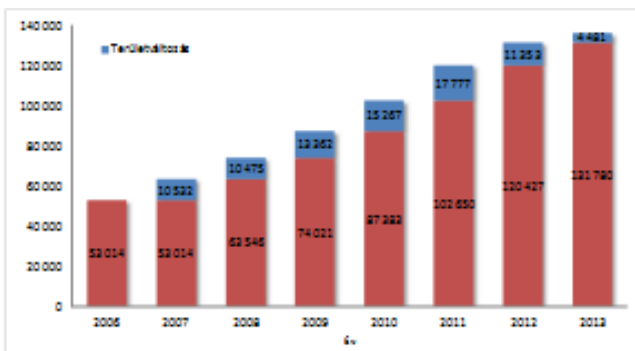
Elemzésünk folytatásában bővebben ismertetjük Magyarország erdőterületének üzemmódonkénti megoszlási adatait, valamint a nem vágásos üzemmódok várható alakulását a hatályos jogszabályok tükrében. Az 1. táblázat részletesen bemutatja a folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok már említett, a 2006-2013 évek közötti változását. Rendhagyó módon, a táblázat mellett az adatokat, a területnövekedéseket ábrákkal is szemléletesebbé kívántuk tenni. A *2. ábra* a faanyagtermelést nem szolgáló, az átalakító és a szálaló üzemmódokba sorolt erdők területének évenkénti változását mutatja be, ugyanakkor a 3. ábra összesíti és hangsúlyozza az egyes években belépő területadatokat. Az 1. táblázat és a 2-3. ábra adatsorai tartalmazzák az adott évi körzeti erdőtervezés során megállapításra került üzemmód adatokat is. Így összességében jelenleg – a közelmúltban lezárt 2013. évi körzeti erdőtervezési adatokkal – a folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelési üzemmódok összterülete 136 261 hektár, ami Magyarország erdőterületének 7,0%-a.

**1. táblázat:** Az ország erdőterületének üzemmódonkénti megoszlása hektárban

| Év | Vágásos | Szálaló | Átalakító | Faanyagtermelést nem szolgáló | Összesen erdő | Összesen nem vágásos | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2006 | 1 816 336 | 4 956 | 4 024 | 44 034 | 1 869 350 | 53 014 | **2,8** |
| 2007 | 1 827 320 | 7 220 | 8 780 | 47 546 | 1 890 866 | 63 546 | 3,4 |
| 2008 | 1 829 339 | 9 219 | 13 040 | 51 762 | 1 903 360 | 74 021 | 3,9 |
| 2009 | 1 825 535 | 12 576 | 19 193 | 55 614 | 1 912 918 | 87 383 | 4,6 |
| 2010 | 1 819 458 | 13 515 | 30 768 | 58 367 | 1 922 108 | 102 650 | 5,3 |
| 2011 | 1 807 276 | 13 937 | 42 576 | 63 914 | 1 927 702 | 120 427 | 6,2 |
| 2012 | 1 801 825 | 14 219 | 50 942 | 66 619 | 1 933 604 | 131 780 | 6,8 |
| 2013 | 1 796 944 | 14 437 | 52 779 | 69 045 | 1 935 889 | 136 261 | **7,0** |



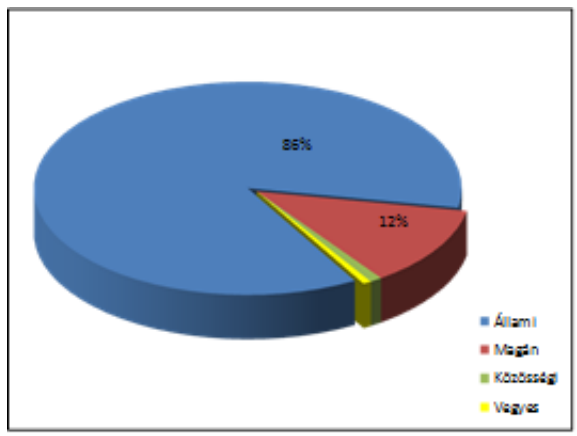

**2. ábra:** A fával borított erdőterület alakulása az üzemmódok részarányainak ábrázolásával (terület hektárban)



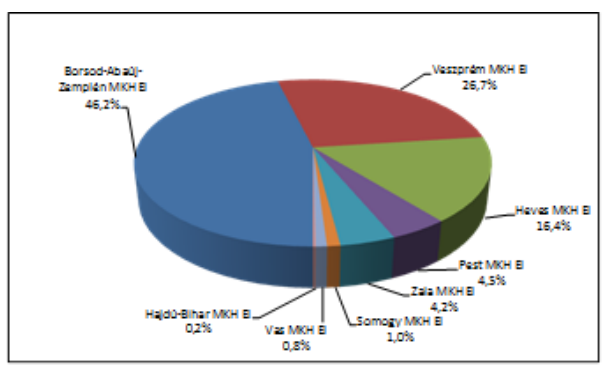

**3. ábra:** A folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok évenkénti területnövekedése (terület hektárban)

Fontos hangsúlyozni, hogy az átalakító és a szálaló üzemmódokban történő erdőkezelés során továbbra is a gazdálkodói szándék, e gazdálkodási módok mellett lefektetett hosszú távú elkötelezettség játssza a főszerepet. Az új Evt. a folyamatos erdőborítású erdők területének növelése érdekében az állami erdőterületek esetében megfogalmazta elvárásait, kötelezettséget

támaszt a folyamatos erdőborítás kiszélesítésére. Így elsősorban az állami erdőkben várható ezeknek az üzemmódoknak a térnyerése. Az Adattár jelenlegi adatai alapján a nem vágásos üzemmódú erdők területének mindössze 14%-a (18 540 ha) nem állami tulajdonú (4. ábra). A közel 14 ezer hektár magán tulajdonban lévő szálaló és átalakító üzemmódú erdő meghatározó része három megyei kormányhivatal erdészeti igazgatósága illetékességi területén oszlik el (5. ábra).



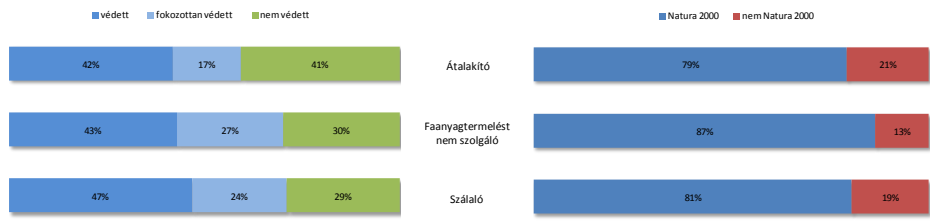

**4. ábra:** A nem vágásos üzemmódú erdők tulajdonviszonyok szerinti megoszlása




**5. ábra:** A magán tulajdonban lévő szálaló és átalakító üzemmódú erdők igazgatóságonkénti eloszlása

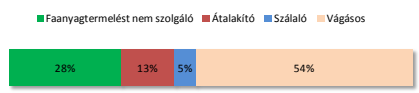
A 6. ábra százalék értékei jól szemléltetik, hogy a folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok elsősorban a hazai és/vagy nemzetközi természetvédelmi oltalom alatt álló területeken kerültek lehatárolásra. Ez azt bizonyítja, hogy a védett és a Natura 2000 hálózatba sorolt őshonos, elegyes, önmagát megújítani képes faállományokban a természetvédelmi és az erdőgazdálkodói érdekek összhangjának megteremtésére a nem vágásos üzem-

módra történő átállás jó megoldást jelenthet. Ugyanakkor fontos hangsúlyozni, hogy az átalakító és a szálaló üzemmódban kezelt erdők közel ötödén nem természetvédelmi indíttatásból folyik a szálalásra történő átállás.




**6. ábra:** A folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok megoszlása a hazai természetvédelmi oltalom alatt álló, valamint a Natura 2000 erdőkben

Az egyes védettségi kategóriákba tartozó erdeink üzemmód megoszlását a fentieknél alaposabban vizsgálni kizárólag a fokozottan védett természeti területek esetében látjuk indokoltnak, melyet a 7. ábrával szemléltetünk. 2014-re a kiemelt természetvédelmi oltalomban részesülő erdeink több mint 46%-ában folyamatos erdőborítású erdőkezelés valósul meg.




**7. ábra:** Üzemmód megoszlás a fokozottan védett erdőkben

A nem vágásos üzemmódok elsődleges rendeltetés szerinti megoszlási adatiból árnyaltabb képet kapunk arra vonatkozóan, hogy milyen elsődleges célokat szolgáló erdőkben kerültek megállapításra a vágásostól eltérő erdőkezelési módok (8. ábra).

| SZÁL és ÁTA | Elsődleges rendeltetés | | FANE |
|---|---|---|---|
| 41020 | Természetvédelmi | Természetvédelmi | 48208 |
| 14591 | Faanyagtermelő | Talajvédelmi | 10703 |
| 4138 | Honvédelmi | Honvédelmi | 6251 |
| 3693 | Talajvédelmi | Natura 2000 | 1442 |
| 1689 | Parkerdő | Partvédelmi | 802 |
| 569 | Natura 2000 | Parkerdő | 621 |
| 184 | Vadaskert | Vízvédelmi | 193 |
| 169 | Kísérleti erdő | Településvédelmi | 143 |
| 124 | Településvédelmi | Műtárgyvédelmi | 114 |
| 82 | Tájképvédelmi | Tájképvédelmi | 79 |
| 250 | Egyéb rendeltetés | | 166 |

**8. ábra:** Nem vágásos üzemmódok megoszlása elsődleges rendeletetés szerint hektárban

A faanyagteremést nem szolgáló üzemmódba sorolt erdők túlnyomó többsége természetvédelmi és talajvédelmi rendeltetésű, míg szálaló és átalakító üzemmódban lévő erdők esetében a faanyagtermelés a második leggyakoribb elsődleges rendeltetés, igaz ennek jelentős része a Natura 2000 hálózat része, így ez esetben is főként a természetvédelmi célok érvényesítését szolgáló törekvést jelent a nem vágásos üzemmódba sorolás.

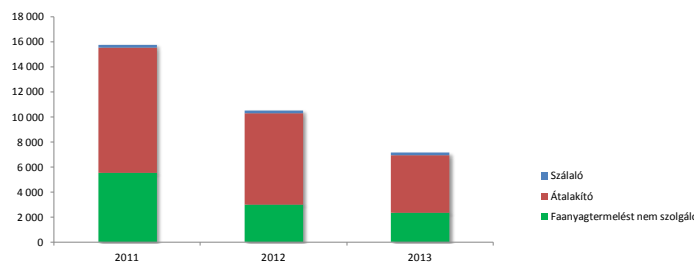
A nem vágásos üzemmódok jelenlegi és jövőbeli növekedésében jelentős szerepet játszik a hatályos Evt. azon rendelkezése, miszerint az állami tulajdonú, természetes, természetszerű, vagy származék természetességi állapotú, védelmi vagy közjóléti rendeletetésű (a rendeltetés elsődlegességétől függetlenül) erdők harmadán folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódú erdőkezelést kell folytatni három erdőtervezési ciklust követően (Evt. 10. § (1)). Az előírás tehát a nem vágásos üzemmódok kötelező, de ütemezett területnövelését jelenti.

A szabály bevezetése erősen megosztja a szakmai közvéleményt, pedig néhány szakmailag is indokolt korrekcióval előremutató és korszerű elképzelést tükröz, hiszen a XXI. század első évtizedeinek egyik fő célkitűzésévé vált a biológia sokféleség csökkenésének megállítása, így hazánknak a nemzetközi természetvédelmi törekvésekkel összhangban a biológiai sokféleség megőrzésére, a korábbi évtizedek gyakorlatánál nagyobb hangsúlyt kell fektetnie. E tekintetben az első és legfontosabb követelmény olyan gazdálkodás folytatása, amely nem okozza a biodiverzitás további csökkenését. A folyamatos erdőborítás kívánalmainak megfelelő erdőkezelés az

erdő rekreációs, közjóléti szolgáltatásira is kedvező hatással van, amint azt eleink is felismerték.

Mivel a hivatkozott szabály erdőtervezési körzet szintjén rendelkezik, ezért elsősorban az alföldi körzetekben sok a bizonytalanság a törvényi előírás teljesíthetőségével kapcsolatban, hiszen a valódi célok elérését szolgáló erdőkezelés csak az arra alkalmas adottságú erdőkben (termőhelyi és erdőállomány-viszonyok függvényében) lehetséges. Amint az a későbbiekben részletezett adatokból látszik (9. ábra) az alföldi körzetekben főleg faanyagtermelést nem szolgáló erdőket találunk, szálaló és átalakító üzemmód csak néhány kedvezőbb adottságú területen fordul elő (pl. a Körös-vidéki vagy a Guthi erdőtervezési körzetben).

A törvényi kötelezettséget a szálaló és a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód mellett az átalakító üzemmóddal is teljesíteni lehet, függetlenül a megtervezett fakitermelési módtól. A *8. ábrából* kitűnik, hogy leggyakrabban az átalakító üzemmód bevezetésével teljesül a törvényi előírás.




**9. ábra:** A 2011, 2012, 2013. erdőtervezési ütemtervvel érintett körzetek nem vágásos üzemmódjainak megoszlása

Az Adattár 2014. évi adatai alapján a 150 erdőtervezési körzetből 74 esetében az 1/5, 34 esetében az 1/4, 22 esetében pedig az 1/3-ra vonatkozó kötelezettség már teljesült (ezekben a körzetekben a vállalt többlet kijelölés: 9 506 ha).

Több erdőtervezési körzetben – például a Budapesti (64,8%), a Pilisi–Visegrádi (50,3%), a Diósjenő–Királyréti (66,6%), az Alsó-Kemenesháti (83,3%), a Keszthelyi (56,9%) – a nem vágásos üzemmódok aránya jelentősnek mondható mértékben haladja meg az erdőtörvény 1/3-os, három erdőtervezési ciklusra szóló törvényi előírását. Összegyűjtöttük körzetenként az állami tulajdonú, védelmi vagy közjóléti rendeltetésű, természetes, természetszerű és származék erdők összterületét (ez a jelenlegi adatok alapján 524 ezer hektár erdőt jelent), majd megvizsgáltuk, hogy a kapott halmaz részletei közül melyek azok, amelyeken már valamelyik nem vágásos üzemmód besorolásra került. A két halmaz aránya adta az erdőtervezési körzetek mellett feltüntetett százalékértékeket.

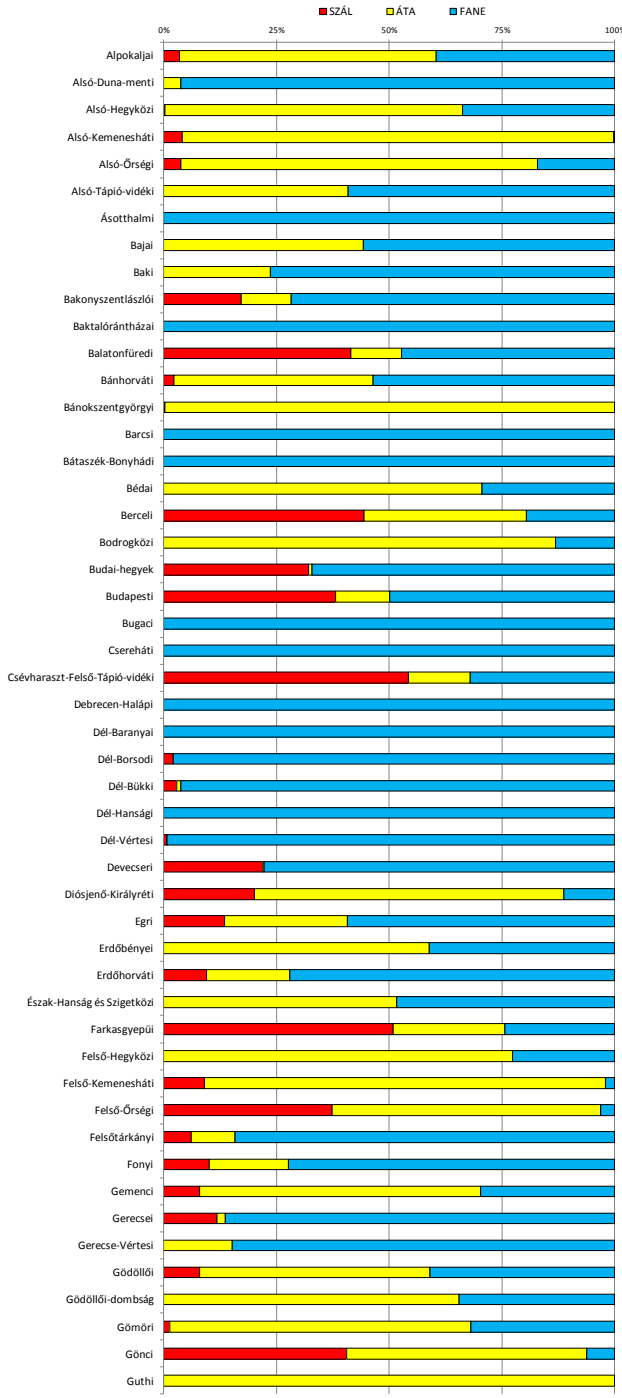
| Ütemterv éve | Körzet név | Összesen (ha) | Átvezetve (ha) | Arány (%) |
|---|---|---|---|---|
| 2019 | Alsó-Kemenesháti | 540 | 450 | 83,3 |
| 2017 | Kiskőrösi | 2307 | 1589 | 68,9 |
| 2017 | Diósjenő-Királyréti | 7134 | 4753 | 66,6 |
| 2011 | Budapesti | 2280 | 1477 | 64,8 |
| 2012 | Pusztavacsi | 957 | 548 | 57,3 |
| 2020 | Keszthelyi | 392 | 223 | 56,9 |
| 2011 | Pilisi-Visegrádi | 9726 | 4890 | 50,3 |

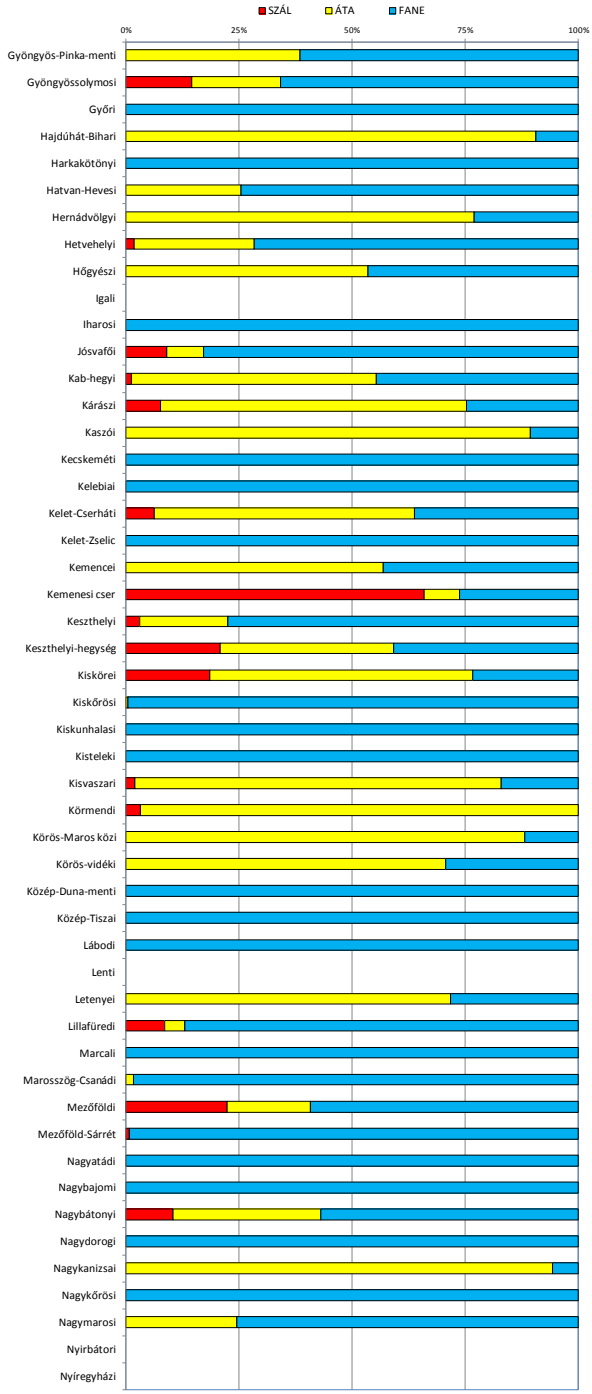
**10. ábra:** Körzetek, ahol több mint 50%-ban teljesült az Evt. 10. § (1) bekezdés szerinti előírása

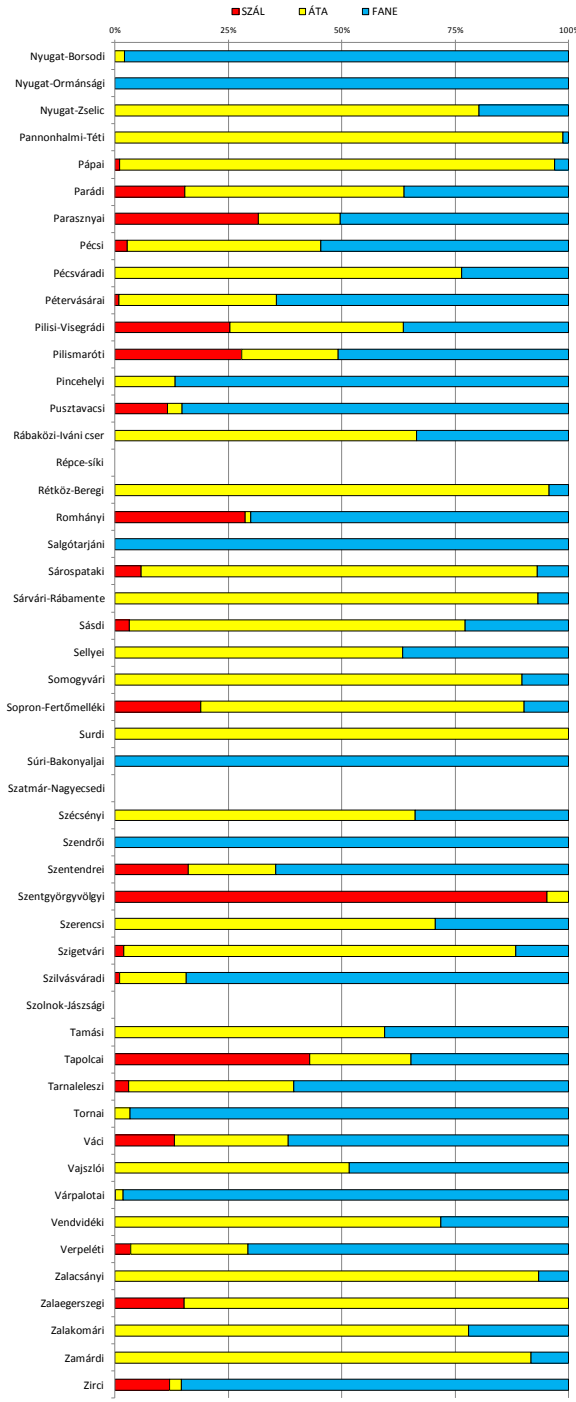
A magas arányt az Alsó-Kemenesháti és a Keszthelyi körzetben az összevetés alapjául szolgáló terület viszonylag alacsony értéke okozza, mivel itt az állami tulajdonban lévő védelmi és közjóléti rendeltetésű erdők aránya alacsony. A Diósjenő–Királyréti, a Budapesti és a Pilisi-Visegrádi körzetben működő állami erdészetek úttörő munkát végezve az elsők között alakítottak ki üzemi léptékben átalakító illetve szálaló tömböket, így nem meglepő, hogy itt magas arányban találunk nem vágásos üzemmódú területeket.

Az Evt. jelenlegi szabályának végrehajtását követően (a rendeltetések és az állami területek nagyságának állandóságát feltételezve) 2040-re megközelítőleg 173 ezer hektár, a rendelkezés hatálya alá tartozó erdőben kell folyamatos erdőborítású erdőkezelést folytatni. Ez vizsgálataink szerint, a mostani adattári adatokból kiindulva azt jelentené, hogy **a továbbiakban még** 128 körzetben **mintegy 77 ezer hektár erdőt szükséges valamelyik nem vágásos üzemmódba sorolni**. Lényeges megjegyeznünk, hogy ezt a mértéket az Evt.-ben meghatározott, erdőrészlet adatok változása, így többek között például a rendeltetések módosítása is befolyásolhatják. Fontos kiemelnünk azt is, hogy a kizárólag gazdasági rendeltetésű erdőkben már meglévő folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódban kezelt területek nem számíthatók be ebbe a körbe.

Jelenleg 7 erőtervezési körzetben csak és kizárólag vágásos üzemmódban kezelt erdők találhatók (11. ábra). Ezek az Igali, Lenti, Nyírbátori, Nyíregyházi, Répce-síki, Szatmár–Nagyecsedi, Szolnok–Jászsági körzetek.


SZÁL
ÁTA
FANE
0%
25%
50%
75%
100%
Alpokaljai
Alsó-Duna-menti
Alsó-Hegyközi
Alsó-Kemenesháti
Alsó-Őrségi
Alsó-Tápió-vidéki
Ásotthalmi
Bajai
Baki
Bakonyszentlászlói
Baktalórántházai
Balatonfüredi
Bánhorváti
Bánokszentgyörgyi
Barcsi
Bátaszék-Bonyhádi
Bédai
Berceli
Bodrogközi
Budai-hegyek
Budapesti
Bugaci
Csereháti
Csévharaszt-Felső-Tápió-vidéki
Debrecen-Halápi
Dél-Baranyai
Dél-Borsodi
Dél-Bükki
Dél-Hanságí
Dél-Vértesi
Devecseri
Diósjenő-Királyréti
Egri
Erdőbényei
Erdőhorváti
Észak-Hanság és Szigetközi
Farkasgyepüi
Felső-Hegyközi
Felső-Kemenesháti
Felső-Őrségi
Felsőtárkányi
Fonyi
Gemenci
Gerecsei
Gerecse-Vértesi
Gödöllői
Gödöllői-dombság
Gömöri
Gönci
Guthi


SZÁL
ÁTA
FANE
0%
25%
50%
75%
100%
Gyöngyös-Pinka-menti
Gyöngyössolymosi
Győri
Hajdúhát-Bihari
Harkakötönyi
Hatvan-Hevesi
Hernádvölgyi
Hetvehelyi
Hőgyészi
Igali
Iharosi
Jósvafői
Kab-hegyi
Kárászi
Kaszói
Kecskeméti
Kelebiai
Kelet-Cserháti
Kelet-Zselic
Kemencei
Kemenesi cser
Keszthelyi
Keszthelyi-hegység
Kiskörei
Kiskőrösi
Kiskunhalasi
Kisteleki
Kisvaszari
Körmendi
Körös-Maros közi
Körös-vidéki
Közép-Duna-menti
Közép-Tiszai
Lábodi
Lenti
Letenyei
Lillafüredi
Marcali
Marosszög-Csanádi
Mezőföldi
Mezőföld-Sárrét
Nagyatádi
Nagybajomi
Nagybátonyi
Nagydorogi
Nagykanizsai
Nagykőrösi
Nagymarosi
Nyirbátori
Nyíregyházi




**11. ábra:** Nem vágásos üzemmódok megoszlása erdőtervezési körzetenként

Ebből három körzet esetében a tanulmányunk összeállításakor tart az erdőtervezés, így ezeknél a körzeteknél a törvényi előírás következtében a jelenleg rendelkezésre álló adatok alapján a tervezés végére mintegy 700 hektár nem vágásos üzemmódú erdőt szükséges kijelölni. Érdemes megemlíteni, hogy a 150 erdőtervezési körzetből mindössze 13 esetében nincs faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdő, ezek általában a jó termőhelyi adottságú körzetek (például a Körmendi, Zalaegerszegi vagy a Bánokszentgyörgyi erdőtervezési körzetek).

36 erdőtervezési körzetben nincs átalakító, illetve szálaló üzemmód, ebből 20 alföldi fekvésű körzet, a többi néhány kivételtől eltekintve a Dél-Dunántúlon található (Igali, Iharosi, Kelet-Zselic, Lábodi, Marcali, Nagyatádi, Nagybajomi, Bátaszék–Bonyhádi és Dél-Baranyai).

Ahhoz pedig, hogy választ kapjunk arra a kérdésre, hogy a jogi szabályozáson túl mi indokolhatja napjainkban a vágásostól merőben eltérő új erdőkezelés vállalását, idézzük fel Balogh 2007-ben az Erdészeti Lapokban papírra vetett átfogó, de lényegre törő sorait:

*„Miért?* ***Külső kényszer*** *– a társadalom egyre nehezebben viseli a tar- és végvágásokkal járó hirtelen környezeti változásokat.* ***Gazdálkodói, tulajdonosi kényszer*** *– a mesterséges erdőfelújítás és az erdőművelés költségei elviselhetetlen mértékűek lesznek. A kitermelt faanyag értéke ugyanakkor így növekedhet. Az átalakító üzemmódú, majd szálalóerdők várhatóan ökológiailag stabilabbak, károsítóknak ellenállóbbak lesznek.* ***Természeti kényszer*** *– alkalmas helyeken az erdő megújítja önmagát, az ellen nem szabad küzdeni (még ha nem is az általunk elképzelt legmegfelelőbb a megújulás fafajösszetétele, szerkezete).* ***Szakmai kényszer*** *– többre vagyunk képesek a tarvágás – felújítás – erdőnevelés ciklus sablonos alkalmazásánál."*

## Irodalom


BALOGH Cs. (2007): Átalakító és szálaló üzemmódú erdők tervezése. – Erdészeti Lapok **142**(12): 398.

CZILLINGER J. (1927): Az új erdőtörvényről. Folytatás. – Erdészeti Lapok **66**(7–8): 299–306.

CZIROK I. – SZOLNYIK CS. (2013): A folyamatos erdőborítás nyilvántartása az Országos Erdőállomány Adattárban. – Erdészeti Lapok, **148**(11): 354–356

CSONTOS GY. (1986): Útmutató az erdőállomány-gazdálkodási tervek (erdőtervek) készítéséhez, – MÉM Erdőrendezési Szolgálat, Budapest, p. 130

ILLÉS N. (1879): Az üzemmódok a magyar síkföldön. – Erdészeti Lapok, **18**(7): 456–474

KAÁN K. (1921): Szálalóvágásos gazdaság lomberdőkben. – Erdészeti Lapok, **60**(23–24): 423–431

KABINA J. (1880): Lék és cserőcze. Erdészeti Lapok, **19**(3): 188–193

KIRÁLY L. (1985): Erdőrendezéstan I. kézirat. – Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, p. 146

KISS F. (1920): Az Alföld fásításának kérdéséhez. – Erdészeti Lapok, **59**(13–14): 275–294

MAJER A. (1976): A szálalás szerepe erdeink környezetvédelmének fokozásában. – Az erdő, **25**(9): 405–408

MAJER A. (1986): A szálalás, a szálalóvágás problematikája. – Az erdő, **35**(12): 525–531

MUZSNAY G. (1912): Erdőrendezéstan. –Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomdai Rt., Budapest, p. 410

ROWLAND V. (1881): Kísérlet a szálalás bevezetésére magas hegységeink véderdeiben. – Erdészeti Lapok, **20**(9): 585–596

SALI E. (felelős kiadó) (1976): Útmutató az erdőgazdasági üzemtervek készítéshez, második javított kiadás. – Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Erdészeti és Faipari Főosztály, Budapest, pp. 81–82.

SCHOLZ R. (1863): Az államnak a magány erdőgazdaságra való felügyeléséről. – Erdőszeti Lapok **2**(6)

SZOLNYIK CS. (2009): Egyre nagyobb teret nyer hazánkban a folyamatos erdőborítású erdőkezelés. – Erdészeti Lapok, **144**(5): 137–139

ZEZULKA J. (1892): A szálaló üzemmód a gyakorlatban. – Erdészeti Lapok, **31**(9): 607–616

# FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁST BIZTOSÍTÓ ERDŐKEZELÉS AZ AGGTELEKI NEMZETI PARK TERÜLETÉN

SZMORAD FERENC

Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK Biológiai Intézet
Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.

## Bevezetés

Az erdei biodiverzitás megőrzése nézőpontjából a 20. században általánossá vált vágásos erdőgazdálkodás számos markáns problémát vet fel. A „vetés-aratás" elvén működő, térbeli léptékében erdőrészletekkel, időbeli léptékében vágásfordulókkal behatárolt rendszer a természetes szerkezetű erdőkhöz viszonyítva vizuálisan és biológiai szempontból is erősen eltérő erdőképet eredményez. A vágásos erdők egykorú jellege, kevés fafaja, minimális vertikális és horizontális tagoltsága, gyenge átmérőeloszlása, állófekvő holtfában és mikrohabitatokban szegény belseje ökológiai-természetvédelmi nézőpontból megalapozottan kritizálható, de a homogén erdőkép számos erdőgazdálkodási (azon belül például termőhelyi, erdőművelési, erdővédelmi) problémát is felszínre hoz.

Az említett okok és az egyre fokozódó társadalmi elvárások miatt erdészeti szakmai körökben hosszabb ideje jelen van az igény, hogy a természetes szerkezetű erdők jellemzőit jobban közelítő, természetes folyamatokra alapozottan kezelt, többféle korosztály egyidejű jelenlétét biztosító, s ezáltal az érintett területet folyamatosan fedő – elegyes, vegyeskorú, változatos szerkezetű – állományok képezzék a gazdálkodás tárgyát. E törekvések nyomán a folyamatos erdőborítás (*continuous cover forestry*) 20. század végén kialakult, fenti elveket és célkitűzéseket megtestesítő fogalma napjainkra a hazai mindennapokban (igazgatásban, tervezésben, gyakorlatban, közbeszédben) is megjelent és egyre nagyobb szerepet kap.

Védett természeti területeken, azon belül is különösen a nemzeti park igazgatóságok vagyonkezelésében levő erdőkben ma már alapvető kritériumként fogalmazható meg a folyamatos erdőborítás felé való elmozdulás szükségessége. A nemzeti park igazgatóságok – mint eltérő motivációval dolgozó, erdők vonatkozásában a védett, veszélyeztetett, sérülékeny élőhelyek és fajok (populációk) fenntartására, illetve az állományok természetességi állapotának megőrzésére és fokozására koncentráló állami vagyonkezelők – a kérdéskört régóta prioritásként is kezelik, a saját

vagyonkezelésű területeiken indított, kísérleti jellegű kezelések tapasztalatainak megosztását pedig rendkívül fontosnak tartják.

A fentiek figyelembe vételével jelen összeállításunkban az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság (ANPI) vagyonkezelésében levő, Aggteleki Nemzeti Park (ANP) területére eső erdőkben végzett, folyamatos erdőborítás témaköréhez vonható, 2012-ig végzett kezelésekről adunk áttekintést. A kezdetben (1997-től) BODOLAI ISTVÁN, később (2006-tól) a szerző irányításával, BURINDA TAMÁS, JUHÁSZ TAMÁS és SZANISZLÓ ISTVÁN erdész kollégák közreműködésével végzett kezelési munkák közül itt most csak a legfontosabbak bemutatására van mód, s a történeti háttér, termőhelyi viszonyok tekintetében – terjedelmi korlátok miatt – meg kell elégednünk a vázlatos ismertetés lehetőségével is. Írásunk jórészt korábbi, hasonló tematikájú összefoglalók (SZMORAD 2008, 2009a, 2009b) anyagára és adataira támaszkodik, de néhány vonatkozásban frissebb felmérési eredményeket és aktualizált információkat is felvonultatunk.

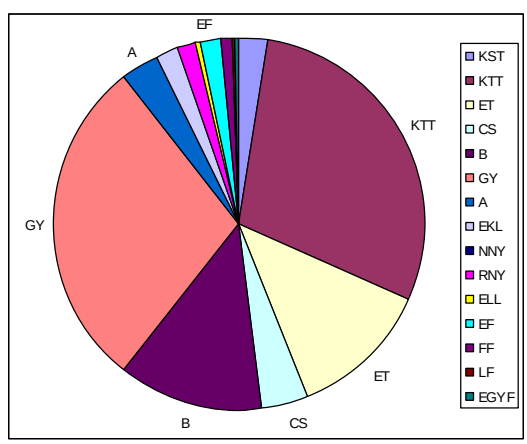
## Előzmények

Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóságot az 1979-től működő Aggteleki Tájvédelmi Körzet nemzeti park rangra emelésével egy időben, 1985. január 1-én hozta létre az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Hivatal. Akkori működési területére a cca. 20 000 ha-os Aggteleki Nemzeti Park mellett mindössze két kisebb természetvédelmi terület esett, így az Igazgatóság tevékenysége alapvetően a nemzeti parkon belüli feladatellátásra koncentrálódott. A feladatok kezdetben jórészt igazgatási jellegűek voltak, vagyonkezelői feladatok sokáig szinte csak az idegenforgalmi hasznosítású barlangok és a kapcsolódó létesítmények működtetésére szorítkoztak. Ebben az időszakban a kezelt erdőterület (Jósvafő: Törőfej-völgy, turisztikai hasznosítású erdők) nagysága mindössze 9,84 ha-t tett ki.

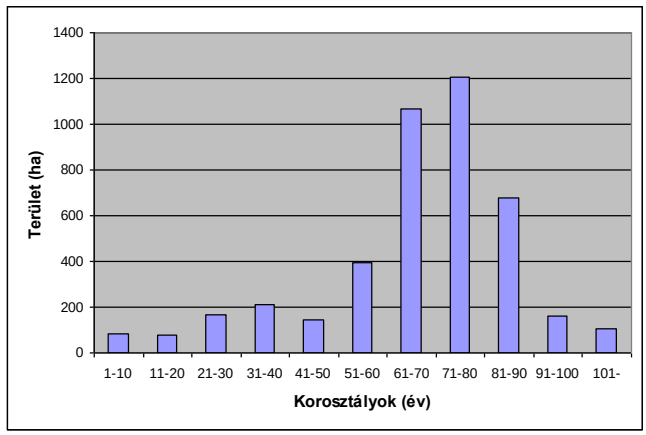
Jelentős változást az 1995. évi XCIII. törvény végrehajtása hozott, melynek során az ANP területére eső, volt szövetkezeti kezelésű erdők tulajdonosa (a nem nevesített és nevesített tulajdonrészek átvételével, illetve megváltásával) a magyar állam lett, a vagyonkezelői feladatok ellátása pedig az ANPI-ra szállt. Ezen felül kisebb területek kerültek az ANPI-hoz az önkormányzati vagyonátadás keretében, illetve egyéb, jogutód nélkül megszűnt állami vagyonkezelőktől. Az ANP területén a földügyek érdemben 1997-től indultak meg, s az Igazgatóság kezelésében levő területek (illetve azon belül az erdők) nagysága rohamosan nőtt. 2006-ban az Igazgatóság által kezelt összes terület már meghaladta a 6 300 ha-t, s ezen belül az üzemtervezett erdők területe 4 300 ha fölé emelkedett. A későbbiekben

az ANPI működési területének 2007. évi bővítésével és az Északerdő ZRt.-től 2009-ben átvett területekkel a Zempléni-hegység és a Bodrogköz területén további saját vagyonkezelésű területek „keletkeztek”, a mostani összeállításban azonban csak az ANP területére eső 4 304,25 ha-nyi (a még függőben levő részarány-visszavásárlások miatt ezen belül 1 640,12 ha társult erdőgazdálkodás keretében kezelt) erdővel foglalkozunk.

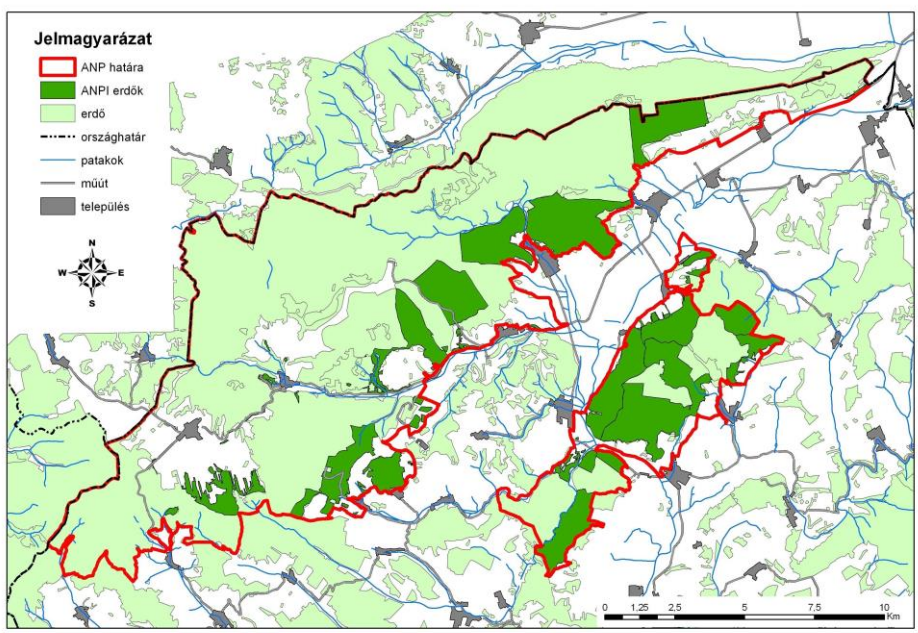
Az ANPI-hoz került, ANP területére eső erdők szétszórtan, összesen 19 község határában helyezkednek el (3. ábra). A különálló területek a pár hektáros kis erdőfoltoktól a néhány száz hektáros erdőtömbig terjednek, bennük kedvező természetességi állapotú, idegenhonos fafajú és átmeneti jellegű állományok egyaránt vannak. Az őshonos fafajú, kedvezőbb természetességi állapotú állománytípusok között uralkodnak a gyertyános-tölgyesek, de számottevő területen találkozhatunk bükkösökkel, cseres-tölgyesekkel és molyhos tölgyesekkel is (a hársas-kőrises sziklaerdők területe viszonylag csekély). Az idegenhonos fafajok állományai közül a peremterületek akácosai és fenyvesei emelhetők ki. Az őshonos fafajú erdőkben a 20. század első felének koncentrált fakitermelései miatt meghatározóak a 60–90 év közötti korosztályok. Ezek a zömmel sarj eredetű állományok az uralkodó kőzettípusok (mészkő, dolomit) és a termőhelyi mozaikosság miatt azonban fajgazdagok, sok esetben változatosak, strukturáltak, s a korábban (extrém termőhelyi viszonyok miatt) elmaradt beavatkozások következtében általában az álló és fekvő holtfa mennyisége is jelentősen magasabb az országos átlagnál. Az érintett erdők fafajösszetételére és korosztály-viszonyaira vonatkozó legfontosabb jellemzőket az 1–2. ábra szemlélteti.




**1. ábra:** Az ANPI kezelésében levő, ANP területére eső erdők fafajösszetétele (2006)




**2. ábra:** Az ANPI kezelésében levő, ANP területére eső erdők korosztályviszonyai (2006)




**3. ábra:** Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság vagyonkezelésében levő, ANP területére eső erdők elhelyezkedése

A korábbi termelőszövetkezeti kezelés az idegenhonos fafajok helyenkénti dominanciáját leszámítva nem hagyott az ANPI-ra kritikus feladatokat. Üres vágásterület nem volt az átvett erdőkben, a szövetkezeti átadás-átvétel időszakában elmaradt ápolások következményeit pedig egy–két éven belül

sikerült korrigálni. Ezt követően, illetve ezzel párhuzamosan kezdődhetett meg az ANPI erdőkezelési koncepciójának kidolgozása és gyakorlatba ültetése.

## Elvi kérdések

Az Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság – mint természetvédelmi érdekeltségű vagyonkezelő – felszíni kezelői tevékenységének alapvető célja a táji struktúrák, az élettelen természeti értékek, valamint a kultúrtörténeti emlékek megőrzése, a különböző élőhelytípusok kedvező természetességi állapotának fenntartása és fokozása, a degradált élőhelyek rekonstrukciója, illetve az őshonos (védett és nem védett) gomba-, növény- és állatfajok populációinak megőrzése. Ebből az alapvető célkitűzésből levezethető, hogy az ANPI gondozásában levő területeken (azon belül erdőkben) végzett tevékenységek nem gazdálkodási indíttatásúak, azok közvetlenül vagy közvetve különböző természetvédelmi célkitűzések megvalósítását szolgálják. Az erdőkkel kapcsolatos feladatok kapcsán ennek megfelelően következetesen nem erdőgazdálkodási, hanem erdőkezelési tevékenységről (konkrétabban: természetvédelmi erdőkezelésről) beszéltünk (vö. FRANK – SZMORAD, 2014). A felmerülő kérdésekhez és problémákhoz kizárólag vagy elsődlegesen természetvédelmi motivációval közelítettünk, elérendő célállapotként pedig az elegyes, vegyeskorú, változatos, mikrohabitatokban gazdag, természetes szerkezeti elemeket felmutató erdőképet (vö. STANDOVÁR, 2000) körvonalaztuk (1. táblázat). S bár a kezelési munkák más térségbeli erdőgazdálkodókkal azonos jogszabályi és gazdasági környezetben folytak (pl. tervezett tevékenységek engedélyeztetése-bejelentése, költségtételek, piaci árakon történő faanyag-értékesítés), esetünkben a faanyag kitermelése nem célja, hanem következménye volt az elvégzett tevékenységnek.

**1. táblázat**: Különböző motivációval végzett, folyamatos erdőborítás fenntartását biztosító tevékenységek főbb jellemzői (FRANK – SZMORAD, 2014 nyomán)

| Motiváció | Tevékenység | Célállapot | Faanyag kitermelése |
|---|---|---|---|
| Gazdálkodási | természetes folyamatokra alapozott, folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás | szálaló (vagy azt nagyon erősen közelítő) szerkezetű erdők | alapvető cél |
| Természetvédelmi | természetvédelmi erdőkezelés | természetes szerkezetű erdők | következmény |

Az általános kezelési elv kibontása, konkretizálása többéves folyamat eredményeképpen történt meg. A kezdeti, átmeneti időszakban az ANPI az átvett területek meglevő erdőgazdálkodási üzemterveiből dolgozott, s az elmaradt erdősítés-ápolások mellett olyan munkákat (pl. tisztítások, gyérítések, kisterületű fafajcserés átalakítások, stb.) végzett el, melyek természetvédelmi szakmai szempontból illeszkedtek a fentebb megfogalmazott elvekhez. Ezt követően a részletesebb irányelveket az ANPI vagyonkezelésében levő, ANP területére eső erdők 2004. évi üzemtervezésekor fogalmaztuk meg. Akkor arra összpontosítottunk, hogy az új üzemterv biztosítson keretet az alábbi – szigorúan ökológiai-természetvédelmi elvek szerint megfogalmazott – célok megvalósításához:

A) Egyes erdőterületek (természeti övezet, bioszféra rezervátum magterület, erdőrezervátum magterületek, egyes fokozottan védett területek, értékes és sérülékeny erdőtársulások állományai, véderdők, stb.) erdőkezelési tevékenység alóli mentesítése, azok beavatkozás nélküli, természetes dinamikai folyamatok keretfeltételeinek biztosításával történő fenntartása

B) A vágásos üzemmód eredményeképpen kialakult, többé-kevésbé egykorú állományok vágásos üzemmód mellőzésével, folyamatos erdőborítást biztosító megoldásokkal történő átalakítása (elegyes, vegyeskorú, horizontálisan és vertikálisan is tagolt, mikrohabitatokban gazdag erdők létrehozása és fenntartása)

C) Az idegenhonos fafajú, vagy idegenhonos fafajokkal elegyes és/vagy bolygatott, degradált állományok természetességi állapotának javítása, az idegenhonos fafajok fokozatos visszaszorítása (fafajcserés átalakítások)

Az első (A) célkitűzés létjogosultságát az adja, hogy a nemzeti parkok területén belül bizonyos arányban biztosítani kell a háborítatlan, nem kezelt tömbök (köztük erdők) jelenlétét. Az erdőrezervátumok és a faanyagtermelést nem szolgáló egyéb erdők mellett ezek az idegenhonos fafajok nélküli, kedvező(bb) természetességi állapotú, középkorú-idős állományok további teret adnak a természetes erdődinamikai folyamatoknak, illetve menedékterületet nyújtanak számos növény- és állatfaj számára. A korábban vágásos üzemmódban kezelt erdők spontán lékesedésével mozaikos struktúrák alakulnak ki, nő a szaproxilofág szervezetek szempontjából kiemelt jelentőségű, tövön álló és fekvő holtfa mennyisége, s korábban nem jellemző mikrohabitatok (pl. gyökértányérok) válnak gyakorivá és általánossá. Az erdei életközösségek diverzitási mutatói – különösen a természetes bolygatások megjelenésével – pozitív irányba tolódnak, s hosszú távon összességében egy a természetes erdőszerkezettel összevethető erdőállapot alakul ki. Az ide sorolt területen aktív emberi beavatkozások

alapvetően nem történnek, kivételként csupán az idegenhonos lágy- és fásszárúak betelepedésének esetét, illetve a nagyvadállomány létszámának vadászat és befogás révén történő szabályozását említhetjük (utóbbira a természetes szabályozó-mechanizmusok napjainkban rendkívül nagy szükség van, illetve lenne).

A beavatkozás nélküli erdőfenntartás sok területen nyilván nem tűnt reális célkitűzésnek. Általánosságban ez ellen szóltak a település-környéki és közutak melletti erdők (részben közjóléti-turisztikai hasznosítású erdők) fenntartási feladatai, egyes természetszerű erdők (főként gyertyánosok és elegyes kocsánytalan tölgyesek) egykorúsága, illetve erősen homogén állományszerkezete. A vágásos üzemmódban történő további (sematikus) kezelés ugyanakkor fel sem merült, ezért olyan folyamatos erdőborítást biztosító (egyben erőteljes beavatkozások nélküli) megoldásokat kerestünk, melyek a védelmi funkciók ellátása mellett hatékonyan segítik az erdők természetességi állapotának javítását és mellesleg a kikerülő faanyag egy részével hozzájárulnak a helyi lakosság tűzifa-ellátásához is (B). Arra építettünk, hogy fokozatos, időben erőteljesen elnyújtott átalakítással (térben változó erélyű beavatkozásokkal végzett nevelővágások, zárt és ligetes foltok mozaikjának kialakítása, mesterséges lékek vágása, új korosztályok felkarolása, az átmérő-eloszlás közelítése a természeteshez) a jelenlegi, mérsékelt változatossággal (szintezettséggel, mozaikossággal) rendelkező erdőtakaró sokszínűsége fokozható, az erdei élőhelyek természetessége javítható. A 2004. évi üzemtervezési munkák idején az időben leginkább elnyújtott felújítási, illetve átalakítási folyamatot szálalóvágások tervezésével lehetett biztosítani, ezért az előkészítő jellegű nevelővágások (tisztítások, gyérítések) mellett jelentős területen (három tömbben cca. 300 ha-on) került sor szálalóvágások beütemezésére. E helyütt megjegyzendő, hogy a szálalóvágások tervezését már ekkor is csak átmeneti megoldásnak, a természetes erdőszerkezet, illetve a folyamatos erdőborítás felé történő elmozdulás első lépésének tekintettük (a hosszabb távú feladatokat is körvonalazó kezelési modellre később utalunk).

Az idegenhonos fafajú és/vagy idegenhonos fafajokkal elegyes állományok átalakítása (C) alapvető természetvédelmi törekvés (lásd: erdei életközösségek rekonstrukciója), s ezen a téren alapvetően kétféle megoldási lehetőség mutatkozik. Az agresszíven terjedő idegenhonos fafajok (esetünkben döntően akác, kisebb részt bálványfa) által uralt állományokban, állományrészekben a korábbi tapasztalatok alapján jórészt csak tarvágással és intenzív ápolással lehet őshonos fafajú erdőt létrehozni. Ez a technológia nem biztosít ugyan folyamatos erdőborítást, a hatékonyság, a szerény területi hányad és a szórt elhelyezkedés miatt kis területeken (1–3 ha-os foltokban) történő alkalmazását azonban vállalhatónak ítéltük. A másik

irány a „kezelhetőbb” fafajok (elsősorban fenyőfélék) esetében nyílik, melyeknél a fokozatos átalakítás a fenyők rovására végzett nevelővágásokkal és a felverődő lombos alsó szint felkarolásával biztosítható (ilyen állományoknál az idegenhonos fafajok eltávolítása és az erdők korszerkezetének fokozatos átalakítása sokszor egyszerre elvégezhető). Mindezek alapján a 2004. évben készített üzemterv az akácos tarvágások mellett meglehetősen sok (de nem szokványos elvek szerint elvégzendő) fenyves gyérítést tartalmazott.

A fenti három célkitűzés/irányelv alkalmazására természetesen térben mozaikos elrendezésben került sor. Az ANP területén a hosszú távon kezelés nélkül fenntartandó területek így mintegy 2 000 ha-t, az erdőszerkezet-átalakításra előirányzott területek mintegy 1 800 ha-t, a valamilyen mértékben fafajcserét igénylő erdők pedig cca. 500 ha-t tesznek ki. Utóbbiak a rekonstrukciós folyamat „lefutását” követően távlatilag (cca. 60–80 éves átlagkor elérését követően) természetesen átkerülnek majd az első két kategória valamelyikébe.

## A kezelési munkák bemutatása

A folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelési tevékenységek sorában – mint fentebb is utaltunk rá – nevesíthetjük a beavatkozások nélküli (vagy csak minimális kontroll melletti) erdőfenntartást is, mostani összeállításunkban azonban alapvetően a folyamatos erdőborítás állapotát aktív beavatkozásokkal kialakító és fenntartó munkákról szeretnénk szót ejteni. A továbbiakban az ANPI által 2012-ig végzett kezelések közül ennek megfelelően elsősorban az előkészítő jellegű nevelővágásokra, a fokozatos átalakítást megindító és továbbvezető munkákra, valamint a fenyves állományok tarvágás nélküli átalakítására térünk ki.

### *Változatos szerkezetű erdők kialakítása tisztítások, törzskiválasztó gyérítések során*

Őshonos lombos állományokban, a hagyományos erdőgazdálkodói gyakorlat szerint tervezett tisztítások és törzskiválasztó gyérítések kivitelezése során a meglevő szerkezeti változatosság és a természetességi állapot megtartását, illetve annak nagymértékű fokozását állítottuk a középpontba. Ez a megközelítés többek között magába foglalja az elegyfafajok tudatos megőrzését (akár a „szokásosnál” nagyobb elegyarányban is), az idősebb korosztályok valamennyi egyedének visszahagyását, továbbá az esetlegesen megjelenő idegenhonos fafajok eltávolítását. Az ilyen típusú beavatko-

zásokkal a későbbi kezelési munkákhoz, a természetes szerkezetű erdők kialakításának folyamatához tudunk kedvezőbb indulási feltételeket biztosítani. A jelölések és a kivitelezési munkák főbb szempontjai itt az alábbiak voltak:

- Az állományalkotó fafajok mellett szálanként, vagy kisebb-nagyobb csoportokban, foltokban az őshonos lombos elegyfák is képviseltessék magukat. Elegyfák kivágására csak azok nagyobb elegyaránya esetén kerüljön sor, szerényebb arányú jelenlétük esetén (pl. gyertyánosokba elegyedő juharok, nyírek) viszont valamennyi egyedük megtartandó.
- Az őshonos lombos elegyfák összességében akár 30–50%-os arányban is maradhatnak az állományokban. A kislevelű hársból, rezgőnyárból vagy éppen mezei juharból kialakult nagyobb (akár néhány tized hektáros) foltoknak hosszabb távon komoly természetvédelmi szerepük lehet, felszámolásukra egyáltalán nem kell törekedni.
- A beavatkozások során az idegenhonos fafajok (pl. fenyők, akác, vörös tölgy) szisztematikus visszaszorítása szükséges. Ha az idegenhonos fafajok kisebb csoportokban fordulnak elő, egyedeik bizonyos területméretig akár lékvágással is kiemelhetők. Agresszíven terjedő idegenhonos fafajok kivágása esetén viszont gondoskodni kell a megfelelő utókezelésről (állomány alatti sarjleverés, esetleg vegyszeres kezelés) is!
- Az állományok átlagkorához képest idősebb őshonos lombos egyedek mind, vagy nagyobb részben megtartandók. A vastagabb törzsű sarjcsokrok, nagyobb koronájú böhöncök, vagy éppen az állomány legutóbbi véghasználatakor fiatal faként visszahagyott példányok a jelenlegi szerkezetet változatosabbá teszik, eltávolításuk semmiképpen nem indokolt.
- Egykori legelőkből visszamaradt öreg fák, vagy a legutóbbi véghasználatok után kijelölt, terebélyes koronájú hagyásfák szűkebb környezetében a feltörekvő fiatal fák kivágása célszerű. Ezzel a beavatkozással megakadályozható, hogy a fiatal fák az öreg fák koronájába belenőve (az alsó ágak elnyomásán keresztül) azok korai, fokozottabb pusztulását okozzák.

Sűrű fiatalosokban végzett tisztítási munkákra az Teresztenye 7/D és 8/E erdőrészlet területéről mutatunk be példát. A részletek kisebbik hányada (összesen cca. 1,00 ha) korábban delelőhely volt, a legeltetés 20. század végi megszűnésével azonban beerdősült. A fiatal (cca. 25–30 éves) állományokban dominált a gyertyán, mellette azonban sokfelé felbukkant egy-egy rezgőnyár, bibircses nyír, cser, kocsánytalan tölgy vagy éppen mezei juhar. A 2008-ban végzett tisztítási munkák során valamennyi elegyfát meghagytuk, csak a gyertyán törzsekből vágtunk ki. Emellett 6–8 m sugarú körben az öreg cser és kocsánytalan tölgy hagyásfák („Huszár-fák”) körül

álló fiatal gyertyánok kivágása is megtörtént, hogy az idős fák potenciális életkorát megnöveljük és ezáltal a változatosabb állományszerkezet minél nagyobb időtávlatban való fenntartását segítsük (4. ábra).

**4. ábra:** Fiatal, elegyes gyertyános a Teresztenye 7/D erdőrészlet területén (a tisztítás során az elegyfák megtartása mellett az öreg tölgyek megsegítése, védelme is feladat volt)

## *Az átalakítások előkészítése növedékfokozó gyérítésre besorolt erdőkben*

Középkorú, növedékfokozó gyérítésre besorolt erdőkben már sokfelé találunk magtermő egyedeket, megjelenhet a jelentősebb dimenziókkal rendelkező holtfa és erre a korra az állományokon belüli differenciálódás is jelentős mértékű. Az ANPI ilyen állományokban végzett beavatkozásai – ha kezdetben mindenhol vágásos üzemmód melletti besorolással is indultak – alapvetően a természetes szerkezetű erdők jellemzőinek közelítésére, a vágásos erdőgazdálkodás által létrehozott homogén állományszerkezet átalakítására és újabb korosztályok megjelenítésére irányulnak. A jelölések és a kivitelezési munkák főbb szempontjai itt a 4.1. pont alatt már ismertetett elveken kívül az alábbiak voltak:

- A beavatkozásokat, kezeléseket kizárólag térben változó eréllyel, a mozaikos és vertikálisan is tagolt állományszerkezet kialakításának, illetve megerősítésének szándékával végezzük. A kezelés alá vont területen egyes állományrészek érintetlenül maradnak, a besűrűsödött foltokat mérsékelten (ténylegesen gyérítés jelleggel) fellazítjuk, az alsó szinttel rendelkező állományrészeket pedig erősebben gyérítjük.

- Az új korosztályok megtartása, illetve megjelenítése érdekében a már meglevő újulatfoltok felett, illetve jó makktermést adó években, nagyobb koronájú magszóró fák szomszédságában (szabálytalan hálózatban, de egymástól legalább 60–80 m-es távolságra), kisebb, fél-harmad famagasság átmérőjű lékeket is nyit(hat)unk.

- A fafajok közötti válogatás az esetek zömében az állományalkotó fák (bükk, kocsánytalan tölgy) és elegyfák (elsősorban a rezgőnyár, juharok, kislevelű hárs, madárcseresznye, barkóca berkenye) megsegítésének szándékával, a múltbeli használatok miatt sok helyütt eluralkodott gyertyán visszaszorításával történik. Egy-egy ritkább, értékesebb elegyfa (pl. berkenyék) megtartása érdekében az általános erdészeti szakmai elvekkel szemben akár tölgyek és bükk kitermelésére is sor kerülhet, és tekintettel vagyunk a különleges formájú, mikrohabitatokat (például korhadt tő, repedt törzs, tapló, odú) hordozó törzsek megőrzésére is.

- A kitermelt faanyag egy része (amennyiben nem kell tartani a faanyag eltulajdonításától, a vékony gallyak és a koronák mellett ideértve a vastag holtfa egy részét is) a helyszínen marad. Az állományokban régebb óta földön fekvő és tövön száradt törzsek, valamint a facsonkok összetermelése és kiszállítása sem lehetséges!

A változó erélyű beavatkozással végzett, néhol lékvágással is kiegészített (vágásos üzemmódban, növedékfokozó gyérítésként engedélyeztetett) kezelések közül az ANPI-hoz tartozó erdők közül talán a Tornakápolna 4/B erdőrészlet (területe 7,30 ha) esete a leginkább látványos. 2003-ban, az akkor 69 éves gyertyános-bükkös állományban a növedékfokozó gyérítést (5,00 ha-os részterületen, br. 130 $m^3$ faanyag kitermelésével) már nem hagyományos szemlélettel, hanem térben változó eréllyel, néhol egészen kicsi lékeket nyitva végeztük el. Ezt követően 2004 őszén nagyon erős bükkmakktermést kaptunk, melynek köszönhetően az állomány alatt szinte összefüggő újulattenger alakult ki. A 2004-től érvényes új üzemterv a területre semmilyen használati előírást/lehetőséget nem tartalmazott, ezért az új korosztály felkarolása érdekében üzemtervtől eltérő tevékenység engedélyezését kértük az erdészeti hatóságtól. A kapott engedély alapján 2008-ban (már szálalóvágás címszó alatt, azonban mindössze br. 38 $m^3$ faanyag kitermelésével) egy 5,00 hektáros részterületen belül tovább

nyitottuk a már meglevő lékeket, illetve néhány újabb léket is kialakítottunk (így összesen 10 lék jött létre). Mára az eredmény egy változatos záródású erdő, melynek zártabb foltjain a korábbi bükkújulat már erősen megritkult, ellenben a lékekben és azok környezetében 1–2 m magas, bükk dominanciájú, de sok hegyi juhar, gyertyán, kislevelű hárs, madárcseresznye magoncot is tartalmazó újulatfoltokat találhatunk (5. ábra).

**5. ábra:** Foltokban megmaradt újulat a Tornakápolna 4/B erdőrészlet területén (a felvétel egy évtizeddel a növedékfokozó gyérítés keretében végzett léknyitások után készült)

## *Az átalakítási folyamat indítása középkorú-idős állományokban*

A 70–80 év feletti gyertyános-tölgyesek és gyertyános-bükkösök állományaiban (kezdetben még vágásos üzemmódban, később helyenként már átalakító üzemmódban) szálalóvágások keretében indítottuk az átalakítási célú kezeléseket. A beavatkozások alapvetően csoportos bontások és lékvágások – a változatos, csoportos állományszerkezet kialakításának hatékony eljárásai – kivitelezésére irányultak, de változó eréllyel esetenként törzsenkénti válogatást is végeztünk a foltok-lékek közötti területeken. A jelölések és a kivitelezési munkák főbb szempontjai az alábbiak voltak:

- Már meglevő (természetes vagy mesterséges eredetű) lékek bővítésénél a kidőlt, vagy törött törzseket a helyükön maradnak, a már differenciálódó újulatra a döntés és faanyag-mozgatás során fokozott figyelmet kell fordítani.

- Nagyobb számú, új léket elsősorban a már meglevő újulatfoltok felett, a korábban kialakult/kialakított lékek helyzetének figyelembe vételével – elszórtan, egymástól legalább 50–70 m távolságra – kell/lehet kijelölni.

- A lékek jelölése során gyengébb egészségi állapotú és törzsminőségű egyedek csoportjait kell keresni úgy, hogy a lékek szélén, illetve közvetlen szomszédságában jó kondíciójú, lehetőleg mageredetű, erős koronájú, legalább 50–80 évig még biztosan fenntartható magszóró fák (bükk, kocsánytalan tölgy, barkóca berkenye stb.) maradjanak.

- A kialakított lékek általában kör alakúak legyenek, átmérőjük (átlagosan 10-15 m, tölgyesekben kissé nagyobb, bükkösökben némileg kisebb) az állomány magasságát sehol ne haladja meg. Kijelölésüknél már figyelembe kell venni a közelítési lehetőségeket is.

- Az újulatra alapozott munka mellett – hasonló elvek szerint – az alsó szintben mutatkozó fiatalabb (10–40 éves) korosztályok felszabadítása érdekében is lehet csoportos bontást végezni vagy éppen lékeket nyitni.

- A lékek közötti területek az első beavatkozások során akár érintetlenül is maradhatnak, vagy azokon változó erélyű beavatkozásokkal – a növedékfokozó gyérítéseknél leírt elvek alkalmazásával – törzsenkénti válogatást is lehet végezni. Ennek során a szórványosan megjelenő idegenhonos fafajú egyedek (pl. fenyők) is kiemelhetők.

- A földön fekvő és tövön álló holtfa összetermelésére nem kerül sor, illetve a kitermelt faanyag egy része (amennyiben nem kell tartani a faanyag eltulajdonításától) itt is a helyszínen marad.

- A tölgyes állományok egy részénél a lékek újulat-foltjainak alkalmankénti ápolását (pl. sérült egyedek visszavágása, fagyal-bozót visszaszorítása) meg kell fontolni.

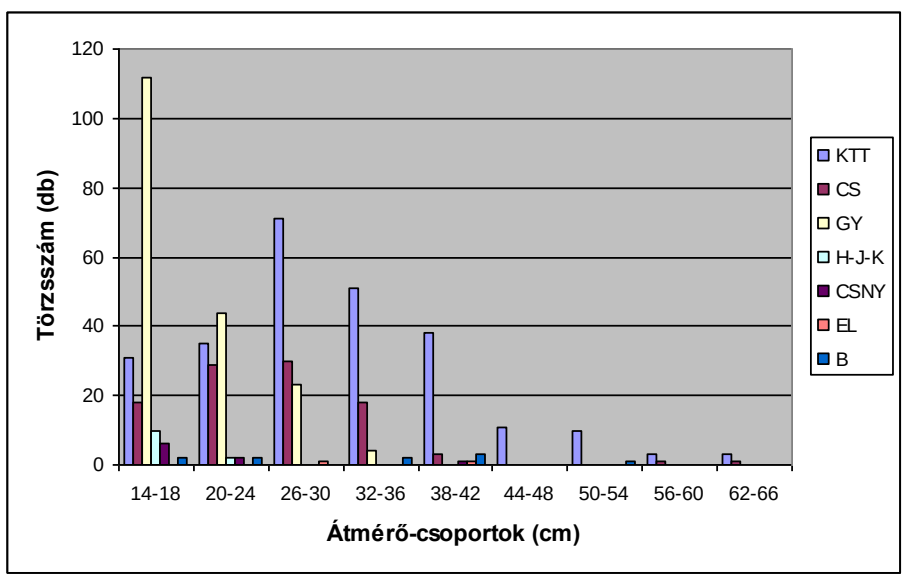
- Ahol a termőhelyi és állomány-viszonyok miatt (pl. völgyalji gyertyánosok) a kocsánytalan tölgy betelepülésére nem, vagy alig lehet számítani, ott a lékekbe nagyobb méretű tölgycsemetéket beültetése is lehetséges.

- Az itt ismertetett kezelési-beavatkozási irányelvek alkalmazása a változatos, csoportos szerkezet kialakításának csak első lépéseit jelenti. A természetes erdők szerkezetéhez közelítő állományok hosszabb távú kialakításhoz az elkövetkező évtizedekben újabb és újabb korosztályok mozaikos elhelyezkedésű megjelenítése és megtartása szükséges.

- A több évtizeden keresztül folytatott kezelések során a szálalóvágásoknál alkalmazható 15–20%-os fatérfogat-kivételi mértéket 2–3 évtized

(és erdőtervi ciklus) alatt a folyónövedék szintjére kell csökkenteni. A beavatkozások helyszíneit térben alaposan meg kell tervezni.

Az ANPI átalakítási munkákkal érintett legnagyobb, 2009-től már átalakító (illetve részben faanyagtermelést nem szolgáló) üzemmódba sorolt erdőtömbje Égerszög és Teresztenye községhatárokban, a Kecskekút-völgy és az Éger-völgy közötti fennsíkon helyezkedik el. Kiterjedése 243,71 ha, jellemző állománytípusai sarj eredetű, IV-V. fatermési osztályú, középkorú (60–90 éves) cseres- és gyertyános-tölgyesek. Az egykorú (gyertyán elegyedése esetén kétszintes) erdők monotonitását a 2000-es évek közepén – elsősorban az 1980-as évek tölgyszáradási hulláma nyomán végzett, záródást fellazító egészségügyi fakitermelések következményeként – csak egy nagyobb foltokban megjelenő, 20–25 éves egyedekből álló alsó szint törte meg. A cserjeborítottság változó volt, a cserjék jelentősebb szerephez csak a gyertyán nélküli, szárazabb tetőkön és déli letöréseken levő állományokban, továbbá az erdőszegélyekben jutottak. Az állományok zömére (azok átvételekor) összességében a kétkorú, kétszintes, közepesen cserjés sarjerdő megjelölés volt érvényes. A történeti előzmények következtében az állományok jelentős részében a vágásos erdőkhöz viszonyítva erősen elütő átmérőeloszlást lehetett megfigyelni (6. ábra).




**6. ábra:** Fafajonkénti átmérő-eloszlás az Égerszög 6/A erdőrészlet példáján (0,70 ha-os mintaterületen, 566 db törzs alapján) (FRANK, 2008)

A területen a 2004. évi erdőtervezési munkák során (a tisztítások és gyérítések mellett) számos erdőrészletben került sor vegyeskorú-mozaikos erdőszerkezet kialakítását elindító szálalóvágások tervezésére. Ezen felül egy esetben fokozatos felújítóvágás bontóvágása is bekerült az üzemtervbe, de itt valójában a korábbi csoportos bontás lékvágással történő folytatásáról született döntés. A 2005–2014. közötti időszak üzemtervi lehetőségei – most csak a szálalóvágásokra és lékvágásokra összpontosítva – 2. táblázat mutatja be.

**2. táblázat:** Átalakítást szolgáló üzemtervi előírások/lehetőségek az Égerszög – Teresztenye határában átalakításra kijelölt erdőtömbben

| Község | Tag/Részlet | Terület (ha) | Használat |
|---|---|---|---|
| Égerszög | 5/B | 7,68 | SZV |
| Égerszög | 5/C | 7,92 | SZV |
| Égerszög | 5/F | 8,36 | SZV |
| Égerszög | 6/B | 23,89 | SZV |
| Égerszög | 10/B | 8,85 | SZV |
| Égerszög | 10/C | 13,32 | SZV |
| Égerszög | 10/D | 12,06 | SZV |
| Teresztenye | 8/D | 2,28 | FVB |

A felsorolt szálalóvágások első, kizárólag lékvágásra szorítkozó beavatkozásait részben még a 2005–2008 közötti időszakban, elsősorban a 2002–2003. évi közepes tölgymakktermésre, illetve a 2004. évi erős bükkmakktermésre alapozva, egy új korosztály megtartásának szándékával végeztük el. Ebben az időszakban összesen 58,19 ha-nyi területet érintettünk és 54 lékből összesen br. 319 $m^3$-nyi faanyagot termeltünk ki. Ezen felül a már említett felújítóvágás területén (2,28 ha) is kialakítottunk néhány (5 db) határozottabb léket, ehhez azonban mindössze br. 14 $m^3$-t vágtunk. Az elvégzett munkák kapcsán problémaként jelentkezett, hogy a betervezett fatérfogat-kivétel 7–10% közötti értéke a szálalóvágásoknál nem érte el még a gyérítések erélyét sem, s úgy láttuk, ez a beavatkozási mérték nem lesz elengedő ahhoz, hogy a vágásos szerkezet megbontásával új korosztályok megtelepedését és megerősödését (tulajdonképpen a természetes erdőkép felé történő elmozdulást) kellőképpen szolgálja. E probléma orvoslása, az üzemtervi előírás nélküli erdőrészletek kezelésbe vonásának igénye, továbbá az erdőrészletek állapotjellemzőinek részletesebb megismerése céljából az ANPI 2008-ban (az adózók által közcélú erdészeti feladatok ellátására felajánlott 1%-os keretből) részletes állapotleírást és kezelési tervet készíttetett (FRANK, 2008), majd ez alapján az érintett erdőrészletek átalakító üzemmódba sorolását kezdeményezte.

2008 után a fentebb felsorolt és még néhány további erdőrészletben újabb lékek nyitására, illetve a lékek közötti területen változó eréllyel végrehajtott törzsenkénti válogatásra került sor. A nevelővágások keretében nyitott lékekkel együtt a lékszám végül megközelítette a 100-at, s a mintaterület mozaikosság szempontjából a térség egyik talán legváltozatosabb erdőtömbjévé vált (7. ábra). A lékek újulatfoltjait egyszer megápoltuk (sérült egyedek visszavágása, cserjék visszaszorítása), illetve két erdőrészletnél – ahol a lékek mellett csak cserek és gyertyánok állnak, s kocsánytalan tölgy betelepülésére alig lehet számítani – összesen húsz lékbe, lékenként 25 nagyobb méretű kocsánytalan tölgy csemetét ültettünk (BURINDA, 2010). A kialakított lékekben az újulatfoltok kapcsán alapvető feladatnak bizonyult a vadkár-kérdés kezelése. A terület gímállománya nem jelentős, észlelhető (több évben is tetemes) kárt eddig az őzek rágása, illetve a vaddisznó túrása és rágása okozott (utóbbi vadfaj 2007/2008 telének hó- és fagymentes időszakában például igen komoly kártétellel jelentkezett). A vadhatás mértékének tanulmányozására két erdőrészletben 2008 őszén egy-egy léket mintaterület gyanánt bekerítettünk (8. ábra).

**7. ábra:** A sorban legelőször nyitott lékek 10-12 éves kocsánytalan tölgy újulata helyenként szép csoportokat alkot (Égerszög 5/C erdőrészlet)

**8. ábra:** Az Égerszög 5/B erdőrészlet vadhatás-vizsgálat miatt bekerített mintaterülete 2008-ban (a kerítésen belül ma már 2-3 m magasság közöttiek a kocsánytalan tölgyek, míg a kerítetlen területeken a szedres foltokat leszámítva sok helyütt alig növekedtek)

Az idősebb, homogén állományok szerkezetének megtörése érdekében (szálalóvágással indított kezelések céljára) Szögliget, Bódvaszilas és Szendrő települések határában is jelöltünk ki kisebb (néhány tízhektáros) mintaterületeket. A Szögligettől nyugatra eső Kútfej környéki tömbben (Szögliget 39-es erdőtag) 90–100 év, a Bódvaszilas felé eső Tilalmas tömbjében (Szögliget 49-es erdőtag, Bódvaszilas 21 erőtag) 80–90 év feletti, mérsékelten változatos, gyertyánnal elegyes bükkösök adták a kiindulási alapot, míg Szendrő határában 70 év feletti, száraz termőhelyen álló kocsánytalan tölgyesekben folytak kezelések. Az említett mintaterületek közül a Tilalmas erdeire készült alaposabb felmérés és állományleírás (JAKUB, 2011), illetve e terület érdekessége, hogy a lékek kijelölése során itt már számos helyszínen természetes lékekhez is tudtunk igazodni (9. ábra).

**9. ábra:** Természetes lék taplós facsonkkal, fekvő vastag holtfával és 1 m magasságot közelítő bükkújulattal a Szögliget 49/F erdőrészletben

## *Középkorú és idős fenyvesek fokozatos átalakítása*

Az ANPI kezelésében levő fenyvesek elsősorban erdei- és feketefenyvesek, melyek laza lombszintje viszonylag sok fényt enged az erdőbelsőbe. A rendszerint déli lejtőkön és gerinceken létesített 40–70 év közötti állományokban emiatt sok helyütt megjelenik egy őshonos lombos fajokból álló, elegyes (az elegyfafajok mellett kocsánytalan tölgyet, illetve helyenként csert is tartalmazó) alsó szint, melynek felkarolásával reális célkitűzésnek tartottuk az állományok véghasználat és mesterséges erdősítés nélküli átalakítását. Az általában 3–4 évtizedre tervezett, erdőtervi ciklusonként a fakészlet 30–25%-ának kitermelésével járó átalakítási folyamatot még minden esetben vágásos üzemmód besorolás mellett indítottuk, távlatilag azonban (fő elvként) az átalakító üzemmódba sorolás szükségességét fogalmaztuk meg. A jelölések és a kivitelezési munkák főbb szempontjai az alábbiak voltak:

- A még lombos alsószint nélküli fenyvesek esetében az állományok fellazítását, fényben gazdag, az őshonos lombos fafajok betelepedését segítő

erdőbelső kialakítását kell előtérbe helyezni. Ezt a munkafázist célszerű egyenletes, gyérítés jellegű bontással végezni.

- Ahol az őshonos lombos fafajok egyedei az újulati szintben már nagyobb számban, nagyobb borítással megjelentek, ott a további beavatkozásokat (bontásokat) foltosan, az újulati szint térbeli mintázatához igazítva kell végezni.
- Az erős, több méter magas alsó szinttel rendelkező állományrészeken (foltosan, mozaikosan) a fenyőcsoportok már teljes mértékben kitermelhetők.
- A felső lombszintbe elegyedő lombos egyedeket a fenyők szorításából ki kell szabadítani (egy-egy lombos fa megsegítése érdekében akár 3–4 fenyő kivágása is szükséges lehet).
- Idősebb, magtermő korú lombos fafajok (pl. kocsánytalan tölgy, mezei juhar, barkócaberkenye) felső szintbe elegyedő törzsei környezetében (különösen jó makktermést adó évek után) kisebb, max. fél famagasság átmérőjű lékek is nyithatók.
- Szem előtt tartandó, hogy az átalakítási folyamatnak a fenyők fokozatos eltávolítása mellett segítenie kell egy vegyeskorú, vertikálisan tagolt, mozaikos, elegyes, mikroélőhelyekben gazdag, őshonos fafaj erdőkép kialakulását és fenntartását. Emiatt térben egyenletes mértékű beavatkozás csak az átalakítás kezdeti stádiumában alkalmazható.
- A jelölések kizárólag fenyő törzsekre irányulnak, az elegyedő vagy alsó szintben lombos fafajok egyedeinek kivágása a fennálló állományszerkezet mellett – leszámítva egyes közút menti sávokat – az átalakítás első periódusában sehol nem indokolt.
- A kitermelt faanyag részben felkészítésre és értékesítésre kerül, részben (vékonyabb anyag, koronavégek, ágak, esetenként néhány vaskosabb törzs) az állományban marad.

Fenyvesek fokozatos átalakítására vonatkozó példaként előbb az Égerszög 10/A erdőrészletet (területe: 4,00 ha) mutatjuk be. A terület legutóbbi véghasználata az 1950-es évek végén történt, majd ezt követően az erdősítést erdeifenyővel végezték el. Az ültetett erdeifenyő között részben a korábbi állomány tuskói is felsarjadtak, illetve természetes magszórás révén is jelentek meg lombos fafajok (kocsánytalan tölgy, cser, gyertyán, rezgőnyár, mezei juhar, madárcseresznye, vadkörte). A besűrűsödött erdeifenyves állományban az 1990-es évek végén, téli időszakban hullott vizes hó miatt két alkalommal is jelentősebb hótörés jelentkezett (az ekkor kitermelt faanyag mennyisége br. 197 $m^3$-t, illetve 60 $m^3$-t tett ki.

A két hótörés, illetve két beavatkozás a felső lombkoronaszintet jelentős mértékben megbontotta, s ez a részben alsó szintben elhelyezkedő lombos

fafajok megerősödéséhez kedvező feltételeket teremtett. Ugyanakkor az állomány sűrűsége is lecsökkent, így a 2005–2014 közötti erdőtervi ciklusban eredetileg semmilyen fakitermelési tevékenység tervezésére nem került sor. Egy 2008. évi pályázati lehetőségnek köszönhetően az erdőrészletről aztán részletes felmérés és kezelési terv készült, mely terv alapján a terület (erdőterv-módosítást követően) átalakító üzemmód besorolást kapott. Beütemezésre került továbbá egy olyan növedékfokozó gyérítés, mely az erdeifenyő jelenléti arányának további csökkentését célozta. A gyérítésre 2009-ben, az állomány 49 éves korában, br. 163 $m^3$ faanyag kitermelésével került sor, s az elvégzett munkák az állományon belül előforduló őshonos lombos frakciókat jelentős mértékben megsegítették (3. táblázat).

**3. táblázat:** Az Égerszög 10/A erdőrészlet elegyarány-viszonyai a kezelések előtt és után (a felvett mintaterület 0,40 ha-os, az állomány 10%-át teszi ki; az adatfelvétel csak a 14 cm mellmagassági átmérő feletti törzseket érintette; az elegyarány számítása a körlap-értékek arányosításával történt)

| Átmérő-csoportok | 2008. évi állapotfelmérés | | | | | 2013. évi állapotfelmérés | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fafajok | | | | Összes | Fafajok | | | | Összes |
| | EF | KTT | CS | GY | | EF | KTT | CS | GY | |
| (cm) | G – körlap ($m^2$) | | | | | | | | | |
| **14-18** | 0,80 | 0,40 | 0,04 | 0,38 | **1,62** | 0,10 | 0,24 | 0,00 | 0,72 | **1,06** |
| **20-24** | 3,46 | 0,46 | 0,11 | 0,00 | **4,03** | 1,03 | 0,46 | 0,08 | 0,53 | **2,10** |
| **26-30** | 4,18 | 0,49 | 0,18 | 0,00 | **4,85** | 2,65 | 0,43 | 0,18 | 0,06 | **3,32** |
| **32-36** | 1,36 | 0,09 | 0,09 | 0,00 | **1,54** | 2,27 | 0,27 | 0,27 | 0,00 | **2,81** |
| **38-42** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | 0,75 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,75** |
| **44-48** | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,00** | 0,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | **0,33** |
| **G ($m^2$)** | **9,80** | **1,44** | **0,42** | **0,38** | **12,04** | **7,13** | **1,40** | **0,53** | **1,31** | **10,37** |
| **EAR (%)** | **81,40** | **11,96** | **3,49** | **3,16** | **100,00** | **68,76** | **13,50** | **5,11** | **12,63** | **100,00** |

Az Égerszög 10/A erdőrészletben jelenleg valamennyi olyan lombos fafajú törzs növekedési feltételeit biztosítottak, melyekre hosszabb távon egy természetes megújítási folyamat során alapozni lehet. Emellett a beavatkozás (a korábbiakkal együtt) egy rendkívül változatos záródás-mintázat kialakulását eredményezte, megteremtve az alapot egy vertikálisan is tagolt erdőszerkezet kialakításához. A holtfa-mennyiség növelése ugyanakkor csak korlátozott mértékben valósult meg, mert őshonos lombos fafajokból álló és fekvő holtfa még nem nagyon képződött az állományban, a fenyő faanyag (14 cm átmérő felett) pedig jórészt kiszállításra került. Ettől függetlenül az elvégzett kezelésekkel megteremtődött, illetve fennmaradt az esélye annak, hogy az állományt tarvágás nélkül, a folyamatos erdőborítás biztosításával lehessen átalakítani és fenntartani (10. ábra).

**10. ábra:** Az Égerszög 10/A erdőrészlet gyérítés utáni állapota (az átalakítás a tölgyek további segítésével, az elegyfák megtartásával, a szintezettség-mozaikosság fokozásával, a holtfa-mennyiség növelésével, illetve makktermés esetén lékek vágásával tovább folytatandó)

Fenyves-átalakításra további esettanulmányként a Szögliget 49/C erdőrészletet (területe 9,58 ha) említjük. A jelenleg 85 éves gyertyános-bükkös állománnyal borított részletben (cca. 0,50 hektáron) egy gerinc menti, száraz termőhelyen álló, idős feketefenyves sáv is előfordul. A fenyves állományrészben a kedvező fényviszonyok miatt fajgazdag újulati szint jött létre, melynek megsegítése, illetve részleges felszabadítása érdekében (egyéb termelésként) 2002-ben egy kisebb volumenű (br. 51 $m^3$ faanyag kitermelésére szorítkozó) beavatkozás történt. Ennek során a fenyőkből álló lombkoronaszintet egyenletesen, cca. 50 %-os mértékben bontottuk meg. A kezelés következtében a kocsánytalan tölgy, gyertyán, mezei juhar és virágos kőris által uralt, de szórványosan bükköt, korai juhart, barkóca berkenyét, molyhos tölgyet és tatárjuhart is tartalmazó alsó szint megerősödött, napjainkra (100% záródással) 6–7 méteres magasságot ért el (11. ábra). Az átalakítási munka a közeljövőben a megmaradt fenyőtörzsek kitermelésével, a karsztfásítási céllal (a fenyőkkel együtt) beültetett virágos kőris visszaszorításával és némi elegyarány-szabályozással folytatható.

**11. ábra:** A Szögliget 49/C feketefenyves állományrészének képe a 2000-es évek közepén (a megmaradt törzsek a keskeny állományból az alsó szint érdemi sérülése nélkül kitermelhetők)

## Tapasztalatok, tanulságok

Az ANPI kezelésében levő erdők zömmel középkorúak, illetve az új szemlélet jegyében végzett munka alig egy évtizedre tekint vissza, ezért eddig csak szerény eredményeket lehet felmutatni. A nevelővágások új szempontok szerinti végzése, a meglevő fiatalabb korosztályok (alsó szint, újulati szint) csoportos bontás és lékvágás útján történő megtartása, illetve a fenyves állományok fokozatos, tarvágás nélküli átalakítása a három legfontosabb irány, amin a folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés jegyében elindultunk. Látványos eredményekhez, a természetes szerkezetű erdőkhöz hasonló állományok kialakításához – következetes munkavégzés mellett – nyilvánvalóan több évtizednyi idő lesz szükséges. A kezdeti szárnypróbálgatások tapasztalatai, tanulságai mindezek miatt könnyen áttekinthetők:

- A nevelővágás-jellegű munkák (ideértve a fenyves gyérítéseket is) új szempontok szerinti végzése csak többletfigyelmet igényel, sem időbeni,

sem pénzbeli ráfordításban nem jelentkezik plusz teher. A következetes munkavégzést (itt is és az egyéb feladatoknál is) segítik a betanított, „átnevelt" fakitermelő brigádok.

- Jelentős ráfordítási különbség a szálalóvágások kezdeti lépéseinél sem mutatkozik, bár faanyag-kiszállítás esetén a térben szétszórt munkaterületek a számbavételt és a szállítást is bonyolultabbá, időigényesebbé teszik, mint egy térben koncentrált fakitermeléseknél.

- Az eredményes munka egyik kulcsa az alapos, körültekintő jelölés, melyre nem szabad az időt sajnálni. Az említett lékméretek módosítása nem tűnik indokoltnak, bár a bükkösökben kialakított lékek egy része egy évtized alatt néhol már erősen bezáródott (ezeken a helyszíneken inkább az újabb beavatkozások során kell 2–3 törzset kiemelni).

- Nevelővágásoknál és szálalóvágásoknál egyaránt kedvező megoldás a lovas közelítés. Bár idős, aljnövényzet nélküli erdőkben esetenként gépi közelítést is alkalmaztunk, a lékvágáskor keletkező anyag kisebb rakodókra történő koncentrálása, illetve a visszamaradó állomány védelme miatt a munkák java részét célszerű fogattal megoldani.

- A vállalkozói díjak az elvégzett fakitermelési munkáknál nem különböztek a hagyományos elvek szerinti fakitermelések díjaitól. A szálalóvágásokat a növedékfokozó gyérítések egységárai szerint sikerült elvégeztetni, a költségoldalon leginkább a terepviszonyoktól függően alakultak ki kisebb különbségek.

- A felszabadított újulatfoltok ápolásával részben nem kellett foglalkoznunk, részben kis ráfordításokkal tudtuk ezt megoldani. A helyi viszonyok alapján a leginkább cserjésedő élőhelyeken is elegendőnek tűnik 3–5 évente történő ápolás.

- Magát az ápolást az erős vadhatás miatt sem érdemes túlzásba vinni. A tapasztalatok szerint a lékekben felverődő szeder például hatékonyan tudja védeni a kocsánytalan tölgy és egyéb fafajú újulatot. A helyenként eluralkodó gyertyán visszavágásával és a mellette felnőtt tölgyek megsegítésével viszont rendszeresen kell foglalkozni.

- A vadhatás problémáját folyamatosan nyomon kell követni. A vaddisznó állomány a makk felszedésével és a csemeték kitúrásával, az őz- és gímállomány a hajtások rendszeres visszarágásával sok helyütt blokkolja a lékek dinamikai jelenségeit, s ezáltal az átalakítási törekvéseket. Mindezek miatt a térségi szintű vadlétszám-csökkentés elodázhatatlan feladat!

- Végül kiemelendő, hogy az új szemléletű erdőkezelés megalapozása (beleértve a terepi információgyűjtést), megtervezése és adminisztrációja (lékek szerinti dokumentálás) érzékelhető többletidőt igényel, ez azonban hosszútávon megtérülő „befektetés"!

## Irodalom

BURINDA T. (2010): Folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés lehetőségei az Aggteleki Nemzeti Park területén. – Szakdolgozat, Debreceni Egyetem, Debrecen, 71 pp.

FRANK T. – SZMORAD F. (2014): Védett erdők természetességi állapotának fenntartása és fejlesztése. (Rosalia Kézikönyvek 2.) – Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, 160 pp.

FRANK T. (2008): Az Égerszögi-Teresztenyei Átalakító Üzem kezelési terve (2009–2014). – Kézirat, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 214 pp.

JAKUB ZS. (2011): Védett erdők Pro Silva elvek szerinti kezelése az Aggteleki Nemzeti Park területén. – Szakdolgozat, Debreceni Egyetem, Debrecen, 65 pp.

STANDOVÁR T. (2000): A természetes és a kezelt erdők főbb különbségei. In: FRANK T. (szerk.): Természet-Erdő-Gazdálkodás. Mit tehetünk erdeink biológiai értékének megőrzése érdekében? – MME & Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, 26–37. p.

SZMORAD F. (2008): Tervezési szempontok az „Égerszögi-Teresztenyei Átalakító Üzem" kezelési tervéhez (2009–2014). – Kézirat, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 12 pp.

SZMORAD F. (2009a): Folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelés az ANPI erdeiben. – Kézirat, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 7 pp.

SZMORAD F. (2009b): Átalakító üzemmódban kezelt erdők az ANP területén (esettanulmány). – Kézirat, Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 12 pp. + 5 fotó + 1 térkép

# PRO SILVA GAZDÁLKODÁSI KÍSÉRLET AZ ŐRSÉGI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG KEZELÉSÉBEN LÉVŐ ERDŐKBEN

HORVÁTH JENŐ – SIVÁK KRISZTIÁN – SZÉPLIGETI MÁTYÁS – HAVAS MÁRTA

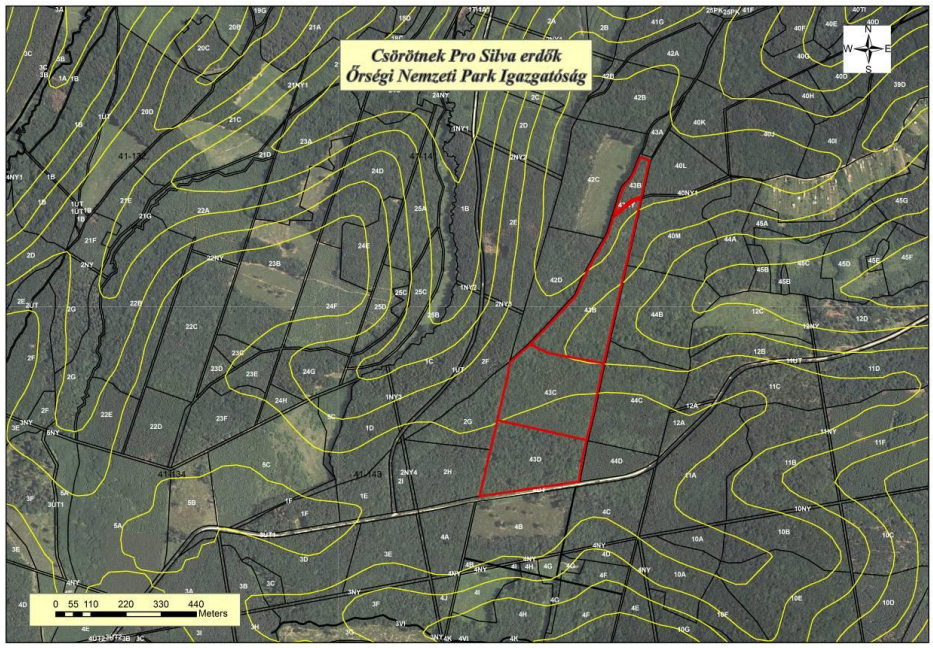
Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
9941 Őriszentpéter, Siskaszer 26/A

## Bevezetés

Az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság a megalakulástól (2002-től) fontosnak tartja a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodási módszerek bevezetését, alkalmazását. Ennek történelmi oka is van, ezen a vidéken maradt fenn hazánkban talán legtovább a kisparaszti szálaló erdőgazdálkodás. Az 1950-es években történt erdészeti szemléletváltás következtében az őrségi, vendvidéki, erdők jelentős részét „rontott erdők átalakítása" címen lecserélték egykorú, egyfafajú, homogén erdőkké. A változatos kor-, és fafajszerkezetű erdőket felváltották a homogén, ültetett erdeifenyvesek, lucosok.

Állami tulajdonban és az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság vagyonkezelésben lévő erdőterület nagysága 2003-ban mindösszesen 306 ha, ami 2014-ben már 1 654 ha. Az egykori szövetkezeti erdőkből megvásárolt, szétszórt, kis területű erdők 45 községhatárban és 350 önálló helyrajzi számon találhatók.

Annak érdekében, hogy a védett területeken népszerűsítsük a folyamatos erdőborítást biztosító Pro Silva módszer elterjedését, kísérleti jelleggel már 2003-ban kijelöltük a vagyonkezelésünkben lévő, legnagyobb összefüggő Csörötnek 43-as erdőtagot. (Csörötnek 43/B 7,37 ha, Csörötnek 43/C 6,93 ha, Csörötnek 43/D 5,62 ha)




**1. ábra:** A csörötneki Pro Silva erdők

A kísérlet beállításakor a gazdaságosság, a szakmai megvalósíthatóság alátámasztása mellett nem titkolt szándékunk a folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodás természetvédelmi előnyeinek bizonyítása is.

## Anyag és módszer

Célunk a vágásos üzemmódú erdő átvezetése a folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodásba és az erdészeti beavatkozások hatásainak vizsgálata a természetes erdődinamikai folyamatokra.

A Csörötnek 43/C, és /B erdőrészletekben nem végeztünk tételes felmérést, azokban „csak" a Pro Silva elvek szerint történt meg a kivágandó fák kijelölése és letermelése 2005/2006 telén a Csörötnek 43/B erdőrészletben, majd 2006 őszén a Csörötnek 43/C erdőrészletben.

Az érintett erdőrészletek közül a Csörötnek 43/D erdőrészletet (5,6 ha) részletes vizsgálatnak vetettük alá. A továbbiakban csak az itt végzett felmérések eredményeit elemezzük.

A feladatokat, vizsgálatokat hierarchikus rendszerben, egymásra épülve terveztük és valósítottuk meg. Figyelembe vettük a Pro Silva Hungaria

Egyesület javaslatait, az országos erdőrezervátum program során alkalmazott és jól bevált módszereket, valamint a helyi adottságokat.

## *Az egyes szakterületeken megfogalmazott célok, kutatási programjavaslatok*

Geodézia

A terület geodéziai alapfelvétele.

Alappontok (kvadrátrendszer, azaz az 50×50-m-es háló) pontjainak állandósítása.

Az egyes fák bemérése (koordinátákkal).

Élő és holtfa elkülönítése.

Térinformatika vizsgálatokra alkalmas, folyamatosan bővíthető adatbázis létrehozása.

Faállomány szerkezeti vizsgálatok

Az egyes fák helyének, mennyiségi és minőségi adatainak rögzítése.

Erdődinamikai vizsgálatok.

A faállomány szerkezetének, fafaj-összetételének vizsgálata, elemzése.

Térbeli mintázat változásának vizsgálata. (Lékek kialakítása, bővítése, lékdinamikai vizsgálatok)

A méretbeli növekedés fajspecifikus vizsgálata.

A növekedés mértékének vizsgálata a szomszédság, szociális helyzet és az egészségi állapot függvényében.

A holt faanyag mennyiségi, minőségi vizsgálata.

A holt faanyag korhadási vizsgálata.

Termőhelyi vizsgálatok

Talajtérkép elkészítése.

Termőhelyi változatosság és az erdőállományok korrelációjának vizsgálata.

A különböző fafajok avarprodukciójának hatása a feltalaj viszonyaira.

A faállomány feltalajra gyakorolt hatásának vizsgálata.

Növényzet vizsgálata

Cönológiai felvételezés (kijelölt kvadrátokban, szisztematikus ismétléssel, térinformatikai feldolgozással).

A kialakítandó lékek edényes növényzetének vizsgálata (lágyszárú szint).

Az újulat kialakulásának és dinamikájának vizsgálata.

Mikológiai vizsgálatok (szaprotróf, parazita farontó nagygombák, mikorrhizás gombák, felmérése).

Zoológiai vizsgálatok. A természetvédelmi szempontból jelentős, valamint a Natura 2000 jelölő fajok vizsgálata.

Egyéb javasolt célorientált vizsgálatok
Faállomány és az aljnövényzet (edényesek, mohák, gombák) kapcsolata.
Faállomány és az élő fákhoz kötődő moha és gomba közösségek összehasonlító vizsgálata elegyes és homogén erdőkben.
Holt fa jelentősége az erdők moha és gomba közösségére.

Ökonómiai vizsgálatok
Faállomány értéke.
Kitermelt faanyag értéke.
Termelési költség.
Felújítási költség.

### *A gyakorlati erdőgazdálkodás során alkalmazott alapelvek*

A gazdálkodás során a Pro Silva alapelveket követtük, azaz olyan erdőgazdálkodási stratégiákat követtünk, mely szándékaink szerint optimalizálja az erdei ökoszisztémák fenntartását, védelmét és használatát. A kutatás tervezésekor elsősorban a vágásos üzemmódból egy folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodásba való áttérés vizsgálatát tűztük ki célul. Beavatkozásainkat a természetes erdődinamikai folyamatokra alapoztunk. Céljaink között szerepelt a korosztályszerkezetében, fafajösszetételében diverz erdő létrehozása és természetesen a megtermelt érték gazdasági hasznosítása is. Speciális helyzetünkből adódóan (védett természeti terület, Natura 2000 terület) a Pro Silva gazdálkodás közvetlen céljai között nem szereplő természeti értékmegőrzést is feladatunknak tekintettük.

A gazdálkodás során elérendő közvetlen célok:
Korosztályszerkezet változatosabbá tétele (lélek létrehozása).
Faanyag értékesítés / saját felhasználás.

Erdészeti kísérletek elindítása:
Lékméretek szerepe a természetes felújításokban,
A vadlétszám hatása a természetes felújításokban,
Erdődinamikai folyamatok alakulása a lékekben.
Bemutatás, tudatformálás.

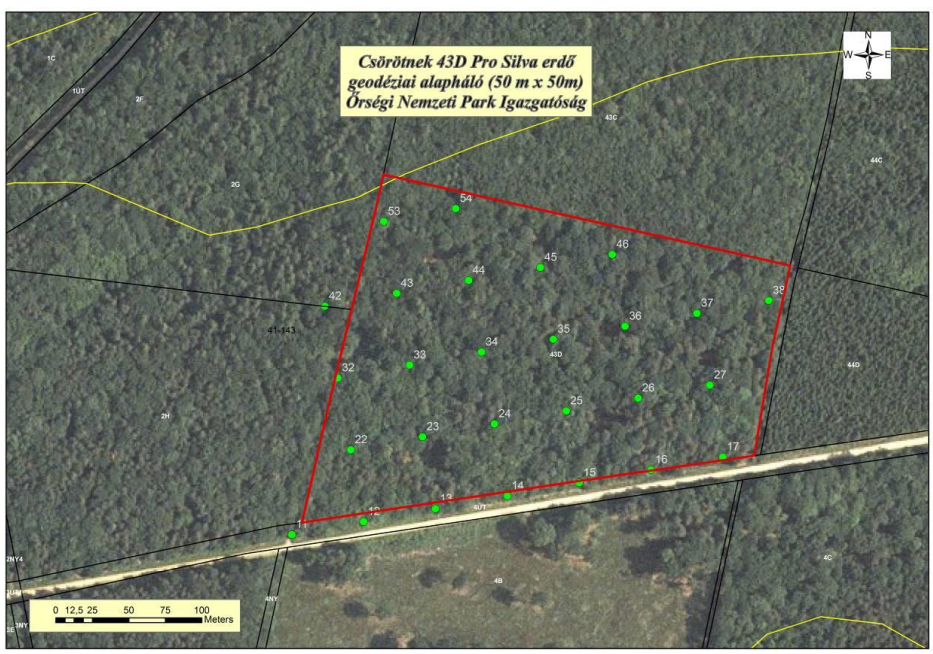
## Eredmények

A 2003-ban megfogalmazott célokat 2014-re csak részben sikerült teljesíteni. Ennek oka az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság szervezetét ért többszöri változás így elmaradtak a tervezett holt faanyaghoz köthető kutatások, termőhelyi, mikológiai, zoológiai és az egyéb célorientált vizsgálatok.

### *A geodéziai felvételek eredménye*

Alappontok állandósítása:

A 2003. évi felmérés során az erdőrészlet közelében található két geodéziai alappontra alapozva az erdőrészleten áthaladó sokszögvonalat vettünk fel. A mérés Sokkisha set2 mérőállomással történt. A kiértékelést követően 50×50 m-es kvadrátpontokat számoltunk úgy, hogy a kezdő kvadrát az erdőrészlet DNY-i sarkánál található határkaró legyen és a kvadrátok az erdőrészletet dél felől határoló erdészeti úttal párhuzamosan helyezkedjenek el. A kvadrátpontok kitűzése a sokszögpontokról történt. A kvadrátpontokat levert vascsövekkel állandósítottuk, megjelölésük a mellé-jük vert számozott jelzőkaróval történt.



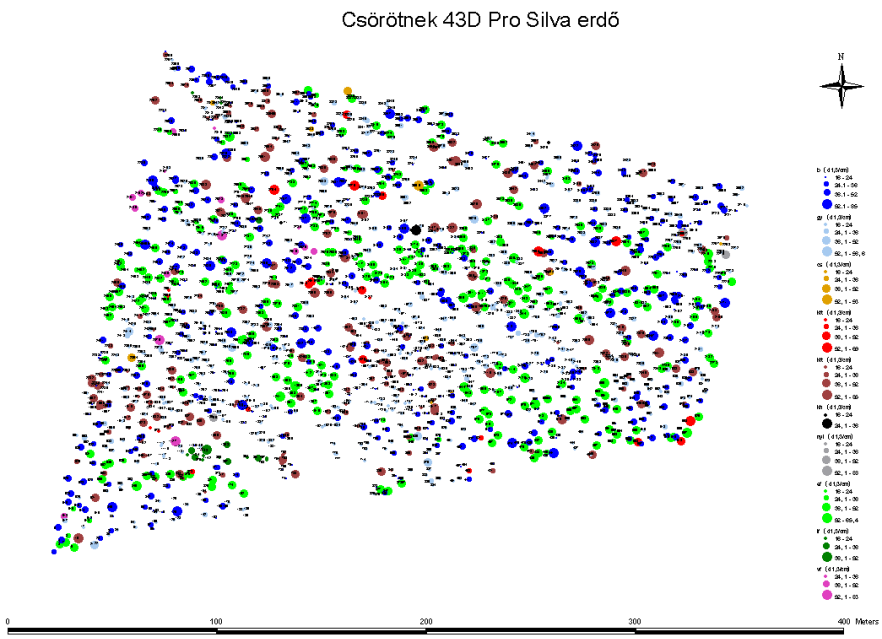

**2. ábra:** Geodéziai alapháló Csörötnek 43 D, Pro Silva erdő

Az egyes fák bemérése:

Minden 5 cm-nél vastagabb fát sorszámmal láttunk el és minden 16 cm-nél vastagabb törzs EOV koordinátáját felvettük.

Az egyes fák koordinátáinak meghatározását lehetőség szerint a sokszögpontokon felállva szintén Sokkisha set2 mérőállomással végeztük. A sokszögpontokról nem látszó fák koordinátáinak meghatározását három darab, ismert koordinátájú fától való mérőszalagos méréssel végeztük.

Javaslatunk szerint a jövőben a 10 évente megismételt állományfelvételek során az 5 cm-es mellmagassági átmérőt elért törzseket fel kell venni, számozással kell ellátni, valamint a 16 cm-es vastagságot elérő fák koordinátáit a fent leírt, mérőszalagos méréssel kell meghatározni.




**3. ábra:** 2003. évi törzstérkép a Csörötnek 43/D 16 cm-nél nagyobb mellmagassági átmérőjű ($d_{1,3}$) faegyedeiről (fafajonként átmérőeloszlás szerint)

Élő és holtfa elkülönítése, térinformatikai adatbázis létrehozása:

Az élő és holtfa elkülönítése a 2003 évi törzsállomány felvételekor megtörtént. A térinformatikai adatbázis alapjait 2003 évi törzsállomány felmérés faállomány-szerkezeti adatai és az egyes fákhoz tartozó koordináták rögzítésével letettük.

A létrehozott alapadatbázis alapján térinformatikai modell állítottunk elő a Stand Visualization System program segítségével.

**4. ábra:** A Csörötnek 43/D erőrészlet digitális erdőmodellje a 2003. évi adatok alapján

## A faállomány-szerkezetének, fafaj összetételének vizsgálati eredményei

### *Az egyes fák helyének, mennyiségi és minőségi adatainak rögzítése*

2003 júniusában minden mellmagasságban 5 cm-nél vastagabb törzs beszámozásra került, majd júliusban és augusztusban megtörtént a teljes állomány törzsenkénti felvétele. Ennek során rögzítettük a fafajt, az eredetet, magasságot, mellmagassági átmérőt, ágtiszta törzsmagasságot, törzsminőséget, szociális helyzetet, károsítás módját, károsítás mértékét. Mindösszesen 3710 faegyed adatait rögzítettük. A továbbiakban ezt tekintjük törzsállománynak (kiindulási állománynak). A dendrológiai felvétel protokollját az 1. sz. melléklet tartalmazza.

### *A törzsállomány jellemzői a 2003-ban*

Az 1999-ben érvénybe lépett erdőterv (leíró lap: 1. sz. melléklet) szerint az 5.5 ha-os 64–94 éves korral megadott erdőrészletben 1988-ban volt utoljára fakitermelés. Az aktuális fahasználati előírás: 2-es sürgősséggel FVB, 1,2 ha-on. A leíró lap szerinti fakészlet 374 $m^3$/ha.

A minden fát érintő tételes felmérés során a törzsállomány aktuális jellemzői 2003-ban:

| | |
|---|---|
| Az erdőrészlet területe: | 5,5801 ha |
| Fakészlet ($d_{1,3}$ > 5cm): | 463,6 $m^3$/ha |
| Körlap: | 138,4 $m^2$/ha |

**1. táblázat:** A törzsállomány aktuális jellemzői 2003-ban

| **Teljes faállomány ($d_{1,3} \geq$ 5cm)** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fafaj** | **Db** | **%** | **Fatömeg ($m^3$)** | **%** | **Körlap ($m^2$)** | **%** |
| Bükk | 1233 | *33,23* | 1034,9 | *40,01* | 254,1 | *32,90* |
| Gyertyán | 1681 | *45,31* | 355,6 | *13,75* | 148,1 | *19,18* |
| Kislevelű hárs | 8 | *0,22* | 3,4 | *0,13* | 1,2 | *0,16* |
| Cser | 15 | *0,40* | 14,7 | *0,57* | 4,7 | *0,61* |
| Kocsánytalan tölgy | 308 | *8,30* | 394,1 | *15,24* | 128,7 | *16,66* |
| Kocsányos tölgy | 30 | *0,81* | 46,5 | *1,80* | 16,0 | *2,07* |
| Nyír | 15 | *0,40* | 16,1 | *0,62* | 5,2 | *0,67* |
| Rezgő nyár | 4 | *0,11* | 1,9 | *0,07* | 0,7 | *0,09* |
| Erdeifenyő | 356 | *9,60* | 668,6 | *25,85* | 194,1 | *25,13* |
| Lucfenyő | 43 | *1,16* | 27,7 | *1,07* | 8,5 | *1,10* |
| Vörösfenyő | 17 | *0,46* | 23,3 | *0,90* | 11,0 | *1,42* |
| **Összesen** | **3710** | ***100,00*** | **2586,8** | ***100,00*** | **772,3** | ***100,00*** |

Az elegyes állományt 4 fafaj uralta (bükk, erdeifenyő, kocsánytalan tölgy, gyertyán). Az erdeifenyő egyedszáma a teljes állományoz viszonyítva csak 9,6%, ugyanakkor a fatömege 25,1%. Fordított a helyzet a gyertyánnál, míg az egyedszámra 45,3%, addig a fatömege nem éri el a 20%-ot sem.

A főállománynak tekintendő, 16 cm mellmagassági átmérőt elérő, vagy azt meghaladó állomány adatai a 2. táblázatban láthatók.

**2. táblázat:** A főállomány aktuális jellemzői 2003-ban

| Főállomány ($d_{1,3} \geq$ 16cm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fafaj** | **Db** | **%** | **Fatömeg ($m^3$)** | **%** | **Körlap ($m^2$)** | **%** |
| Bükk | 682 | *31,53* | 995,6 | *40,34* | 237,8 | *33,27* |
| Gyertyán | 718 | *33,19* | 279,9 | *11,34* | 108,5 | *15,18* |
| Kislevelű hárs | 7 | *0,32* | 3,3 | *0,13* | 1,1 | *0,15* |
| Cser | 14 | *0,65* | 14,7 | *0,60* | 4,6 | *0,64* |
| Kocsánytalan tölgy | 285 | *13,18* | 391,4 | *15,86* | 127,4 | *17,83* |
| Kocsányos tölgy | 30 | *1,39* | 46,6 | *1,89* | 16,0 | *2,24* |
| Nyír | 11 | *0,51* | 15,8 | *0,64* | 5,1 | *0,71* |
| Rezgő nyár | 3 | *0,14* | 1,7 | *0,07* | 0,7 | *0,10* |
| Erdeifenyő | 356 | *16,46* | 668,6 | *27,09* | 194,1 | *27,16* |
| Lucfenyő | 40 | *1,85* | 27,4 | *1,11* | 8,4 | *1,18* |
| Vörösfenyő | 17 | *0,79* | 23,3 | *0,94* | 11,0 | *1,54* |
| **Összesen** | **2163** | ***100,00*** | **2468,3** | ***100,00*** | **714,7** | ***100,00*** |

A fő állományt 4 fafaj uralja (bükk, erdeifenyő, kocsánytalan tölgy, gyertyán).

A mellékállománynak tekintendő 5–16 cm mellmagassági átmérő közötti állomány adatai

**3. táblázat:** A mellékállomány aktuális jellemzői 2003-ban

| Mellékállomány (5 cm $\leq d_{1,3} <$ 16cm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fafaj** | **Db** | **%** | **Fatömeg ($m^3$)** | **%** | **Körlap ($m^2$)** | **%** |
| Bükk | 551 | *35,62* | 39,4 | *33,23* | 16,3 | *28,29* |
| Gyertyán | 963 | *62,25* | 75,6 | *63,75* | 39,6 | *68,74* |
| Kislevelű hárs | 1 | *0,06* | 0,05 | *0,04* | 0,03 | *0,05* |
| Cser | 1 | *0,06* | 0,03 | *0,03* | 0,02 | *0,03* |
| Kocsánytalan tölgy | 23 | *1,49* | 2,8 | *2,36* | 1,3 | *2,26* |
| Kocsányos tölgy | 0 | *0,00* | 0 | *0,00* | 0 | *0,00* |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nyír | 4 | *0,26* | 0,3 | *0,25* | 0,2 | *0,35* |
| Rezgő nyár | 1 | *0,06* | 0,1 | *0,08* | 0,06 | *0,10* |
| Erdeifenyő | 0 | *0,00* | 0 | *0,00* | 0 | *0,00* |
| Lucfenyő | 3 | *0,19* | 0,3 | *0,25* | 0,1 | *0,17* |
| Vörösfenyő | 0 | *0,00* | 0 | *0,00* | 0 | *0,00* |
| **Összesen** | **1547** | ***100,00*** | **118,5** | ***100,00*** | **57,6** | ***100,00*** |

A mellékállományban az árnyalást jól tűrő gyertyán és a bükk a meghatározó.

A főállomány törzsszáma a mellékállomány törzsszámának csak 1,4-szerese, a fatömege ellenben több mint 20 szorosa.

## A térbeli mintázat változásának vizsgálata

### *Lékek kialakítása, bővítése, lékdinamikai vizsgálatok*

Az állomány átalakítását 2003–2004-ben kezdtük el. A természetes erdődinamikai folyamatokat modellezve, nem egyenletes bontást végeztünk, hanem megpróbálkoztunk különböző méretű és tájolású lékek kialakításával. Az állomány többi részét érintetlenül hagytuk.

A lékek kialakításának jelölésekor segítséget kértünk a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karától (Bartha Dénes) és az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszékétől (Standovár Tibor). A jelölésben Markovics Tibor, Horváth Jenő, Sivák Krisztián és Havas Márta vett részt az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság részéről.

A jelölés során alkalmazott szempontok:

A kialakítandó lékek alakja, tájolása az első jelöléskor nem szempont.

Két lék között legalább egy fahossz távolságot kell fenntartani.

Ha a kijelölt léken kívül is indokolt a belenyúlás, akkor a csoportos gyérítés elveit kell alkalmazni.

A már alászorult, további növekedésre képtelen erdeifenyők kijelölése, amelyek valószínűleg nem érnék meg a kb. 5 év múlva esedékes következő belenyúlást.

Az értéktelen, lábonszáradt fák (elsősorban erdeifenyők) nem kerülnek kijelölésre. Ennek célja kettős: részben a felesleges költségek megspórolása, másrészt a holtfának kiemelt természetvédelmi jelentősége van.

A sebzett, rossz egészségi állapotban lévő tájidegen lucok eltávolítása.

Azokat a gyertyánokat kell eltávolítani melyek uralkodó szintbe kerültek és értékfákat nyomnak el.

A kis számban jelenlévő elegyfajok kímélete.

Állomány minőségének javítása – böhöncök és sarjak részleges eltávolítása.

Készletgondozó használatra, később szálalásra való átállás.

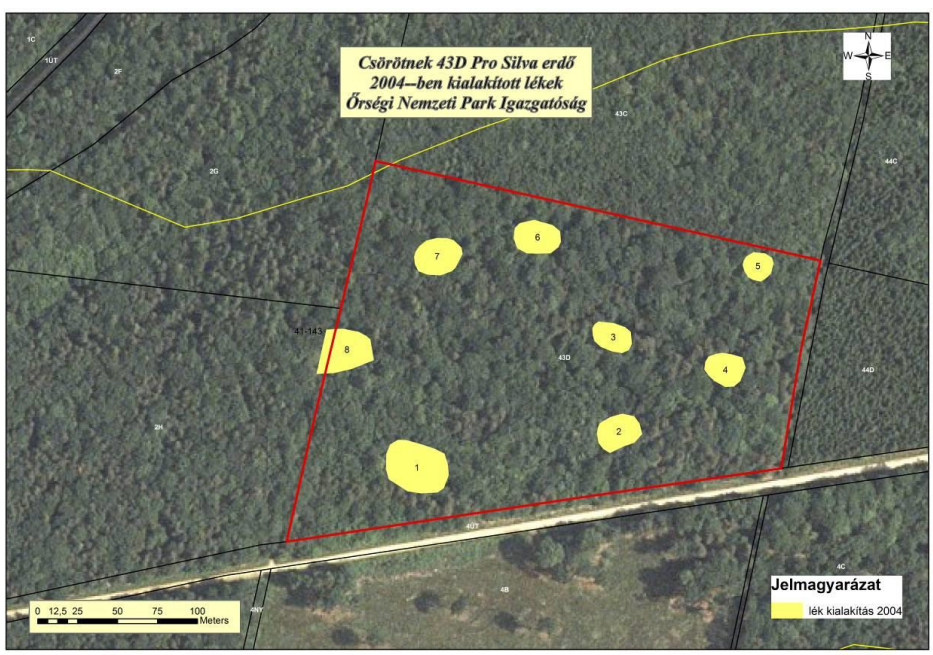
A tölgy vágáskora előreláthatóan 200 év, a bükké mintegy 160 év lehet, ezért a kialakítandó lékeken kívül, csak a böhöncös egyedek jelölendők ki.

A térségben jellemző lombosodás miatt az erdeifenyő valószínűleg el fog tűnni az állományból – egy lék (a felgereblyézett lék) kivételével.

Lékek kialakítása 2004-ben:

2004 januárjában megtörtént 8 lékben a kivágandó fák kijelölése. Csak a kialakítandó lékekből termeltünk ki fákat, az állomány többi részét érintetlenül hagytuk.

2004 februárjában és március elején megtörtént a fakitermelés, a kitermelt fa kiközelítése (lóval). Az 1. lékben az avart felgereblyéztük lóhúzta boronával, az erdeifenyő és egyéb pionír fafajok megtelepedésének reményében.




**5. ábra:** Csörötnek 43/D, 2004-ben kialakított lékek

A lékek méretének kialakításánál – így utólag megállapítva – 2004-ben túlzott óvatossággal jártunk el. Annak oka, hogy tartózkodtunk a túlzottan nagy lékmérettől, részben az Őrségben jellemző elszedresedésétől, illetve a talaj felső rétegének túlzott elvizesedésétől való félelmünk, másrészt nem szerettünk volna felújítási kötelezettséget előidézni.

A lékek bővítése 2014-ben:

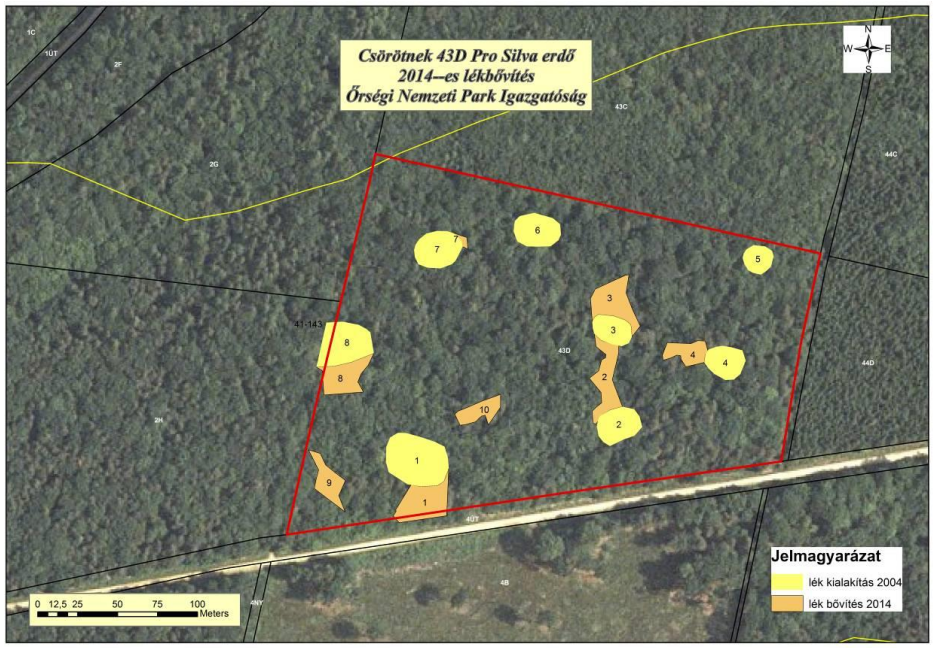
A lékek bővítését – az eredeti 5 éves belenyúlási gyakoriságú tervünkkel ellentétben – csak tíz év elteltével 2014-ben folytattuk. (Ennek nem szakmai, hanem a szervezetet ért többszöri átalakítások, és vezetőváltások volt az oka.) A bővítés során megtartottuk a 2003-as jelölés során alkalmazott szempontokat. Az értékek kitermelése mellett kiemelt cél volt, hogy az állomány korosztályos szerkezetét tovább szélesítsük, különböző nagyságú és tájolású lékek alakuljanak ki. Elsősorban a műszaki értékének csúcsán lévő erdeifenyőt jelöltük, illetve azokat a lombos fafajokat, melyek a tervezett lékbővítésbe beleestek. A jelölésben Havas Márta, Horváth Jenő és Markovics Tibor az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság dolgozói vettek részt.

Az 5, 6-os lékek gyakorlatilag 2014-re csaknem teljesen záródtak, alattuk újulat nem jelent meg, a léket határoló fák még mesze voltak az elérhető értékük maximumától, így ezek bővítését nem folytattuk.

Az 1-es, 4-es, 7-es és 8-as lék területét bővítettük.

A 2-es és a 3-as léket összenyitottuk, területüket bővítettük.

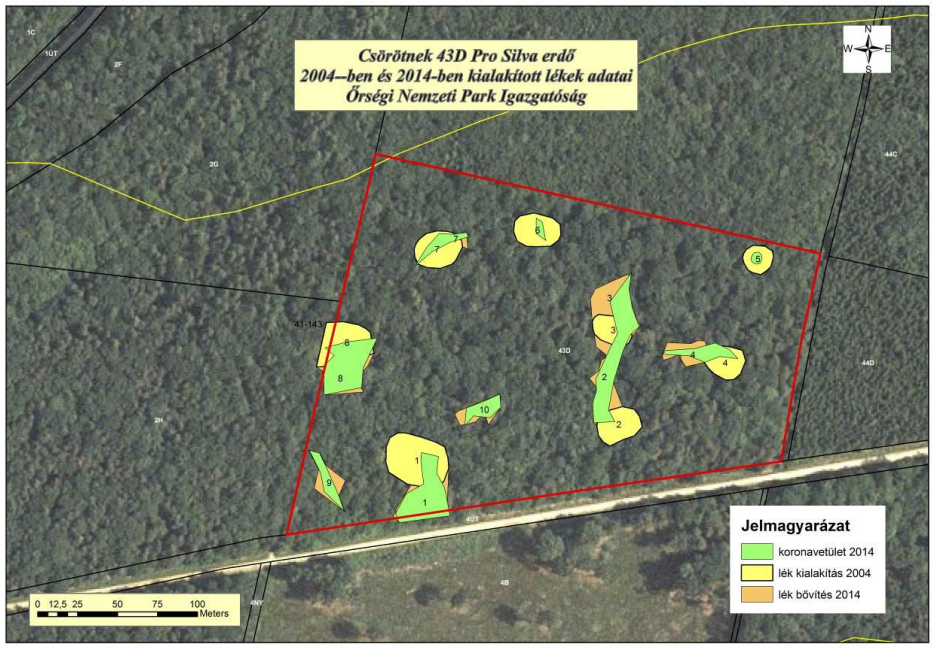
Kettő új léket hoztunk létre (9-es, 10-es).




**6. ábra:** Csörötnek 43/D 2014-es lékbővítés

**4. táblázat:** A lékek jellemzői

| Lékek kialakítása | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Lék száma** | **Lékméret m²** | **Lékbővítés m²** | **Lékméret m²** | **Koronavetület által lehatárolt lékméret m²** |
| | **2004** | **2014** | **2004-2014** | **2014** |
| 1 | 1052 | 636 | 1688 | 786 |
| 2 | 492 | 538 | 1030 | 937 |
| 3 | 372 | 570 | 942 | |
| 4 | 414 | 309 | 723 | 260 |
| 5 | 268 | 0 | 268 | 39 |
| 6 | 507 | 0 | 507 | 48 |
| 7 | 556 | 92 | 648 | 165 |
| 8 | 755 | 490 | 1245 | 772 |
| | | **Új lék** | | |
| 9 | | 360 | 360 | 196 |
| 10 | | 295 | 295 | 203 |
| **Összesen** | **4416** | **3290** | **7706** | **3406** |




**7. ábra:** A 2004-ben és 2014-ben kialakított lékek adatai

A 2014 nyarán tomboló vihar több lékben is döntött ki fákat. Ezek kitermelése, felkészítése nem volt gazdaságos, ezért úgy döntöttünk, hogy ezek az egyedek a jövőben a jogszabályban is előírt 5 $m^3$/ha-os, helyszínen hagyandó holtfa tömegét képezik.

**8. ábra:** A 2-es, és a 3-as lék között kidőlt bükk

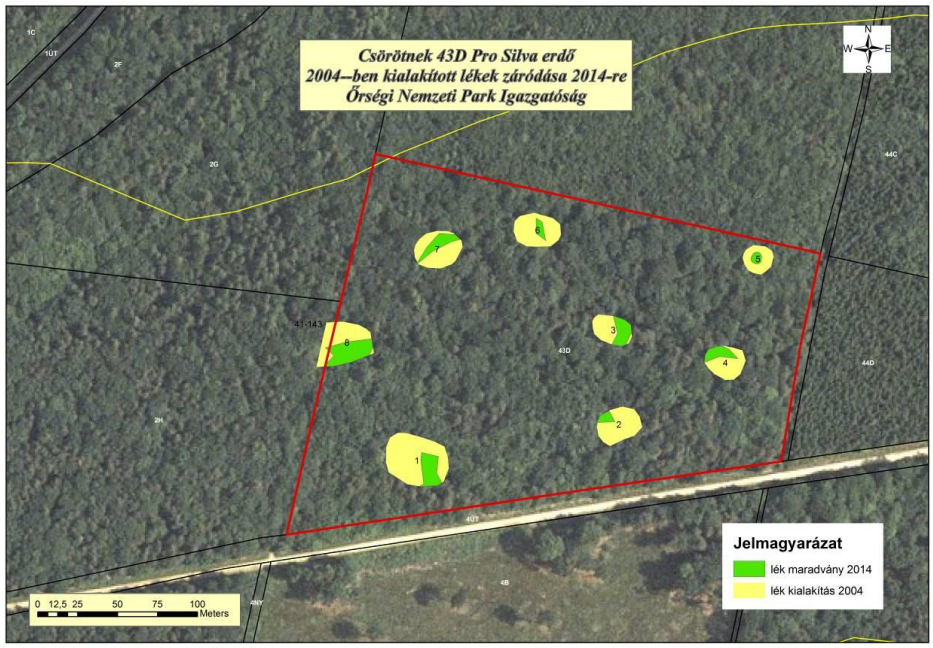
Jellemző, hogy még az ilyen spontán kialakult vegyes állományszerkezetű erdő megbontása után is képes a vihar károkat okozni. Ennek mértéke azonban nagyságrendekkel alatta maradt az egykorú, homogén, kevésbé homogén állományokban okozott kártételtől.

A lékdinamikára vonatkozó megállapítások (2004–2014):

Megvizsgáltuk a 2004-ben kialakított lékek záródását 2014-ben. Az eredeti lékméretet hasonlítottuk össze a 2014-re „benőtt" koronák vetülete által behatárolt léknagysággal. Azt tapasztaltuk, hogy a lombos fafajok – még ilyen idős korban is – rendkívül erőteljesen zárultak.

**5. táblázat:** A lékméret csökkenése 2004-2014között

| **Lék száma** | **Lék méret $m^2$** | **A korona vetület által bezárt lék $m^2$** | **Lékméret csökkenés 10 év alatt** |
|---|---|---|---|
| | **2004-ben** | **2014-ben** | **%-ban** |
| 1 | 1052 | 202 | 80,8 |
| 2 | 492 | 46 | 90,7 |
| 3 | 372 | 149 | 59,9 |
| 4 | 414 | 112 | 72,9 |
| 5 | 268 | 39 | 85,4 |
| 6 | 507 | 48 | 90,5 |
| 7 | 556 | 142 | 74,5 |
| 8 | 755 | 327 | 56,7 |
| **Összesen** | **4416** | **1065** | **75,9** |




**9. ábra:** A lékek záródásának mértéke

Az 5-ös és a 6-os lék gyakorlatilag záródott. Ezeket tovább nem bővítettük.

**10a. ábra:** Az 5-ös lék záródott 2014-re

**10b. ábra:** Az 5-ös lék záródott 2014-re

**11. ábra:** Az 1-es lék ígéretes újulattal és a bővítéssel (2014)

**12. ábra:** A 8-as lék ígéretes újulattal és bővítéssel (2014)

A vadállomány hatása a természetes erdődinamikai folyamatokra:

A 2004-ben kialakított lékeket a keletkezett ágfával, gallyakkal körberaktuk vad elleni védelem céljából. Ez a módszer csak az első évben volt (részlegesen) sikeres, a továbbiakban ennek a korhadó faanyagból álló

„kerítésnek” semmi visszatartó ereje nem volt. Még a kitermelés évében (2004 júniusában) az 1-es léket (ahol minerális talajfelszínt állítottunk elő) valamint a 8-as léket, 170 cm magas vadkárelhárító drótháló val vettük körbe, kizárva ezekből a vad hatását.

A már bekerített kettő lékek kivételével a vad hatása miatt az újulat megsemmisült illetve ki sem alakult (a vaddisznó felette a makktermést, a szarvas és az őz pedig lerágta az újulatot). Ezért 2010-ben az erdőrészlet teljes területét elektromos vadkárelhárító kerítéssel megvédtük

A vad hatásának mérséklése érdekében a kísérletbe bevont 43/B, /C erdőrészleteket 2013 tavaszán vadkárelhárító hálóval megvédtük, mely az elektromos kerítéshez csatlakozik. Az újulat megerősödése és intenzív növekedése a lékekben csak a vad negatív hatásának kizárása után tudott megindulni.

Az állomány korának vizsgálata:

A 2014-es évben végzett lékbővítések, új lékek létrehozása során felmértük a tuskók évgyűrűszerkezetét, annak érdekében, hogy az állomány koráról, kialakulásáról, múltjáról minél részletesebb képet kapjuk. A 222 db kivágott törzset megvizsgálva, az alábbi eredményt kaptuk:

**6. táblázat:** A kivágott fák évgyűrű vizsgálata 2014-ben

| Kor/fafaj | B | EF | GY | T |
|---|---|---|---|---|
| **Átlag** | 76 | 128 | 55 | 67 |
| **Min** | 20 | 85 | 16 | 40 |
| **Max** | 150 | 167 | 133 | 108 |
| **Szórás** | 36 | 19 | 21 | 23 |
| **Db szám** | 34 | 47 | 133 | 8 |

Az évgyűrűvizsgálatból jól látható, hogy a kitermelt fák között még erdeifenyő esetében is volt 160 éves kort meghaladó kiváló műszaki tulajdonságú egyed. Ez csaknem a duplája az Őrségben általánosan alkalmazott 80–90 éves vágáskornak! De hasonlóan magasabb a bükk és tölgy esetében is, ahol az alkalmazott 90–100 éves vágáskornak a 1,5 szerese. (Megjegyezzük, hogy a bükköt és a tölgyeket csak azért vágtuk ki, mert beleestek a lékbe, ugyanakkor műszakilag még messze nem érték el a „csúcsot”.

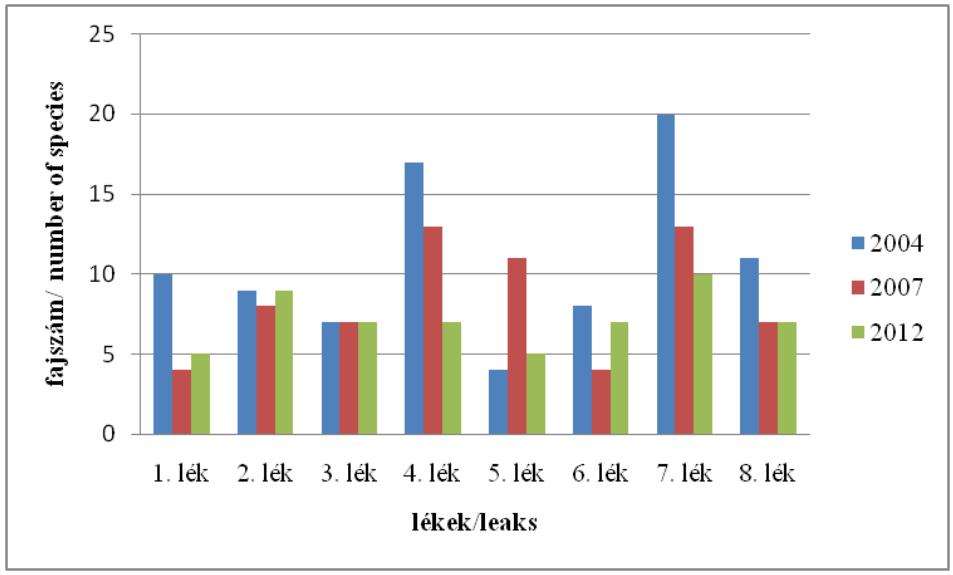
A kísérlethez kiválasztott erdő láthatóan spontán alakult ki közel 150 éve. A pionír erdeifenyőnek közel fél évszázados előnye van, a klimax tárulást alkotó bükk, tölgy fafajokkal szemben.

## Növényzet vizsgálata

### *A lékek edényes növényzetének jellemzői*

A lékek botanikai felvételezéseinek eredményeit együttesen szemlélve kirajzolódik, hogy míg a 2004-től 2012-ig tartó időintervallumban a lágyszárú fajok összesített borításértéke a négyszeresére nőtt, a fajok száma viszont a felére csökkent. Ez a fajszám-csökkenés természetes folyamat, és ökológiai értelemben nem nevezhető veszteségnek, hiszen az eltűnt fajok túlnyomó többsége általánosan elterjedt gyomfaj, mint a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), a fehér libatop (*Chenopodium album*), a mezei aszat (*Cirsium arvense*), a keresztlapu (*Erechtites hieracifolia*), a nagy útifű *(Plantago major*), az egynyári seprence (*Erigeron annuus*), a szelíd csorbóka (*Sonchus oleraceus*) vagy a gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*). A bolygatás hatására megjelent erdőszéleken, nyíltabb foltokon jellemző bojtorjánsaláta (*Lapsana communis*), erdei aggófű (*Senecio sylvaticus*) és kerek repkény (*Glechoma hederacea*) szintén nem került elő a későbbi években. E fajok csak rövid ideig tűrik a konkurenciát és erősen fényigényesek, ezért hamar kiszorulnak a lékek vegetációjából átadva helyüket az általános erdei fajoknak. A lékeket egyenként nézve az első évben még igen nagy különbségek mutatkoznak a fajszám értékekben, amik aztán 2012-re szépen kiegyenlítődnek és egy hét fajos átlagértéket vesznek fel (13. ábra). A felmérés első évében legalacsonyabb értéket mutató 5-ös lék, és a már ekkor legfajgazdagabb 7-es lék pozíciója a lékek fajszám szerinti sorrendjében nyolc év elteltével is megmaradt. Az 5-ös a legkisebb kiterjedésű lék, ezért a többinél kevesebb fényt tud beengedni, így természetszerűleg kevesebb fényigényes fajnak nyújthat élőhelyet. Az egyes lék boronával való kezelése a lágyszárú fajok összetételére nem volt kimutatható hatással.

A fajok borításértékeire általánosan jellemző, hogy míg a felmérés első évében az uralkodó keresztlapu mellett egyéb fajok csak igen kis mennyiségben jutnak szerephez, a későbbiekben az erdei szeder (*Rubus fruticosus* agg.) és a békaszittyó (*Juncus effusus*) válik dominánssá. 2012-re több sásfaj is jelentősebb borítást ért el, így az erdei sás (*Carex sylvatica*), a ritkás sás (*Carex remota*) és a nyúlsás (*Carex ovalis*), de több lékben megjelennek a siskanád (*Calamagrostis epigeios*), az erdei málna (*Rubus idaeus*), az erdei szálkaperje (*Brachypodium sylvaticum*), a pillás perjeszittyó (*Luzula pilosa*) és a hölgypáfrány (*Athyrium filix-femina*) állományai is. A kiegyenlítettebbé váló borításértékek a lékek Simpson-diverzitás indexének alakulásában is megmutatkoznak: az érték 0,45-ről 0,7-re emelkedett a vizsgálat nyolc éve alatt.



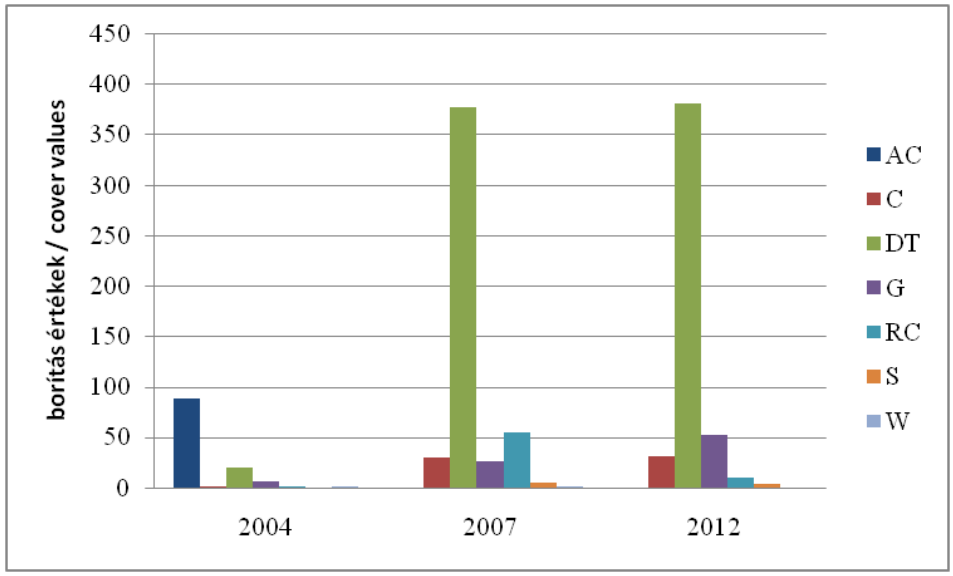

**13. ábra:** A lékek lágyszárú fajszámának évenkénti eloszlása

A lágyszárú fajok flóraelem szerinti megoszlására jellemző, hogy míg kezdetben az adventív keresztlapu dominált, idővel elszaporodtak a cirkumpoláris és kozmopolita fajok. Kisebb számban eurázsiai és európai elterjedési területű fajok is jelen vannak.

A Raunkiaer-féle életforma típusokat szemlélve elmondható, hogy az egyévesek helyét 2012-re szinte teljes egészében átvették az évelő lágyszárúak.

A borításértékekkel súlyozott Borhidi-féle szociális magatartástípusok szerinti csoportosítás rámutat, hogy a lékekben a természetes zavarástűrő fajok vannak túlnyomó többségben, míg kisebb részesedéssel kompetítorok, generalisták és ruderális kompetítorok jutnak szerephez (14. ábra).

A Borhidi-féle relatív ökológiai értékszámok borításértékkel súlyozott mutatóinak alakulására összességében jellemző, hogy csupán a relatív hőigény (TB) és a relatív vízigény (WB) tekintetében tapasztalható jelentősebb változás a vizsgálati évek alatt. Míg 2004-ben a termofil erdőkre jellemző, 7 körüli átlagos TB-érték volt kimutatható, addig 2012-re ez a szám 4,95-re csökkent, mely már a montán lomblevelű mezofil erdőkre jellemző. Az átlagos WB-érték 5,39-ről 6,99-re emelkedett, jórészt a békaszittyó elszaporodásának következtében.



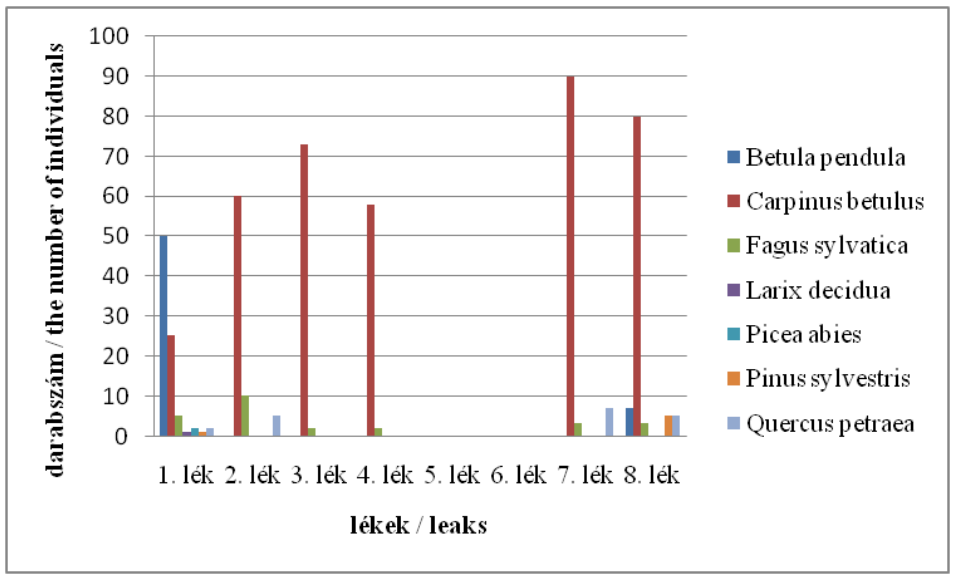

**14. ábra**: A lágyszárú fajok BORHIDI-féle (1993) szociális magatartás típusok szerinti eloszlása
(Jelmagyarázat: AC – tájidegen, agresszív kompetítorok, C – kompetítorok, DT – természetes termőhelyek zavarástűrő növényei, G – generalisták, RC – honos, ruderális kompetítorok, S – specialisták, W – honos gyomfajok)

Az összesített átlagos talajreakció-érték 6 körüli, mely a neutrális talajok növényeinek túlsúlyát jelzi. A relatív nitrogénigény (NB) értékek szintén a 6-os értéket közelítik, mérsékelten tápanyaggazdag termőhelyekre utalva. A relatív fényigény (LB) tekintetében a félnapnövényekre jellemző, 7-es körüli érték adódott mindhárom évben.

## *Az újulat alakulása a lékekben*

A lékek záródásának jeleként általánosságban elmondható, hogy az egyéves újulattal szemben 2012-re a többéves egyedek kerültek túlnyomó többségbe. Az 5-ös és 6-os lékek kivételével mindenhol eléri, vagy meghaladja a többéves újulat záródása a 60%-ot, igaz főként a gyertyán (*Carpinus betulus*) előretörésének köszönhetően (15. ábra). Az 1. lékben azonban a bibircses nyír (*Betula pendula*) a leggyakoribb faj, jelezve a korábbi boronálás hatását. A bükk az 5-ös, 6-os lékek kivételével néhány többéves egyeddel mindenütt jelen van, a kocsánytalan tölgy az 1-es és 2-es, valamint a 7-es és 8-as lékekben mutatkozik. Valamennyi vizsgálati évben, mindhárom újulati szintben az 1. lék a legfajgazdagabb. Megtalálhatók itt az említett fajok mellett a vörös fenyő (*Larix decidua*), a lucfenyő (*Picea abies*) és az erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) többéves egyedei is, de a kétévesek között rezgőnyár (*Populus*

*tremula*) is előfordul. Ez a jelenség szintén egyértelműen az egykori kezelés hatását igazolja. A többi lék esetében a fajkészlet 2012-re már leredukálódott a gyertyán, bükk és kocsánytalan tölgy fajokra. A 2007-ben még néhány egyeddel jelen levő kecskefűz (*Salix caprea*) 2012-re már teljesen kiszorult a lékekből.




**15. ábra:** A többéves újulat lékenkénti eloszlása 2012-ben

## Ökonómiai vizsgálatok

### *A faállomány értéke*

A faállomány értékének meghatározásánál a 2004 évi, beavatkozás előtti törzsállomány értékét határoztuk meg.

A kiindulási állomány értékének kiszámításánál – jogosan vitatható módon – csak az állományból kinyerhető választékok aktuális piaci értékét vettük figyelembe.

**7. táblázat:** A Csörötnek 43/D Pro Silva erdő választékszerkezete (2004)

| Csörötnek 43D Pro Silva erdő választékszerkezete (2004) (8 cm-nél vastagabb törzsekre) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | GY | KST | KTT | CS | KH, NYI, RNY | EF | LF | VF | |
| **Választék (m³)** | | | | | | | | | | **Összesen** |
| Rostfa, forgácsfa | 131,3 | 51,4 | 2,3 | 21,2 | 2,5 | 4,8 | 43,1 | 4,3 | 1,3 | **262,2** |
| Tűzifa | 285,7 | 203,0 | 16,2 | 146,6 | 8,1 | 10,1 | 25,2 | 1,6 | 0,9 | **697,3** |
| Fűrészrönk | 288,5 | 0,0 | 13,2 | 114,3 | 1,1 | 0,0 | 309,3 | 6,1 | 11,2 | **743,7** |
| Lemezipari rönk | 71,8 | 0,0 | 2,5 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | **77,6** |
| Feldolgozási fa | 45,7 | 0,5 | 2,3 | 20,1 | 0,5 | 0,0 | 23,7 | 0,7 | 0,8 | **94,3** |
| Papírfa | 57,5 | 8,8 | 0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | 68,9 | 6,2 | 2,1 | **144,4** |
| Egyéb iparifa | 11,4 | 0,0 | 1,0 | 9,4 | 0,0 | 0,0 | 32,4 | 1,8 | 1,1 | **57,2** |
| Apadék | 139,2 | 89,5 | 9,0 | 78,7 | 2,3 | 2,6 | 165,8 | 7,1 | 5,8 | **500,1** |
| **Összesen** | **1031,1** | **353,1** | **46,5** | **394,4** | **14,7** | **17,5** | **668,6** | **27,8** | **23,2** | **2577,0** |
| **Érték (Ft)** | | | | | | | | | | **Összesen** |
| Rostfa, forgácsfa | 525303 | 205584 | 9023 | 84967 | 10078 | 19031 | 172579 | 17039 | 5337 | **1048940** |
| Tűzifa | 1714072 | 1217717 | 88854 | 806468 | 48503 | 51972 | 73009 | 4535 | 2531 | **4007661** |
| Fűrészrönk | 3159041 | 0 | 411858 | 3076355 | 10750 | 0 | 3691682 | 75899 | 164769 | **10590354** |
| Lemezipari rönk | 2815578 | 0 | 85586 | 97694 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2998859** |
| Feldolgozási fa | 360124 | 4003 | 24073 | 213988 | 3990 | 0 | 94869 | 4379 | 3332 | **708758** |
| Papírfa | 344709 | 52501 | 1237 | 3723 | 1157 | 0 | 413489 | 37082 | 12338 | **866235** |
| Egyéb iparifa | 83204 | 0 | 7835 | 74397 | 239 | 0 | 129786 | 10565 | 4435 | **310461** |
| **Összesen** | **9002031** | **1479805** | **628466** | **5062571** | **74716** | **71002** | **4575414** | **149499** | **192742** | **21236246** |

## *Kitermelt faanyag értéke*

2004-ben elvégzett kitermelést követően faanyag értékesítésből 2 607 455 Ft árbevételünk keletkezett. A faanyagot az erdőrészlet melletti úton kialakított rakodóról értékesítettük.

**8. táblázat:** A kitermelt rönk értéke (2004)

| A kitermelt rönk értéke (2004) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | LF | | | EF | | |
| **Rönkhossz (m)** | **Átmérő (cm)** | **V ($m^3$)** | **Egységár ($Ft/m^3$)** | **Érték (Ft)** | **V ($m^3$)** | **Egységár ($Ft/m^3$)** | **Érték (Ft)** |
| 3 | 18–24 | 0,56 | 9400 | 5264 | 3,28 | 9000 | 29520 |
| 3 | 26–34 | 0 | 12300 | 0 | 11,62 | 10500 | 122010 |
| 3 | 36– | 0,42 | 13600 | 5712 | 8,84 | 12000 | 106080 |
| 4 és 5 | 18–24 | 2,73 | 10200 | 27846 | 8,80 | 9500 | 83600 |
| 4 és 5 | 26–34 | 0,52 | 13600 | 7072 | 17,84 | 12000 | 214080 |
| 4 és 5 | 36– | 0,62 | 14800 | 9176 | 4,55 | 12600 | 57330 |
| 6 | 18–24 | 0,72 | 10600 | 7632 | 36,48 | 10300 | 375744 |
| 6 | 26– | 1,47 | 13800 | 20286 | 50,04 | 13200 | 660528 |
| **Összesen** | | **7,04** | | **82988** | **141,45** | | **1648892** |

Rönk értékesítésből nettó: 1 731 880 Ft + ÁFA (25%), összesen 2 164 850 Ft árbevétel keletkezett 2004-ben.

**9. táblázat:** Kitermelt papírfa, rostfa, tűzifa értéke (2004)

| A kitermelt papírfa, rostfa, tűzifa értéke (2004) | | | |
|---|---|---|---|
| **Választék** | **V ($m^3$)** | **Egységár ($Ft/m^3$)** | **Nettó érték (Ft)** |
| 2 m-es EF | 10 | 7000 | 70000 |
| 2 m-es LF | 3 | 7000 | 21000 |
| 1 m-es LF | 2 | 3600 | 7200 |
| 1m-es EF | 15 | 3600 | 54000 |
| 1 m-es T | 1 | 6900 | 6900 |
| 1 m-es GY/B | 26 | 7500 | 195000 |
| **Összesen** | **57** | | **354100** |

A papírfa, rostfa, tűzifa értékesítésből nettó: 354 100 Ft + ÁFA (25%), összesen 442 625 Ft árbevétel keletkezett.

2014-ben elvégzett kitermelést követően faanyag értékesítésből (EF rönk, rostfa és gyertyán, tölgy, bükk ágfa) 89 9417 Ft + ÁFA (27%): 1 142 560 Ft

árbevétel keletkezett. A faanyagot ebben évben is az erdőrészlet melletti úton kialakított rakodóról értékesítettük. A megtermelt 73,57 m3 tűzifa belső felhasználásra került. Ennek értéke 1 025 345 +ÁFA (27%): 1 302 188 Ft.

**10. táblázat:** Kitermelt faanyag értéke (2014)

| A kitermelt faanyag értéke (2014) | | | |
|---|---|---|---|
| **Választék** | **V ($m^3$)** | **Egységár (Ft/$m^3$)** | **Nettó érték (Ft)** |
| EF rostfa | 25,00 | 10150 | 253750 |
| EF rönk 3 m | 11,39 | 12150 | 138389 |
| EF rönk 4m-től | 32,39 | 14200 | 459938 |
| Vastag tűzifa | 73,57 | 13937 | 1025345 |
| Ágfa | 10,52 | 4500 | 47340 |
| **Összesen:** | 152,87 | | **1924762** |

## *Termelési költség*

2004-ben 205 nettó m3 került kitermelésre, melyet saját kivitelezésben végeztünk. Ennek költsége 3 500 Ft/m3 átalánnyal számolva 717 500 Ft. Ebben az évben a közelítést saját erőből (lóval) végeztük.

A 2014 évi lékbővítések során 153 nettó m3 faanyag került kitermelésre. Ennek költsége nettó 915 958 Ft. Ez csaknem 6 000 Ft/$m^3$ termelési és közelítési költséget jelent. A fakitermelést saját dolgozókkal, míg a közelítést és a saját felhasználásra szánt tűzifa telepre szállítását vállalkozóval végeztük.

**11. táblázat:** 2014 évi költségek

| 2014 évi költségek | | | |
|---|---|---|---|
| | **Mértékegység /mennyiség** | **Egységár (Ft)** | **Nettó költség (Ft)** |
| **Személyi költségek** | | | |
| Saját munkaerő (2 fő) munkabér +járulékai | | | 270600 |
| Közfoglalkoztatás (3 fő) munkabér+ járulékai | | | 173925 |
| **Anyagszükséglet** | liter | Ft/l | |
| Benzin | 51 | 404 | 20604 |
| Olaj | 26 | 825 | 21450 |
| **Faanyag-szállítás** | m3 | Ft/m3 | |
| Közelítés (közbenső rakodóra) | 152,87 | 1700 | 259879 |
| Faanyag beszállítás | 75 | 2260 | 169500 |
| **Összesen** | | | **915958** |

## *Felújítási költség*

Felújítási költségek optimális esetben nem kellene, hogy felmerüljenek. A kísérleti jelleg miatt esetünkben az alábbi költségek jelentkeztek:

Az 1-es számú lék területének (1 052 $m^2$) boronálási költsége 2004-ben, 20 000 Ft.

Az 1-es és a 8-as lék vadhálós kerítésének költsége saját kivitelezésben: 230 fm, 230 000 Ft.

A teljes erdőrészlet villanypásztoros kerítésének (980 fm) költsége 800 Ft/fm áron számolva: 784 000 Ft.

Ebből egyedül a talaj boronálása a többletköltség. A vadkár elleni védelemre a térségünkben a vágásos üzemmód esetében is elengedhetetlenül szükség van. Az is egyértelmű, hogy sokkal költséghatékonyabb a teljes erdőrészlet, mint az egyes lékek kerítése. Ami nem jelentkezett erdőművelési költség az a talajelőkészítés, csemetevásárlás, ültetés, ápolás, pótlás költsége.

## Következtetések, javaslatok

A részletes vizsgálathoz kiválasztott Csörötnek 43/D erdőrészlet közel 150 éve spontán kialakult elegyes erdő. A pionír erdeifenyő mellett tömegesen csak 50 éves késéssel jelentek meg a klimax erdőtársulást alkotó fafajok mint a tölgyek és bükk. A jelentős egyedszámban jelenlévő, második szintet képező gyertyán kora 16–133 év között mozog.

A megvizsgált erdőrészletben az Őrségben általánosan elfogadott 80–90 éves vágáskorú erdeifenyőkkel szemben, 160 éves, kiváló műszaki állapotú egyedeket termeltünk ki. Ez alapján még a vágásos üzemmódú erdőkben is bátran meg lehet emelni a véghasználati kort.

Átalakítási szándék esetén az őrségi viszonyok között megállapítható, hogy már az első lékek kialakításakor célszerű legalább 500 $m^2$-es léket kialakítani. Ennél sokkal hatékonyabb, ha a lékméretet megemeljük 1 000 $m^2$-re. Amennyiben a fajdiverzitást emelni szeretnénk, vagy a pionír fafajokat jelenlétét is kívánatosnak tartjuk a kialakítandó lékekben, úgy a talaj bolygatása, helyenként minerális talajfelszín kialakítása célszerű. A léket övező lombos állományok koronái 10 év alatt jelentősen mértékben képesek benőni a lék területét. A lékméret 10 év alatt átlagosan 60–80 % csökkent.

A lékek légyszárú növényzetének kialakulásakor a kezdeti időszakban adventív fajok, majd cirkumpoláris és kozmopolita fajok előretörésére számíthatunk. A kezdeti időszakban, a lékekben a természetes zavarástűrő fajok lesznek túlsúlyban. A helyi viszonyokat is figyelembe véve a magasabb vízigényű fajok megjelenése várható.

A helyi viszonyokat figyelembe véve a spontán újulat kialakulásánál – szinte kivétel nélkül – mindenhol a gyertyán előretörésére számíthatunk. A záródás – megfelelő lékméret esetében 10 év alatt eléri a 60%-ot. A gyertyán (megfelelő későbbi kezelés esetén) nem feltétlenül jelent problémát, hiszen e fafajnak a védelmében a bükk és a tölgyek is képesek megerősödni és kinőni a „vad szájából". A V fákat zavaró gyertyánokat valószínűleg elégséges lesz 10 évente egyszer „lenyakalni", biztosítva ezzel a célfafaj helyzeti előnyét a konkurenciaharcban. Szemben a hagyományos állomány alátelepítés vagy a tarvágást követő mesterséges felújítás magas csemete és évente jelentkező élőmunka igényével ez jelentős költség megtakarítással járhat.

Az általunk elvégzett 2004 évi belenyúlások erélye (a vizsgálatok alapján) nagyon óvatosnak tekinthető. Egyértelműen látszik, hogy az újulat nemcsak a vad negatív hatása miatt, hanem a lékek kis mérete miatt sem jelentkezett (nem jutott elég fény a talajra).

A természetes erdődinamikai folyamatokat a jelenlegi nagyvadlétszám erősen veszélyezteti, ami különösen vonatkozik az újulatra, valamint a luc és vörösfenyő törzsminőségére.

## Összefoglalás

Igazgatóságunk 2003-ban elkezdett egy Pro Silva gazdálkodást megalapozó kísérletet a Csörötnek 43/D erdőrészletben. A kutatási program részeként elvégeztük a terület geodéziai alapfelvételét, kitűztük az 50 m×50 m-es alappontokat. Valamennyi 5 cm-nél nagyobb mellmagassági átmérőjű fának felvettük az alap dendrológiai adatait és geokordinátáját. Ezekből az alapadatokból előállítottuk a törzsállomány digitális térmodelljét. Meghatároztuk a főállomány és mellékállomány jellemezőit. A Pro Silva alapelveket követve 2004-ben kialakítottunk 8 db, 370–1 050 $m^2$ közötti területű léket. Nyomon kísértük a lékek edényes növényzetének változását és a lékekben megjelenő újulat sorsát valamint lékek záródásának dinamikáját. 2014-ben bővítettük a meglévő lékek egy részét, 2 csaknem teljesen záródott léket érintetlenül hagytunk és további 2 újabb léket alakítottunk ki. Évgyűrű vizsgálattal pontosítottuk az állomány korát. A vad elleni védelem érdekében először két léket, majd az egész erdőrészletet bekerítettük.

## Köszönetnyilvánítás

A munkánk elkészítéséhez nyújtott segítségért valamennyi együttműködőnek hálásak vagyunk. Külön köszönet illeti meg szakmai iránymutatásáért Bartha Dénest, Standovár Tibort, Király Gézát, Markovics Tibort, Varga Bélát, az Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság, kutatásokban, felmérésekben, elemzésekben részt vevő valamennyi dolgozóját, kiemelten Tárczy Andreát és Németh Györgyöt, a segítő nyári gyakorlatosokat, a fizikai munkát végző közfoglalkoztatottakat és a Vas Megyei Kormányhivatal Erdészeti Igazgatóságának dolgozóit a rugalmas és segítőkész hatósági feladatellátásért.

## Irodalom

BARTHA D. (1995): Ökológiai és természetvédelmi jelzőszámok a vegetáció értékelésében. – Tilia **1**: 170–184.

BORHIDI A. (1991a): A magyar flóra magatartás típusai II. – Magyar Ökológus Kongresszus Abstract, Keszthely, p. 22.

BORHIDI A. (1991b): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és természetvédelmi értékszámai. – Szamizdat, Pécs, 48 pp.

BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – KTM-OTVH és JPTE kiadványa, Pécs, 95 pp.

## Mellékletek

### *1.sz. melléklet: A dendrológiai felvétel protokollja*

**A felvételek helye**: Csörötnek 43/D Pro Silva erdő.

**A felvételek ideje**: Vegetációs időn kívül.

**A felvétel menete a következő**:
I. Kezdő felvétel: Teljes területen, egyedenként.

1. a fák állandósítása sorszámozással
2. az élő és holt fák helyének meghatározása
3. az állandósított fák jellemzőinek felvétele
4. a holt faanyag felvétele

II. Részletes felvételek: A kezdő felvételt követően 5 évente a teljes területen, egyedenként.

A fák állandósítása sorszámozással: Minden egyes élő fát és cserjét, amelynek mellmagassági átmérője eléri az 5 cm egy négyjegyű azonosító számmal kell ellátni. Alumínium lemezt 8 cm-es szög kapcsolja a fához. A szögek a törzsek déli oldalán, az erdő talaja felett mintegy 10 cm-rel legyenek, 1–2 cm-t belekalapálva a törzsbe. A durvakérgű fáknál a szögeket a barázdák közé kell verni.

A fák helyének meghatározása: Fotógeometriai módszerrel fog történni, így a kísérleti területeken lévő 16 cm-nél vastagabb elő és álló holt törzsekről térkép készül.

**A teljes felvétel során mérendő adatok**:

Az élő mellmagasságban (1,3m) 5 cm-nél vastagabb fáknál:
- fafaj
- eredet: mag vagy sarj
- pozíció: az állományban elfoglalt pozíció
- mellmagassági átmérő: átmérő mérőszalaggal, 1 cm-es pontossággal
- famagasság: famagasságmérővel, 1 m-es pontossággal
- lombkorona magassága: famagasságmérővel, 1 m-es pontossággal
- korona átmérő: a legkisebb és legnagyobb átmérő, mérőszalaggal, 10cm-es pontossággal
- törzshányad: ágtiszta törzsmagasság és famagasság hányadosa <1/3, 1/3 <>2/3, >2/3

- törzsminőségi osztály:
    - károsítás módja
    - károsítás mértéke: nincs, kicsi, közepes, erős
    - megjegyzés: pl.: villás, csúcsszáradt…stb

A holt fáknál:
- fafaj
- eredet
- áll-e vagy fekszik
- korhadás mértéke
- átmérő: álló fánál mérőszalaggal mellmagasságban (1,3m), 1 cm-es pontossággal. Fekvő fánál átmérő mérőszalaggal, 0,1 cm-es pontossággal.
- hossz: álló fánál, famagasságmérővel, 1 m-es pontossággal. Fekvő fánál mérőszalaggal 0,1m-es pontossággal.

**Hibaellenőrzés**: A megmért törzsek 5%-át ismételten meg kell mérni, az esetleges mérési hibák kiszűrése végett. Ennek érdekében minden megmért 20 törzs után véletlenszerűen ki kell választani egyet a húszból és annak a törzsnek az adatait újra kell mérni. Az ismételt mérés eredményei akkor elfogadhatóak, ha azok az eredeti adattól annak 5%-ánál nem nagyobb mértékben térnek el.

**Tervezett eszköz- és anyagigény:** Mivel a dendrológiai mintaterületek a botanikai hálóra támaszkodnak, ezért kialakításához nincs külön felmerülő anyag- és eszközigény.

## *2. sz. melléklet: Csörötnek 43/D leíró lapja (1999-ben)*

ETI: SZOMBATHELY Felügy: SZOMBATHELY Körzet: Felső-Őrségi Oldal: 58
Helység: 8196 Csörötnek Tag: 43 Részlet: D
Gazdálkodó: 008816 Rendezetlen tulajd.erdők Vas megye Rendezetlen tulajdon
Részlet területe: 5,5 ha. Hrsz: 0181/020 Régi tag: 25 Régi részlet: B

| Állományrészek | Területe | Faállomány típusa | Sűrűsége |
|---|---|---|---|
| 1. Állományrész | 5,5 ha | B-KTT | 75 |
| 2. Állományrész | ha | | |
| 3. Állományrész | ha | | |

Alsó szint területe: ha
Eddigi VH. terület: ha
Felújítási szint ter.: ha
Üres terület: ha
Erdősítési többlet: ha
Károsított terület: ,1 ha

Rendelletés: ORSZAGOS VÉDETTSÉGŰ ERDŐ, FATERMELÉS
Gazd. korl.: TERM TECH, FATERMESZTÉS KORL.
Termelési cél: ALTERNATÍV, POT. MINŐSÉGI

TERMŐHELYTÍPUS VÁLTOZAT
Klíma: GYT Hidrológia: VFLEN
Genetikai talajtípus: PGBE
Termőréteg v.: MÉLY Fiz. talajt.: V
Tsz. feletti mag: 300
Fekvés: TEH Lejtés: SÍK

Távlati célállomány: GY-KTT-EF
Fatermő kép: 11 m³/ha/év

Záródás min.: MEGFELELŐ
Cserjeborítás: NINCS

SZÁLLÍTÓPÁLYA leltári száma:
Típusa:
Távolsága:
Terep lejtése:
Terep minősége:

Visszatérés éve:
Utolsó fakiterm. éve: 1988

ÁLLOMÁNYLEÍRÁS:

| Sorsz. | Jelző sz. | Fafaj jele | Eredet | Elegy arány % | Elegy mód | Kor év | Mag m | Átm. cm | Fto. | Fat. kép m³/év | Záródás % | Körlap m³/ha | Törzssz. db/0,1 ha | Fakészlet m³/ha | Fakészlet a részletben m³/ha | F. növedék a részletben m³/év | Becs. mód |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | B | M | 22 | FF | 90 | 28 | 48 | 2 | 10 | 80 | 6,2 | 3 | 94 | 517 | 8,8 | EK |
| 2 | 1 | B | M | 5 | SZ | 60 | 23 | 25 | 2 | 11 | 80 | 1,6 | 3 | 18 | 99 | 2,8 | EK |
| 3 | 1 | KTT | ST | 17 | SZ | 90 | 26 | 44 | 2 | 13 | 80 | 4,4 | 3 | 70 | 385 | 4,4 | EK |
| 4 | 1 | KTT | M | 4 | SZ | 60 | 25 | 25 | 1 | 15 | 80 | 1,1 | 2 | 15 | 83 | 2,8 | EK |
| 5 | 1 | EF | M | 36 | SZ | 90 | 26 | 44 | 3 | 10 | 80 | 10,9 | 7 | 143 | 787 | 3,9 | EK |
| 6 | 1 | GY | ST | 7 | CS | 90 | 22 | 26 | 3 | 6 | 80 | 1,3 | 2 | 16 | 88 | ,6 | EK |
| 7 | 1 | GY | ST | 9 | SZ | 60 | 19 | 18 | 3 | 6 | 80 | 1,7 | 7 | 18 | 99 | 1,7 | EK |
| | | | | | | | | | | | Összesen | 27,2 | 27 | 374 | 2058 | 25,0 | |

FAKITERMELÉSI TERV

| Sorsz. | Jelző sz. | Fafaj jele | Fafaj kód | Vágás éretts. kor. | Vágás éretts. mut. | Sürg.: 2 Ter.: 1,2 H. mód: FVB m³/ha | m³/részlet | Sürg.: Ter.: H. mód: m³/ha | m³/részlet | Sürg.: Ter.: H. mód: m³/ha | m³/részlet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | B | 311 | 100 | 10 | 3 | | | | | |
| 2 | 1 | B | 311 | 70 | 10 | | | | | | |
| 3 | 1 | KTT | 121 | 100 | 10 | 2 | | | | | |
| 4 | 1 | KTT | 121 | 70 | 10 | | | | | | |
| 5 | 1 | EF | 911 | 100 | 10 | 59 | 325 | | | | |
| 6 | 1 | GY | 411 | 100 | 10 | 9 | 50 | | | | |
| 7 | 1 | GY | 411 | 70 | 10 | 6 | 33 | | | | |
| | | | | | Összesen | 79 | 408 | | | | |

ERDŐSÍTÉSI TERV

Terület: 1,2
Jelleg: FF
1. vált. mód: TFK

| Fafaj | Er. | % |
|---|---|---|
| B | M | 50 |
| KTT | M | 20 |
| EF | M | 20 |
| GY | M | 10 |

2. vált. mód:

| Fafaj | Er. | % |
|---|---|---|
| | | |

MEGJEGYZÉSEK:
ŐRSÉGI TÁJVÉDELMI KÖRZET
SZÓRTAN:KH, VF.
RITKÁS GY ALSÓSZINT.

pigge pannónia Kft. PRINT + SERVICE Tel/Fax: 394-3152

# *3. sz. melléklet: Csörötnek 43/D leíró lapja (2008-ban)*

| Helység: | Csörötnek | Tag: | 43 | Részlet: | D | HRSZ: | 0181/2 | Oldal: | 1429 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Illetékes: Vas Megyei MgSzH Erdészeti Igazgatóság — Körzet: Felső-Őrségi — Felvétel éve: 2008

Gazdálkodó: Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság — Tulajdonforma: Állami tulajdon

Részlet területe: 5.62 ha — Faállomány típusa: B-GY-KTT — Keletkezés: Szálalóvágásos erdőfelújítás

Alsó szint területe: ha — Természetvédelmi hatóság:

Eddigi véghasználat ter.: 0.50 ha — Védett terület neve: Őrségi NP

Felújítási szint területe: 0.50 ha — Védettség foka: Védett természeti terület

Kötelezettség területe: 1.00 ha — Natura 2000: Hálózatba jelölt

Rendeltetés: Védett természeti terület
Faanyagtermelő erdő

Gazdálkodás korlátozása: Részleges korlátozás

Üzemmód: Vágásos erdő

Távlati célállomány: GY-KTT-F

- fatermőképességi csoportja: Közepes

Záródás min.: Bontási záródáshiány

Cserjeborítás: Csoportosan szórványosan fedett, maximum 30-%

| TERMŐHELYI ADATOK | | | |
|---|---|---|---|
| Klíma: | GYT | Hidrológia: | TVFLN |
| Talajtípus: | Pszeudoglejes barna erdőtalaj | | |
| Termőréteg v.: | MÉ | Fizikai talajféleség: | V |
| Tsz. feletti mag.: | 300 m | Domborzat: | TET |
| Fekvés: | SÍK | Lejtés: | SÍK |
| Meghat. módja: | Termőhelytérkép alapján | | |

Utolsó fakitermelés éve: 2004

Módja: Szálalóvágás

ÁLLOMÁNYLEÍRÁS

| Sorszám | Jelzőszám | Fafaj jele | Eredet | Elegyarány % | Elegyedés módja | Kor év | Magasság m | Átmérő cm | Fatermési osztály | Törzsminősítés | Záródás % | Törzsszám db/ha | Fakészlet m³/ha | Fakészlet a részletben m³ | Folyónövedék m³/ha/év | Jellemző károsító | Károsítás erélye | Felvétel módja |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | B | M | 20 | FF | 100 | 26 | 38 | 4 | 5 | 80 | 50 | 89 | 500 | 1.3 | | | FT |
| 2 | 1 | B | M | 15 | SZ | 70 | 21 | 23 | 4 | 5 | 80 | 100 | 47 | 264 | 1.1 | | | FT |
| 3 | 1 | KTT | ST | 15 | SZ | 100 | 25 | 35 | 3 | 5 | 80 | 40 | 61 | 343 | 0.6 | | | FT |
| 4 | 1 | KST | M | 5 | SZ | 70 | 25 | 32 | 3 | 2 | 80 | 20 | 18 | 101 | 0.3 | | | FT |
| 5 | 1 | EF | M | 25 | SZ | 100 | 24 | 36 | 4 | 8 | 80 | 110 | 134 | 753 | 0.5 | | | FT |
| 6 | 1 | GY | ST | 10 | SZ | 70 | 18 | 20 | 4 | 4 | 80 | 70 | 21 | 118 | 0.2 | | | FT |
| 7 | 1 | GY | ST | 10 | CS | 40 | 15 | 15 | 3 | 0 | 80 | 110 | 15 | 84 | 0.5 | | | FT |
| 8 | 5 | B | M | 60 | FF | 5 | | | 4 | | 10 | 10 | | | 0.5 | | | FT |
| 9 | 5 | KTT | M | 40 | SZ | 5 | | | 5 | | 10 | 10 | | | 0.3 | | | FT |
| | | | | | | | | | | ÖSSZESEN | | 520 | 385 | 2 163 | 5.3 | | | |

FAKITERMELÉSI TERV

| Sorszám | Jelzőszám | Fafaj jele | Vágásérettségi kor | Vágásérettségi mutató | Sürg.: 1 Érint.t.(ha): 0.72(R) H. mód: SZV m³/ha | m³/részlet | Sürg.: 3 Érintt.(ha): 1.02(R) H. mód: SZV m³/ha | m³/részlet | Sürg.: Érint.t.(ha): H. mód: m³/ha | m³/részlet |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | B | 120 | 20 | 9 | 50 | 12 | 67 | | |
| 2 | 1 | B | 120 | 50 | 2 | 13 | 2 | 13 | | |
| 3 | 1 | KTT | 120 | 20 | 3 | 17 | 6 | 33 | | |
| 4 | 1 | KST | 105 | 35 | 1 | 5 | 2 | 10 | | |
| 5 | 1 | EF | 100 | | 40 | 226 | 61 | 343 | | |
| 6 | 1 | GY | 105 | 35 | 4 | 24 | 3 | 19 | | |
| 7 | 1 | GY | 100 | 60 | 2 | 8 | 2 | 11 | | |
| 8 | 5 | B | 100 | 95 | | | | | | |
| 9 | 5 | KTT | 100 | 95 | | | | | | |
| | | | ÖSSZESEN | | 61 | 343 | 88 | 496 | | |

ERDŐSÍTÉSI TERV

Terület (ha): 1.68
Jelleg: SZVF
1. vált. mód: TFMMK
Erdősítés célállománya
B-GY-KTT
Erdősítés elegyfafajai
VF EF CSNY
2. vált. mód: TFMMK
Erdősítés célállománya
GY-KTT-F
Erdősítés elegyfafajai
EF CSNY NYI

Engedélyezett: 1. változat

MEGJEGYZÉSEK (R) Redukált terület (nem érintett terület)

Előző azonosító: Csörötnek 43 D — Erdőgazdálkodó kód: 3002483 — Hely kód: 8196

Egyéb fafaj a részletben: CSNY,VF

Vegyeskorú állomány (+/- 5-15 év) Vegyes záródású állomány Kis foltok bekerítve. Csoportos SZV a meglévő újulat figyelembevételével. Főleg a fenyőket kell termelni.

Készült az Országos Erdőállomány Adattárból — Ügyszám: 4891//2008 — Nyomtatás ideje: 12/09/09

## *4. sz. melléklet: Botanikai felvétel protokollja*

**Felvétel helyei**: Csörötnek 43/D Pro Silva erdő.
**Felvételek ideje**: évente, két alkalommal, késő tavasszal (május) és nyár végén (augusztus).
**Felvételek módja**: 4×4 méteres kvadrátokat kell sematikusan kijelölni.

**A kvadrátok kijelölése**: A mintakvadrátoknak a geodéziai alaphálóra kell támaszkodnia. A rendszeres botanikai felvételek kvadrátjainak a DNY-i sarkát az alapháló pontjai jelölik ki. A kvadrátok oldalai É–D illetve K–NY irányúak. A különböző igényeknek megfelelően tetszőleges helyeken további kvadrátok is kijelölhetők.

**Rögzítendő adatok**:
Felvételt végezték, a felvétel helye és ideje.
Fajnév: A számozott fák kivételével, minden edényes növény. Szintenkénti bontásban, úgymint cserjeszint, gyepszint.
Borítás: Minden edényes fajnak – a számozott fák kivételével – faj szerint, valamint a következő kategóriák borításértékeit kell becsülni. Kriptogámok, mohák, vékony ágak, korhadó faanyag, avar, kövek, talaj, vízfelület. Az értékeket 1%-os pontossággal kell megadni, viszont ha borítás értéke 1% alatti, akkor 0,1% pontossággal kell dolgozni.
Újulat: Le kell írni az újulat faját, darabszámát, a három különböző magassági kategóriában (15 cm alatti, 15–100 cm közötti, 1–2 m közötti).
Záródás: Becsülni kell a lombkoronaszint és a cserjeszint záródását, 5%-os pontossággal.
Magasság adatok: Mérni kell a legmagasabb cserje, lágyszárú, kriptogám és moha magasságát, 1 cm-es pontossággal. Az avarréteg és a korhadó faanyag vastagságát is meg kell mérni, szintén 1 cm-es pontossággal. A felső- és a második lombkoronaszint magasságát elegendő megbecsülni, mivel a pontos értékeket a dendrológiai felvételkor megkapjuk.
Fotó: A kvadrátokról fényképfelvételt kell készíteni. A felvételeket a kvadrátok DNY-i sarkpontjának irányából kell készíteni, digitális kamerával.

**Hibaellenőrzés**: Hektáronként véletlenszerűen ki kell jelölni egy kvadrátot és ott meg kell ismételni a felvételt. A megismételt felvétel adatai nem térhetnek el az első mérés adataitól, azok 5%-ánál nagyobb mértékben.

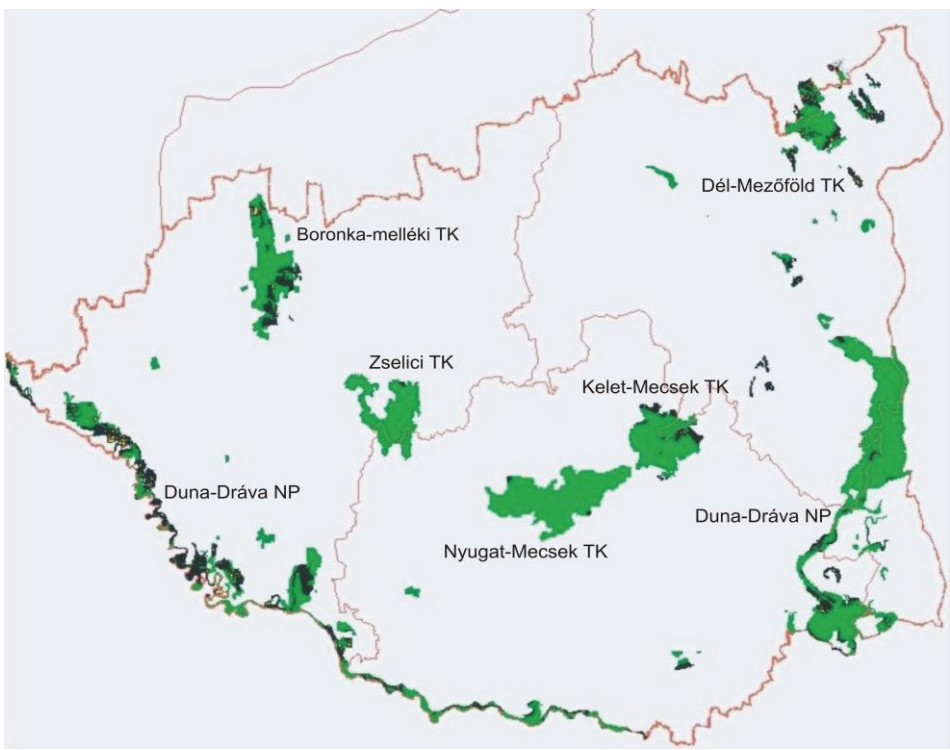
**Tervezett munkateljesítmény az adatfelvételkor**: 2 fős munkacsoportnak 3ha/nap.

# PRO SILVA SZELLEMISÉGŰ VAGYONKEZELÉS TAPASZTALATAI A DUNA–DRÁVA NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁGÁN

DANI BOLDIZSÁR – KULCSÁR PÉTER – LANTOS ZOLTÁN LÁSZLÓ – NAGY GÁBOR

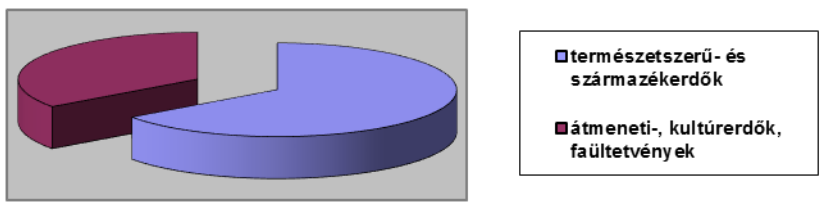
Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság
7625 Pécs, Tettye tér 9.

A Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság a többi nemzeti park igazgatósághoz viszonyítva közepes arányban rendelkezik saját vagyonkezelésű területekkel. A működési területünkön elhelyezkedő védett természeti területek közel 100 ezer hektáros kiterjedéséhez viszonyítva körülbelül 18 000 ha (17–18%) területen gazdálkodunk, melyből nagyjából 8 900 ha az erdő művelési ágú terület.




**1. ábra:** A DDNPI vagyonkezelésébe tartozó területek (sötétzöld)

Az erdők vagyonkezelésbe vételénél meghatározó volt a volt szövetkezeti területek aránya, így – főként a Dél-Mezőföld, a Boronka-völgy térségében és ez jellemző a Dráva mentén is – jelentősebb kiterjedésben kerültek átmeneti-, és kultúrerdők, faültetvények kezelésünkbe. Így összességében kb. 35%-ban az előbbi kategóriákba sorolt, míg 65%-ban természetszerű-, és származékerdőkben gazdálkodunk.




Meglátásunk szerint a Pro Silva szellemiségű tevékenység nem merül ki kizárólag a jó minőségű, természetszerű erdőkben folytatott felelős gazdálkodásban, hanem ide kell sorolni mindazokat a munkavégzéseket, amelyek akár táj léptékben is elősegítik a termőhelynek, valamint egyéb környezeti tényezőknek megfelelő, természeti értékeket megőrző, vagy netalán azok visszatelepedését segítő elképzeléseket. Így a Pro Silva szellemiségű természetvédelmi vagyonkezelésünk bemutatását a különféle élőhely-rekonstrukciós tevékenységeink ismertetésével kezdjük.

A Belső-Somogy homokvidékén kialakított Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet déli részén, mintegy 200 hektár, nem összefüggő homoki gyep található. Ezen, tulajdonképpen erdősztyepp jellegű terület 100 évvel ezelőtti kiterjedésnél lényegesen kisebb, mivel a terület nagy részén, a száraz termőhelyi viszonyok miatt tájidegen –főként erdei fenyő- állományokkal erdőtelepítésre került sor, melyek természetvédelmi értéke minimális. A szélsőségesen száraz körülmények következtében az állományok záródása alacsony, kiritkult, egészségi állapotuk rendkívül gyenge, biotikus és abiotikus károsításoknak nem képesek ellenállni. Így sem természetvédelmi, sem gazdasági értéket egyáltalán nem képviselnek, ráadásul a felnyíló tisztásokon a legeltetés hiánya miatt az inváziós, tájidegen gyomfajok elterjedése is megindult. A fenti probléma megoldása érdekében fokozatosan kivonjuk erdő művelési ágból a kérdéses területeket, csereerdősítéseket végzünk saját vagyonkezelésű szántóterületeinken, a megmaradt fenyő állományokat eltávolítjuk, a meglévő őshonos fafajok egyedeit visszahagyjuk, majd saját állatállománnyal (rackajuh, tervek szerint később szürkemarha) legeltetjük a területeket. A projekt eredményeképpen az erdőkben sziget-szerűen meglévő gyepfoltok összekapcsolódnak, kiterjedésük nőni fog, így a védett növény- és állatfajok populációi erősödnek, a

természetvédelmi értékkel nem bíró tájidegen faállományok helyén értékes gyep-erdő mozaik: erdősztyepp jellegű társulás alakul ki. A kedvező tapasztalatok birtokában ugyanilyen beavatkozásokat tervezünk a Dél-Mezőföld hasonló problémákkal jellemezhető homokterületein.

**2. ábra:** Kialakított gyepfolt Boronkán

**3. ábra:** Összeomló fenyves Dél-Mezőföldön

Az erdőklímába tartozó területeinken is nehézségeket okoznak a táj-idegen fafajokból álló faültetvény-szerű állományok. Az ártéri területek nemesnyárasaiban az átalakítás őshonos fafajú állományokká nem jelent különösebb problémát, ezt gyakorlati szinten folytatjuk. Komolyabb feladatot az akácosok átalakítása okoz. Kisebb, beékelődött foltokban sikeresen próbálkoztunk az egyedek meggyűrűzésével, tölgy–kőris–szil

ligeterdők és gyertyános-kocsányos tölgyesek termőhelyein mechanikai ápolással is kiküszöböltük a vegyszerezést, azonban szárazabb területeken sokszor elkerülhetetlen a vegyszeres beavatkozás is. Természetesen ennek során a természeti értékek kímélete kiemelt szempont, valamint nagy figyelmet fordítunk az átalakítandó területeken fellelhető őshonos faegyedek meghagyására.

A természetszerű állományainkban igyekszünk kizárólag folyamatos erdőborítást biztosító módszerekkel (minőségi csoportos gyérítés, szálalóvágás, szálalás) munkát végezni. Így gazdálkodunk többek között a keletmecseki Templom-hegyen, a Boronka-mellékén, a zselici Töröcskei-erdőben és a Dráva mentén.

## Kelet-Mecsek

A Mecsek Tájegységben nagyjából 700 hektáron – az igazgatóság vagyonkezelésben lévő – állami tulajdonú, erdő művelési ágú területen végzünk elsősorban természetvédelmi-kezelési szempontú gazdálkodói tevékenységet. Erdőterületeink az igazgatóságunk működését megelőző időszakban is állami tulajdont képeztek: a rendszerváltásig néhány esetben, majd az azt követő években is állami gazdaságok kezelésében voltak.

A kezelésünkben lévő erdeink egy része nehezen megközelíthető, igen gyenge feltártságú, meredek lejtésű területeken található. Itt, a jellemzően őshonos fafajokból álló állományokban évtizedek óta nem történt erdészeti munka, a természetes folyamatok működése szinte zavartalan. Ezekben az erdőkben a későbbiek során sem tervezünk beavatkozásokat, mivel azokat természetvédelmi szempontok sem indokolják.

Állományaink jelentős részét adják a korábbi legelők, legelő-erdők helyén természetes módon újra megjelenő erdőtársulások. A felhagyott területek 40–60 éves őshonos fafajokból álló állományaiban szép számban fordulnak elő idős vadgyümölcs, kocsánytalan tölgy és cser matuzsálemek. Kezelési tevékenységünk során az idős faegyedek koronáit kiszabadítjuk, a felső szintben pedig teret biztosítunk a jellemzően kisméretű koronák növekedéséhez. A gyérítések során a második koronaszintet szinte teljesen érintetlenül hagyjuk. A kiodvasodott, lábon álló-, valamint a földön fekvő holtfaanyagot nem távolítjuk el, nem gyűjtjük össze. Nehézséget okozhatnak a gazdálkodás szempontjából kedvezőtlen terepi adottságok és a gyenge feltártság is. Ezek miatt és különösen a visszamaradó faegyedek, a talaj, valamint a gyepszintben található védett értékek kímélete érdekében rövidfás technológiát alkalmazunk a fakitermelések során. Szerkezetüket tekintve elképzelésünk szerint ezek az állományok alkalmasak lesznek a

szálalásos, szálaló-vágásos gazdálkodásra, így biztosítva a folyamatos erdőborítást a területen.

Problémákkal kell szembenéznünk a korábbi évtizedekben is erdővel borított, de állami gazdasági, illetve termelőszövetkezeti kezelésében állt erdeinkkel. A rossz gazdálkodói szemlélet és gyakorlat miatt itt ugyan őshonos, viszont egykorú, gyakran elegyetlen, 80–100 éves állományokat találunk, a szintezettség teljes hiánya mellett. A viszonylag elfogadható feltártság és terepviszonyok lehetővé tették, hogy nagyobb gépekkel dolgozzanak a területen, így a „kényelmes" munkavégzés érdekében a második szintet, esetenként a cserjeborítást is eltávolították az erdőből. Kezelési tevékenységünk során lékek (ez lékenként 3–6 fa kivágását jelenti) kialakításával igyekszünk felújítani ezeket az állományokat. Elképzeléseink megvalósítását nagyban megnehezíti és sokszor kilátástalan helyzeteket idéz elő a rendkívül magas vadlétszám, amely jelenleg a természetes erdődinamikai folyamatok működését is kedvezőtlenül befolyásolja. A természetesen megjelenő újulat védelme érdekében kerítésekkel kell kizárnunk a vadat a felújítási területekről.

**4/a. ábra:** Lék kialakítása a kelet-mecseki Templom-hegyen I.

**4/b. ábra:** Lék kialakítása a kelet-mecseki Templom-hegyen II.

Komoly kihívást jelent az 1900-as évek elején még szántóként, gyepként hasznosított területeken található, telepített akácosaink kezelése. A többször sarjaztatott, mára túltartott, 50–60 éves, száradó állományok szerkezet-átalakítása rendkívül munka-, illetve költségigényes tevékenység. A fa-kitermeléseket követő eredményes átalakítás érdekében vegyszereznünk kell a tuskó- és gyökérsarjakat. A korábban már jelzett magas vadlétszám miatt már a vegyszerezés előtt(!) be kell kerítenünk a területet, mivel a vad visszarágná az akác megjelenő hajtásait, így a vegyszer kijuttatása értelmetlen lenne. Számottevő költséget jelent a talaj-előkészítés, a szaporítóanyag beszerzése, valamint a munkát végző vállalkozók kifizetése. Előfordult, hogy kedvezőtlen időjárási feltételek, vagy rágcsálók kártétele miatt meg kellett ismételnünk az erdősítést.

A hasonló múlttal bíró, de fiatal akácosainkban jellemzően elmaradtak a nevelővágások. Ennek okai a már többször említett nehéz terepviszonyok, valamint a feltáró-hálózat állapota, illetve hiánya voltak. Rövidfás technológia alkalmazásával, valamint megfelelő méretű munkagép és kiegészítő berendezések alkalmazásával több esetben lehetőség nyílik a nevelővágások elvégzésére. Köszönhetően annak, hogy fiatal akácosaink jellemzően csekély kiterjedésűek és az őshonos állományok között zárványszerűen fordulnak elő, számottevő elegy fafaj található bennük. Így a nevelővágások során az őshonos fafajok jelenlétére alapozva, több esetben folyamatos erdőborítás mellett tudjuk megvalósítani a szerkezet-átalakítást.

## Boronka-mellék

Az alább bemutatott terület a Belső-somogyi homokvidéken található. Több idős fenyves állomány (erdeifenyő, esetenként néhány szál feketefenyővel) alatt őshonos második szint alakult ki. E második szint kialakulásának két módja volt: a korábbi erdők helyére telepített fenyvesek esetében magától, a szántók, gyepek helyén létesítetteknél alátelepítéssel, amely kiegészült természetes betelepüléssel. A második szintet főleg gyertyán alkotja kislevelű hárssal, cserrel. Szálanként jelenik meg kocsányos tölgy, ezüst hárs, juharok, vadgyümölcsök, bükk, nyír és a száraz részeken erdei fenyő újulat. Néhány esetben elszórtan akác is található. Ahol korábban erdő volt, ott a második szint több fafajt tartalmaz, a lágyszárú szintben védett növényfajok is előfordulnak.

2007-ben a Duna–Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, egy vagyonkezelésében lévő erdőrészletben (Nagybajom 92/C) a tarvágási előírással szemben a kíméletes átalakítást választotta. Ennek során a felső szintben lévő fenyők 1/3-a, a második szintből pedig az összes akác került kitermelésre. A döntéskor törekedtünk arra, hogy a korona a lehető legkevesebb kárt okozza, ezért lehetőség szerint több fenyő is ugyanoda lett döntve. A közelítésnél a tősérülések elkerülése volt a fő szempont. A bontást a cserek jól viselték, a gyertyánok egy része elhajlott, illetve a következő nyáron a lombjuk besárgult, de pusztulás nem történt. A fakitermelés után 3 évvel zárult újra a második szint.

Mivel a talajvízszint csökkenése, a klíma változása és a cserebogár pajor rendkívül nagyszámú jelenléte a szárazabb, de régebben akár még tölgynek is alkalmas termőhelyeken szinte lehetetlenné teszi a felújítást, a kedvező tapasztalatok birtokában az állami erdőgazdálkodó is egyre több esetben próbálkozott a fenti módszerrel, nagyjából hasonló sikerességgel.

*A módszer természetvédelmi előnyei:*

- sok fafajú, őshonos erdő alakul ki
- a védett és nem védett, de a területre jellemző növényfajok megmaradnak, melyek tarvágás esetén, amennyiben a felújítás elhúzódik, eltűnnének, visszatelepülésük nagyon lassú és bizonytalan lenne
- a védett és nem védett, a területre jellemző állatfajok folyamatosan táplálkozó és szaporodó helyhez jutnak
- a kialakuló erdő alkalmas folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodásra, vagy magára is hagyható

*A módszer természetvédelmi hátrányai:*

- az új erdőben a kocsányos tölgy kis tőszámban lesz jelen, így a hozzá kötődő fajok kisebb egyedszámban tudnak megjelenni, de a tölgy felújítását, a már leírt problémák miatt a tarvágás sem garantálná. Várhatóan vagy egy fenyves, vagy egy nyíres, illetve egy nyíres-szürke nyáras jönne létre.

Véleményünk szerint összességében a természetvédelmi szempontú előnyök jelentősen meghaladják a hátrányok mértékét.

*A módszer gazdasági előnyei:*

- állékony erdő alakul ki;
- az elmaradó felújítás jelentős megtakarítást eredményez;
- a folyamat végéig lábon maradó fenyőkön jelentős növedék halmozódik fel.

*A módszer gazdasági hátrányi:*

- a fakitermelés költségei magasabbak, többször kell odamenni, felkészültebb fakitermelő brigád kell;
- a fenyők egy része nem lesz kitermelhető, mert „befalazódik" a kialakuló új állományba, illetve elpusztul;
- az új erdőben a kocsányos tölgy kis egyedszámban lesz jelen, ez 100 éves időtávon kieső bevételt eredményezne, de a tölgy felújítását, a már leírt problémák miatt a tarvágás sem garantálná.

Összességében a gazdasági előnyök is jelentősen meghaladják a hátrányok mértékét, már 5 éves időtávon is nagyobb gazdasági hasznot hoz, sőt veszteséget előz meg, mivel több felújítás költsége meghaladja a tarvágás bevételeit.

*További lehetőségek:*

- mesterséges kiegészítéssel kevésbé zárt második szinttel rendelkező erdőrészletek is kezelhetőek hasonló módon;
- mesterséges kiegészítéssel a gazdaságilag értékesebb fafajok (kocsányos tölgy, madárcseresznye) aránya emelhető;
- alátelepítés biztosíthatja a most fiatal és középkorú fenyvesek későbbi hasonló kezelését.

*Nehézségek*

- a területen a nagyvad túlszaporodott, ezért a fakitermeléskor keletkező lyukak nehezen záródnak, mesterséges kiegészítés csak kerítés védelmében lehetséges;

- a területen a nagyvad túlszaporodott, ezért a középkorú erdők alatt csak lágyszárú szint magasságú, erősen rágott „második” szint van, alátelepítés csak kerítés védelmében lehetséges;

- a területen a nagyvad túlszaporodott, ezért a kialakuló új erdő, amennyiben addig a vadsűrűség nem csökken jelentős mértékben, csak kerítés védelmében lesz alkalmas folytonos erdőborítottság melletti gazdálkodásra, amely így szinte kivitelezhetetlen lesz;

- a tölgyesek hasonló kezelése az eddigi szakmai elvekkel (ahol lehet tölgy legyen, tölgy után csak tölggyel lehet felújítani) ütközik, de a fent vázolt problémák új elvet kényszerítenek az erdész szakmára: „mindegymi”, csak őshonos, zárt erdő legyen.

## Babócsai legelőerdő

Babócsa község a Belső-Somogyi homokvidék dél-nyugati peremén helyezkedik el, annak Dráva-sík fölé magasodó kiemelkedésein. Fekvésének köszönhetően a település életében egykor meghatározó szerepet töltött be a legeltető állattartás, mely következtében több fáslegelő, legelőerdő is kialakult a község határában. E használati mód nyomait a jelenleg Babócsa 11 tag besorolással rendelkező, ún. „Kovács-sarki legelőerdő”-ben fedezhetjük fel. Itt az egykori fáslegelő-legelőerdő nyílt része, a múlt század második felében, a legeltetés felhagyása után beerdősült. A folyamat eredményeképp, a mintegy 100 hektáros terület középső és északi részét homogén képet mutató, középkorú, kemény lombos állományok borítják (GY, MJ, MSZ, VSZ, MAK, KT), melyekben szórványosan idős hagyásfák helyezkednek el (GY, MJ, KT). A valamikori fáslegelő déli és keleti oldalát egykor körülölelő legelőerdő helyén jelenleg őshonos, vagy idegenhonos fafajokból álló, közép- és időskorú faállományok találhatók.

A tárgyalt erdőtömb a Duna-Dráva Nemzeti Park 1996-os megalakulását követően került állami tulajdonba és nemzeti park igazgatósági vagyonkezelésbe. Az ezt megelőző időszakban a zárt elhelyezkedésből eredő viszonylagos háborítatlanság és az egyébként megszokott nevelővágások hiánya, rendszertelensége jellemezte a területet. A fahasználatok elmaradása következtében előállt nagy állománysűrűség és a feltáratlanság jó kiindulási alapot nyújtott a természetvédelmi célú erdőkezelésnek, mely célok meg-

valósítása érdekében a legelőerdő eltérő jellegzetességű területein különböző beavatkozások megvalósítása vált szükségessé.

*Akácosok:*

A legelőerdő déli és délnyugati szegélyén, megközelítőleg 15 hektáron találhatunk idős-, vagy középkorú akácosokat, öntés erdőtalajon, síkvidéki gyertyános-kocsányos tölgyesre szabott, kiváló adottságú termőhelyen. Az állományok lecserélésére két megoldás lehetséges:

Középkorú akácosok: A középkorú állományok esetében legcélravezetőbb a több lépésben, 10–15 év alatt elvégzett egyéb termelés, mely során az akácos második lombkoronaszintjét alkotó őshonos fajok egyedeinek megsegítése érdekében eltávolítjuk az akác egyedeket. A kitermelés és a közelítés kíméletes módszerrel történik, a legproblémásabban dönthető akác egyedek visszahagyandók holtfának.

*Előnyök*: A sűrű, elegyes második szint gyorsan átveszi az akác helyét, sarjadásra nem kell számítani, ez a legolcsóbb akác szerkezetátalakítás. Az akácot természetes lomberdei fajok, helyi génkészletet hordozó elegyes állománya váltja fel, a nitrofil fajokkal terhelt gyepszint állandó árnyalás alatt marad.

*Hátrányok*: Általában egykorúnak tekinthető elegyes-juharos, elegyes-gyertyános állományok jönnek létre, viszonylag egyszerű vertikális és horizontális struktúrával. Az akác helyét elfoglaló fajok a termőhely gazdasági potenciálját nem használják ki teljes mértékben, kevésbé termelékeny, drágább és körülményesebb a fakitermelés, a kis volumen miatt egyszerű és kisebb értékű választékösszetétel tervezhető.

*Nehézségek*: A kíméletes közelítés és az irányított döntés okozhat problémát, csak felkészült fakitermelő brigád jöhet számításba.

**5. ábra:** Visszahagyott második koronaszint

**6. ábra:** Sikertelen döntés

Időskorú akácosok: A területen található időskorú akácosokat a magas tőszámú és magasságú akác felsőszint, valamint a foltszerűen elhelyezkedő keménylombos második szint (GY, MJ, VSZ, MSZ, CSNY, AL, KT) jellemzi. A nagy méretek és állománysűrűség miatt nincs mód az akácok fokozatos eltávolítására, ezért egy lépésben tarvágással kerül letermelésre az akácos állományrész. A fahasználattal érintett terület kiterjedése ideális

esetben 1,5–2,0 ha. A fakitermelés során törekedni kell a lehető legtöbb második szintbeli keménylombos facsoport visszahagyására. A vágástakarítás során az égetést kerülni kell, a vágástéri hulladék apadéka a lakossági gyűjtés során a magmaradt hagyásfa csoportok tövére és a szegélybe kerül lehordásra. A felújítás gyertyános-kocsányos tölgyes célállománynak megfelelő fajokkal, hasítás utáni ékásós, vagy részben gödörfúrós csemeteültetéssel történik 1,60-as sortávval, azonnali elegyítéssel, közepes méretű csemetével (30–50, 50+), a főfafaj mellett 5–10 elegyfafajjal. Az ápolás során kiemelt figyelmet kell fordítani az évenkénti többszöri akác sarjleverésre.

*Előnyök*: Radikális, gyors megoldás, komoly bevétellel. A termőhely jóságának köszönhetően megfelelő ápolás esetén az erdősítés várható befejezése 5–6 év. Elegyítéskor a ritkuló, vagy hiányzó fajokat visszatelepíthetjük a területre (TJ, MSZ, AL). A felújítás eredményeképpen a termőhelynek megfelelő fafajok egyedeiből álló, kétkorú faállomány kerül létrehozásra.

*Hátrányok*: A részleges tarvágás következtében a gyepszint árnyalása a hagyásfa csoportok alatti terület kivételével gyakorlatilag megszűnik, annak minden hátrányos következményét eredményezve. 2–3 éven belül a visszamaradó második szintbeli facsoportokat alkotó fák nagyjából 50 százalékának pusztulásával kell számolni. A holtfa mennyiségi és minőségi összetételét tekintve korlátozottak a lehetőségek, az akácból visszahagyott száradó, vagy kiszáradt faegyedek túl sok fogyasztóval nem büszkélkedhetnek, az egyéb lombfákból csak vékony holtfa marad vissza.

A hasításra a térbeli rend és a kedvezőbb ültetési feltételek kialakítása érdekében van szükség, ennek következtében azonban az akác fokozott sarjadására is számítani kell. Lazább talajon a hasítás elhagyható, a termett talajba történő ültetés viszont egy év lemaradást okoz és némileg rontja a csemeték eredését is. Hasítás nélküli megoldásnál a 80+ méretű kétéves KST csemetéket gödörfúróval ültetjük 1,60×2,0 hálózatba, ahol az elegyfajok a sorba kerülnek ékásós ültetéssel. Sajnos makkvetéses felújításra elviselhető költségszinten az intenzív sarjadás miatt nincs mód.

Hátrányként említhető még, hogy a felhasznált szaporítóanyag a legritkább esetben helyi származású.

Többletfeladatot jelent, hogy a befejezett ápolás és a korai állománynevelés során folyamatosan figyelemmel kell kísérni a KST egyedek fejlődését és a korai elegyítés következtében túlnövő elegyfajokat a szükséges mértékben meg kell nyakalni.

A tarvágást követő mesterséges felújítás sajnos nem lehetséges erdővédelmi kerítés nélkül, gyenge vigasz, hogy a magas nagyvadlétszám rágása a kerítés elbontását követően az akácsarjak visszaszorításának utolsó stációját jelenti.

*Nehézségek:* A fakitermelés során különösebb nehézséget nem okoz a facsoportok visszahagyása, míg nagyobb jelentőséggel bír, és sok bosszúságot okozhat a kitermelés idejének helytelen megválasztása. Figyelembe véve azt, hogy a téli időszakban a Dél-Dunántúlon hosszan tartó fagyra nem lehet számítani és a szeptember végi-októberi esőzések teljesen ellehetetlenítik a terepen való mozgást, a legmegfelelőbb időszak a termelésre az augusztus-szeptember hónap. Tekintettel arra, hogy a vegetációs időben történő fakitermelés engedélyezésének eljárása gyakran elhúzódik, a termelésre esetünkben általában szeptember hó első három hetében kerül sor, ami egyes helyzetekben meglehetősen szűk időintervallumnak számít. A mély fekvésű területek vonatkozásában még védett természeti területen is időszerű lenne az augusztusi fakitermelési tilalom felülvizsgálata, hiszen a faanyagmozgatásból eredő károk a felázott talajviszonyok közepette megsokszorozódnak.

A tarvágást követő mesterséges felújítás önmagában nehéz művelet, emellett a több fafajjal végzett első kivitel koordinálása, vagy a nagyobb csemeteméret miatt a szaporítóanyag szállítása további terhet jelent. Minderre rakódik az erdővédelmi kerítés építésének és dokumentálásának többletfeladata.

Az erdősítés ápolása az első két évben évi háromszori sor és sorközkaszálást jelent, csapadékos években akár egy negyedik sarjleverésre is szükség lehet. A vegyszeres ápolás keretében a gyomirtó szeres tuskókenés és az akácsarj permetezése ehelyütt nem járt kellő eredménnyel, alkalmazására nincs szükség.

## Próbálkozás Garlone-nal

*Időskorú természetszerű erdők*

A legelőerdő déli és keleti szegélyén meanderező régi Rinya folyását követő, változó szélességű, természetszerű állományok helyezkednek el. Területi kiterjedésük megközelítőleg 5,0 hektár, állományaik a korábbi erdőnevelési hiba következtében jórészt egyszintűek. A leggyakoribb

fafajok: GY, VSZ, MSZ, MAK, FRNY, de szórványban előfordul a bükk is, melynek itteni természetes előfordulása vitatható. Ebben a sávban számos kiemelkedő méretű, erős oldalágakkal rendelkező faegyed található, a fekete gólya itteni rendszeres fészkelése is részben ennek köszönhető. A területen végzett beavatkozás a bükkfák felszabadítására korlátozódott, mely során a legtöbb esetben akác és gyertyán egyedek kitermelésére került sor. További beavatkozásra rövidtávon nincs szükség.

*Beerdősült fáslegelő*

A legeltetés felhagyását követően a zömében gyertyán és mezei juhar hagyásfák magszóródása következtében a korábbi legelőterület beerdősült. A hagyásfák és fiatalabb sarjcsokrok körül lassan záródott az állomány, azok oldalsó ágai pusztulásnak indultak, az erősen zárt lombkoronaszint következtében szintezettség nélküli lombkoronaszint és alacsony borítottságú gyepszint alakult ki. Az Igazgatóság kezelésébe ebben az állapotban került a terület, ahol első lépésben több mint egy évtizeddel ezelőtt tisztítást végeztek. A területre vonatkozó, jelenleg is érvényben levő erdőterv 2006-ban lépett életbe. A kezelési elképzelések szempontjából szerencsés körülmény, hogy az egyöntetűség és a feltáratlanság miatt az üzemtervezéskor tíz hektáros nagyságrendet meghaladó erdőrészletek kerültek kialakításra, így kevés számú és nagy területű erdőrészlet azonos szempontok szerinti kezelésére nyílt lehetőség.

Az erdőtervi ciklus közepén a teljes területet érintő törzskiválasztó gyérítés került megvalósításra, az alábbi irányelvek figyelembevételével:

Valamennyi, még életképes hagyásfa kibontandó;

A jó alaki tulajdonságokkal rendelkező uralkodó egyedek segítendők;

A ritkábban előforduló őshonos fafaj javára a szomszédos egyedeket el kell távolítani;

Törekedni kell az állományminőség javítására, de az amúgy sem gyakori villás, vagy kéttörzsű egyedeket nem kell automatikusan kivágni, a szabálytalan törzsformájú faegyedek is „elférnek”;

A szórványban előforduló sarjcsokrok teljesen eltávolítandók, ha nincs ami kiváltsa, maradhatnak;

A mageredetű faegyed mindig előnyben részesítendő a sarjjal szemben;

Körülbelül minden tízedik alászorult faegyed meghagyandó;

A már meglévő holtfa minden formája meghagyandó, száradék ledöntése, földön fekvő holtfa darabolása tilos;

Még élő, odvas fa ledöntése tilos;

A feltáróút hálózat csak a legszükségesebb mértékben kerülhet bővítésre.

## Pusztuló hagyásfa Babócsán

Az elvégzett beavatkozás a következő eredményekkel járt:

A gyérítést követően a terület egy lépéssel elmozdult a változatosság irányába. A hagyásfák esélyt kaptak a megmaradásra, időben elhúzódó pusztulásukkal lassan a kívánt mennyiségű vastag holtfa jellemzi a területet, míg az immár megközelíthető, laza koronaszerkezetük révén, nagytestű madarak fészkelő helyeként jöhetnek számításba. A fénytöbbletnek köszönhetően a gyepszintben elegyes újulat jelent meg, illetve megnőtt a lágyszárúak borításértéke. Ez utóbbiak esetében elsősorban zavarástűrő lomberdei fajokról beszélhetünk. A bennhagyott, alászorult fák „programozott" pusztulásával idővel folytonossá válik a holtfa összetétel. A gyertyánon és mezei juharon kívül előforduló kisszámú egyéb faegyed felszabadításával, azok megmaradása is biztossá vált.

Az első gyérítést követően a faállományviszonyok csak részben változtak: még mindig egy kétkorú, a hagyásfa foltokat leszámítva homogén, fajszegény juharos-gyertyános faállománnyal volt dolgunk, melyben csupán a faegyedek fejlődési esélyei és a holtfa viszonyok javultak valamelyest. További kérdésként merült fel, hogy a hiányzó fa- és cserjefajokat hogyan lehetne pótolni, valamint az egyhangú faállomány-struktúrát hogyan lehetne változatosabbá tenni. Kézenfekvő megoldásnak tűnt, hogy szabályos hálózatban egy famagasságnyi átmérőjű lékeket vágunk a homogén állományba, ezáltal egy újabb korosztály felújulásának lehetőséget adva változatosabbá tesszük az erdő vertikális és horizontális struktúráját. A közelmúltban meg is valósult a lékközéppontok 50×50 méteres hálózatban történő kitűzése és a kitermelés. Nem lett megnyitva a lék, ha annak helye ritkább fafajt, annak csoportját, illetve hagyásfát érintett. A lékek területén a már meglévő újulat fejlődésnek indult, azok mesterséges kiegészítésével a következő években kívánjuk a területen jelen lévő fajszámot bővíteni.

*Előnyök*: Az erdészeti beavatkozások sorozata jól kiszámítható módon, folytonos erdőborítás mellett javítja a terület természetességét és növeli gazdasági értékét. A terület termőhelyi adottságai nagyban megkönnyítik a szakmai munkát, az erdő „jól reagál" az egyes beavatkozásokra. A felújulási kúpok jelentős felületén a vadkár jobban megoszlik, kerítésre nincs szükség, a pótolt csemeték megsegítése évi egyszeri alkalommal elegendő.

*Hátrányok*: A feltáratlanság miatt nehézkes a fahasználati munkák koordinálása és kivitelezése, emellett a száraz időszak rövidsége miatt többször volt szükség a fakitermelések halasztására. A környék magtermő fáinak fajszegénysége miatt a lékekben mesterséges kiegészítésre van

szükség (CSNY, AL, TJ, VSZ). A kocsányos tölgy megjelenésére ekkora lékméret mellett nincs esély, beültetése, vetése értelmetlen, a faj felújulásának dinamikája nem a kis lékdinamikában keresendő.

*Nehézségek*: A terület egyhangúsága miatt viszonylag nehéz tájékozódni, az egyes lékek erdei munkások általi felkeresése csak a rátermettebb alkalmazottaktól várható el.

A Zselici Tájvédelmi Körzetben található, mintegy 150 ha-os, saját vagyonkezelésű területünkön alakítottuk ki az ún. „Fekete harkály Tanösvényt". Az útvonal mentén, a Töröcskei-erdőben fontos szándékunk a folyamatos erdőborításra törekvő módszerek kizárólagos alkalmazása, valamint környezeti nevelési szempontból is a beavatkozások minél szemléletesebb, akár formabontó, újdonságnak számító (pl. gyűrűzés, holtfa "gyártás") technikákkal való végrehajtása.

**7. ábra:** Lék kialakítása gyűrűzéssel (ezüst hárs)

**8. ábra:** Holtfa "gyártás" ezüst hársakból

A kezelésünkbe kerülés óta eltelt rövid idő miatt az így folytatott gazdálkodás eredményeiről még nem tudunk beszámolni, azonban a tanösvényt meglátogatók rendszeresen adnak pozitív visszajelzéseket a területen látottakról.

A részletes beszámolók mindegyikéből kitűnik fő problémaként a nagyvadállomány kiemelkedő sűrűsége. A vagyonkezelésünkbe tartozó erdőterületeken a gímszarvas, az őz, a vaddisznó mellett a dám mennyiségi és minőségi károkozásával is számolnunk kell. Mivel önálló vadászati joggal, saját üzemeltetésű vadászterülettel csak egyetlen esetben rendelkezünk, számottevően, térségi szinten nem tudjuk befolyásolni a nagyvadfajok denzitásának alakulását. Ennek ellenére, a Drávaszentes környezetében, a Duna-Dráva Nemzeti Parkban működő, különleges rendeltetésű vadászterületünkön igyekszünk példamutató vadgazdálkodással: megfelelő nagyvadlétszám fenntartásával, természetkímélő, környezettudatos vadtakarmányozással, etikus vadásztatással hatást gyakorolni a térség többi vadgazdálkodójára. Emellett működési területünkön, főként a saját vagyonkezelésű erdőkben, a nagyvadállomány sűrűségének és károkozásának nyomon követése érdekében vadmonitoring-rendszert üzemeltetünk. A 43 db 10×10 méteres, vadkizárásos terület és környezetének vizsgálata és az eredmények értékelése folyamatos.

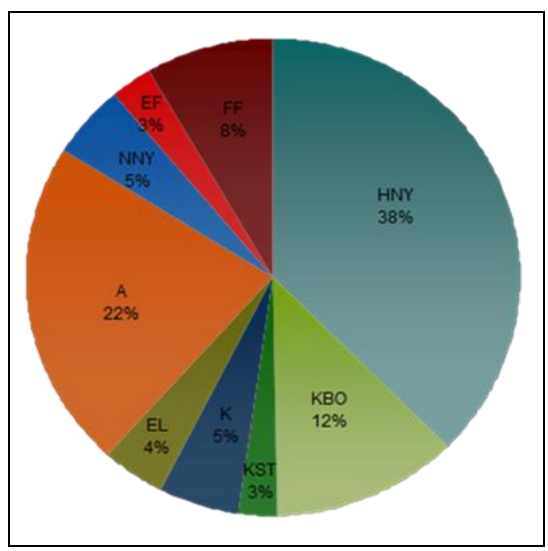
# FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁST BIZTOSÍTÓ GAZDÁLKODÁSI MÓDSZEREK AKALMAZÁSA A KISKUNSÁGI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁGÁNÁL

BOLLA BENCE – HOKSA ATTILA

Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság
Természetvédelmi Erdészeti és Tervezési Osztály
6000 Kecskemét, Liszt F. u. 9.

## Bevezetés

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság vagyonkezelésében 10 062 ha erdőtervezett terület van jelenleg. Az Igazgatóság erdővagyonát 38,6%-ban hazai nyárasok, 2,9%-ban kocsányos tölgyesek, 20,6%-ban akácosok, 2,6%-ban erdeifenyvesek, 9,2%-ban feketefenyvesek, 12%-ban egyéb fenyvesek, borókások, 5,3%-ban nemesnyárasok, 3,6%-ban kőrisesek, 2,3%-ban füzesek, 1,1%-ban égeresek és 2%-ban egyéb keménylombosok alkotják (1. ábra).




**1. ábra:** Fafajok területi megoszlása

Védettségi kategóriák szerint, 5 539 ha erdő fokozottan védett, 8 603 ha erdő áll nemzeti parki védettség alatt, 853 ha tájvédelmi körzet és 277 ha természetvédelmi terület részét képezi (1. táblázat).

**1. táblázat:** Az erdőállományok védettségi kategóriák szerinti megoszlása

| Védett természeti terület | Fokozottan védett | Védett | Összesen |
|---|---|---|---|
| Nemzeti park | 5539 ha | 3064 ha | 8603 ha |
| Tájvédelmi körzet | 220 ha | 633 ha | 853 ha |
| Természetvédelmi terület | 95 ha | 182 ha | 277 ha |
| Helyi védett terület | | 121 ha | 121 ha |
| **Összesen** | **5854 ha** | **4000 ha** | **9854 ha** |

Natura 2000 hálózat részeként, mint különleges madárvédelmi terület 2 157 ha és mint kiemelt természetvédelmi jelentőségű terület 9 766 ha van erdeinkből nyilvántartva. Az erdőtörvény szerinti természetesség alapján erdőállományaink 16%-a természetszerű erdő, 27%-a származék erdő, 17%-az átmeneti erdő, 35%-a kultúrerdő és 5%-a faültetvény természetességi kategóriába tartozik.

## A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód és annak alkalmazása

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság működési területén (1 000 000 ha) nyilvántartott erdészeti üzemmódok közül, mely a folyamatos erdőborítást biztosítja kizárólag a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód alkalmazható. Szálaló üzemmód megállapítására az Igazgatóság területén eddig még nem került sor. Ez elsősorban a faállományok lassú természetes felújulási képességével magyarázható, mely a gyenge termőhelyi adottságoknak és a jelentős invazív fertőzöttségnek köszönhető.

A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban lévő erdőrészleteink jelentős része talajvédelmi rendeltetéssel is bír a természetvédelmi rendeltetés mellett. Ez lehetőséget ad a Natura 2000 hálózatban lévő jelölő élőhelyek (2. ábra) folyamatos fenntartásához, természetvédelmi kezeléséhez, valamint természetes regenerációs képességük növeléséhez.

A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdők esetében egyéb termelés (ET) alkalmazható a fahasználati tevékenység során. Az egyéb termelés segítségével megvalósítható az intenzíven terjedő fajok kíméletes visszaszorítása a természetközeli élőhelyeken, összhangban a természetvédelmi kezelési célokkal.

Az Igazgatóság vagyonkezelésében jelenleg 2 756,88 ha erdő áll faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban. Ezek az erdőtömbök korábban katonai lőtérként és/vagy anyagnyerő helyként (kubikerdők) voltak hasznosítva.

Faállománytípus szerinti megoszlása alapján a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban főként az őshonos fafajú állományok dominálnak. A hazai nyáras állományok 45%-ban, a borókások pedig 35%-os megoszlásban alkotják a faanyagtermelést nem szolgáló erdőállományainkat (2. táblázat).

**2. táblázat:** Faállománytípus szerinti megoszlás a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdőállományokban

| **Faállománytípus** | **Terület (ha)** | **Területi eloszlás (%)** |
|---|---|---|
| Tölgyesek | 38,37 | 1,4 |
| Akácosok | 269,81 | 9,8 |
| Keménylombosok | 106,69 | 3,9 |
| Nyárasok | 1239,52 | 45,0 |
| Füzesek | 58,43 | 2,2 |
| Fenyvesek | 1043,07 | 37,8 |

Ebben az üzemmódban lévő erdeink korosztályszerkezete rendkívül vegyesnek mondható. Elsősorban fiatal és középkorú állományok vannak túlsúlyban, de jelen vannak a 100 év feletti állományok is (3. táblázat). Ez a nyárasok magas arányával, a gyenge termőhelyi adottságokkal és a hullámterekben egyre többször elhúzódó árvizekre vezethető vissza. Az idős nyáras faállományaink 70–90 éves korukra rendszerint jelentősen kiritkulnak.

**3. táblázat:** Korosztályszerkezet szerinti megoszlás a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdőállományokban

| **Korosztályok (év)** | **Fakészlet ($m^3$)** | **Eloszlás (%)** |
|---|---|---|
| 1–40 | 86,7 | 32 |
| 41–60 | 109,5 | 40 |
| 61–80 | 44,0 | 16 |
| 81–100 | 19,0 | 7 |
| 101–120 | 10,1 | 5 |

## Természetvédelmi kezelés az intenzíven terjedő fajok visszaszorításával

Az Igazgatóság a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú erdőrészletei esetében fokozatos ütemezéssel próbálja a természetközeli élőhelyekről (91I0 Euro-szibériai erdősztyepp tölgyes, 6260 Pannon homoki gyep, 6410 Kékperjés láprét, 6440 Folyóvölgyek mocsárrétjei, 91N0 Pannon borókás–nyáras, 91E0 Puhafás ligeterdők, 91F0 Keményfás ligeterdők) kiszorítani az intenzíven terjedő lágyszárú és fás szárú növényfajokat. A homoki élőhelyeken (2. ábra) főleg a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) és a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima*) terjedése okoz problémát. A jobb vízellátottsággal jellemezhető folyóvölgyekben és lápterületeken a zöld juhar (*Acer negundo*), amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*), magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) és a szúrós szerbtövis (*Xanthium spinosum*) megjelenése csökkenti az élőhelyek természetességet.

**2. ábra:** Borókás–nyáras és homoki gyep Bugacon

A Nemzeti Park Igazgatóság az intenzíven terjedő fajok visszaszorítására irányuló beavatkozásokat elsősorban Európai Uniós források (KEOP, KEHOP, LIFE, LIFE+ programok) segítségével tudja megvalósítani.

Az intenzíven terjedő fás szárú egyedek vegyszeres kezelése során, a kérgezést követően gyomirtó szeres vágáslap kenést, vagy a lábonálló törzsek injektálását, ritkább esetekben pedig a fakitermelést követően a keletkezett tuskók lekenését alkalmazzuk többféle variációban (3. ábra). A lágyszárú özönfajok visszaszorítását pontpermetezéssel és gyomirtó szeres kenéssel végezzük el. Az invazív irtások során glifozát hatóanyagú Medallon

Premium és triklopyr hatóanyagú Garlon 4 E nevű gyomirtó szerek kerülnek felhasználásra, a fás szárú növényfajok esetében 50–100%-os, a lágyszárúak növényfajok esetében pedig 20%-os töménységű oldattal.

**3. ábra:** A fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) lábon vegyszerezése a Bócsa 42/I erdőrészletben

## Célkitűzések

A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság legértékesebb erdei élőhelyeinek jelentős része jelenleg faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban van. Ez az üzemmód a természetközeli élőhelyek természetes ökológiai folyamatainak, regenerálódásának biztosítására a leginkább hivatott. Főleg olyan gyenge termőhelyeken, mint a kiskunsági Homokhátság. Az Igazgatóság jövőbeli célkitűzései között szerepel a jelenleg faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban lévő összes erdőrészletének inváziós fertőzöttségének pontos felmérése, lehatárolása, valamint az intenzíven terjedő fajok ütemezett visszaszorítása, többszöri visszatéréssel. További célkitűzésként kell megfogalmazni a már megvalósult vegyszeres kezelések folyamatos monitorozását és az után követés során felmerülő utókezelések megter-

vezését és kivitelezését is. Igazgatóságunk minden olyan saját vagyonkezelésében lévő természetközeli élőhely (erdőrészlet) esetében, amely erdőgazdálkodásra alkalmatlan, alacsony gazdasági értékkel rendelkezik és kizárólag az intenzíven terjedő fajok visszaszorítását kívánja meg, a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód megállapítását tarja célszerűnek a jövőben.

## Irodalom


BAGI I. (2004): Selyemkoró (*Asclepias syriaca* L.). In: MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): Özönnövények (Biológiai inváziók Magyarországon). – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 319–336.

RAKONCZAY Z. – TÖLGYESI I. – VAJDA Z. (2001): Bugacpuszta (Bócsa-Bugac buckavilága és a homokpuszta). In: RAKONCZAY Z. (szerk.): A Kiskunságtól Bácsalmásig (A Kiskunság természeti értékei). – Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 161–174.

SIPOS F. (2004): Inváziós növények elleni tevékenységek a nemzeti park igazgatóságokban – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság. In: MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): Özönnövények (Biológiai inváziók Magyarországon). – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 399–405.

UDVARDY L. (2004): Bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle). In: MIHÁLY B. – BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.): Özönnövények (Biológiai inváziók Magyarországon). – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 143–160.

# A FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁST SZOLGÁLÓ ÜZEMMÓDOK, VALAMINT A PRO SILVA SZEMLÉLET ALKALMAZÁSÁNAK EDDIGI GYAKORLATI TAPASZTALATAI A SZOMBATHELYI ERDÉSZETI ZRT. TERÜLETÉN (2005–2014)

TÓTH PÉTER

Szombathelyi Erdészeti ZRt.
Vasvári Erdészeti Igazgatóság
9800 Vasvár, Petőfi S. u. 80.

## Bevezetés

Vas megye területének 29,1%-a erdőterület, ami 92 546 ha erdőnek felel meg. A Szombathelyi Erdészeti ZRt. (továbbiakban: Társaság) Vas megye erdeinek közel 50%-át kezeli. Ez 45 476 ha erdőnek felel meg, ami 4 gazdasági egység: a Szombathelyi, Szentgotthárdi, Sárvári és a Vasvári Erdészeti Igazgatóság kezelésében van. A Társaság természetvédelemmel érintett területeit tekintve 23% (11 016 ha) erdőterület tartozik az Őrségi Nemzeti Parkhoz, 7% (3 073 ha) egyéb tájvédelmi körzet és 1% (490 ha) egyéb védett. Ezen kívül 9% (4104 ha) a nem védett területen kijelölt Natura 2000 terület, amivel együtt az összes korlátozással érintett terület 18 815 ha (40%).

A Társaság által kezelt erdők zöme a Nyugat-Dunántúli tájcsoportban található. Jellemző erdészeti tájai a Kőszegi-hegység, Alpokalji dombság, Sopron–Vasi-síkság, Kemeneshát, Őrség.

Klimatikus viszonyait tekintve az uralkodó klímatípus a gyertyános-tölgyes (85%). Ezen adottságok mellett 38%-ban a fenyők és 29%-ban a tölgyek uralkodnak a területen.

Gazdálkodásunk során kiemelt figyelmet szentelünk az erdők közjóléti funkciójából eredő feladatok betöltésére, valamint a gazdálkodás során felmerülő természetközeli módszerek alkalmazására. Az elmúlt tíz évben az egyre növekvő társadalmi igény, gazdasági kényszer, erdőtörvény előírások egy másik irányba, mégpedig egy folyamatos erdőborítást szolgáló irányba mozdították el az erdőgazdálkodás iránytűjét.

Ezen folyamatokat követve a Társaság több ez irányú törekvéssel lépett fel az elmúlt esztendőkben. A Szombathelyi-, Szentgotthárdi-, Sárvári-, és a Vasvári Erdészeti Igazgatóság területén is Pro Silva területek kerültek kijelölésre, valamint az új üzemtervezésekben megjelentek az átalakító és

szálaló erdőtömbök, melyek kezelésükben a folyamatos erdőborítás elveit követik.

## Ahol a folyamat elkezdődött: a Pro Silva szemléletű erdőgazdálkodás mintaterületei

Előzmények, célok:

A Társaság 2005-ben alapító okiratban nyilvánította ki szándékát, hogy a működési területén, a Pro Silva Hungária megadott erdőkezelési alapelvei szerinti erdőgazdálkodást kísérleti jelleggel elindítja. Minden erdészeténél cca. 40–40 ha-nyi, az igazgatóság területének jellemző erdőgazdasági táját és őshonos faállományát reprezentáló, korban, összetételben és szerkezetben arra alkalmas erdőrészletet választott ki. Az akkori Állami Erdészeti Szolgálat engedélyezte a szálaló üzemmódra való átállást, valamint a fa-használati mód, szálalásra való változtatását.

A kísérlet célja tisztázni, hogy az évszázadok óta vágásos üzemmódban kezelt többé-kevésbé egykorú erdőállományok az eddig felismert természeti törvények és erdőgazdálkodási tapasztalatok birtokában átvezethetők-e, a folyamatos erdőborítást biztosító, természeteshez hasonló erdőállapotba.

Elvégzett munkák rövid leírása:

- A kiválasztott erdőrészletek teljes fatérfogat felvétele fafajonként,
- 0,3–0,5 ha-os mintaterületek kijelölése és értékelése,
- Hektáronkénti 1–2 db, 1–500 $m^2$ es lék kijelölése és értékelése a kivágandó fák kiválasztása, fatérfogatának becslése,
- A lékek közötti faállományból kivágásra kerülő fák kijelölése és becslése,
- A területek bekerítése elektromos vadkárelhárító kerítéssel.

Pro Silva területek jelenlegi állapotának bemutatása a helyszíni bejárások, felvételezések alapján:

Minden erdőrészlet bemutatására nem kerülhetett sor, éppen ezért azokat az erdőrészleteket választottam ki, ahol már jól látható eredmények vannak.

**1. táblázat:** Fahasználati munkák a Pro Silva területeken (a területadatok ha-ban, a többi adat $m^3$-ben)

| Igazgatóság | Község-határ | Erdőrészlet | Terület | Lékkialakítás 2005 | Köztes állomány | | | | | | | | Össz. 2005-2013 | Össz. 2005-2013 m3/ha |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | | |
| SZHE | Kőszeg | 2 B | 16,80 | 111 | | | | | | | | | 111 | 7 |
| SZHE | Kőszeg | 12 F | 10,41 | 38 | | 341 | | | | | | | 379 | 36 |
| SZHE | Kőszeg | 43 B | 15,60 | 100 | | 402 | 163 | | | | | 15,6 | 681 | 44 |
| SZTG | Csörötnek | 8 F | 16,28 | 326 | | 767 | | | | | | | 1093 | 67 |
| SZTG | Csörötnek | 8 G | 17,60 | 356 | | | | | | | | | 356 | 20 |
| SZTG | Nagyrákos | 9 A | 10,60 | 147 | | 485 | | | | | | | 632 | 60 |
| SZTG | Nagyrákos | 9 D | 11,10 | 155 | | 499 | | | | | | | 654 | 59 |
| SVÁR | Bejcgyertyános | 15 A | 6,00 | 125 | 195 | 80 | | | 5 | | | | 405 | 68 |
| SVÁR | Bejcgyertyános | 16 A | 10,52 | 433 | | | 179 | | | | | | 612 | 58 |
| SVÁR | Bejcgyertyános | 16 B | 12,23 | 445 | 51 | 91 | 79 | | | | | | 666 | 54 |
| SVÁR | Bejcgyertyános | 29 H | 8,10 | 53 | | | | | | | | | 53 | 7 |
| SVÁR | Bejcgyertyános | 29 G | 1,10 | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| VVÁR | Hosszúpereszteg | 26 A | 12,90 | 468 | | 131 | | | | 50 | 84 | | 733 | 57 |
| VVÁR | Hosszúpereszteg | 27 A | 10,80 | 406 | | 125 | | | | 152 | 76 | | 759 | 70 |
| VVÁR | Vasalja | 6 E | 7,50 | 406 | | | | | | | 192 | | 598 | 80 |

## Bejcgyertyános 15/A, 16/A és 16/B erdőrészletek

Terület: 28,75 ha

Termőhelytípus-változat: Gyertyános-tölgyes klímájú, többlet vízhatástól független, agyagbemosódásos barna erdőtalaj, igen mély termőréteg vastagság, vályog fizikai talajféleséggel.

Fekvés: NY, D, K

Tengerszint feletti magasság: 150–250 m

A lékekben lévő újulat felvételezése:

Ezen három erdőrészlet esetében egy felvételezési módszer segítségével feltérképeztem a lékekben fellelhető újulatot. Ez a munka azonban csak tájékoztató adatokkal szolgál, nem ad teljes képet a lékekben lezajló folyamatokról. Ahhoz, hogy pontosabb képet kapjunk, több év, hasonló munkái szükségesek.

**2. táblázat:** Az állományok leíró adatai

| Erdőrészlet | Szintek | Fafaj | Elegyarány (%) | Átlagkor (év) | Folyó-növedék ($m^3$/ha/év) | Fakészlet ($m^3$/ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 A | felső | KTT | 42 | 74 | 3,9 | 172 |
| | felső | KTT | 3 | 154 | 0,2 | 15 |
| | felső | B | 30 | 74 | 2,7 | 132 |
| | felső | CS | 10 | 74 | 0,4 | 36 |
| | felső | GY | 15 | 74 | 0,2 | 29 |
| | alsó | GY | 70 | 54 | 0,6 | 21 |
| | alsó | B | 30 | 54 | 0,4 | 18 |
| 16 A | felső | KTT | 55 | 79 | 5,2 | 257 |
| | felső | KTT | 5 | 159 | 0,3 | 28 |
| | felső | B | 20 | 79 | 1,8 | 94 |
| | felső | GY | 20 | 79 | 0,4 | 50 |
| | alsó | GY | 80 | 59 | 0,4 | 26 |
| | alsó | B | 20 | 59 | 0,4 | 13 |
| 16 B | felső | KTT | 53 | 79 | 4,5 | 220 |
| | felső | KTT | 5 | 159 | 0,3 | 26 |
| | felső | B | 25 | 79 | 2,1 | 111 |
| | felső | CS | 2 | 79 | 0,1 | 8 |
| | felső | GY | 15 | 79 | 0,3 | 36 |
| | alsó | GY | 70 | 59 | 0,3 | 23 |
| | alsó | B | 30 | 59 | 0,5 | 17 |

A módszer rövid ismertetése:

A felvételezés két menetben történt, az egyikben szemrevételeztem a területet, a másikban részletes méréseket, feljegyzéseket készítettem. A lékek különböző adatait határoztam meg: kitettséget és területet, amelyet két paraméterből a lék hosszából és a szélességéből az ellipszis terület képlete segítségével számoltam. A hosszanti tengely mentén 15 m-ig terjedő lékek esetében 3 pontban (két végpont és a középpont), a középpontra merőlegesen pedig a két szélső pontban 1 $m^2$ –en méretcsoportonként és fafajonként feljegyeztem az adatokat. A 15 méternél hosszabb lékek esetén pedig még két pontot (negyedes) beillesztve 5 pontban, így összesen 7 $m^2$-t vizsgáltam lékenként.

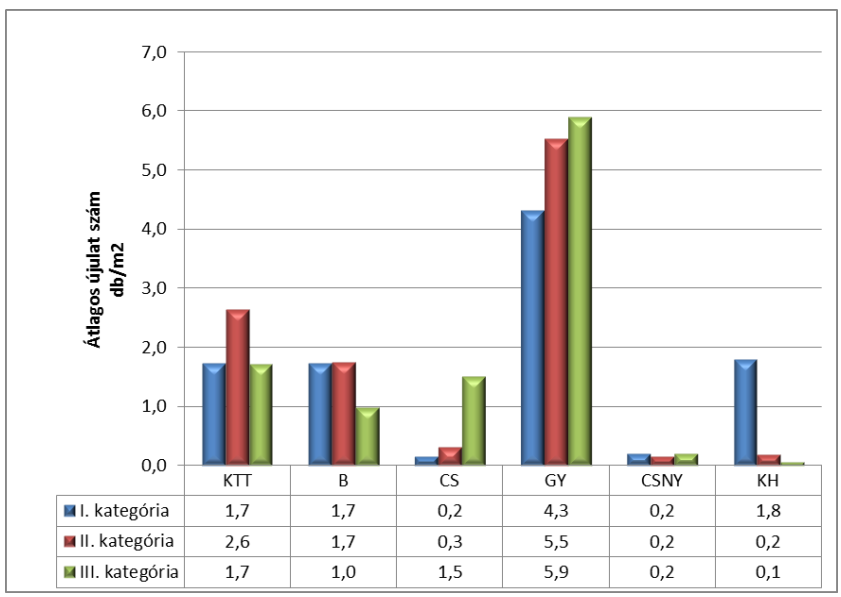
Ezen kívül szemrevételezéssel megállapítottam a lékekben előforduló gyomborítottságot, invazív fajokat, valamint a hagyásfákat, ill. a lékek közvetlen közelében lévő fafajokat.

Az adatok elemzése:

Az egyszerűbb kezelhetőség végett kategorizáltam a lékeket (hossztengely szerint) a következőképpen:

–15 m-ig I. kat. ($T_{átlag}$: 78 $m^2$)
15–30 m-ig II. kat. ($T_{átlag}$: 256 $m^2$)
30m < III. kat. ($T_{átlag}$: 435 $m^2$)

Ezek alapján az azonos kategóriájú lékeket együtt kezeltem és számoltam az újulat mennyiséget, amelyet a mintaterületek értékeinek átlagából kaptam. Az eredmények alapján (1. ábra) az állapítható meg, hogy az átlagosan 256 $m^2$ területű lékekben a legnagyobb a KTT előfordulása, míg a fényigényes cser a nagyobb lékekben fordul elő magasabb egyedszámmal. Az elegyfajok közül a gyertyán egyedszáma a lékméret növekedésével egyenes arányban növekszik.




| | KTT | B | CS | GY | CSNY | KH |
|---|---|---|---|---|---|---|
| I. kategória | 1,7 | 1,7 | 0,2 | 4,3 | 0,2 | 1,8 |
| II. kategória | 2,6 | 1,7 | 0,3 | 5,5 | 0,2 | 0,2 |
| III. kategória | 1,7 | 1,0 | 1,5 | 5,9 | 0,2 | 0,1 |

**2. ábra:** Az újulat előfordulása az adott méretkategóriájú lékekben

Észrevételek, javaslatok:

A főfafajok, mint a bükk a nagyobb árnyalás mellett is kellő mennyiségű egyedszámmal fordul elő ott, ahol a lék körül találunk magszóró fát, valamint a köztes állományban is.

Kocsánytalan tölgy esetében a kisebb lékek nyitása lenne célravezetőbb, mert a KTT újulat néhány év alatt meg tud erősödni a lékekben. A nagy lékek közepébe nem hullik be a makk és néhány év alatt elgyertyánosodnak vagy elszedresednek. Az ilyen lékek bővítése véleményem szerint nem célszerű.

**3. ábra:** „Általános képnek” nem mondható, kiemelkedő mennyiségű KTT újulat a Bejcgyertyános 16/B erdőrészletben

**4. ábra:** A számtartó fa és a lékben lévő bükk újulata a Bejcgyertyános 16/A erdőrészletben

## Csörötnek 8/F

Terület: 16,28 ha

Termőhelytípus-változat: Bükkös klímájú, többlet vízhatástól független, agyagbemosódásos barna erdőtalajú, igen mély termőréteg vastagság, vályog fizikai talajféleséggel.

Tengerszint feletti mag.: 250–350 m

Fekvés: É

Folyónövedék: 6,2 $m^3$/ha/év

Az erdőrészletet üzemterv szerint 60% bükk (II. fto) 22% KTT (I. fto.), 15% gyertyán és 3% EF alkotja.

Általánosságban elmondható, hogy a bükk jól újul, néhány lékben a gyertyán erőteljes konkurenciát jelent, ezeknél ápolás szükséges. A kocsánytalan tölgy csak elszórtan fordul elő néhány lékben. Invazív lágyszárú, vagy fás szárú nem fordul elő a területen.

**5. ábra:** Kúposodó újulatfolt a Csörötnek 8/F erdőrészletben

## Csörötnek 8/G

Elegyarányát tekintve B: 51% (II. fto), KTT: 28% (I. fto.), GY: 14% (II. fto), EF: 5% (III. fto.), CS: 2% (II. fto). A terület fekvés, domborzat, valamint termőhelytípus-változatában megegyezik a Csörötnek 8/F erdőrészlettel.

A lékek az újulat megjelenését tekintve változatosak, vannak gyertyánosabb részek főleg ahol a felső szintben is a gyertyán van többségben. A DNY-i tetőn főleg B, de elszórtan KTT is van.

A bükk újulat erősen vadkáros. A gyomosodás nem jelentős, nincs invazív faj.

Az erdőrészletben több helyen hátrahagyott holtfával találkozhatunk (5–6. ábra), ami megközelítően 10–15 $m^3$/ha/10 év, míg fokozottan védett területeken 50–60 $m^3$/ha/10 év mennyiséghez közelít. Ez a faanyag gazdaságilag értéktelen, azonban az erdei életközösségek számára nagyobb életteret biztosít.

**6. ábra:** Holtfa az erdőrészletben

**7. ábra:** A természetesen kialakuló lék, valamint a visszamaradó holtfa

Javaslatok, következtetések:

A bükk jól újul, azonban néhány lék esetében a gyertyán nagy konkurenciát jelent. Ezen lékek ápolása szükséges. Ennél nagyobb problémát a vad károsítása okoz. Több helyütt a bükk erősen visszarágott újulata nem képes jelentős magassági növekedésre.

## Kőszeg 2/B

Terület: 16,80 ha

Termőhelytípus változat: Bükkös klímájú, többlet vízhatástól független, savanyú barna erdőtalaj, mély termőrétegű, vályog fizikai talajféleséggel.

Fekvés: ÉNY

Tengerszint. feletti mag: 350–450 m

Fatermő képesség: közepes

Folyónövedék: 7,5 $m^3$/ha/év

Az állomány korát tekintve középkorú elegyes erdő (B, EF, LF, DF, OC). A 2007-es léknyitást követően további fahasználat eddig nem történt az erdőrészletben. A léknyitás óta eltelt 7 évben néhány lék szinte teljesen

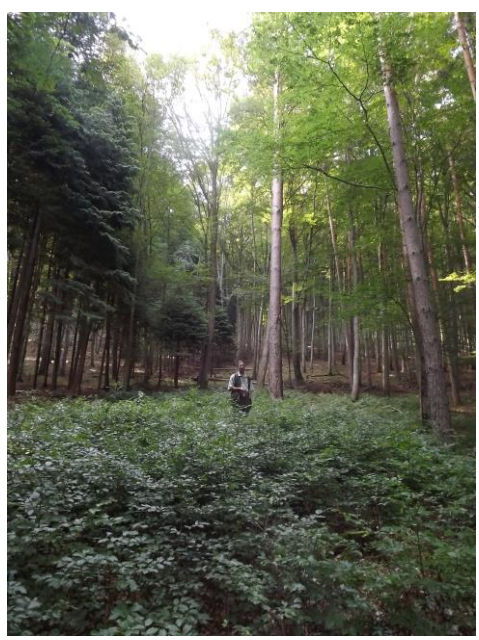
bezáródott. Ezekben az újulat eltűnt, vagy csak elszórtan fordul elő. Itt a belenyúlások csak 1–2 fa eltávolítását jelentették, aminek eredményeképpen a bükk plasztikus koronája szinte teljesen bezáródott. Ezek a feltételek a továbbiakban nem biztosították az újulat fejlődéséhez szükséges kellő mennyiségű fényt és nedvességet.

Vannak olyan lékek, amelyben több (5–6) fa is kivágásra került. A 7. ábra mutatja, hogy ezekben a lékekben a bükk újulat 1 méternél is magasabb, a gyertyán nem jelent veszélyt a bükk további fejlődésében.

Az újulat fafaj dominanciáját tekintve a bükk van az első helyen. Mellette szórt elegyben ott van a KTT, DF, LF, JF valamint a madárcseresznye is (8.–9. ábra).

Az elegyesség fontos távlati cél és eddigi tapasztalataink szerint a lékek fafaj összetétele változatos képet mutat. Azon fafajoknak, amelyeknek a magját könnyen viszi a szél (pl.: jegenyefenyő, juharok, kőrisek, szilek) könnyen eljutnak a lékekbe.

A madarak is gyakran pottyantják el a lékekben a különböző vad-gyümölcsök magvait (KT, CSNY, MB, HB) stb. Ennek azonban nem csak pozitív hatása lehet, hanem akár negatív is, hiszen gondoljunk csak az invazív fajokra pl.: kései meggy, amelynek termését ugyancsak előszeretettel fogyasztják a madarak. Az idegenhonos fajokat ahol szükséges folyamatosan vissza kell szorítani. Ebben az erdőrészletben ez eddig nem okozott problémát, invazív fajt nem találtam egyetlen lékben sem.



**8. ábra:** Szép bükk újulat a Kőszeg 2/B erdőrészlet egyik lékében

**9. ábra:** A közönséges jegenyefenyő újulata több lékben is megtalálható

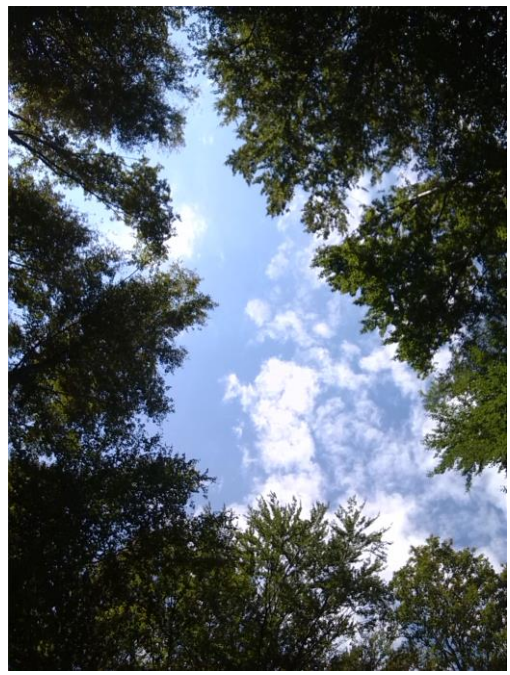
**9. ábra:** A zöld duglászfenyő újulata több lékben is megtalálható

## Kőszeg 43/B

Terület: 15,6 ha
Termőhelyi adatok: Bükkös klímájú, szivárgó vizű, savanyú barna erdőtalaj, mély termőrétegű, vályog fizikai talajféleséggel
Fekvés: Változó
Tsz. feletti mag: 550–650 m
Folyónövedék: 7,4 $m^3$/ha/év

Középkorú erdőről van szó, amelyben 65% B, 25% KTT, 3% MK, 7% MÉ van. Fokozottan védett természetvédelmi területen fekszik, tehát itt kiemelt fontosságú a természetességhez minél közelebb álló gazdálkodási mód. A kísérleti erdő első munkája a lékkialakítás után a 2007-ben történő szálalás volt. Hét naptári év elteltével a lékekben szépen mutatkozik az újulat, amelyet a 10. ábra mutat.

**10. ábra:** A lékben megjelenő újulatfolt (háttérben az Yvett ciklon széldöntése)



**11. ábra:** Újulatfolt felett lévő lék

A lékek fafaj összetételét tekintve változatosság figyelhető meg. Az újulatban a bükk az uralkodó, egyes lékek esetében egyeduralkodó. Helyenként a KTT is megjelenik nagyobb egyedszámmal, valamint a HJ és MK egyedei is szinte mindenütt ott vannak. A kőris, sőt néhol a bükk újulat növekedését a vad több helyen is erősen korlátozza.

A lékekben megjelenő lágyszárúak az újulat megmaradását, megtelepedését nem akadályozzák. Nagyobb egyedszámmal előforduló lágyszárú fajok: a bükksás (*Carex pilosa*), az árnyékvirág (*Maianthemum bifolium*), a földi szeder (*Rubus fruticosus*) és egy invazív lágyszárú faj, a kisvirágú nebáncsvirág (*Impatiens parviflora*).

Tükrözve azt, hogy a mesterséges emberi beavatkozások a természet javára is szolgálhatnak, néhány lék szélében magas egyedszámmal volt jelen a farkasboroszlán (*Daphne mezereum*), amely szemmel láthatóan jól érzi magát a helyi mikroklimatikus körülmények között. Szórványosan előfordul még a Magyarországon védett reliktum növény, a fehér zászpa (*Veratrum album*) is.

**102. ábra:** Kúposodó újulatfolt a Kőszeg 43/B erdőrészletben

## A folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok változása a Társaság területén

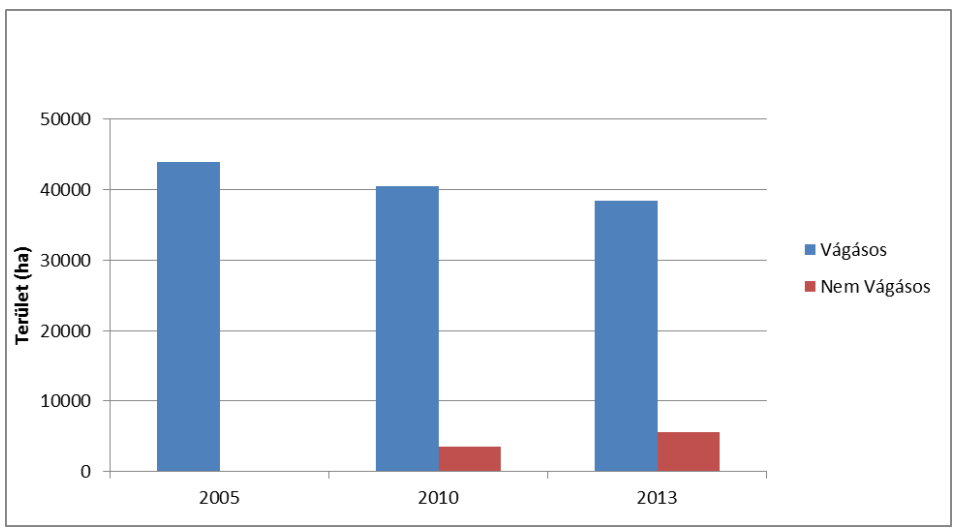
A szálaló és az átalakító üzemmódok törvényi hátterének, valamint a társadalmi, természetvédelmi és az egyéb elvárásoknak eleget téve a Szombathelyi Erdészeti ZRt. és az erdészeti hatóság együttműködésének eredményeként az új üzemtervezési ciklusban 2008-tól a Vasvári, 2010-től a Sárvári, 2011-től a Szentgotthárdi, míg 2012-től Szombathelyi Erdészeti Igazgatóságnál kijelölésre kerültek a szálaló és az átalakító tömbök. Az üzemmódok változását a 2005. és 2013. közötti időszakban a 3. táblázat mutatja.

**3. táblázat:** Üzemmódok változása a Szombathelyi Erdészeti ZRt.-nél
Forrás: Vas Megyei Kormányhivatal, Erdészeti Igazgatósága, Szombathely (2013)

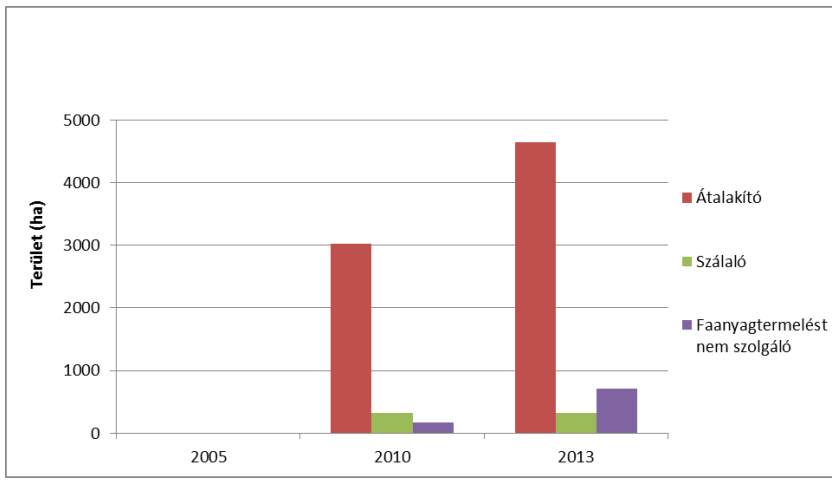
| Év | Üzemmódok | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vágásos | | | | | Folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok | | | | | | | Erdőterület | |
| | Tarvágás | Felújító-vágás | Szálaló-vágás | Összesen | | Átalakító | | Szálaló | | Faanyagtermelést nem szolgáló | | Összesen | | |
| | %* | %* | %* | ha | % | ha | % | ha | % | ha | % | ha | ha | % |
| 2005 | 79 | 21 | 0 | 43943 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 43943 | 100 |
| 2010 | 54 | 35 | 11 | 40512 | 92 | 3025 | 7 | 326 | 1 | 167 | 0,4 | 3518 | 44051 | 100 |
| 2013 | 49 | 39 | 12 | 38386 | 86 | 4638 | 11 | 326 | 1 | 705 | 2 | 5669 | 44055 | 100 |

A védelmi és közjóléti rendeltetésű 1-3 természetességű erdőterület 2012-ben: 18006 ha

* Az üzemmódon belül felújítási mód szerint redukált területek aránya




**13. ábra:** A vágásos és a nem vágásos üzemmódok területi megoszlása a Szombathelyi Erdészeti ZRt.-nél



1

**14. ábra:** A folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok területi változása a Szombathelyi Erdészeti ZRt.-nél

A 3. táblázat jól mutatja, hogy 2005-ben még az erdőterület 100%-a vágásos üzemmódban volt kezelve. 2010-re ez az érték 92%-ra, majd 2013-ra 86%-ra csökkent, a folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok (átalakító, szálaló, faanyagtermelést nem szolgáló) aránya pedig 14%-ra nőtt. A folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok területnagysága több mint háromszor nagyobb az erdőtörvény által előírt 1 550 ha-os mintaterületnek. A jelenlegi állapot szerint a kezelt erdőterület 13%-a (5 669 ha) tartozik a folyamatos erdőborítás szolgáló üzemmódok valamelyikébe. A gazdálkodás szemléletében történt változást az is mutatja, hogy a vágásos üzemmódon belül a tarvágások aránya 2005-ben még 79% volt, addig 2013-ra ez az érték 49%-ra csökkent; a felújító vágások aránya pedig szinte megduplázódott (21-ről 39%-ra). A szálalóvágások aránya is jelentősen változott a vágásos üzemmódon belül, a 2005-ös állapothoz képest nulláról 12%-ra növekedett a 2013-as évre.

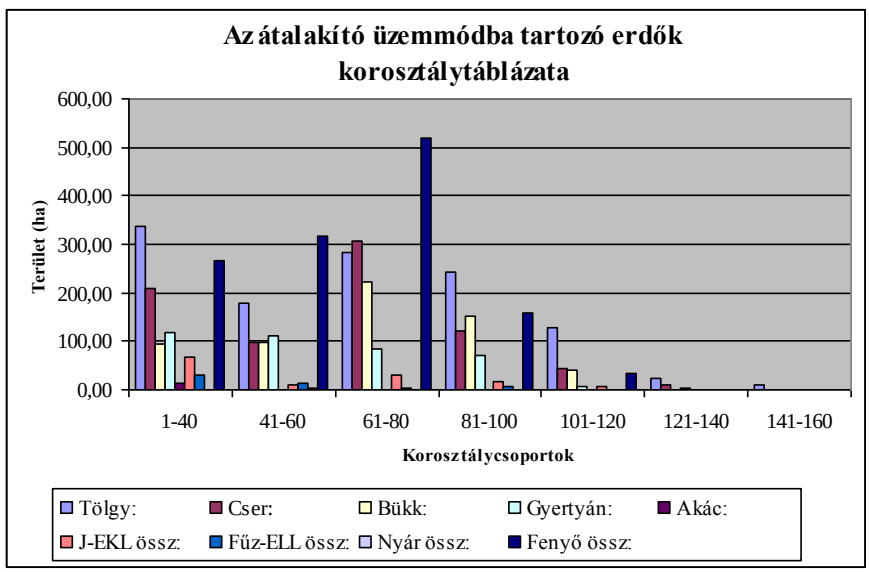
Ami a jövőt illeti, középtávon egyelőre nem tervezzük az átalakító üzemmódba besorolt területek jelentős növelését, – kivéve a jogszabály által előírtakat – sőt egyes területek esetlegesen visszakerülhetnek vágásos üzemmódba is. Ezt a lépést az elgyertyánosodás, a makktermés hiánya (KST), az erős vadnyomás, és más egyéb okok is indokolhatják.

**Az átalakítás során alkalmazott fahasználati módok végrehajtásának szempontjai (szálaló vagy átalakító üzemmódú erdőrészletek kezelési terve alapján)**

Az átalakító üzemmód célja:

„Gazdasági erdőben az üzemmód alkalmazásának célja olyan részletszintű erdőállapot elérése, ahol hosszú távon biztosított az egyenletes gazdaságos faanyagtermelés és az erdő megújulásának költségtakarékos biztosítása olyan természetközeli erdészeti gazdálkodási módszerekkel, melyek alkalmazása a faállományok fő állapotjellemzőit tekintve hirtelen változást nem eredményez." (Vas Megyei Kormányhivatal, Erdészeti Igazgatósága, Szombathely)

A társaság átalakító üzemmódban kezelt erdeinek a korosztálycsoportok szerinti megoszlását a 15. ábra szemlélteti. Ezek alapján a fiatal, középkorú és idős erdők esetében különböző fahasználati munkák lettek tervezve.




**15. ábra** Korosztályok megoszlása az átalakító üzemmódú erdőkben

*Fiatal erdők esetében:*

Ide a folyamatos erdőfelújítások és a tisztítási korú erdők tartoznak. Fő cél a változatos, állékony szerkezetű állományok kialakítása. Ennek érdekében történt és történik minden belenyúlás. Az egykorú és monokultúra jellegű erdő létrehozása kerülendő, ezért kisebb csoportokban (max. 0,5 ha) megjelenő gyertyán, juhar, kőris és hárs foltok meghagyásra kerültek. Fenyő állományokban a meglévő lombelegy védelme, fejlődése érdekében az

átlagosnál nagyobb lékek kialakítása szükséges. Az átalakító tömbökben is megjelenő tömeges elszaporodásra hajlamos idegenhonos fafajok (A, BL, ZJ, KM, AK stb.) eltávolítása folyamatosan történik. Ennek hiányában néhány helyen komoly problémák jelentkeznének.

*Középkorú erdők esetében:*

Azon részletek tartoznak ide, melyekben gyérítés történt, ill. koruk alapján történhetett volna, – de az jelen időszakban még nem volt szükséges. Annak érdekében, hogy vegyes korszerkezetű erdő állapotot lehessen létrehozni csoportos belenyúlás szükséges. Ez elsősorban a szálalóvágásnál leírt különböző méretű lékek kialakításával érhető el. Fő feladat az őshonos fajok (főfafajok, elegyfafajok) megsegítése, valamint az invazív fajok visszaszorítása. A bolygatatlan erdőhöz kapcsolódó természeti értékek megóvása és a későbbi elemzések megvalósíthatósága érdekében, általában egy darabban nagyobb (a részlet területének kb. 5%-a) kontroll terület meghagyása szükséges.

1. Példa: a Vép 32/D növedékfokozó gyérítés tapasztalatainak ismertetése (átalakító üzemmódban)

Erdőrészlet területe: 10,45 ha
Állománytípus: CS
Termőhelytípus-változat: Gyertyános-tölgyes klíma, többletvíz-hatástól független, pszeudoglejes barna erdőtalaj, mély termőrétegű, vályog fizikai talajféleség.
Tengerszint feletti magasság: 200 m
Folyónövedék: 5 $m^3$/ha/év

A 2011-es évet követően a növedékfokozó gyérítéssel az állományból 159 $m^3$ faanyag került kitermelésre. A köztes állományon kívül 12 db lékből került ki faanyag. Ezek a lékek különböző tájolásúak, de méretben megegyező 30×15 m kialakításúak.

Az újulatra bontott lékekben a cser szépen fejlődik (16. ábra). A későbbiekben a lékek további bontása, valamint a csersarjak eltávolítása szükséges.

**16. ábra:** Cser újulat a Vép 32 D erdőrészlet növedékfokozó gyérítésénél nyitott lékben

*2. Példa:* Csoportos gyérítések első jelölése átalakító üzemmódú erdőrészletekben. Az alábbiakban bemutatom egy korábbi erdész-jelölő-verseny (Vasvár–Szajk, 2008. október 29.) útmutatóját, amelyet a versenyzők kaptak kézhez.

*„A jelölés megkezdése előtt tudni kell, mi a* ***cél:***

- *meghatározott minőségű vastagfa (célátmérő) termelése egyenletes hozammal, vagy*
- *vegyes választékú, egyenletes hozamú faanyagtermelés, vagy*
- *védelmi rendeltetés biztosítása és faanyagtermelés, vagy*
- *más különleges cél elérése meghatározott fahozam biztosítása mellett, folyamatos erdőborítással*

*Jelen esetben a vegyes választékú, egyenletes hozamú faanyagtermelés a cél azzal, hogy a vágásos üzemmódban kezelt nagyrészt homogén, egykorú, kevés fafajjal rendelkező állományból, többkorú, elegyes, mozaikos, differenciált állományszerkezetű erdőképet hozunk létre. Elsőként megnézzük, hogy az erdőrészlet-lap tervelőírásait és a törzslapot (a feladatok egy része szövegesen van meghatározva).*

*Lomberdőben általában az erdőrészlet 5–10%-a érintetlenül hagyandó (a nagyság és a hely a törzslapon rögzítve van). Ezt a területet jelöljük ki elsőként. Itt semmilyen kitermelést ne tervezzünk, álló, fekvő holtfát sem (kivétel lehet pl. nyiladékra kidőlt fa). Az erdőrészletben itt lesz a holtfán táplálkozó, szaporodó élőlények fő „bázisa" és egyben munkánk kontroll parcellája is.*

*Meghatározzuk, hogy a kitermelésre előírt fatérfogat hektáronként kb. hány db felsőszintű átlagfa kitermelésével érhető el. (Erdőrészlet-lap adataiból számítható: 1-es jelzőszámú fafajok összegzett fatérfogata/ha osztva az összegzett db/ha-al.) Az alsószintet általában kíméljük (kiegészítőfa). A jelölés előrehaladtával még a terepen ezzel kontrollálhatjuk magunkat.*

*Vegyes választéktermelés esetén általában a legnagyobb mennyiségű faanyag erdőrészlet szintű megtermelése a cél, ekkor a javafák a nagy növedékű, erőteljes fejlődésű csoportok lesznek. A túl vastag egyedek nevelése ilyenkor nem cél, azokat csak ritkán, szálanként hagyjuk meg (ezek a későbbiekben is meghagyandók, míg az „aratás" kis területű közepesen vastag csoportok kitermelése lesz).*

*Az üzemmód célja leginkább a kialakítandó átmérő eloszlással jellemezhető, miszerint vékony fa az összes db szám 50–70%-a, közepes 20–30%-a és méretes 10–20%-a. A vékony, közepes, méretes csoportok átmérő határai erdőrészletfüggők (pl.: 6–20, 21–40, 41–). Maradjanak meg a vékony, akár közészorult illetve a nem javafa vastag fák közül is azok, melyek nem károsak az állomány további fejlődésére (kiegészítő fák). A későbbi állomány szerkezetének alakulása szempontjából főként a felsőszintű belenyúlásnak van jelentősége. Ugyanakkor vastagfa termelési célú idősebb állományok gyérítésekor már előfordulhat célátmérőt elért egyedek kitermelése is (kivágandó fák). Ilyenkor különösen fontos vastag, kevéssé értékes egyedek visszahagyása.*

*Törekedjünk a változatos záródásra, legyenek erősebben és kevésbé bontott részek is az erdőrészletben. Az esetleg már eddig így kialakult szerkezetet tovább kell fejleszteni. Feltétlenül maradjanak sűrűbb csoportok is az erdőrészletben.*

*Kíméljük a hasznos elegyfákat (kiegészítő fák)!*

*A fahasználattal érintett területen is hagyjunk meg hektáronként néhány db érdekes, de nem értékes élő vagy holtfát (pl.: girbe-gurba vastag, odvas, harkályodús („érdekes" fák).*

*A nemkívánatos fafajokat csak akkor távolítsuk el egyszerre, ha a kivágás következtében javul a helyzet (kivágandó fák). Szálankénti akác elegynél pl. célszerűbb lehet a meggyűrűzés. A bálványfát, kései meggyet, zöld juhart, amerikai kőrist azonban minden eszközzel irtani kell (kivágandó fák)! Az erdőszegélyt nem szabad megbontani, itt a cserjéket tilos kivágni."*

<u>*Idős erdők esetében*</u>:

A következő fahasználati módok lettek végrehajtva, vagy betervezve: TRV, FFB, FFV, SZV.

Tarvágások szinte kizárólag a fafajcserés átalakítások (pl.: az akác) során lettek alkalmazva.

<u>Szálalóvágás</u>

A minden erdőrészletre külön-külön megfogalmazott tervezési előírások a törzslapokon és az erdőrészlet-lapokon pontosan szerepelnek. Általá-

nosságban azonban elmondható, hogy a szálalóvágás alkalmazása a csoportos bontások elve alapján történik. Így elsősorban a meglévő újulat csoportok felett a fényigényesebb fafajok esetében 500–3000 $m^2$ léket, árnytűrő fafajok esetében 500 $m^2$-nél kisebb lékek kialakítása történt. Egyes lékek esetében árnyalófa meghagyása is indokolt volt. A köztes állományból a célátmérőt elért egyedek, ill. böhönc nagy koronájú, fertőző egyedek kitermelése volt engedélyezve.

3. Példa: A Körmend 2/D szálalóvágás ismertetése (átalakító üzemmódban):

Erdőrészlet területe: 9,55 ha
Eddigi véghasználat ter.: 1,44 ha
Állománytípus: KST
Tengerszint feletti mag.: 150–250 m
Termőhelytípus-változat: Gyertyános-tölgyes klíma, többletvízhatástól független, pszeudoglejes barna erdőtalaj, mély termőrétegű vályog fizikai talajféleség.
Folyónövedék: 5,9 m3/ha/év

**17. ábra:** Két métert is elérő KST újulat a Körmend 2 D szálalóvágás egyik lékében

**18. ábra:** A légi felvételen jól láthatók a Körmend 2 D-ben kialakított lékek

Eredmények:

Az 1992-es (nettó 912 $m^3$) és a 2000-es (nettó 516 $m^3$) növedékfokozó gyérítés elvégzésével egyenletesen bontott állomány alakult ki nagy makktermő koronával. A szálalóvágás első bontásakor 8 db 2–4000 $m^2$ lék lett kialakítva a meglévő KST újulatfoltok felett. A lékek tájolása É-D-i irányú, alakja hosszúkás. A léknyitás hatására nagyon szép újulatfoltok alakultak ki (17. ábra). Az újulatban ott van a KST, CS, EF, VT, GY, RNY, CSNY is. A köztes állományban is jelen van az újulat.

Célok:

Az újulat érdekében történő a lékbővítés, valamint új lékek létrehozása, ahonnan az 50 cm feletti tölgyek, cserek kitermelését végezzük. Köztes állományból is termelünk főleg a beteg, vagy célátmérőt elért egyedeket.

Bontóvágások:

Cseres állományokban a főfafaj gyakori makktermésének köszönhetően jól újul, azonban törekszünk az elegyfajok megsegítésére a magasabb biodiverzitás elérése érdekében.

Sajnos olykor a természet drasztikusan is beleavatkozik a munkánkba. A megbontott állományokba az egyre gyakoribbá váló erős viharok jelentős károkat okoznak. Egy bontóvágás életében ez a természeti katasztrófa akár többször is megismétlődhet, hiszen az időjárási szélsőségek felerősödtek, ezzel növelve a természetes felújítás rizikófaktorát. A 2014. május 14–15-i Yvett ciklon egész erdőrészleteket tett a földel egyenlővé. A Bögöte 14/B erdőrészlet esetében is jelentős kár keletkezett, csak azok a fák maradtak lábon, aminek nem volt nagy koronája (18. ábra) Ez számottevő többletköltséget generált, mind a fahasználat, mind az erdőművelés terén.

Jelentkező többletköltségek:

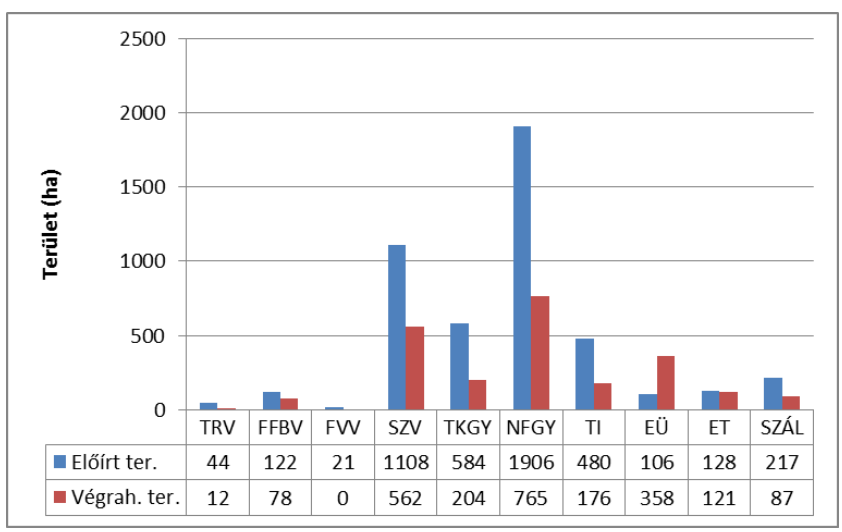
- vadkárelhárító kerítés karbantartás (széldöntött fák miatt),
- tövestől kidőlt fák tányérjai akadályozzák a további munkákat,
- a széldöntött állomány fakitermelési munkái magasabbak (nincs térbeli rend, feszültség alatt lévő fák stb.),
- az anyaállomány még nem szórt elég makkot, kevés újulat (mesterséges kiegészítés).

**19. ábra:** Az Yvett ciklon pusztítása a Bögöte 14/B erdőrészlet felújítóvágásában

Bükkös

Bontóvágások esetén hasonló a helyzet. Magról történő természetes felújításuk a bükkös klímájú területeken sikeresen végezhető. A 2014-ben tomboló Yvett ciklon a Kőszegi hegység bükkös állományainak bontóvágásaiban hatalmas károkat okozott, több mint 10 ezer $m^3$ fa dőlt le. A Nádasd–szőcei fennsík erdeifenyő elegyes állományaiban erdőrészletenként É-D-i irányú 40–50 m széles pászták kerülnek letermelésre, annak érdekében, hogy a környező állományokból és a még fennmaradó pásztákból behulló fenyőmagból kellő mennyiségű újulat fejlődik. Több probléma is felmerült ezen felújítási módszer alkalmazásánál. A levágott területeken erőteljes gyomosodás lépett fel (*Juncus efusus, Solidago gigantea, Calamagrostis epigeios*), valamint a terület elvízesedett. Ez jelentősen akadályozza az újulat megjelenését. A fennmaradó pászták állományából az addig törzsárnyalt fenyő egyedek száradásnak indultak, így a faanyagban jelentős értékcsökkenés lép fel, valamint a erdőművelési munkákat is akadályozzák a kidőlt fatörzsek.

Az előzőekben részletezett elvek alapján a 2008-as évtől kezdve a következő fahasználatok lettek végrehajtva a folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódokban (20. ábra). Láthatjuk, hogy FVV-ra még nem került sor, ezzel szemben az egészségügyi termelések az előírt terület háromszorosát is meghaladják. A legnagyobb volumenű fahasználati üzemmódnál (NFGY) a végrehajtott terület az előírt terület 40%-át meghaladja, a második legnagyobb volumenű módnál a SZV-nál pedig már 50% feletti ez az arány.




| | TRV | FFBV | FVV | SZV | TKGY | NFGY | TI | EÜ | ET | SZÁL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Előírt ter. | 44 | 122 | 21 | 1108 | 584 | 1906 | 480 | 106 | 128 | 217 |
| Végrah. ter. | 12 | 78 | 0 | 562 | 204 | 765 | 176 | 358 | 121 | 87 |

**20. ábra:** Elvégzett fahasználatok a folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódokban

Átlagosan azt mondhatjuk – ha az EÜ-t nem nézzük, – hogy az előírt fahasználatok 40%-át elvégeztük már a 2008-as évtől kezdődően. Itt azonban figyelembe kell vennünk azt, hogy az igazgatóságok üzemtervei nem azonos időben léptek életbe.

## Összegzés

Összegzésként egy szubjektív véleményt kívánok megfogalmazni, mely szerint a folyamatos erdőborításra alapozott erdőgazdálkodás sikeres működésének legfontosabb tényezői az alábbiak:

- Tévhitek eloszlatása: Ha a helyzet úgy kívánja, pótolni, ápolni kell, be kell avatkozni az általunk kívánt erdőkép kialakítása érdekében. Nem kell a csodát várni, nem lehet mindenben csak a természet erőire hagyatkozni!
- Elkötelezettség: „Hogy nem lehet megcsinálni, hogyan lehet megcsinálni" Nem mindegy melyik oldalról közelítjük meg a dolgot.
- Hozzáállás, meggyőződés, hit, szakmai hozzáértés => az emberi tényező fontossága, szerepe.
- Folyamatos tanulás, továbbképzés, szakmai tanulmányutak, tapasztalatcserék szervezése.
- A vadlétszám csökkentése, a természetes folyamatokat nem akadályozó vadállomány fenntartása.
- A hatósági előírások, korlátok további finomítása.

**Továbbá: türelem és fokozatosság!**

Minden kezdet nehéz, mindig jelentkeznek nehézségek, de azért vagyunk mi erdészek a szakmánk elkötelezett művelői, hogy ezeket a problémákat orvosoljuk. Végezetül Bakó Csaba erdőgazdálkodási igazgató gondolataival zárnám a sort:

**„Hagyni kell a természet erőit működni, de ha kell, segítsünk neki!"**

## Köszönetnyilvánítás

Végezetül szeretnék köszönetet mondani az anyag elkészítéséhez nyújtott önzetlen segítségükért, tanácsaikért Balogh Csaba igazgató helyettesnek (Vas Megyei Kormányhivatal, Erdészeti Igazgazgatóság, Szombathely), Bakó Csaba erdőgazdálkodási igazgatónak, valamint Keresztes László fahasználati csoportvezetőnek (Szombathelyi Erdészeti ZRt.).

# A FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁS ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN TETT LÉPÉSEK A BAKONYBÉLI ERDÉSZET TERÜLETÉN

BERGER PÉTER

BAKONYERDŐ ZRt.
8500 Pápa, Jókai M. u. 46.

A folyamatos erdőborítás definíciói egyértelműen le vannak fektetve a különféle szakirodalmakban, azonban a gyakorlatban számos út létezik egy vágásos erdőkép szálaló erdőképpé alakítására. Ezt támasztja alá a folyamatos erdőborítás, vagy Pro Silva elvek mentén kezelt erdőben alkalmazott módszerek szabálya, mely egyszerűen, tömören fogalmaz: az a szabály, hogy nincsen szabály. Nyilván korlátokkal, de ebben az értelemben szabad keze van a gazdálkodónak, hogy milyen úton indul el, és halad végig a szálalóerdő kialakításának érdekében.

A Bakonybéli Erdészet idestova 12 éve próbálkozik olyan erdőkezelési módszerekkel, melyek során igyekszik bizonyos állományait, erdőrészeit, erdőtömbjeit a szálaló erdő képére, szerkezetére formálni. Kísérleteinket a 2000-es évek elején kezdtük el, több felől érkező ösztönző, támogató hatásokra.

A 2003. évtől élő üzemtervben jócskán szerepelnek utalások, – melyek a fahasználati lehetőségek előírásaiban, módjaiban is megmutatkoztak – mely szerint az erdészetnél addig megszokott vágásos bükkgazdálkodást egy új irányba próbálják vinni. Több tényezőt is meg kell említeni, mely efelé terelte a szakemberek figyelmét. Az Erdészet területi-, és állományviszonyainak specialitásából adódik, hogy az idős erdők jelentős része tömbös elhelyezkedésű, nem ritkán több száz, vagy akár ezer hektáron egybefüggő, közel azonos korú elegyetlen, vagy elegyes bükkös állomány található. Ezen állapot egyrészt a hajdani (100–200 évvel ezelőtti), de a kevésbé régi (előző 50–60 év) erdőgazdálkodás sajátosságából is adódik. Mind a Magas-Bakonyra jellemző mezo-, és mikroklimatikus viszonyok konzerválása, vagy legalábbis az előrejelzésekben megjósolt klímaváltozás mérséklése, mind a térség erdeinek a turizmus által egyre fokozódó látogatottsága, és ezáltal gazdálkodási tevékenységünk fokozott figyelem elé kerülése, valamint a tájképi viszonyok lehető legkisebb változtatásának igénye afelé mutattak, hogy az addig alkalmazott természetes újulatot követő, de területi korlátokat kevésbé figyelembevevő részvégvágásokkal operáló felújítóvágásokat – amelyek következményei nem egyszer több tíz hektáros végvágott területek lettek- térben finomabban tagolt és időben elnyújtott szálalóvágások

váltsanak fel. A fiatalabb, gyérítés korú erdőkben egy másfajta kezelési irány felé ekkor még az üzemtervi előírások nem adtak útmutatást.

A folyamatos erdőborítás céljának kitűzése elsőként a Bakonyszücs községhatárban lévő ún. Kurta-völgyekben valósult meg, ahol is a 2003. évi új üzemterv mintegy 170 ha-on készletgondozó használatot, ill. egyéb termelést írt elő. Ezen állományok korukat tekintve 90–100 éves, jellemzően zártan tartott, elegyetlen bükkösök voltak – a korábbi használatok során az akkori gyakorlatnak megfelelően a szálanként előforduló gyertyán, hárs, juhar, kőris elegyfajok kitermelésre kerültek. A területet keleti kitettség, 5–10 % lejtés, középmély-mély termőrétegű, agyagbemosódásos talajok jellemzik, a plató jelleget az egész területen ÉNY–DK irányban húzódó árkok szabdalják, az állományok élőfakészlete 500–580 $m^3$/ha között mozgott. Ekkor még az erdőtervezésnek szálaló, vagy átalakító üzemmód megadására nem volt lehetősége, ezért került előírásra a már felújítási kor küszöbén álló bükkösökre a készletgondozó használat. Az erdőtervező két vastagsági osztályt különített el, melyeket kétféle átlagátmérővel, és korral jelzett. A fiatalabb (vékonyabb) átmérőosztályhoz rendelte a készletgondozó használatot, a vastagabbhoz pedig az egyéb termelést, mely fahasználat után az erdőgazdálkodónak meg kellett fizetnie az akkor még érvényben lévő erdőfenntartási járulékot.

A Kurta-völgyekre külön kezelési leírás született, mely rögzítette az erdő efféle kezelésének céljait, az alkalmazandó eszközöket, feladatokat. A jelöléseket kezdetekben az illetékes erdőfelügyelő, erdőtervező, természetvédelmi őr, és persze az erdőgazdaság, erdészet képviselőivel együtt végeztük. Célként egy olyan erdőképet tűztünk ki, ahol is a szálaló szerkezet cca. 50–60 év múlva alakul ki, mozaikos szerkezetű, többkorú, széles átmérőspektrumú, elegyes bükkös lesz. Az üzemtervi fahasználati lehetőséget, mely az első ciklusban az élőfakészlet 23–25%-nak kivételét tette lehetővé, 2–3 lépésben kívántuk kihasználni. Az első vágásjelöléseknél már hagyásfa-csoportokat választottunk le, ezek jellemzően 0,1–0,3 ha nagyságú, sziklakibúvásos, sekély termőrétegű, avagy nagyon gyenge törzsminőségű egyedek által alkotott állománycsoportok voltak. A két használati lehetőséget egy ütemben jelöltük (KH, ET), az hogy a kijelölt fa melyik használati módba lett sorolva az az átmérőjének függvénye volt: az egyéb termeléshez az ezzel a használati móddal tervezett „állományrész" üzemtervi átlagátmérőjét meghaladó átmérőjű egyedeket soroltuk, az ez alattit pedig a KH csoportjába. A vágásjelölések során jellemzően a közbe-, és alászorult egyedeket, valamint a már érettnek minősített, erdőrésztől függően 54–62 cm mellmagassági átmérőjű egyedeket tekintettük kiveendőnek. Az állományokra alapvetően még a nudum volt jellemző, azonban ahol kis csoportokban, foltokban már megjelent az újulat (10–25 cm magas

– ez a terület 10–20 %-át jelentette), ott néhány, 2–5 fa kivételével léket képeztünk a lombkoronaszintben. Fokozottan figyeltünk arra, hogy ezek a lékek egymástól kellő távolságban (hektáronként maximum 2–3 db, 150–250 $m^2$ nagyságúak) legyenek, nehogy a lékekből oldalirányba jutó fény olyannyira átvilágítsa az állomány belsejét, hogy egyöntetűvé váljék a csemeték megjelenése. Ennek a szemléletnek köszönhetően az első jelölések során a fahasználati lehetőség 40–51%-át vettük ki, ám már akkor a jelölő bizottságnak komoly kételyei támadtak azzal kapcsolatban, hogy az üzemtervi ciklus fennmaradó részében ki lehet-e venni a maradék, előírásban rendelkezésre álló famennyiséget anélkül, hogy a kitűzött állományszerkezeti célok ne sérüljenek. (Mozaikosan maradjanak zárt, nudum állományrészek, és felújuló foltok is.) Az elvégzett fahasználati beavatkozások az újulat fejlődése szempontjából eredményesnek mondhatók, hiszen a kialakított lékekben szépen fejlődésnek indultak a csemeték. A fény hatására a bükk mellett ismét kezdtek megjelenni a lékekben a pár évtizede eltűnt, a termőhelyre jellemző elegyfajok csemetéi is (mezei, hegyi, korai juhar, magas kőris, gyertyán, kislevelű hárs, sőt madárcseresznye, hegyi szil is.) A kikerülő faanyag az erdészet többi területén található idős bükkösök átlagos minőségét, vagy egy kicsit gyengébbet hozott, az álgeszt majd minden törzsben komoly mértékű (50–80 %) volt, melynek a genetikai adottság, a korábbi fahasználatok során elszenvedett sérüléseken túl az is oka lehetett, hogy a rendkívül zárt tartás mellett nem alakultak ki markáns koronák, amelyek az állomány egyedeinek vastagsági növekedését is befolyásolhatták volna. A fakitermeléseket hosszúfás technológiában hajtottuk végre, a vágásterületen a koronarészek leválasztásra kerültek, a törzsrészek főbb választékokra lettek szakaszolva, majd kihordó szerelvénnyel lettek közelítve. Az állományban maradt finom koronarészeket a már meglévő újulatfoltokról letakarítottuk, kupacoltuk, az újulat nélküli részeken pedig helyben hagytuk. Mivel a hagyományos, részvégvágásos technológiával kezelt felújításokban is fokozott figyelmet kíván a döntési irány, valamint a közelítő nyom újulatfoltoktól függő megválasztása, így az ezekben az erdőkben „edzett" vállalkozók munkáját egyelőre nem nehezítette meg a folyamatos erdőborítást megcélzó szemlélettel jelölt fák kitermelése és kiközelítése. A vállalkozói díjak beállításánál tehát a „szokásos" terepi, valamint választék kialakítási viszonyok játszották a döntő szerepet, és ezek tulajdonképpen nem különböztek a hagyományos felújítóvágás költségeitől. Ugyanúgy a faanyag árában sem mutatkozott még jelentősebb különbség a két különböző erdőkezelési módszer miatt.

Az üzemtervi ciklus maradék részében fakitermeléssel még két alkalommal tértünk vissza a Kurta-völgyi kísérleti terület erdőrészeibe, melyek során a maradék fahasználati lehetőségeket kihasználtuk. A termelések során

a kezdeti lékek bővítése, ill. újak megnyitása is történt. Ennek, és az elmúlt 5–8 évben tapasztalt szórványos, közepes makktermések következtében a terület 70-80%-án változó fejlettségű, elegyes csemetefoltok találhatóak. A 2005. és 2014. évben rögzített helyeken készített állományfotókon ez jól is látszik. (1. ábra)

**1. ábra:** 2004. és 2014. évben készült, rögzített irányú felvétel a Bakonyszücs 55/D erdőrészben

Az időközben más területeken, jellemzően középkorú állományokban elkezdett újabb, folyamatos erdőborítást megcélzó tevékenységeinkből le-

szűrt kezdeti tapasztalatok, valamint az a felismerés, hogy a viszonylag későn elkezdett átalakítási folyamatnak köszönhetően a szálaló erdőre jellemző átmérő-, és koreloszlás hiányosan, vagy a tervezett 60 év alatt nem alakulna ki – hiányzik 90 évnyi korcsoport, ill. számos átmérőcsoport, azt a döntést hoztuk, hogy a jövőben még 30–40 évre kitolt felújítási időszakban szálalóvágással kívánjuk kezelni a Kurta-völgyi erdőket.

Az ún. Halomány–Kerülőhegy nevű erdőtömbben (Bakonybél 24–25–28 erdőtagok) 2004-ben kezdtünk el a hagyományostól eltérő szemléletű tevékenységeket. A Bakonybél 25/B erdőrész üzemtervi leírása rögzíti, hogy a 2002. évi állományfelvétel idején is „erősen vegyeskorú" az állomány, valamint a 2001. évi makktermésnek köszönhetően nagyon sok a bükk magonc. Az előző növedékfokozó gyérítésnek és az azt követő évek természetes mortalitásának köszönhetően, egy-egy letört koronájú, vagy elpusztult faegyed helyén a megjelent újulat növekedésnek indult. Az állomány átlagkorát az állománykép alapján 84 évre csökkentette az erdőtervező. Egy növedékfokozó gyérítési előírást kapott az erdő, az élőfakészlet 16%-át (75 m3/ha) jelentő fakitermelési lehetőséggel.

2004-ben hajtottuk végre az első fakitermelést, amelyben a kivágandó fák már nem a klasszikus alsószintű gyérítés elvei alapján, hanem a folyamatos erdőborítást megcélzó szándékkal jelöltettek. Célunk volt, hogy a meglévő, amúgy erősen elegyes újulatfoltok magassági növekedését elősegítsük, ezt az újulatkúpok feletti 3–4 fa kijelölésével kívántuk elérni, továbbá a 60 cm-es mellmagassági célátmérőt elért törzsek egy részének kitermelése, valamint a célátmérőt még el nem érő, de szép egyenes, ígéretes fák koronafejlődését a mellettük lévő, kevésbé jó alakú egyedek eltávolításával biztosítsuk. Az első fahasználat során az üzemtervi lehetőség majd 50%-át kihasználtuk, azaz az állomány élőfakészletének 8%-át termeltük ki. Az erdőrész déli fele erősebben gyertyános, e fafaj hátrányára végeztük a gyérítést, azonban ügyelve arra, hogy a záródás ne csökkenjen le erőteljesen, mert akkor félő, hogy a gyertyán magokból a többletfény hatására felmelegedő talajfelszínen kikelő magoncok erőteljesen elborítják az állomány alját. Itt sem az egyenletes gyérítés elvét követtük, hanem, a bükk törzsek, ill. bükk csemetecsoportok körül erőteljesebben nyúltunk bele a felső szintben lévő gyertyánosba. Kérdésként vetődött fel többek közt az, hogy az elegyes-bükkös (HJ, KJ, GY, MJ, HSZ, MK, CSNY, KH) akkori állapotában nagyjából 40–50 cm magas újulatcsoportokban a megnövekedett fény hatására milyen mértékben marad meg a bükk, ill. kell-e ápolni a megmaradása érdekében. Kérdés volt, hogy a lékekben, ahol addig csemete nem mutatkozott, milyen fafajú csemeték jelennek meg, és a fényért való versengésben melyik fafaj csemetéi győzedelmeskednek? Azt tapasztaltuk, hogy ez nagymértékben függ a lék méretétől, és alakjától. A kezdeti lépésben egyszerre fahossznyi

átmérőjű, közel szabályos kör alakú lék kialakítása kedvezett az elegyfajok térnyerésének, ill. ahol még nem volt a lék kialakításakor csemete, erőteljes gyomosodás volt megfigyelhető. A későbbiekben a lék közepét a szeder, bodza, ill. elegyfafajok egyedei kezdték uralni, a lék szélei felé haladva a bükk veszi át az uralkodó szerepet, jellemzően itt is elegyfajok kíséretében, de a hegyi-, mezei juhar, hegyi szil, magas kőris fácskák olyan mértékű záródást nem képeznek, hogy ez hosszútávon a bükk fejlődését akadályozná. Kisebb méretű, elliptikus alakú lékeknél, vagy nagyobb, de hosszan elnyújtott lékek esetében a felsőszintben lévő elegyesség ellenére jellemzően bükk csemeték jelentek a lékben, vagy a már meglévő elegyes újulatkúpból a bükkök törtek a legerőteljesebben a fény felé. (2. ábra)

**2. ábra:** Lék és alatta a közel 3 m magas újulatfolt

A második fahasználatot 2008-ban végeztük el, tovább bővítve a meglévő lékeket, folytattuk az érett fák kitermelését, és az ígéretesek megsegítését. Ebben a körben a fakitermelési lehetőség további 38%-át vettük ki, 2011.-ben pedig a maradék 12%-át. Azonban látva, hogy az összességében az élőfakészlet 16% érintő üzemtervi előírás kihasználásával még nem igazán nyílt meg olyan mértékben a záródás, hogy az újulatkúpok növekedése kellő mértékben biztosított legyen, ill. a 60 cm-t meghaladó

mellmagassági átmérőjű érett törzsekből is bátran lehet még meríteni, 2013. évre 840 $m^3$ (52 $m^3$/ha) szálalóvágás elvégzésére kértünk lehetőséget. Eredményképpen ma egy átlagosan 60–70%-os, de változó záródású felső szint a jellemző, míg a felújulási szintben a terület 90%-át erősen vegyes méretű, korú (magonctól az 5–6 méteresig) és fafajú újulatfoltok találhatóak.

Ezen állapot megfelelő az ígéretes törzsek fejlődéséhez, a meglévő újulat azon része, mely a lékekben, lékek közelében van erőteljes fejlődésnek indul, a nagyobb záródású foltokon a megmaradt idős fák koronáinak oldalirányú fejlődése vélhetően akkora visszazáródást fog okozni, hogy az alatta lévő újulat növekedését nagymértékben visszafogja.

A szomszédos erdőtagban találtuk bizonyítékot arra az elképzelésünkre (Bakonybél 28/A), hogy egy bükknek kiváló termőhelyen (B–TVFLN–ABE–IMÉ–V) milyen produkcióra képes növekedés tekintetében ez a fafaj. Az állomány jelenleg 115 éves gyertyán elegyes bükkös (B 59% – Gy 41%), melyben valamikor a 60–70-es években egy erőteljes, az akkori erdőkezelési szokásokkal ellenkező módon a relatív vastag, felső szintben lévő fákat érintő gyérítést hajtottak végre. Ennek köszönhetően a megmaradt, felső szintben lévő bükkök koronája hirtelen nagy növőtérhez jutott, melynek eredményeképpen átmérőbeli vastagodása, és koronamérete komoly fejlődésnek indult. Az elmúlt üzemtervi ciklusban végrehajtott felújítóvágásaink során a kimagasló fák évgyűrűszerkezetet vizsgálva ez egyértelműen megmutatkozott, mert a fák 80–110 éves koruk közt is 5–7 mm széles évgyűrűket voltak képesek produkálni. A 2005. évtől végrehajtott véghasználati belenyúlások során nem egy 80–90 cm mellmagassági átmérőt meghaladó, és 34–35 m magas, 13–15 $m^3$/fa fatömeget képviselő egyedet sikerült kitermelni. (3. ábra) Ezen fák tődarabja nem ritkán a 3 $m^3$-t is megütötte, és a csúcsminőségű késelési rönköt akár 60–80 eFt-ért is sikerült értékesíteni. Ami további meglepetést okozott, hogy ezek a törzsek „tiszta fehérek" voltak, azaz álgesztet egyáltalán nem tartalmaztak. Ez bizonyíték lehet arra, hogy a növedékfokozó gyérítés korban elvégzett, és a jó törzsalakot mutató egyedek korona növőterének bővítését célzó belenyúlások 100 éves korra komoly fatömeget hordozó, egészséges fákat eredményezhetnek.

**3. ábra:** 80 cm átmérőjű „célfa” a Bakonybél 28/A erdőrészben

Hasonló jelenséget tapasztaltunk egy bükk alsó szinttel rendelkező tölgyesben (Iharkút 48/D) végrehajtott felújítóvágás esetében, amikor is a felső szintben lévő kocsányos tölgyek kitermelését követően az addig alsó szintben lévő, évgyűrűszerkezetéből 50 évesre taksált bükkök a hirtelen keletkezett növőtérre ugrásszerű évgyűrű vastagodással (2 mm -> 5 mm) reagáltak.

A Bakonybél 25/B erdőrészben egy, az utolsó használat mennyiségével megegyező, azaz 8–900 $m^3$-es fahasználati munkát tervezünk elvégezni a következő 10 éves ciklusban. Ápolásokat eleddig nem végeztünk a területen, egyedüli munkát a termelések során sérült csemeték, fácskák tőre vágása, ill. közelítő nyomok karbantartása fogja jelenteni – ez utóbbinak a későbbiekben a vadlétszám-apasztás szempontjából is jelentősége lesz.

A fahasználatok visszatérési idejével kapcsolatban a fentiekben bemutattam, hogy az elmúlt 10–12 évben inkább azt a gyakorlatot folytattuk, hogy az üzemtervi/erdőtervi lehetőséget 3 részben használtuk ki, azonban ettől szerencsésebbnek gondolom a már nagyobb mértékben újuló erdőkben 10 éven belüli kétszeres visszatérést. Felmerült a 10 évenként egyszeri visszatérés lehetősége is, azonban ez egy lépésben komoly fatömeg levételét jelentené, amely a szálaló jellegű finom belenyúlások igényével kevésbé lenne egyeztethető.

A folyamatos erdőborítást megcélzó erdőkezelés első lépéseként alkalmazott fahasználat esetében az 1–3 fatermési osztályú bükkösökben, vágásos üzemmódban növedékfokozó gyérítésekhez általában megtervezett 50–80 $m^3$/ha kevésnek bizonyul, mivel már ekkor kialakításra kerül a közelítőnyom hálózat, mely önmagában is hektáronként 20–40 $m^3$ fatömeg kivételét jelenti. Egy 80–90 év körüli bükkösben, ahol a hektáronkénti fatömeg 500 $m^3$ környékén mozog, nyugodt szívvel ki lehet termelni az átalakítás első lépcsőjében a 90–100 $m^3$/ha mennyiségű fatömeget. Ezáltal a későbbi fakitermeléshez szükséges közelítőnyomok kialakítása is megtörténik (egymástól átlagosan 25 méterenként terepadottságoktól függően közel párhuzamosan futásúak), ill. a közelítőnyomok között a záródás oly mértékű egyenetlen megbontása, hogy ott a felújulási folyamatok be tudnak indulni.

Kezdetben az erdőkép horizontális és vertikális tagozódása, az újulatfoltok megjelenése, valamint a mozaikos állományszerkezet kialakulása érdekében tudatosan végeztünk lékvágásokat, azonban az utóbbi években ezt háttérbe szorította a különböző átmérőtartományba tartozó ígéretes fák koronaépítésének markáns megsegítése és az esetleges célátmérőt, azaz az érték optimumát elért törzsek kitermelése. Ezáltal egyébként ugyanúgy egyenetlenül felszaggatódik a koronazáródás, és képződnek lékek az állományban. A hagyományos gyérítések jellemzően negatív szelekciós

szemléletét egyre inkább felváltja a pozitív kiválasztás szemlélete. Ennek köszönhetően a vágásjelölést végző nem tekinti elsődleges feladatának a pusztulófélben lévő egyedek mint egy szálig történő kivételét, az esetlegesen földig ágas törzsek sem üldözendő példányok, hiszen ezeknek is megvan az állomány mikroklímáját megőrző sajátos szerepük, és természetesen a hajdanán elsők között kijelölésre kerülő, lábon száradt törzsek egy része is holtfaként visszamarad az állományokban. (4. ábra)

**4. ábra:** Holtfa és alatta felújulás a Bakonybél 25/B erdőrészben

A Bakonybéli Erdészet terepi adottságai miatt állományaink egy jelentős része géppel nem járható, meredek hegyoldalakban található. Az elsődlegesen talajvédelmi célokat szolgáló erdőkben nem végzünk fahasználatokat, de a 20–25 fokos tereplejtésű erdők jó részében fakitermelési munkákat tervezünk. Hajdanán ezeket az erdőket jellemzően a nyári időszakban, hatalmas élőmunka ráfordítással (fogat, közelítő szánkó, vagy a faanyag többszöri völgyirányú megdobása) gyérítették, azonban természetvédelmi terület lévén, valamint egyéb szakmai okok miatt már vegetációs időn kívülre vagyunk kénytelenek időzíteni a fahasználati munkáinkat. Ezeken a terepeken mind a fakitermelés, a döntés irányítása, mind a közelítés lehetősége szűk keretek közt mozog, így egy, a természettől ellesett módszerrel próbáltunk kísérletezni. Majd minden évben több-kevesebb széldöntés jelentkezik az erdészet által kezelt erdőkben. A hegyoldalakban ez a jelenség a dominóelv alapján működik: egy nagy tetejű fa elindul völgyirányba, és az útjába kerülő, alatta álló törzseket is kifordítja helyükről. Néhány év elteltével gyönyörű, jellemzően elegyes bükk felújulást találunk a széldöntés helyén.

A folyamatot a gyakorlatba ültetve próbálkoztunk a Bakonyszücs 68/E északi kitettségű, 25% lejtfokú erdőrész esetében Az itt található állomány közel elegyetlen bükkös, néhány szál magas kőrissel, mezei juharral, madárcseresznyével. Az erdő üzemtervi kora 2007-ben 84 év volt. Az idős állomány alatt szinte egyáltalán nem jelent meg újulat, hiszen 100% záródása volt a felső szintnek. Kivételt képeztek azok a foltok, amelyek az 5–7 évvel korábban jelentkező széldöntés után maradtak. Ezek a lékek jellemzően 5–10 fa egymás alatti kidőlésével keleteztek, és mára itt, valamint az álló erdő alá oldalirányban 5–10 méterre elemi sűrűségű, 30–40 cm magas bükk újulat jellemző.

Az állomány vágásérettségi kora 120 év, a „végvágás" ideje, kitolva azt 140 éves korig 6 erdőtervi ciklus múlva következik el. Az erdőrész egy közel 600 m hosszan elnyúló sáv alakot vesz fel, melynek hosszanti oldalát egy völgyfenék képezi, mely a géppel való megközelítést is lehetővé tesz. Az akkori élőfakészlet egyhatod részét terveztük meg a 10 évenként kivehető fatömeg mennyiségeként. Ezt az erdőrész hosszanti oldalára közel merőleges, 100 m-enként ismétlődő, nagyjából 15 m széles pászta vágásával kívántuk megtenni. (5. ábra) Mivel a fakitermelést csörlős közelítő eszközzel terveztük elvégezni, és a hegyoldal gerinc felöli része géppel megközelíthetetlen, így csak az alsó 2/3-áról tudtunk faanyagot mozgatni, ennek megfelelően a gyérítési előírás 2/3-át, azaz 40 $m^3$/ha mennyiséget használtuk ki.

7 év elteltével a pásztákban a már az első vágáskor meglévő bükk újulat 1,5–2,5 m magasságot ért el, a pászták felső 2/3-ában zárt fiatalost alkotva,

míg a pászták alsó 1/3-ában – ahová a koronarészek csapódtak jellemzően árvacsalán, magas csalán általi erőteljes gyomosodás figyelhető meg. Szálanként bodza, ill. magas kőris, korai juhar, hegyi szil csemeték laza hálózatban is megtelepedtek itt, azonban a 2013. évi jelentős bükk makktermésnek köszönhetően rengeteg bükk magonc is megjelent a pásztában, ill. az annak szegélyét képező idős állomány alatt. Az idős csemeték majd mindegyikén komoly vad rágáskár tapasztalható, amely jelzi azt, hogy fokozottabb vadlétszám apasztás lenne indokolt – a vadászati jogot itt nem az erdészet gyakorolja.

**5. ábra:** A sáv, mint speciális lék, és alatta a „jövő erdeje" (Bakonyszücs 68/E)

A következő 10 éves erdőtervi ciklusban újabb „hatod résznyi" pásztát kívánunk vágni 100 m-enként, előreláthatólag az előző fakitermeléskor keletkezett pászta mellett, amelyben addigra várhatóan már méretes újulat lesz.

Bár ez a módszer kevésbé hasonlatos a klasszikus szálaló szerkezet kialakításra, azonban az egyöntetű, egykorú vágásterületek kialakításával szemben egy korban, térben jóval változatosabb erdőképet fog eredményezni.

A bükkösökben a vágásos erdőkép szálalóvá való átalakításának lehetősége ma már kevésbé kérdőjelezhető meg, ugyanez tölgy esetében még számos kérdést vet fel. A kocsánytalan tölgy csemetéje életének első éveiben tűri, sőt véleményem szerint meg is hálál egy bizonyos szintű árnyalást. Ezen tulajdonsága feltételezi a fafaj szálaló szerkezetű erdőképben való kezelésének lehetőségét.

Ennek bizonyítására próbálunk kísérletet tenni a Fenyőfő 54/A erdőrészben. Az állomány egy 112 éves elegyes kocsánytalan tölgyes 14,9 ha-on. A terület közel felén zárt bükk, míg a maradék részén gyertyán fafaj alkotta laza záródású alsó szint található. Tudvalevő, hogy az tölgyet itt az 1900-as évek legelején mesterségesen telepítette az akkori uradalom egy addig mezőgazdaságilag művelt, vagy legeltetett földterületre, és köztes művelésben – jellemzően gabonával, vagy más kapásnövénnyel a csemetesorok közt – nevelték egészen a fiatalos bezáródásáig. Az alsó szint egyedei folyamatosan, az erdő növekedése során „jöhetett be" a tölgy alá. A tölgyek törzsminősége, alakja rendkívül jónak mondható, vastagsági növekedése a közel 100 éves korig jellemző sűrűn tartás miatt korához képest csekély (40–50 cm mellmagassági átmérő). A fenti okok miatt a tölgy koronanagysága is jóval szerényebb a kelleténél.

2003. óta gyakorlatilag 2-3 évente közepes-jó makktermést produkál az állomány, aminek köszönhetően szép számban megjelent a tölgy újulat. Komoly dilemma elé kerültünk, hogy a makktermésekre alapozva az üzemtervi lehetőségként adott felújítóvágás útjára lépjünk, amelyet követve néhány lépésben rövid időn belül végvágható lenne az idős állomány, avagy a felújítást időben elhúzva, kihasználva az állomány minőségét az értékes törzsek fatömeg gyarapodása reményében egy klasszikustól eltérő kezelést alkalmazunk.

Elképzelésünk szerint a jó minőségű törzseket (50–70 törzs/ha) még legalább 30–40 évig fenn kívánjuk tartani, és ezen fák koronanövekedését kell elősegíteni, ill. kisebb állományfoltokban a megjelenő kocsánytalan tölgy csemeték fejlődését, felettük lékeket nyitva segítjük elő. Az alsó szintben található bükk csoportokat, amennyiben felettük gyengébb minőségű tölgyek találhatóak, a tölgyek kiemelésével „felszabadítjuk", és a jövőben ezen bükkök képeznék a leendő felső szint vázát.

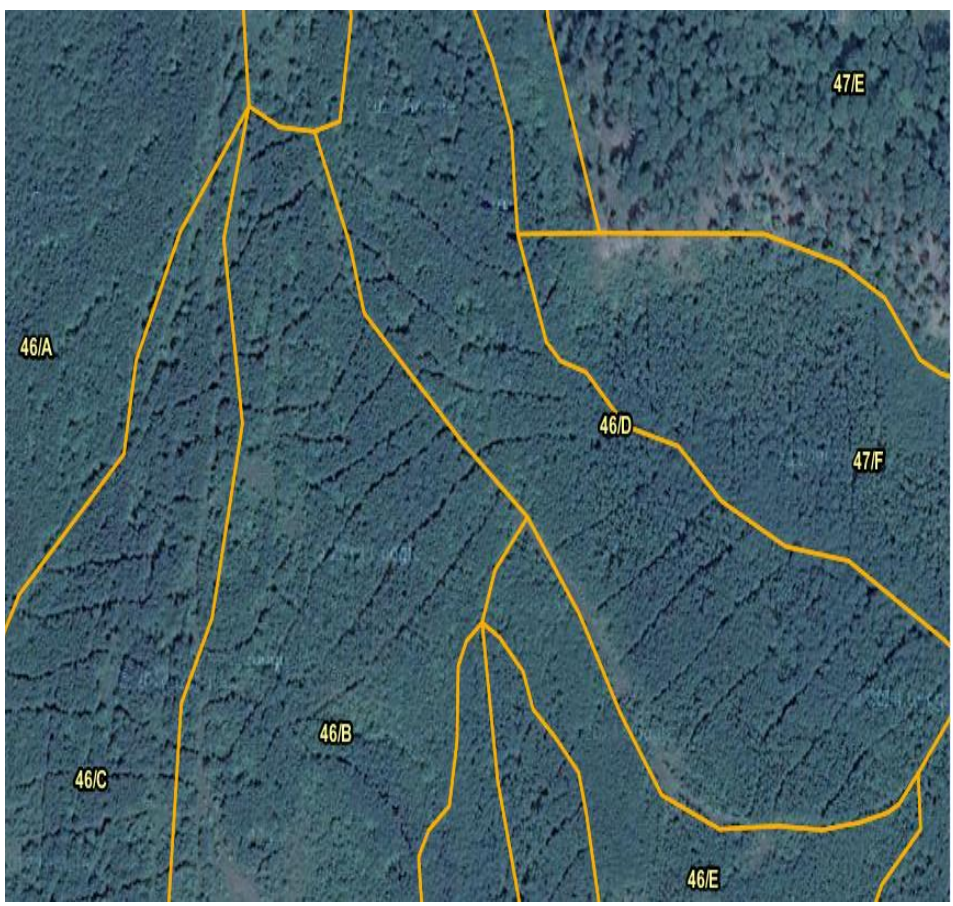
2003.–2005.–2008.–2011. években végeztünk az állományban kizárólag a tölgyeket érintő fahasználatot, az akkori élőfakészlet 9%–8%–14%–9%-nyi fatömegének kivételével. A kivágandó tölgyeket nem egyenletes hálózatban

távolítottuk el, hanem az ígéretes törzsek körül erősebben jelöltünk, hogy a célfák koronaalakulása akadálytalanul megindulhasson a jövőben, ill. tudatosan vágtunk lékeket azon részein az állománynak, ahol a felső szintben gyengébb minőségű tölgyek csoportja állt. A kezdő lékek mérete 150–250 $m^2$ volt, amelyet a további fakitermelési beavatkozások során 1–5 fa kivételével bővítettünk.

A megnyitott lékekben szépen fejlődésnek indult a tölgy, közte gyertyán, kislevelű hárs és néhány bükk, csemetével egyetemben. A nagyobb záródásban maradt állományrészekben néhány év múlva fényhiány miatt elpusztultak a tölgy csemeték. 3–4 év múlva azonban a lékekben is elakadt a tölgy csemeték fejlődése, ugyanis az erdőrész egy jelentős átvonuló helye volt a tőle nyugatra fekvő Kőris-hegyi erdőtömb és a keletre eső szépalmai mezőgazdasági területek közt mozgó vadnak. Jellemzően a gímszarvasnak, és részben az őznek a „hatására" a tölgy csemeték azon hányadának csúcshajtását, amely kiugrott volna a lékekben 15–25 cm magas légyszárú szintből, teljesen lerágta. Az időszakonként jelentkező makktermések idején pedig a környék vaddisznó állománya is útba ejtette az erdőt. (6. ábra) Mivel a területen működő vadászati egyesület nem mutatott szándékot a fokozott vadászati tevékenység gyakorlására, így 2012 –ben a teljes terület magas panellel be lett kerítve. A gyertyán és hárs csemeték fokozott növekedési erejének, valamint annak a ténynek köszönhetően, hogy a vad azt kevésbé károsította, a tölgy fölé nőttek.

**6a. ábra:** Vaddisznó túráskár és következménye – éles a kontraszt (Fenyőfő 54/A)

**6b. ábra:** Vaddisznó túráskár és következménye – éles a kontraszt (Fenyőfő 54/A)




**7. ábra:** Közelítőnyom-hálózat a Bakonyjákó–Iharkút 46/B és /D erdőrészekben

Ápolásokat a kezdeti években nem végeztünk, azonban az elegyfajok tölgyek fölé való markáns növekedése megkívánta, hogy egy alkalommal a gyertyán és hárs egyedek nyakalásával a tölgyet megsegítsük. Vélhetően ennek megismétlésére a jövőben néhányszor még szükség lesz. Remélhetőleg a kerítés védelmében a tölgy csemeték növekedése meg fog indulni, a 2014. évben közel 900 $m^3$ fatömeget jelentő újabb termelés a lékek nagyítását, valamint a tölgyek további tőszámapasztását célozzák meg.

Klasszikustól eltérő, és a jövőbeli folyamatos erdőborítást megcélzó módszereket alkalmazunk már a fiatal erdők kezelésénél is. Tisztítás korban az egyes fahasználatok során kialakítjuk az állományokban a 20–25 m-enként ismétlődő, 3 m széles közelítőnyomokat (7. ábra), melyek a jövőbeni fahasználati, de a fiatalkori erdőkezelési munkákat, fiatalosok feltárását is segítik. A közelítőnyomok közti állományrészekben pozitív szemlélet által vezérelve 5–8 méterenként jó törzsalakú, egészséges egyedeket (célfa) keresünk. A tisztítási munkák során ezen törzsek koronaszintjében lévő, a célfa növekedését gátló egyedeket távolítjuk el. Fokozott jelentőséget tulajdonítunk a célfa közvetlen közelében lévő, de az alá szorult egyedeknek, hiszen ezek egyrészt a célfa törzsének kellő feltisztulásáért felelősek, és nem utolsó sorban a hántáskár ellen is szolgálnak. A célfák közti részek gyérülését a természetre bízzuk, az első komolyabb tőszámapasztást később, a törzskiválasztó gyérítések alkalmával végzünk, amikor a kikerülő faanyag már értékesíthető választékot ad.

A fentiekben néhány példán keresztül megpróbáltam bemutatni azt, hogy a Bakonybéli Erdészetnél több mint 10 éve elindult egy olyan szemlélet az erdőkezelésben, mely a folyamatos erdőborítás célját tűzte maga elé. Ezen törekvéseket mind a Bakonyerdő ZRt. vezetősége, mind az erdészeti hatóság, és a Balaton-felvidéki Nemzeti Part szakemberei is üdvözlendőnek tartják. A 2012-ben megszületett Kab-hegyi körzeti erdőterv az erdészet Hárskút–Szentgál községhatárokba tartozó erdeinek 40%-át már átalakító üzemmódban tervezte meg. Jól tükrözi ez a szám azt a szándékunkat, hogy a középkorú (50–90 év) elegyes, és elegyetlen bükkös állományainkat a jövőben folyamatos erdőborításba szeretnénk átvinni, emellett véghasználataink jó részét szálalóvágással kezeljük, megteremtve az alapját annak, hogy ezen állományok is a későbbiekben szálaló erdővé válhassanak.

# ALÍZHÁZA SZÁLALÓ ÜZEMOSZTÁLY

## Kivonatos adatok és tapasztalatok a Bakonyszentlászlói Erdészet területén a folyamatos erdőborítással kapcsolatosan

KOVÁCS ATTILA

BAKONYERDŐ ZRt.
8500 Pápa, Jókai M. u. 46.

**11. ábra:** A szálaló tömb névadója: Alízháza

## A szálaló tömb története, az üzemosztály kialakítását előidéző tényezők

Az 1999. évi Bakonyszentlászlói Erdőtervezési Körzet erdészeti funkcióterve az üdülési funkció övezetben a Bakonyszentlászlói Erdészet területén az elvárások és a tényleges állapot adatok között konfliktusokat tárt fel.

Emellett fontos megemlíteni, hogy már az 1997-es üzemtervben-a faanyagtermelő erdők vonatkozásában-az első és második vágásérettségi csoport vizsgálatakor szembetűnő volt, hogy az első évtized után jelentős,

mintegy 10% fahasználati lehetőség csökkenés várható. A jelentős visszaesést, illetve a tendenciát a 2007. évi üzemtervezés csak megerősítette.

Az ebből fakadó kiegyenlítési kényszert az üzemtervezés egyrészt a felújítóvágások időtartamának elnyújtásával próbálta megoldani, így a fokozódó társadalmi elvárások mellett kézenfekvő gazdasági okok is alátámasztották a szálaló üzemosztály megtervezését – a döntés helyességét igazolták a jelenleg érvényben lévő jogszabályi elvárások is.

Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény alapján:

„ **10. §** (1) Az egyes erdőtervezési körzetekben a védelmi és közjóléti rendeltetésű, a 7. § (1) bekezdés *a)*, *b)* és *c)* pontja szerinti természetességű állami tulajdonú erdő területének az e törvény hatálybalépését követő:

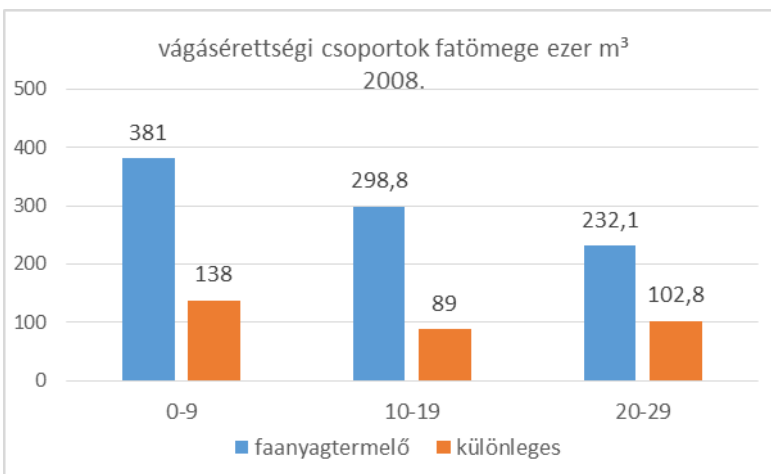
*a)* első körzeti erdőtervezést követően legalább egyötöd részén,

*b)* második körzeti erdőtervezést követően legalább egynegyed részén,

*c)* harmadik körzeti erdőtervezést követően legalább egyharmad részén,

az erdőterv határozatban foglaltak szerint, folyamatos erdőborítást biztosító átalakító, szálaló vagy faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódokat kell alkalmazni.”

A fent említett okokból fakadóan a Bakonyerdő ZRt. a Bakonyszentlászlói Erdészet vonatkozásában már 2007-ben megrendelte egy állandó erdőborítottságot biztosító gazdálkodást lehetővé tevő, és a társadalmi elvárásokat jobban kielégítő tanulmányterv elkészítését. A tanulmánytervben két tömb szerepelt, amiből végül – főként a kedvező fafaj-és korosztály-viszonyokat alapul véve az Alízházi szálaló üzemosztály került elfogadásra, mely 2008. óta rendelkezik érvényes kezelési tervvel.

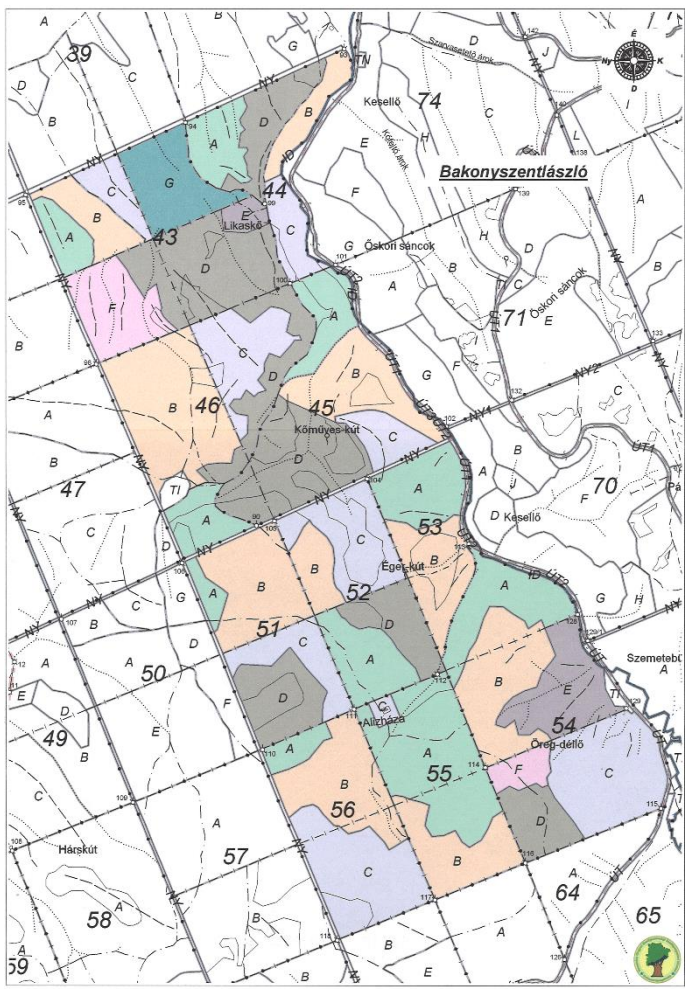



**12. ábra:** Vágásérettségi viszonyok vizsgálata

## Az üzemosztály főbb adatai, jellemzők

Területi adatok:

Az Alízház szálaló üzemosztály Bakonyszentlászló községhatárban, a falutól délre, a Hódos-értől nyugatra helyezkedik el. A 10 tagot (Bakonyszentlászló 43–46, 51–56) és a 41 erdőrészletet tartalmazó tömb erdőgazdálkodója a Bakonyerdő ZRt. Bakonyszentlászlói Erdészete. A szálaló tömb teljes területe 236,38 ha.




**13. ábra:** A szálaló üzemosztály gazdasági beosztása

Földrajzi fekvés, erdőgazdasági táj:

Az érintett terület a Dunántúli-középhegység erdészeti tájcsoporton belül a Magas-Bakony erdészeti tájban található. Tájföldrajzi besorolása az Öreg-Bakony kistáj északi határán helyezkedik el.

Geológiai viszonyok:

A jellemző alapkőzet a homok és a mészkő. A tetőkön, a gerinceken és a meredek oldalakban az alapkőzet a mészkő, amely enyhe lejtésű platókon, a völgyekben és a lábazatokban ágyazati kőzetként van jelen, mivel erre homok (néhol löszös homok) rakódott le. Kis, lencseszerű előfordulásban dolomit és kavics is található alapkőzetként.

**14. ábra:** Geológiai érdekesség: a Likaskö

Domborzat:

Az üzemosztály változatos domborzatú: meredek oldalak és enyhe lejtésű, néhol sík tetők alkotják. Keleti része jellemzően 100 méter szélességben végigfutó, meredek oldal, amely a déli részén kiszélesedik. Ez a Hódos-ér nyugati oldala. Az enyhe lejtésű, kisebb-nagyobb egybefüggő platókat változatos irányú, lejtésű, mélységű és nagyságú völgyek szabdalják. A tengerszint feletti magasság 278 és 452 méter között változik. Legmélyebb pontja az ÉK-i, legmagasabb pontja a DNY-i sarokban található.

**15. ábra:** Változatos domborzati viszonyok: Bakonyszentlászló 43/D

Klíma:

A mérsékelten hűvös és mérsékelten nedves éghajlat a jellemző, a tetők és néhol a keleti oldalak melegebbek és szárazabbak, mint a többi rész. A növényzet élesen, helyenként mozaikszerűen elválik az eltérő mikroklíma és talajviszonyok találkozásánál. A bükkösök itt jellemzően extrazonálisan helyezkednek el. A térség különlegessége, hogy a melegebb, szárazabb részeken a kedvező klímahatások elmaradása miatt a cser és a bükk átmenet nélkül találkozik a gyertyános-tölgyesek zónája csak szűk térre korlátozódik. Így a terület 79%-a bükkös, a többi része pedig a szárazabb kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímával jellemezhető.

Hidrológia:

A hidrológiai viszonyokat tekintve a terület többletvízhatástól független termőhelyű, ahol a növények számára a szükséges vizet a középmély rendzina talajokon a vályog fizikai féleség, homokos szövetű rozsdabarna erdőtalajoknál a mély, igen mély termőréteg, az agyagbemosódásos barna erdőtalajok esetében pedig a vályogosodó B szint egész évben biztosítja. Csak a sekély rendzina talajokon kedvezőtlen a helyzet, mert az alapkőzet gyorsan elvezeti a csapadékot. Ezeken a területeken gyenge minőségű állományok találhatók.

Többletvízhatást a lejtők alján a szivárgó víz biztosít, Ez a terület kb. 5–10%-án alakulhat ki, de egy erdőrészletre sem jellemző teljes mértékben. A

Hódos-ér partján és az Éger-kút környékén időszakos és állandó vízhatású sávok találhatók.

A terület a Hódos-ér vízgyűjtőjéhez tartozik. A Hódos-ér medrében jellemzően egész évben folyik a víz, csak a többnapos nyári kánikulában szárad ki a meder. A területen lévő két foglalt forrás – Kőműves-kút, Éger-kút – csak időszakosan tartalmaz vizet, a száraz időszakban hamar elapadnak.

Talajviszonyok:

A genetikai talajtípusok közül kettő található meg a domborzathoz igazodva: A rendzina (38%) a gerinceken és a meredek oldalakban, a rozsdabarna erdőtalaj (62%) pedig a platókon, az enyhe lejtésű részeken és völgyek fenekén a jellemző. A fizikai talajféleség rendzina esetén a vályog, rozsdabarna erdőtalajok esetén a pedig homok.

A sekély rendzina talajokon (4%) lomb elegyes cseres és cseres-gyertyános bükkös, a középmély rendzinákon (35%) és a középmély rozsdabarna erdőtalajokon (16%) bükkös, cseres- bükkös, gyertyános-bükkös, egyéb lomb elegyes bükkös és lomb elegyes cseres, a mély rozsdabarna erdőtalajokon (35%) bükkös, cseres-bükkös, gyertyános-bükkös, cseres és lomb elegyes cseres, míg az igen mély rozsdabarna erdőtalajon (10%) gyertyános-bükkös állományok találhatók.

Természetes erdőtárulások:

Az üzemosztály növényföldrajzi besorolása szerint a Pannonicum flóratartomány Bakonyicum flóravidéke Vesprimense flórajárásba tartozik.

Az uralkodó flóraelemek a közép-és délkelet-európai elemek, de jelentős hányadban megtalálhatók az európai elemek is.

A terület növényvilágának érdekessége a hazánkban ritka erdei ciklámen. A 2001-es természetvédelmi kezelési terv szerint 700-800 darab tő lehetett a természetvédelmi területen (44/C, 45/A,/B,/C, 53/A), jellemzően kicsi foltokat alkotva. Ezekben a részletekben jelenleg is megtalálható a ciklámen.

**16. ábra:** *Cyclamen purpurascens* a Bakonyszentlászló 53/A erdőrészletben

A jellemző természetes erdőtársulások:
- hegy-és dombvidéki bükkös
- cseres-kocsánytalan tölgyes

Az erdőgazdálkodás számára az üzemosztályban a két legfontosabb fafaj a bükk és a cser, az elegyfajok pedig a gyertyán, magas kőris és a kislevelű hárs.

## A szálaló tömbbel kapcsolatos kezelési irányelvek, célkitűzések

A szálaló kezelési mód alkalmazásának alapvető célját, a tartamos, hosszú távon kiegyenlített hozam elérése folyamatos felújulás biztosítása mellett az Alízháza esetében differenciált módon kívánjuk elérni. Az alap koncepció mellett – a változatos korosztály és állományviszonyok is ezt támasztják alá – erdőrészletenként külön-külön célkitűzések szerepelnek a kezelési tervben.

**Az elérendő célok:**

**a. Az I. és II. fatermési osztályba tartozó területek (42%) esetében meghatározott célátmérő alkalmazásával minőségi fatermesztést kell alkalmazni.**

**b. III. és IV. fatermési osztályban (22%) vegyes választékú faanyagnyerés**

**c. V. fatermési osztályban (25%) elsősorban a talajvédelmi rendeltetés biztosítása mellett mennyiségi faanyagnyerés**

**d. Parkerdő rendeltetés (1%) esetén a rendeltetés biztosítása mellett vegyes választékú faanyagnyerés**

**e. Természetvédelmi területeken (10%) a védett fajok élőhelyének biztosítása, vegyes választékú faanyagnyerés**

## Eredmények és tapasztalatok, alkalmazott eljárások

A szálaló tömbbel kapcsolatban jelenleg nem sok értékelhető adat áll rendelkezésünkre. Az átalakítás folyamata nemrégiben kezdődött, tulajdonképpen még csak a differenciálódási szakasz és a felújulás elősegítésének szakasza iniciális lépéseinél tart. Az erdőállomány-dinamikai változások folyamatos nyomon követése érdekében a területen GPS mérésekkel, valamint helyszíni jelöléssel 237 mintakört hoztunk létre.

A legfontosabb cél jelenleg a kezelési tervben megfogalmazott fakitermelési lehetőségek maximális betartása a térbeli és időbeli korlátok figyelembe vételével.

Fakitermelési technológia:

A fakitermeléseket csakis megfelelő talajviszonyok mellet – lehetőleg fagyott állapotban hajtjuk végre – ez azonban az elmúlt évek tapasztalatai alapján sajnos egyre nehezebb. A fakitermelések során maximálisan megköveteljük az irányított döntés végrehajtását, amelyet – főként a meredek oldalakban sokszor nagyon nehéz végrehajtani. A kezelési terv elsősorban rövidfás technológia alkalmazását írja elő, melyet jelenleg a tetőrészeken és enyhe lejtésű terepen tő melletti felkészítéssel és forwarderes közelítéssel oldunk meg. A fiatalabb korfokú, nagyobb tőszámmal jellemezhető erdőrészletek esetében – bár kisebb mértékben – alkalmazható technológia a zelopos közelítés, amely azonban csekély kapacitásából fakadóan nem kifejezetten kedvelt megoldás a fakitermelők körében, illetve a szükséges többszöri forduló miatt komoly, meg nem engedhető közelítési károkkal járhat.

A meredek területek jelentős hányada miatt a kezelési tervben foglaltak technológiai szempontból mindenképpen felülbírálatra szorulnak, hiszen itt csakis vonszolásos közelítéssel oldható meg a faanyag kiközelítése. Kötélpályás munkarendszer telepítése esetén jelentős károkkal számolhatnánk a vágáspászták létesítése során, ezért a nagy lejtfokú területeken engedélyezni javasolt a rövidfára hossztolt faanyag kíméletes vonszolással való előközelítése, majd forwarderrel történő kiszállítása.

A helyes technológia megválasztása megítélésem szerint mindenképpen eseti kell legyen, azonban azt legkésőbb a vágásjelölés során pontosan meg kell határozni.

Feltártság:

A kezelési terv alacsony feltártsággal jellemzi a területe, ami annak domborzati viszonyait szemlélve érthető. A terv szerint a cél a feltártság 130–150 fm/ha-ra történő növelése, melyet azonban nem látok indokoltnak. Amennyiben a fakitermelési technológiával kapcsolatos, kezelési tervben foglalt korlátok felülvizsgálatra kerülnek, elegendő a közelítőnyom hálózat 70–80 fm/ha érték elérése, elsősorban a finomfeltártság fejlesztésével. A közelítési munkákat kizárólag csak az előre kijelölt közelítő nyomokon végezzük, melynek érdekében a fakitermelőt a vállalkozói szerződésben és a vágásszervezési tervekben foglaltakkal is kötelezzük.

**17. ábra:** Meglévő közelítőnyom a Bakonyszentlászló 45/D erdőrészletben

Újulati viszonyok:

Az első fahasználati belenyúlások alkalmával elsősorban csak a lékek kialakításához, illetve azokban az újulat megjelenéséhez szükséges faanyagot termeltük ki, a lékek között pedig igyekeztünk a kísérő fafajok arányát csökkenteni. Egyidejűleg – a természetes úton kialakult lékek figyelembe vételével – hektáronként 2–3 db léket hoztunk létre. A lékek kialakítása

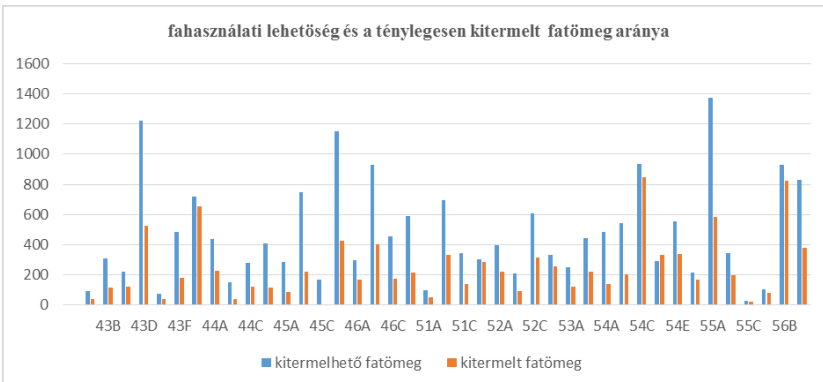
során figyelembe vettük a terület kitettségi viszonyait, ahhoz alkalmazkodva nagyrészt ÉK–DNY-i tájolással végeztük az ezt szolgáló munkákat.

**8. ábra:** ÉK–DNY-i tájolású lék a Bakonyszentlászló 54A erdőrészletben

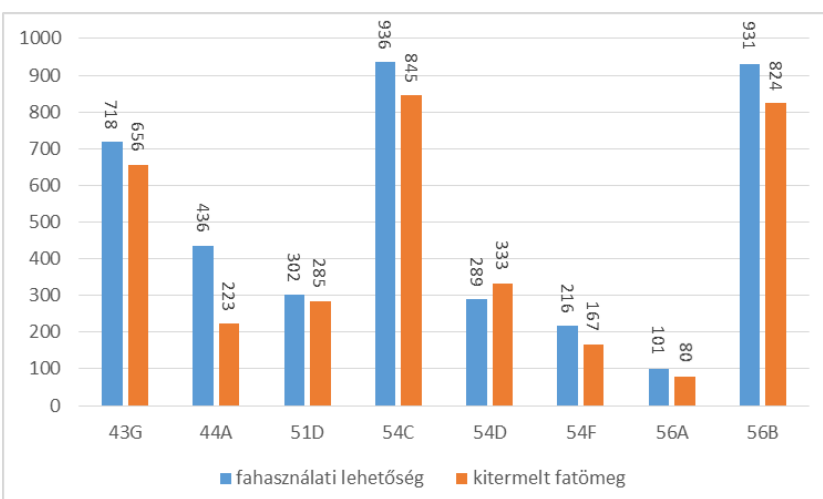
A Bakonyszentlászló 43/C, /D, /E, 43/G, 44/A, /C, 45/A, 46/A, 51/A, /D, 53/A, /B, 54/A, /C, /D, /F, 56/A, /B erdőrészletekben az első belenyúlás alkalmával részben bővítettünk lékeket, itt a szálalás megkezdése előtt már jelen lévő foltokban megjelent újulat megerősödésének elősegítése volt a cél.

**9. ábra:** Jó fejlettség újulatkúp a 44/A erdörészletben visszatérés után

Az első ütem fakitermelési munkái egy kivétellel minden erdőrészletben lezajlottak. A fakitermeléseket 5 éves ciklusokban végezzük, így könyv keletkezésének időpontjáig 8 erdőrészletbe tértünk vissza, itt azonban az addig kialakult viszonyok nem tették lehetővé a fakitermelési lehetőség teljes kihasználását. A Bakonyszentlászlói Erdészet üzemterve a területre a vágásos kezelés mellett kitermelhető fatömeghez képest mintegy 12%-os túllépést prognosztizált, azonban a területen tapasztaltak szerint ezt nem tudtuk kiaknázni. Hosszú távú következtetésekre ezek az adatok még nem adnak lehetőséget, azonban a ciklus lezárulta után mindenképpen szükséges a fahasználati lehetőségek felülvizsgálata.




**10. ábra:** Fahasználati lehetőségek felhasználása




**11. ábra:** Visszatéréssel érintett erdőrészletek fahasználati terv-tény adatainak alakulása

Az újulati szint esetén erdőművelési munkákat nem végeztünk, az újulat fejlettsége és elegyaránya ezt még nem tette indokolttá. A tapasztalatok alapján a területen az elmúlt 5 évben fokozódott a vadkár, amely már-már veszélyezteti az elérni kívánt célokat. A vadkár kezelésével kapcsolatban folyamatos tárgyalások folynak a vadászatra jogosulttal.

| Részlet | Induló fakészlet m³ | Kiter-melhető fatömeg m³ | Folyó-növedék m³/ha | Szálalás kezdete | Kezdés javasolt éve | Gazdasági cél | Célátmérő cm | Záródás % | | Kitermelt fatömeg m³ | Meglévő lehetőség m³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | induló | jelenlegi | | |
| 43/A | 577 | 90 | 100 | 2011 | 2011 | véderdő | | 90 | 90 | 36 | 54 |
| 43/B | 1325 | 309 | 261 | 2011 | 2011 | célátmérő | 46 | 85 | 85 | 113 | 196 |
| 43/C | 900 | 217 | 187 | 2009 | 2009 | vegyes vál. | | 95 | 85 | 119 | 98 |
| 43/D | 5315 | 1224 | 1053 | 2009 | 2009 | célátmérő | 50 | 95 | 90 | 525 | 699 |
| 43/E | 526 | 71 | 111 | 2009 | 2009 | parkerdő | | 95 | 90 | 35 | 36 |
| 43/F | 2123 | 481 | 511 | 2011 | 2011 | véderdő | | 90 | 85 | 179 | 302 |
| 43/G | 3156 | 718 | 557 | 2008 | 2008 | célátmérő | 46 | 100 | 90 | 656 | 62 |
| 44/A | 1635 | 436 | 384 | 2008 | 2008 | célátmérő | 50 | 90 | 85 | 223 | 213 |
| 44/B | 801 | 146 | 211 | 2010 | 2010 | véderdő | | 95 | 95 | 38 | 108 |
| 44/C | 1603 | 280 | 336 | 2009 | 2009 | TT | | 95 | 95 | 121 | 159 |
| 44/D | 1765 | 406 | 320 | 2010 | 2010 | célátmérő | 46 | 85 | 85 | 111 | 295 |
| 45/A | 1924 | 283 | 436 | 2012 | 2012 | TT | | 95 | 95 | 83 | 200 |
| 45/B | 3701 | 747 | 832 | 2011 | 2011 | TT | | 90 | 90 | 222 | 525 |
| 45/C | 955 | 164 | 252 | | 2011 | TT | | 95 | 95 | | 164 |
| 45/D | 4120 | 1152 | 927 | 2011 | 2011 | célátmérő | 50 | 85 | 80 | 422 | 730 |
| 46/A | 1491 | 293 | 307 | 2009 | 2009 | véderdő | | 90 | 85 | 169 | 124 |
| 46/B | 3917 | 928 | 716 | 2010 | 2010 | vegyes vál. | | 90 | 90 | 400 | 528 |
| 46/C | 2122 | 453 | 347 | 2012 | 2012 | vegyes vál. | | 85 | 85 | 174 | 279 |
| 46/D | 2537 | 590 | 533 | 2012 | 2012 | célátmérő | 46 | 95 | 90 | 211 | 379 |
| 51/A | 488 | 96 | 70 | 2009 | 2009 | célátmérő | 46 | 90 | 85 | 50 | 46 |
| 51/B | 3751 | 692 | 486 | 2010 | 2010 | célátmérő | 46 | 90 | 90 | 328 | 364 |
| 51/C | 1642 | 343 | 238 | 2010 | 2010 | célátmérő | 46 | 90 | 90 | 140 | 203 |
| 51/D | 1805 | 302 | 186 | 2008 | 2008 | vegyes vál. | | 90 | 80 | 285 | 17 |
| 52/A | 2201 | 393 | 295 | 2010 | 2010 | célátmérő | 46 | 90 | 85 | 217 | 176 |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52/B | 1010 | 210 | 128 | 2010 | 2010 | vegyes vál. | | 85 | 80 | 92 | 118 |
| 52/C | 3545 | 604 | 635 | 2010 | 2010 | véderdő | | 90 | 85 | 313 | 291 |
| 52/D | 1988 | 333 | 345 | 2010 | 2010 | véderdő | | 90 | 85 | 252 | 81 |
| 53/A | 1872 | 251 | 364 | 2009 | 2009 | TT | | 90 | 90 | 119 | 132 |
| 53/B | 2629 | 443 | 443 | 2009 | 2009 | véderdő | | 90 | 90 | 220 | 223 |
| 54/A | 2245 | 485 | 596 | 2009 | 2009 | véderdő | | 95 | 95 | 140 | 345 |
| 54/B | 3635 | 541 | 607 | 2012 | 2012 | célátmérő | 46 | 80 | 80 | 199 | 342 |
| 54/C | 3823 | 936 | 862 | 2008 | 2008 | véderdő | | 95 | 85 | 845 | 91 |
| 54/D | 1516 | 289 | 179 | 2008 | 2008 | vegyes vál. | | 90 | 80 | 333 | -44 |
| 54/E | 2682 | 553 | 649 | 2009 | 2009 | véderdő | | 95 | 90 | 337 | 216 |
| 54/F | 1225 | 216 | 194 | 2008 | 2008 | célátmérő | 46 | 100 | 90 | 167 | 49 |
| 55/A | 6498 | 1375 | 1104 | 2012 | 2012 | célátmérő | 50 | 90 | 90 | 581 | 794 |
| 55/B | 1867 | 342 | 171 | 2012 | 2012 | vegyes vál. | | 90 | 85 | 193 | 149 |
| 55/C | 228 | 25 | 36 | 2012 | 2012 | parkerdő | | 75 | 75 | 21 | 4 |
| 56/A | 581 | 101 | 68 | 2008 | 2008 | vegyes vál. | | 85 | 80 | 80 | 21 |
| 56/B | 4468 | 931 | 752 | 2008 | 2008 | célátmérő | 50 | 95 | 90 | 824 | 107 |
| 56/C | 3529 | 830 | 415 | 2011 | 2011 | vegyes vál. | | 90 | 85 | 375 | 455 |
| | **93721** | **19279** | **17204** | | | | | | | **9948** | **9331** |

**12. ábra:** A bakonyszentlászlói erdőrészletek legfontosabb adatai

Ökonómiai vonatkozások:

A szálalás kezdete óta eltelt 5 év során értékelhető adatok legkevésbé a költségek vonatkozásában mutathatók ki. Az eddig elvégzett fahasználati munkák nem különböznek a vágásos üzemmódban alkalmazott eljárásoknál, a költségeket itt is csak a fahasználati normákat meghatározó tényezők (lejtés, közelítési távolság, termelendő választékok, stb.) alakítják. A területen még nincs jelen olyan mérvű újulat, illetve egyéb befolyásoló tényező, amely különleges fakitermelési technológiák alkalmazását igényelné. Mint fentebb utaltam rá, kardinális kérdés a kitermelhető hozamok alakulása, amely nagyban meghatározza majd a szálaló üzemmódban kezelt terület jövedelmezőségét.

Összességében csak előzetes becslésekbe bocsátkozhatunk, de ezek megbízhatósága 5 év tapasztalatai alapján igencsak megkérdőjelezhető.

Kiemelten fontos az új üzemmód költségek helyes kezelése és gyűjtése. Az elmúlt években erdőrészlet szintű költséggyűjtést alkalmaztunk, feltétlenül maradni kell ennél a megoldásnál, mivel ez összehasonlítási alapul szolgál a majdani ökonómiai kiértékelésekhez.

Kiemelten fontosnak tartom a meglévő szakmai informatikai szoftverek fejlesztése, mivel ezek tudják erdőrészlet szinten a szükséges szakmai kontrolling és költségkimutatásokat prezentálni.

## Irodalom

Alízháza szálaló üzemosztály kezelési terve 2008–2017. (Felelős tervező: Hiller Szilárd)

A fényképeket Kovács Attila készítette.

# TÖREKVÉSEINK A KÖRÖS-VÖLGYÉBEN A TERMÉSZETESSÉG JEGYÉBEN

PUSKÁS LAJOS – SZANI ZSOLT

DALERD ZRt.
6721 Szeged, Zsótér u. 4/B.

## A Körös-völgy tájhasználatának alakulása

A Berettyó, a Sebes-, a Fekete- és a Fehér-Körös teljes hosszuknak első felében mintegy 1000–1500 m szintkülönbséget küzdenek le. Ennek megfelelően igen jelentős energiával rendelkeznek, és hatalmas mennyiségű hordalékot hoznak le az úgynevezett békési süllyedékre. A Gyula magasságától a tiszai torkolatig tartó második szakasz ugyanakkor csupán 10 m eséssel rendelkezik. Így az ezer ágra szakadt folyók zátonyokat, pontosabb elnevezéssel övzátonyokat építettek, és kerülgettek, mocsarakat, réteket tápláltak, megalkották a Kis- és Nagy-Sárrétet.

A folyómenti hajdani galériaerdők, azaz a szigetek, zátonysorok adták az eredeti lehetőséget az ember megtelepedésére. Az erdőket évszázadokon át legeltették, a rét-erdő határokon váltakozva irtványokon gazdálkodtak. A folyószabályozások eredményeképpen ezek a zöld ujjakként az Alföld erdőssztyepp klímájú területébe benyúló erdősorok többnyire a mentett oldalra kerültek, és egy-két terület kivételével szántókká alakították őket. A nagyobb uradalmakban fennmaradt erdőfoltokat a 30-as évektől egészen napjainkig több hullámban telepített erdőkkel egészítették ki, igénybe véve az időközben lecsapolt réteket és hajdani mocsarakat is. Az így létrejött közel 80%-ban őshonos keményfás erdők ennek megfelelően rendkívül heterogén fejlődésűek, és ökológiai szempontból is igen változatos a természetességi állapotuk. A táj alakulását mutatja be a Vácrátóti Arborétum munkatársai által elkészített két tanulmánytérkép (BÍRÓ MARIANN és munkatársai, 1998.)

Ezen a jelentősen átalakított tájon, a Kárpát-medencében mindenütt jellemző módon, a XVIII. század második felétől kezdtek el a mai értelembe vett erdőgazdálkodással foglalkozni a nagyobb erdőbirtokokon. Ettől kezdve találkozhatunk a szakképzett erdészeti személyzet munkájával. Szolgált a Körösök völgyében olyan erdész, aki egy zempléni grófi birtok ajánlólevelével érkezett, és olyan is, aki a Gerecsében szerezte szakmai tapasztalatait. Ugyanakkor tanított a soproni egyetemen olyan erdőmérnök, akinek a nagyapja a Fehér-Körös melletti gr. Almássy erdőbirtokon tevékenykedett.

## Természetközeli kezdeményezéseink

Egy szakma a mindenkori társadalom terméke. Természetes tehát, hogy a társadalom fejlődésével, változásával együtt fejlődik, átalakul, esetenként eltűnik, vagy új keletkezik. Bármely szakma, ha jól működik, a saját korának társadalmi elvárásait, ebben a tulajdonosok elvárásait is, igyekszik teljesíteni, közben megpróbálja előrevetíteni a várható változásokat. Ez a feladat folyamatos felkészülést, tanulást, kutatást, információcserét és mérlegelést követel a szereplőktől.

Egy szakma dinamizmusát, folytonos útkeresését, innovációs képességét különösen jól jellemzi, ha találunk olyan kezdeményezéseket, amelyek már akkor „választ kerestek" egyes kérdésekre, amikor azokat jóformán még fel sem tették. Ebből persze az is következik, hogy az egyedül üdvözítő megoldások erőltetése, kierőszakolása utóbb súlyos hibának minősülhet. Egy dolog azonban biztos, bárhogy is legyen, számon kérhető csak a szakma akkori képviselői lesznek. A helyes út tehát a dinamizmus megőrzése, a változatos kezdeményezések támogatása lehet. Miért lenne ez másképpen az erdész szakmában?

Hazánkban az erdészek és a nem erdészek egyaránt következetesen tévedésbe esnek az Alföld megítélését illetően. A Nagy Alföld jóval nagyobb, és jóval változatosabb annál, hogy egy-egy jelzővel leírhassuk. Az természetes, hogy a Dunántúlon van Bakony, és van Mecsek és még sok más. Az Alföld tájegységeit azonban alig ismerik az emberek, és még a szakemberek sem. Többé-kevésbé síkság, de hogy van Bánát, Bácska, Körös-völgy, Maros-hát, Szatmár, Bereg, és még sorolhatnám, az már alig ismert. Más adottságok, más erdők, más emberi törekvések. Mindebből pedig más-más erdőművelés következik

## *Újulat védelme és kiegészítése a XIX. században*

A XIX. század kézi munkaerős fakitermelési korszakában az irtványgazdálkodás maradványaként az irtásos (tuskóval együtt) fakitermelés volt a jellemző az alföldi magas termőképességű talajokon. Ezt a műveletet követte a mezőgazdasági előhasználat, majd köztes művelés mellett az erdő makkról vagy helyben megtermelt, esetleg állomány alól kiemelt csemetével való mesterséges erdőfelújítás. A javadalmazást jellemzően részes művelésként oldották meg. Ez a technológia azonban abban a korban sem zárta ki, hogy a természetes újulatot figyelembe vegyék és annak kíméletével, kiegészítésével újítsák fel az erdőt. Erről a korabeli mérlegbeszámolókból értesülhetünk.

## *Kőrisesek természetes felújítása, akár szerkezetváltással*

A Körös-völgy jellemző kőrisfaja a magyar kőris (*Fraxinus angustifolia* ssp. *danubialis*). Magtermése ingadozó. Évekig alig terem, majd egy-egy bőségesebb terméssel pótolja a kedvezőtlen éveket. Az avarban ugyanakkor évekig átfekszik a mag. Egy kedvező tél és kellően csapadékos tavasz vagy jókor jött elárasztás esetén tömegesen kel az akár több évnyi magkészletből a kőris újulat. Kiváló stratégia az erdős-sztyepp klímájú folyóvölgyben, különösen, ha még termésének jó repülő képességét is figyelembe vesszük.

A magyar kőris széles termőhely-spektruma, az előzőekben vázolt tulajdonságokból eredő erős kolonizációs képessége emberi beavatkozás nélkül minden bizonnyal a maga javára tolná el a tölgy-kőris fafaj-arányt. A kevésbé kiirtott, majd újratelepített Maros-völgyben sokkal magasabb a kőris részesedése. Ennek érdekes vetülete, hogy míg a Körös-völgyben a gyapjas pille (*Lymantria dispar*) gradációk jelzik a magas – valószínűleg túl magas – tölgy arányt, addig a Maros-völgyből kőrisbogár (*Lytta vesicatoria*) gradációk híre kel szárnyra időről időre.

A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) magas részesedéséhez való ragaszkodás háttérbe szorította a magyar kőrissel való törődést. Ami viszont mindvégig fennmaradt, az a fiatal tölgyesek kőris hagyásfákra alapozott elegyítése.

Akadt azonban néhány kivétel, ahol a kőrisnek nagyobb szerep jutott. Mindmáig Oroszvágásnak hívják azt a magyar kőris erdőt, amit 1944 telén az orosz városparancsnokság jelölt és vágatott ki a hadikórház és a város tűzifa ellátása céljából (Gyula 62/A, /B). A részben felsarjadt, részben természetesen felújult erdő figyelmeztet arra, hogy gazdagabb a természet eszköztára, mint amit mi rutinszerűen, emberi szabályok követése közben használunk.

A mozaikosan, sokszor különböző célállományokkal betelepített erdők elhelyezkedéséből következett az a lehetőség két évtizede, hogy egy U-alakban tölgy-kőris elegyes erdővel körülvett nemesnyáras, szerkezetváltással magyar kőris erdőként újuljon fel. A jó minőségű réti- és öntéstalaj kombinációjú termőhelyen lévő nyarasban már a véghasználat előtti években ismétlődően erős kőris újulat jelent meg. A fakitermelés során megsérült kőris egyedeket tőre vágva, kíméletes faanyagmozgatással minden különösebb beavatkozás nélkül újult fel az erdő természetes úton (Tarhos 8/D).

## *Cseresek természetes felújítása makkra vágással*

A körös-völgyi cseresekre már Majer Antal professzor úr is felhívta a figyelmet a Magyarország erdőtársulásai című könyvében. A folyóvölgyi galériák jobb termőhelyein kimagasló fatermést eredményező fafaj ugyan

fagyléces a kontinentális hatásból eredő nagy téli fagyok miatt, de még így is a legmagasabb belső kamatlábbal, azaz a legnagyobb tőkehozadékkal rendelkező őshonos erdőalkotó fafajunk. Felújításuk mesterségesen szinte kizárólag makkvetéssel történik, de egyes erőkben a természetes felújításnak is megteremtődnek a feltételei.

A pósteleki erdőben már a 60-as években makkra vágással újították fel a Békéscsaba 123/C erdőrészletet, majd 20 évvel később hasonló módszerrel újult meg a 123/F jelű cseres is. Mindkét alkalommal már jelentős tőszámú újulat volt az állomány alatt a vágás előtt, ugyanakkor számottevő makktermés is kínálkozott az anyaállományon.

Jelenleg a Sarkad 18/B és /C cseres erdőrészletek felújítása folyik részben hasonló természetes úton. Ezekben 50%-os bontás után várjuk a megfelelő makktermést a sikeres és biztonságos felújítás érdekében.

## *Tuskós makkvetés az újulat kiegészítésére*

A 80-as 90-es évekig szinte egyeduralkodó tuskózásos, teljes talajelőkészítéses erdő-felújítási technológia az addigi követelményeknek megfelelően eredményes és sikeres volt. Az új, az erdők természeti értékeinek megújítását és fenntartását is figyelembe vevő szempontok azonban más látásmód megjelenését követelték meg. Függetlenül attól, hogy a Körös-völgy az erdős-sztyepp klímában gyakorlatilag az ökológiai alsó erdőhatár közelében van, fel kellett figyelni a természetes erdőfolyamatokra, és építeni kellett ezekre.

A továbbra is vágásos üzemben kezelt erdők egy részénél, a változatos élőhelyeknek megfelelően jelent meg az újulat valamennyi nálunk honos fafajból. Ott, ahol ez számottevő mértéket öltött, a teljes talaj-előkészítés helyett tuskózás nélkül, makkvetéssel egészítettük ki a teljes erdőrészletet, vegyszeres ápolást biztosítottunk a felújítás számára (Pl.: Gyula 113/C, 129/A). Törekvéseink eleinte bizalmatlanságot keltettek házon belül és a hatóság részéről is. Az eredményesség azonban pár éven belül elfogadottá tette törekvéseinket.

## *Teljes talaj-előkészítés vagy totális gyomirtás, avagy egy termelési kultúra eltűnése*

Az újulat kiegészítésére alkalmazott tuskós makkvetéses technológia sikere láttán, és az ország más folyóvölgyi részein is előretörő módszer rendkívül gyorsan elterjedt. Ezt két külső körülmény is jelentősen felgyorsította.

Az alföldi erdőgazdálkodás a 90-es évek második felére jelentős alulfinanszírozottságba sodródott. Sok kedvezőtlen dolog társult ebben az időben. A teljesség igénye nélkül ezek közül néhány: rendkívül megdrágult a munkaerő és az energia ára, ugyanakkor a fatermékek ára nem követte ezt a változást, a keleti blokk erőgépeit korszerű, de nagyságrenddel drágábbak váltották le.

Nem elhanyagolható azonban az a természetvédelem részéről kiindult nyomás sem, ami eleve kárhoztatta a teljes talaj-előkészítést, és lelkesen üdvözölte a tuskós makkvetéses technológiát. A tuskózástól és mélyforgatástól eredő talajbolygatás vitathatatlanul durva beavatkozás. Az igazán durva beavatkozás azonban nem ez, hanem a tarvágás. Ennek hatása a talajéletre is igen jelentős, még akkor is, ha ez elsőre nem olyan kézenfekvő, mint a mélyforgatás esetén. Az ujjongásra már csak azért sem lett volna kellő ok, mert a vegyszeres gyomirtás sem kevésbé számít bolygatásnak. A dolog máig rendezetlen, hiszen jelentős összehasonlító vizsgálatok nem készültek.

A gyors váltással helyes választ adtunk a pénzügyi kihívásra, elismerést kaptunk a felszínesen gondolkozó természetvédelemi köröktől. Ugyanakkor elvesztettük a talaj-előkészítésből eredő gyorsabb és biztonságosabb erdőfelújulást, lemondtunk a hamarabb záródó erdőből származó ökológiai előnyökről. A vegyszerekkel ismeretlen pályára álltunk. Közben eltüntettünk egy sok évszázados termelési kultúrát, aminek ismeretei apáról fiúra szálltak: hogyan kell tuskót, gyökeret szedni, az így nyert energiahordozót praktikusan felhasználni, magas munkaerő-igényű kertészeti kultúrákat eredményesen művelni, köztes erdőfelújításban dolgozni és az erdőfelújítás érdekeit szem előtt tartva döntéseket hozni. Az erdész szakemberekből is kikopott az az alapos lakóhely-ismeret iránti igény, ami feltételezte, hogy csak a megbízható, kiváló embereket válasszák ki az erdei feladatokra. Mindez pedig akkor történt, amikor a vidékfejlesztés igénye egyre nagyobb hangerővel hallatszott, minden látható eredmény nélkül.

## *Tuskós makkvetéses technológiák változatai*

A tuskós makkvetéses erdőfelújítás a vágástakarítás elkészülte utáni totális gyomirtással kezdődik. Lényeges az időtényező. Minél kevesebb idő áll rendelkezésre a szántóföldi gyomok elterjedésére és a vágástéri gyomkultúra kialakulására, annál egyszerűbb és olcsóbb a későbbi beavatkozás. A makkvetés legtöbbször sellyei makkvető géppel történik. A sortávolság szimpla soros megoldásnál 2,4–2,6 m, ikersoros makkvetésnél váltakozva 0,8–1,0 illetve 2,4–2,6 m. A vetés után 2 esetleg 3 évig szükség van még vegyszerezésre a gyomkultúrától és talajtól függően. Az ikersoros

módszer lehetőséget nyújt arra, hogy egy irányban a sorok korai záródása mellett a kis sorközök is záródjanak, ugyanakkor a nagy sorközökben még egy oldalról szárzúzóval fékezni lehet a lágyszárú konkurenciát. Ily módon korábban elhagyható a vegyszerezés.

Az erdősítések elegyítése elsősorban a területen eredetileg is meglévő, vagy hagyásfákról, szomszéd állományokból berepülő magokból, esetleg sarjakból biztosított. A vegyszerezés természetesen visszafogja az elegyfajokat, de általában nem pusztítja el. Ezért lényegesen eredményes az ikersoros módszer, mert ott rövidebb a vegyszerhatás. A vegyszerezéses technológia jelentős hátránya, hogy a mesterséges, magról vagy csemetéről történő elegyítésnek csak a második évtől ad lehetőséget.

A tuskós makkvetések induló költségszintje jelentősen alacsonyabb a tuskózásos, mélyforgatásos technológiánál. Viszont a befejezéskori és a befejezés utáni állományszabályozások sokkal költségesebbek, hiszen azok már csak kézi erővel végezhetők el. Az ilyen beavatkozások elhagyása a tölgyek visszaszorulását eredményezhetik.

## *Parkerdő kezelése*

A Gyula–Városerdő elnevezésű parkerdő évszázados múltra tekint vissza (Gyula 153/A-/E). A közjóléti rendeltetésű erdő már a két világháború között is ezt a funkciót töltötte be. A 60-as évektől kezdve többé-kevésbé szálalva kezelt erdőbe egyre több rekreációs feladatokat támogató berendezés, ösvény került. Az erdő látogatottsága tovább növekedett a DALERD ZRt. Erdészeti Tájékoztatási Központjának odatelepülését követően, 1998-tól.

Mára az erdőterület többkorú, többszintű, mozaikos szerkezetű erdővé vált. Különösen értékes a rendkívül erős és fajban gazdag cserjeszint. A hajdani Fekete-Körös egyik ágának övzátonyaira települt erdő uralkodó szintje 106 éves, ritkuló, hanyatló stádiumban van. A korábbi évtizedekben jelentős magyar kőris újulat kezdett teret hódítani. A kocsányos tölgy megújulása azonban elmaradt. A 90-es években makk alávetéssel próbálkoztunk, majd a legjobb növekedésű egyedeket kartonplasztos védelemmel láttuk el. Az eleinte sikerrel kecsegtető kísérlet azonban feltehetően az erősebb megbontás elmaradása miatt egy két kivétellel kipusztult.

A parkerdő kezelésében jelentős változást az átalakító üzem elindítása hozott. A lábon álló és fekvő holtfa jelenléte eleinte sok lakossági ellenérzést és kritikát váltott ki. Kezeletlennek, gondozatlannak minősítették az így kezelt erdőt. A magas cserjeborítottság is hasonló konfliktusok forrásává vált. A DALERD ZRt. erdészeti erdei iskolája (Erdészet Tájékoztatási Központ) működésének eredményeképpen ez a konfliktus folyamatosan

kezelhető. A környező települések gyermekei, rajtuk keresztül a szülők állandó szemlélői, sokszor részesei az itt tapasztalható természeti jelenségeknek és erdészeti törekvéseknek. Erről gondoskodnak az erdészeti erdei iskola programjai, tájékoztató táblái, tanösvényei, Erdőjáró című újságja és közszereplései.

## Átalakító üzemmód megjelenése a DALERD ZRt.-nél

A Körös-völgy természeti adottságai, alföldi, erdőssztyepp klímájú elhelyezkedése folytán az átalakító üzem és ennek eredményeképpen a szálalás elképzelhetetlen volt a vidéken élő erdész szakemberek számára. Ebben semmi elítélendő nincs, hiszen az itt tevékenykedő erdész szakemberek egy új „honfoglalás" főszereplő voltak. Kétezer év erdőirtása és a folyószabályozások után nem egészen 100 év alatt csaknem megháromszorozták Békés megye erdőterületét. A Körös-völgyben ennek domináns része tölgyes erdőket eredményezett. Bevált módszereket, termelési kultúrákat eldobni egy ismeretlenért? Érthető az óvatosság.

De tanulni, változni és változtatni is kell. Erre adta meg 2008–2009-ben a lehetőséget az erdők közjóléti célú védelmét és bővítését szolgáló feladatok ellátásának csekély összegű támogatásáról szóló 112/2008. (VIII. 30.) FVM rendelet. A személyi jövedelemadó úgynevezett második 1%-ából összegyűlt csaknem fél milliárd forint megmozgatta az állóvizet. A Körös-völgyben is megindult a tanulás, a célirányos megfigyelés, a kísérletezés, elindult az átalakító üzemmódú erdők kezelése. A „2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról" újabb lökést adott ennek a folyamatnak.

## *1%-os pályázatok eredményei: oktatás, kísérleti területek*

A nyertes pályázatok eredményeképpen a DALERD ZRt. szinte valamennyi szakembere különböző oktatásokon, szakmai bemutatókon, vitákon és konferenciákon vett részt. A kreatív, nyitott szemmel járó szakemberek felkutatták azokat a területeket, amelyeket alkalmasnak véltek a kísérletek beindítására. A legnagyobb nehézséget az okozta, hogy erdőssztyepp klímában és kocsányos tölgy fafajjal szinte semmi tapasztalat, irodalom nincs.

### *Kiválasztás szempontjai: élőhely, vízpótlás, állományszerkezet, természetvédelmi helyzet*

A kiválasztás elsődleges szempontja az élőhely volt. Olyan erdőket kellett találni, amelyek eredetileg is tölgy–kőris–szil ligeterdők voltak, máig fellelhetők ennek az életközösségnek a szereplői. Az élőhelyt meghatározó vízfolyás rendelkezésre áll vagy tartósan helyre lehet állítani. A kiválasztás során el kellett kerülni a határ-termőhelyeket, hiszen itt már az is nagy eredmény, ha a vágásos üzemű erdő fennmarad.

Természetesen nagy előnyt jelentett, ha már eleve többkorú, többszintű, esetleg rendszeresen megjelenő újulattal is rendelkező erdő került a látókörbe. Nagy dilemmát jelentett a vadállomány megítélése. Igyekeztünk az ebből eredő vitákat és eredménytorzító hatásokat elkerülni, ezért nem veszélyeztetett területeket vagy bevédhetőket jelöltünk ki. A természetvédelmi korlátozás megléte, a korlátozások folyamata ugyancsak fontos szempont volt. A 999 évre átállított véghasználati kornál még egy kitaposatlan, ismeretlenekkel nehezített út is jobb. Az útkeresés életstratégia.

## Esettanulmányok és következtetések

Az átalakító üzemmódok megjelenése óta eltelt idő roppant rövid. Igazából mindössze arra jó, hogy a kijelölt erdőkben a növedéket felmérjük, és folyamatosan megfigyeljük a konkrét erdők folyamatait, és tanuljunk. Megítélésünk szerint azonban újabb területek bevonására is szükség van. Növelni kell a kísérleti területeket, hogy kellő mennyiségű információhoz és tudáshoz juthassunk. Új munkatársakat is be kell vonnunk a feladat végrehajtásába. Mindeközben pedig fokozni kell az együttműködést és együttgondolkodást a természetvédelem különböző területein tevékenykedő szakemberekkel. Nem utolsó sorban pedig folyamatosan fenn kell tartani az érdeklődést, és tájékoztatást kell adni a társadalom szereplői számára.

### *Parkerdő és 20×20 m-es lékek*

A 2008-as program részeként három 20×20 m-es léket kerítettünk be a Gyula-városerdei parkerdőben. A lékek már meglévő, természetesen kialakult záródáshiányok voltak. A lékekben 2×2 m-es hálózatba makkot fészkeltünk. A fészekből kikelt csemetéket az első két évben kézzel többször ápoltuk. 2012-ben a déli oldalukon tovább bontottuk az állományt, ezzel javítottuk a léken belüli makkvetésből és természetes újulatból álló csemetés megvilágítottságát. Ez év őszére tervezzük a lékek és a teljes

parkerdő felmérését, 5 évvel a kezdés után. A következő teendőket az átalakítási terv és a felmérés eredményének megfelelően fogjuk megtervezni.

### *Hé-halom a Korhány partján (Geszt 3/A, /C)*

A Kis Sárrét középső részén, a Korhány-ér zugában, a Hé-halom elnevezésű zátonyon jelöltük ki a hajdani Tisza-birtok első átalakító üzemű erdejét. Itt csak a terület felvételezése történt meg 2009-ben. Az első lékkialakítást és bontást 2015-re tervezzük. Ennek a beavatkozásnak a részleteit a következő pontban szereplő táblázatban láthatjuk.

### *Továbblépés a Körös-vidéki Erdészetnél*

A DALERD ZRt. Körös-vidéki Erdészete 2015-re tervezi a már átalakító üzemű erdők első műveleteit, valamint további erdőrészletekre kívánja elkészíteni az átalakító üzemmódhoz szükséges kezelési tervet. Az erdészet folyamatos erdőborítást megcélzó terveit Szani Zsolt erdészetvezető táblázata foglalja össze. Az átalakító üzemű erdők kezelésének elvei közül ki kell emelni azt a törekvést, hogy valamiféle térbeli rend alakuljon ki a műveletek végrehajtása során. Erre szükség van a jelenlegi és a későbbi tevékenységek szervezhetősége érdekében. Úgy kívánjuk a bontásokat, a lék kialakításokat végrehajtani, hogy ha a természeti folyamatokra épített elképzelésünk kudarcot vallana, mesterséges beavatkozásoknak is legyen esélye.

## Továbblépés

Bízunk abban, hogy a jelenleginél nagyobb kényszerítő erő a jövőben nem fog bennünket idő előtt kitaposatlan útra kényszeríteni. A magunk részéről folytatjuk az útkeresést a természetszerűbb erdőgazdálkodás és a biztonságos erdőkezelés megteremtése érdekében. Ezzel párhuzamosan e törekvésünk határterületein is igyekszünk előre jutni. A több mint 20 éve működő Körös-völgyi ökológiai vízpótlási rendszerünk jó referenciája az élőhely rehabilitációs tevékenységünknek. Ez már eddig is megadta a bátorságot számunkra, hogy az újra kedvezővé vált élőhely erdeiben elindíthassuk az állandó erdőborítást megcélzó tevékenységünket.

## *Vadkár-kérdés*

Az átalakító és a szálaló üzemmód egyik legjelentősebb akadályát a magas vadlétszámban látjuk. A kerítés biztonságot jelent az erdőfelújításoknak, viszont az átalakító üzemmódú erdők esetén ezzel a megoldással aligha számolhatunk. Reálisan annak sincs sok esélye, hogy a jelenlegi erdei vadkár-helyzet rövid időn belül jelentősen megváltozzon. Keresni kell tehát olyan módszert, ami működik a jelenlegi feltételek mellett, és megoldást jelent a lékek vagy a kis területű újulatfoltok védelmére.

## *Folyóvölgyi gondolatok*

A folyók ártere, és az ott kialakult galériaerdők sorozata természeti képződmény. A gátak közé szorított folyók hullámtere ugyanakkor mesterséges létesítmény. Az erdőtelepítések eredményeképpen a hullámtéren és a mentett oldalon, a valamikori szabad ártéren, a természetes élőhelyen lévő erdők váltakozva helyezkednek el az eredetileg nem erdő élőhelyeken lévőkkel. Ezek figyelembevétele fontos a természetszerű erdőgazdálkodás fejlesztése során.

A mai erdőrészlet-struktúra és a nyiladékhálózat csak elvétve veszi figyelembe a valamikori természetes élőhelyek határait. Sokkal inkább szolgálta a XIX. század végére felfejlődött apróvad vadászat igényeit, mint az erdők természetszerű kezelését. Sokat javítana a helyzeten az erek és övzátonyok hálózatát alapul vevő erdőrendezés. Ily módon szerveződtek az ősi sárréti falvak is. A zátonyok vonalára középen utat illesztettek, két oldalra építkeztek, míg az irtványon, az érig alakították ki a kerteket. Ezt az ősi tudást kell visszacsempészni az erdők kezelésébe is.

Az 1992-ben elkezdett ökológiai vízpótlási tevékenységünk mind a mai napig folyamatosan, gravitációs úton működik. Sikere már az első években megmutatkozott, elsősorban ökológiai oldalon. Mára már faterméstani előnyei is mérhetővé váltak. Ránk vár a feladat ennek teljesítésére. A mályvádi szükségtározó új, szabályozható alsó és felső megnyitási helyei hamarosan elkészülnek. Ezekkel újabb perspektívák nyílnak meg előttünk. Olyan ősi erdőterületeket is elérhet ezzel a gravitációsan áramló víz, amelyeket az eddigi vízforrásokkal domborzati okok miatt nem tudtunk megközelíteni. Az élőhely javítása tovább növelheti a potenciálisan szálalásra, állandó erdőborítás megvalósítására alkalmas erdőterületek nagyságát.

# A PILISI PARKERDŐ ZRT. GYAKORLATI TAPASZTALATAI A FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁS (TERMÉSZETKÖZELI ERDŐGAZDÁLKODÁS) MEGVALÓSÍTÁSÁNAK TERÜLETÉN

CSÉPÁNYI PÉTER – SZENTHE GÁBOR – NÉMEDY ZOLTÁN – MÜLLER SZABOLCS – KOVÁCS ANDRÁS – LAMPERTH ZSOLT – RÁCZ KÁROLY – BORKA VIKTOR – SZEGEDI LÁSZLÓ – CSÓR ATTILA – RITTLING ISTVÁN

Pilisi Parkerdő ZRt.
2025 Visegrád, Mátyás kir. u. 4.

## Bevezetés

A Pilisi Parkerdő ZRt. a főváros körül elterülő erdők különleges közjóléti szerepe miatt az egyetlen parkerdőgazdaság az országban, amely jogelődjének 1969-es alapításakor már hangsúlyozottan a közjóléti-társadalmi érdekek játszottak közre. Manapság az erdőterületeinkre érkező látogatók létszámát évente 20 és 25 millió látogatónap körül becsüljük. A társaság tíz erdészete üzemtervi nyilvántartásai szerint 64 497 ha összterületet kezel, amely Pest és Komárom-Esztergom megyékben a Gerecse, a Pilis, a Visegrádi-hegység, a Budai-hegység, a Gödöllői-dombság, valamint a Csepeli-síkság területére terjed ki.

Az erdőgazdaság által kezelt erdőterület 62%-a természetvédelmi oltalom alatt áll (Duna-Ipoly Nemzeti Park, Budai Tájvédelmi Körzet, Gödöllői Tájvédelmi Körzet). NATURA 2000 terület a társaság által kezelt területből mindösszesen 41 464 ha, amelyből a különleges természet-megőrzési terület 40 046 ha, különleges madármegőrzési terület 18 256 ha.

Kiemelt figyelmet szentelünk a közjóléti és a természetvédelmi rendeltetésből fakadó feladatainak, ezért törekszünk a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás minél szélesebb körű bevezetésére. A Parkerdő erdészeti filozófiája az, hogy a természetvédelmet az erdőgazdálkodásba közvetlenül integrált módon kell gyakorolni, azaz a teljes területen figyelembe veszi és a mindennapi gyakorlatba integrálja a természetvédelmi szempontokat. E szerint fokozatosan vezetjük be a folyamatos erdőborítás alkalmazását. Természetesen nem mellékes szempont, hogy a természetközeli erdőgazdálkodás gazdasági téren is egyre több bizonyítékát adja, hogy így kezelt erdők teljesítőképessége – még óvatos becslések szerint – sem rosszabb, és hosszabb távon meg fogja haladni a vágásos üzemmódban tapasztalható eredményeket.

A Parkerdőt hagyományai is kötelezik e haladó folyamat támogatására. A visegrádi Erdőanyai-völgyben 1954-ben dr. Madas László (a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság nyugalmazott igazgatója) személyes irányításával megkezdődött munka szellemében és korszerűségében messze megelőzte korát. Az itt 60 éve indult gyakorlatot, a mai folyamatos erdőborítást hirdető erdőkezelés egyik legfontosabb hazai előfutárának tekinthetjük. A társaság ez irányú törekvéseire szintén nagy hatást gyakoroltak az 1989-ben Szlovéniában megalakult Pro Silva Európa mozgalom erdőkezelési alapelvei, amelyek a természetes folyamatokra alapozott erdőkezelés irányelveit határozták meg.

A Pilisi Parkerdő ZRt. az elmúlt 43 év gyakorlatában hagyományosan mindig előnyben részesítette a természetes mageredetű erdőfelújítást, aránya 70% körül alakul. Jelenleg, 2014-ben 4 560 ha a szálaló üzemmódban, 4 267 ha az átalakító üzemmódban és 7 121 ha a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban kezelt erdők nagysága, így a folyamatos erdőborítással kezelt területek így meghaladják a 15 948 ha-t, azaz a Parkerdő által kezelt erdők területének 27%-át.

**1. ábra:** A Visegrád 77/A erdőrészlet, a folyamatos erdőborítás egyik legkorábbi előfutára (Fotó: Csépányi Péter)

A Parkerdő filozófiája a természetközeli erdőkezelés és az erdők közjóléti funkcióinak harmonikus együttes biztosítása, az erdő összes elemének

védelme, ökológiailag is fenntartható kezelése, a biodiverzitás védelme mellett.

Az eddig összegyűlt tapasztalataink rendkívül gazdagok, azonban a folyamatos erdőborítás összehangolt és komplex megközelítés kíván, amelyben az optimális feltételrendszerek kialakítása hosszú időt és rendkívüli elkötelezettséget igényel.

Az erdőtervezések során a folyamatos erdőborítást szolgáló üzemmódok tömbös bevezetésére törekedtünk. Ennek előnyei már most már minden téren látszanak, és az erdészeti nagyüzemekben erősen javasolható ez a megközelítés.

Szálaló üzemmódot elsősorban bükkösökben, tölgy és bükk elegyes erdőkben jelöltünk ki, míg a tölgyesek és cseresek átalakító üzemmódba kerültek. Természetesen szálaló üzemmódban is vannak tölgyeseink és csereseink, erre példa a kifejezetten a Budapesti Erdészet, ahol a nagyvadállomány nagyon alacsony sűrűsége a kocsánytalan tölgy és cser főfafajú erdőkben is lehetővé teszi a csoportos szálalás-szerű beavatkozásokat. Természetesen a tölgyesekben és a cseresekben most kezdünk mértékadó tapasztalatokat nyerni és hazai körülmények között olyan jól bevált módszereket kidolgozni, amelyek sikerekhez vezetnek.

**1. táblázat:** Üzemmódok területe a Pilisi Parkerdőnél 2014-ben

| Erdészet | Folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok | | | | | Vágásos (ha) | Arány (%) | Összesen (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Szálaló (ha) | Átalakító (ha) | Faanyag-termelést nem szolgáló (ha) | Összesen (ha) | Arány (%) | | | |
| Szentendre | 277 | 330 | 726 | 1 333 | 23,5 | 4 328 | 76,5 | 5 661 |
| Visegrád | 452 | 1 293 | 419 | 2 164 | 55,6 | 1 727 | 44,4 | 3 891 |
| Pilismarót | 332 | 592 | 973 | 1 897 | 30,9 | 4 237 | 69,1 | 6 134 |
| Pilisszentkereszt | 1 350 | 540 | 1 103 | 2 993 | 48,1 | 3 228 | 51,9 | 6 222 |
| **Pilis, Visegrádi-hegység összesen** | **2 412** | **2 755** | **3 221** | **8 387** | **38,3** | **13 520** | **61,7** | **21 907** |
| Budakeszi | 919 | 408 | 1 429 | 2 756 | 35,0 | 5 127 | 65,0 | 7 883 |
| Budapest | 787 | 244 | 1 140 | 2 171 | 41,3 | 3 090 | 58,7 | 5 261 |
| **Budai-hegyek összesen** | **1 706** | **652** | **2 569** | **4 927** | **37,5** | **8 217** | **62,5** | **13 144** |
| **Gerecse: Bajna** | **297** | **50** | **863** | **1 210** | **18,1** | **5 486** | **81,9** | **6 696** |
| **Alföld: Ráckeve** | **91** | **8** | **39** | **138** | **7,5** | **1 692** | **92,5** | **1 830** |
| Gödöllő | 54 | 283 | 69 | 406 | 6,3 | 6 013 | 93,7 | 6 418 |
| Valkó | | 519 | 361 | 881 | 10,8 | 7 247 | 89,2 | 8 127 |
| **Gödöllői-dombság összesen** | **54** | **802** | **430** | **1 286** | **8,8** | **13 259** | **91,2** | **14 546** |
| **Pilisi Parkerdő ZRt. összesen** | **4 560** | **4 267** | **7 121** | **15 948** | **27,4** | **42 174** | **72,6** | **58 123** |

Szintén meghatározó a két üzemmód elválasztásánál a domborzat adta meredekség. Olyan meredekség mellett, ahol a gumikerekes közelítőgépek, illetve kihordók már nem vethetők be, a szálankénti beavatkozások erősen korlátozottak, inkább átalakító üzemmódot vezettünk be.

A szálaló üzemmódú területeken a jelenleg legfontosabbnak tűnő feladatunk a szisztematikus, domborzathoz illesztett finomfeltárás (az állományok magassági viszonyaitól és a domborzattól függően 30–60 méterenkénti közelítőnyom-hálózat) létrehozása és állandósítása. E nélkül a szálalás hosszútávon nem végezhető. Szintén komoly figyelmet kell fordítani a vállalkozók szakmai fejlesztésére, az irányított döntés és a közelítés olyan látásmódot és technikai tudást igényel, amelyre a vágásos üzemmódban általában nincs szükség.

A vadállomány sűrűségének megfelelő szabályozása nem lehet kérdés. A megfelelő arányok betartása stratégiai kérdés, amelyben kellő elkötelezettséget kell tanúsítani.

Keveset esik szó róla, de talán az egyik legfontosabb feltétel a stabil gazdálkodás, a kiegyensúlyozott és tartós szakmai, szervezeti háttér, amely a területet ismerő és elkötelezett személyzet meglétét feltételezi. A folyamatos fejlődés ugyanakkor minél kevesebb személyi váltást is igényel, hogy az összegyűlt és kifinomult tapasztalatok a gyakorlatba is bekerülhessenek. Emellett kitüntetett szerepe van a célorientált továbbképzéseknek, ahol a leghasznosabb módon, a terepen mutatható be a megfelelő gyakorlati megoldás, a tényleges naturális és pénzügyi mutatók ismeretében.

## Pilisszentkereszti Erdészet

A Pilisszentkereszti Erdészet Komárom-Esztergom és Pest-megyében 12 községhatárban gazdálkodik. Az erdők elsődleges rendeltetése 96%-ban védelmi: természetvédelmi, talajvédelmi, illetve Natura 2000 rendeltetésűek. Az erdészet kezelésében álló erdők faállománytípusa a következő megoszlást mutatja: 15% bükkös, 18% gyertyános-tölgyes, 17% kocsánytalan-tölgyes, 18% cseres, 10% kőrises, 5% akácos, 5% molyhos tölgyes, 5% fekete-fenyves, 1% erdei-fenyves, 2% gyertyános, 1% hársas, 3% egyéb. Az erdők 70%-a védett- illetve fokozottan védett természeti területen, 90%-a Natura 2000 hálózatba sorolt területen helyezkedik el.

### *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A Pilisszentkereszti Erdészet területén jelenleg 1 350 ha erdőt kezelünk szálaló üzemmódban. A Pilis-hegy, a Fekete-hegy és a Dobogókőtől délre

fekvő terület tartozik ide. Az ún. Pilistetői Örökerdő tömbjében az akkor 60–70 év feletti bükkösökben 2002-től a Pro Silva alapelvek fokozatos bevezetését szorgalmazta a Pilisi Parkerdő. Az erdőtervi előírás még más volt, azonban a gyakorlatban már a szálaló üzemmód bevezetése kezdődött meg. Napjainkban a beavatkozások visszatérési ideje 5 év, ezért a szálalóerdő tömböt két erdészkerületben 5–5 szálaló egységre osztottuk. Bükkösökben erőteljesen megindult az újulat növekedése a szálankénti és csoportos szálalás kombinált alkalmazásának hatására. A szálaló üzemmódban kisebb részaránnyal részt vevő gyertyános kocsánytalan-tölgyesekben ellenőrzött, lékkel kombinált szálalást alkalmazunk. Az újulat konkurenciával szembeni megmaradását, fényigényét, nagyvadak elleni védelmét folyamatos ellenőrzéssel illetve helyenként kiskerítésekkel biztosítjuk. A tölgyesekben a tapasztalatok még a kezdeti stádiumban járnak.

Az erdőtervezés során erdőrészletek összevonásával 20–30 ha-os erdőrészleteket hoztunk létre. Az erdőrészleteken belül állandósítjuk a közelítőnyom-hálózatot (egymástól 40–60 m távolságban). A fakitermelés során rövidfás, illetve hosszúfás munkarendszert is alkalmazunk, azaz a vastag törzsek rönköt adó részeit tő mellett kész méretekre, a többit pedig változó hosszúságú hosszúfára daraboljuk, majd forwarderrel visszük ki a rakodóra. A meredekebb területeken LKT csörlőzéssel, illetve előközelítéssel tesszük elérhetővé a faanyagot a forwarderek számára. A munkagépek nem térhetnek le a közelítő nyomokról, ezzel biztosítva a lábon álló fák és az újulat védelmét. Az irányított döntés kiemelt fontosságú, a visszamaradó állományok védelme érdekében a fakitermelés eszköztárát bővíteni kell (terelőcsiga, kézi csörlő, hidraulikus emelő, stb.). A közelítőnyom-hálózat kialakításánál első sorban a domborzathoz alkalmazkodunk (változatos, szabdalt terepalakulatok, karsztformák miatt). A nyomokat fatörzsekre festett jelekkel állandósítjuk. A fakitermeléseket megelőző jelölési munkák során, a döntési irányok tőre jelöléssel való meghatározásánál fontos figyelembe venni a közelítő nyomok helyét. Fakitermelés után az esetlegesen sérült csemetéket tőre vágjuk, a közelítő nyomokat karban tartjuk, nagyon indokolt esetben módosítjuk.

**2. ábra:** Kocsánytalan tölgy újulat lékben, a Pilisszentkereszti Erdészetnél (Fotó: Csépányi Péter)

## *Átalakító üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A Pilisszentkereszti Erdészet területén átalakító üzemmódban kezelt erdők közel fele, 280 ha a Pilisvörösvári Kopárokon álló fekete fenyvesek. A dolomit kopárra ültetett feketefenyő állományok őshonos, lombos erdővé történő átalakítása szálalás-szerű beavatkozásokkal történik. Az egyéb átalakító üzemmódban kezelt erdők jellemzően a szálaló tömbhöz közel fekvő, sarj eredetű, vagy kedvezőtlen szerkezetű állományok.

## *Faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A Pilis-hegység meredek oldalain álló talajvédelmi erdőkben nem végzünk fakitermelést. A Fekete-hegy, a Pilis-hegy, a Hosszú-hegy, a Kevélyek hegyoldalai molyhos tölgyes virágos kőrises erdőállományai védik a sekély talajfelszínt az eróziótól.

## *Összefoglalás, javaslatok*

A szálaló erdőkben jelenleg folyik az elérni kívánt szálaló szerkezet kialakítása, ami több évtizedes folyamat. Jelenleg a fő feladatunk a közelítőnyom-hálózat, a megfelelő faállomány-szerkezet és élőfakészlet kialakítása, a fakitermelő vállalkozók szemléletformálása, a fakitermelés eszköztárának bővítése.

## Visegrádi Erdészet

A Visegrádi Erdészet Pest megyében, négy település közigazgatási határában gazdálkodik. A Pilisi Parkerdő ZRt. egyik különleges helyzetű erdészete, ahol a hagyományos erdőgazdálkodás mellett a közjóléti tevékenység és a természetvédelmi tevékenység is rendkívül nagy hagyományokkal rendelkezik. A Visegrádi Erdészet területe – a Duna-Ipoly Nemzeti Park részeként – természetvédelmi oltalom alatt áll. Az erdők elsődleges rendeltetése 100%-ban védelmi: természetvédelmi, talajvédelmi, illetve Natura 2000 rendeltetésűek. Az erdészet kezelésében álló erdők faállománytípusa a következő megoszlást mutatja: 24,2% bükkös, 32,2% gyertyános-tölgyes, 21,6% kocsánytalan-tölgyes, 12% cseres, 1,6% kőrises, 2,2% akácos, 0,2% molyhos tölgyes, 0,1% fekete-fenyves, 0,1% erdei-fenyves, 0,1% egyéb fenyves, 3,9% gyertyános, 0,5% juharos, 0,3% egyéb kemény lomb, 0,1% hazai nyáras, 0,8% füzes. Az erdők 91%-a védett- illetve fokozottan védett természeti területen, 91%-a Natura 2000 hálózatba sorolt területen helyezkedik el.

A 2002-től érvényes üzemterv több erdőrészlet esetében már a folyamatos erdőborítás elveinek megfelelő előírást tartalmazott. 2005-ben 561 ha területen, kisebb tömbökben megkezdődött a szálaló üzemmód bevezetése. A szálalás üzemtervi lehetőségeinek megteremtése azonban alkalmat teremtett a korábbi elképzelések továbbfejlesztésére. Ezért több különálló, de egyenként is jelentős területű, elsősorban bükkös erdőtömbben kezdtük meg a szálaló üzemmód bevezetését.

## *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A szálaló üzemmódban kezelt erdeink elsősorban bükkösök, amelyek két nagyobb tömbben és néhány kisebb foltban helyezkednek el. Általában természetes mageredetűek, vegyeskorúak, csoportos szerkezetűek. Az erdőrészletek döntő többsége két vagy három korosztállyal rendelkezik, de akad közöttük négy korosztállyal rendelkező is. Uralkodó fafajuk a bükk, amely

50–90% elegyarányban jelenik meg. Legjellemzőbb elegyfafajok ezekben a szálaló erdőkben a kocsánytalan tölgy, a gyertyán és a magas kőris.

Az erdők természetessége szempontjából különösen fontos a holtfa mennyisége. A szálalóerdőkben nagy mennyiségben van jelen, sok esetben az őserdőhöz közeli mértékben, a vastag, odvasodó, korhadó faanyag fekvő és álló formában egyaránt. Ez részben a véderdő jellegű állományrészeken és vízmosásos árkokban keletkezett álló és fekvő holtfának, részben a kezelések során tudatosan visszahagyott álló és fekvő holtfának (visszahagyott száraz törzsek és facsonkok, természetes dőlések, visszahagyott törzs- és koronadarabok) köszönhetőek.

A szálaló üzemmódba sorolt erdőrészletekben rendkívül fontos a közelítőnyom-hálózat kialakítása, az úgynevezett finom feltárás elvégzése. E nélkül a szálaló szerkezetű erdőkben nem lehet igényes szakmai munkát végezni. Az Erdészetnél a 2012 óta sorra kerülő szálaló egységekben már megtörtént a közelítőnyom-hálózat kijelölése és állandósítása a terepen.

**3. ábra:** Szálaló szerkezetű bükkös a Visegrádi Erdészetnél (Fotó Csépányi Péter)

## *Átalakító üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Az átalakító üzemmódban kezelt erdeink rendkívül változatosak, elegyesek. Itt már a gyertyános tölgyesek dominálnak, azonban a meredek hegyoldalakban álló, illetve egyelőre a fiatalabb – a magtermő kort el nem ért – bükkösök is inkább ebbe az üzemmódba kerültek. A vágásos üzemmód esetében megszokott erdőnevelési vagy erdőfelújítási szempontok helyett a vegyeskorú és szerkezetű szálalóerdő mielőbbi elérése a fahasználatok célja. A nevelővágások (tisztítások, gyérítések) során törekszünk az elegyfafajok megtartására, és ott ahol hiányzik, a betelepülésüket igyekszünk megsegíteni. Már a gyérítések során elkezdjük a többkorú, többszintes állapot kialakítását. Az idősebb elegyes kocsánytalan tölgyesekben az uralkodó fafaj a kocsánytalan tölgy (mintegy 50%-ban), de mellettük jelentős a bükk, a cser, a gyertyán, a magas kőris, előfordul a virágos kőris, a mezei juhar, a kislevelű hárs, a nagylevelű hárs is. Itt csoportos szálalóvágással próbáljuk megközelíteni a többkorú, szálaló szerkezetű állapotot. Ezekben csak egy elnyújtott, de meghatározóan erdőfelújítási jellegű erdőkezelés hozhatja a távlati célt. Vannak köztük többkorú elegyes erdők, ezekben a kocsánytalan tölgy és a bükk a meghatározó. Kezelésük hasonló az előbbiekben részletezettekkel.

## *Faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A faanyagtermelést nem szolgáló erdeink a teljes működési területünkön több nagyobb és néhány kisebb foltokban jelennek meg. Legnagyobb egybefüggő ilyen terület mintegy 65 ha. Elsősorban a Visegrádi-hegységi részeinken dominálnak, de szép számmal találunk a Szentendrei-szigeten is. Ezek az erdők többnyire határ-termőhelyeken állnak, sokszor gerincen lévő, valamint meredek hegyoldalakon álló andezit-bokorerdőket találunk rajta, nem ritkák a sziklakibúvásos részek sem. Középkorú és idős elegyes állományok jellemzik, elsősorban kocsánytalan tölgy, molyhos tölgy, cser, mezei juhar és virágos kőris (esetleg erdei és fekete fenyő) fajokkal a hegyvidéki területeinken, illetve fehér fűz, fehér nyár és fekete nyár a szigeti részeken. Legnagyobb problémája ezeknek a területeknek az idegenhonos fafajok megtelepedése és térhódítása.

## *Összefoglalás, javaslatok*

A szálaló üzemmód területe a korábbi elképzeléshez képest kisebb lett, amely elsősorban az Erdészetnél uralkodó nagyon tagolt hegyvidéki domborzati viszonyoknak és az ebből fakadó közelítési nehézségeknek köszönhető. A szálaló erdők kezelését csak megfelelő infrastruktúrával (finom feltárás) és megfelelő szakemberekkel, munkaerővel lehet szakmai igényességgel elvégezni. Távlati cél, hogy a szálaló üzemmódú erdők finom feltárását követően, azt az átalakító üzemmódú erdőrészletek esetében is végre kell hajtani. A fakitermelési munkákat csak szakképzett, jól felkészült munkaerővel lehet végrehajtani. A fakitermelések során évtizedek, akár egy évszázad munkáját lehet egy-egy rosszul végrehajtott döntéssel tönkretenni. Ezért meg kell követelni az irányított döntést, ékek helyes alkalmazását, kíméletes közelítés alkalmazását, a sérült fiatalabb fák visszavágását. Végezetül a legfontosabb a nagyvadállomány összhangja az erdőgazdálkodással, amely nélkül nem lehet folyamatos erdőborítást biztosító gazdálkodást folytatni.

## Pilismaróti Erdészet

A Pilismaróti Erdészet Esztergom, Pilismarót és Dömös községhatárban gazdálkodik. Az erdészet területe a Gerecse-Pilis-Budai-hegyek erdőgazdasági táj, a Visegrádi-hegység kistáj része. Jellemzően hegyvidéki erdészet. Az erdészet összes erdőterülete: 6 555 ha, az erdők fafajösszetétele tölgyek 41,3%, cser 11,4%, bükk 15,9%, gyertyán 16,2%, akác 1,8%, egyéb kemény lombos fafajok 6,2%, lágy lombos fafajok 6,0% és fenyők 1,2%.

## *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A Pilismaróti Erdészet területén két tömböt, a Hoffmanni (101 ha), illetve a Fekete-hegyi szálalótömb (231 ha) alakítottuk ki. A Hoffmanni-tömb egybefüggő, szálaló üzemmódnak kedvező termőhelyi adottságú és fafajösszetételű terület. Az erdészet központi, kiemelt közjóléti jelentőséggel bíró területén található. Jelentős részén az 1991–2000-es üzemtervi ciklusban növedékfokozó gyérítést végeztek. 2005-ben került szálaló üzemmódba. Területének nagysága kezdetben 29 ha volt, amely 2008-ben további 72 hektárral bővült. Jó termőhelyi adottságú, átlagosan II. fatermési osztályú állományok alkotják. A terület nagyobb része gyertyános-bükkös, míg kb. 20 ha-on kocsánytalan tölgy főfafajú erdőket találunk. A bükkös főfafajú részen csoportos szálalás végezhető. Az alkalmazott lékek mérete

kezdetben fél fahossznál nem nagyobb. Az elmúlt évek beavatkozásai nagyon bíztatóak és az állománykép ideálisan alakul. A rendkívül magas csemeteszámnak köszönhetően a bükkel történő felújulás problémamentes. A hagyományos erdőfelújítási munkákat ezen a területen tapasztalatink alapján eddig nem kellett végeznünk. A tömb tölgyes részén az elmúlt időszakban elsősorban minőségi válogatást végeztünk. Annak következtében, hogy a fakitermelés során a fák egyedi minőségéhez és értékkulminációjához jobban lehet alkalmazkodni, tovább az ápolási munkák nem merülnek fel, a vágásos üzemmóddal összehasonlítva gazdaságossági szempontból ez az erdőművelési rendszer kedvezőbb képet mutat. A tölgyes részeken beavatkozások ütemezésénél szükség van a kocsánytalan tölgy makktermések ciklikusságának figyelembe vételére. Makktermést követő években jelöléskor a megjelent újulat megsegítésére, új lékek nyitására tervezzük a hangsúlyt fektetni. Kisebb mértékű ápolási munkákra szükség lesz. A kedvezőbb állományszerkezet érdekében második szint kialakítása indokolt.

**4. ábra:** Kisebb lék a Hoffmanni szálalóerdőkben (Fotó: Müller Szabolcs)

A Fekete-hegyi szálalótömböt 2005–2007 között kialakítottuk ki mintegy 230 ha nagyságban. A terület 40%-át bükkös vagy bükk elegyes kocsánytalan

tölgyes állományok alkotják. A fennmaradó, gyengébb termőhelyű rész elegyaránya elég összetett: jelentős kislevelű hárs, illetve gyertyán eleggyel rendelkező cseres-kocsánytalan tölgyes állományokat találunk. A bükkös főfafajú, illetve jelentős bükk eleggyel bíró részeken az állománykép jól alakul. A kialakított, bükkel felújult lékek segítségével megindult az állományon belüli differenciálódás. Hagyományos erdőfelújítási munkákat ezen a területen sem kellett eddig végeznünk. A kocsánytalan tölgyes részeken a 2011-es tölgy makktermés eredménye az újulati szintben helyenként szépen megfigyelhető. Ezeken a helyeken a megfelelő nagyságú és tájolású lékek kialakítása jelenti a továbblépést. A jelentősebb kislevelű hárs, illetve gyertyán eleggyel rendelkező állományokban a cserjeszint besűrűsödött, ezért ezeken a helyeken megfontolt beavatkozásokra van lehetőség. A szálalótömb kialakítását követő első belenyúlás alkalmával egy minőségi szempontokra alapozott, csoportos gyérítés jellegű munkát végeztünk. A hárs, illetve gyertyán elegyes állományokban kialakításra kerülő lékekben a kocsánytalan tölgy csemeték kinevelése ápolási munkát kívánhat a jövőben. A tölgyes lékek folyamatos figyelemmel kísérése és a szükséges erdőművelési munkák elvégzése fontos feladat. A gyengébb termőhelyű részeken elsődleges cél az elfogadható elegyarány kialakítása és a sarj eredetű idős fák helyébe a mag eredetű, fiatal faegyedek folyamatos betelepülése.

### *Átalakító üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Az átalakító üzemmódban lévő állományok nagyobb, zömében bükkös részét már hosszabb ideje szálalóvágásos üzemmódban kezeljük. Az alkalmazott üzemmód indoka, a felújítási ciklus elnyújtása révén vegyes korú állományok kialakítása. Kiemelt turisztikai térségekben kialakításuk közjóléti célból indokolt (pl.: Rám-szakadék térsége). Kisebb vágásterületek, differenciálódó állományok létrehozása. Az erdőművelési munkák minimális szintre történő redukálása következtében a költségek csökkentek. Hosszú távon e területek szálaló üzemmódba kerülhetnek át.

### *Faanyagtermelés nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

E területeket a nehéz megközelíthetőség, alacsony feltártság, gyenge termőhely, erózió veszély jellemzi.

## *Összefoglalás, javaslatok*

Általános javaslatok között említhető, a kíméletes közelítési technológiák maximális kihasználása, a feltártság további javítása, a közelítő nyomok állandósítása, és a vadlétszám szigorú kontrollja. A szálalás esetében a jó termőhelyi adottságú, bükkös területeken a piaci igényeket figyelembe vevő, készletgondozó szemléletű hasznosítás. A tölgy főfajajú állományok esetén makktermések figyelemmel kísérése, a tölgy újulat megjelenését követően megfelelő nagyságú és tájolású lékek kialakítása, a lékek figyelemmel kísérése, igény szerinti ápolása javasolható.

## Szentendrei Erdészet

Az erdészet által kezelt közel 6000 hektáros területen széles körben megtalálhatóak az erdőtársulások a szubmontán bükkösök, gyertyános tölgyesek, cseres tölgyesek, virágoskőrises-molyhostölgyesek. A Szentendrei szigeten a bokorfüzeseket, fűz-nyár ligeteket, a tölgy-kőris-szil ligeterdőket és kultúrerdőket találjuk. Az erdészet területének nagyobb részén a 30 éven belül vágásérett, jellemzően sarjeredetű, leromlott egészségi állapotú tölgyes, cseres-tölgyes erdők találhatók. Felújításuk 100%-ban természetes úton, fokozatos felújítóvágás formájában történik. A Szálalással érintett terület nagysága 277 ha, a faanyagtermelést nem szolgáló erdőké 725 ha, az átalakító üzemmód 330 ha. Az erdészet területe a főváros közelsége miatt rendkívül kedvelt kirándulóhely. A leglátogatottabb pihenőhelyek Lajos-forrás és környéke, Kőhegy, Hegytető-parkoló, Holdvilág-árok.

## *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A szálaló erdőkezelés 2010 évben kezdődött, az eltelt néhány évben a finom feltáróhálózat kialakítása volt a fő feladat. Jelenleg az épített gerincúthálózat hiányos, bővítésre szorul. A szálalóerdők egy nagyobb tömbben és négy kisebb foltban helyezkednek el.

## *Átalakító üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Az átalakító üzemmód esetében a kezelés faállománytól függ leg-főképpen. Az elöregedett rossz állapotban lévő cseres-tölgyesekben maximum 0,5 hektáros végvágásokkal történik a felújítás, az elegyes jó termőhelyen lévő állományokat szálaláshoz hasonló módon kerülnek kezelésre.

## *Faanyagtermelés nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A faanyagtermelést nem szolgáló erdők többnyire az egyébként gazdaságilag sem jövedelmező talajvédelmi rendeltetésű területeken helyezkednek el. Összterület tekintetében a faanyagtermelést nem szolgáló erdők megfelelő mennyiségben vannak jelen. A későbbi üzemtervezések során kisebb mennyiségben bizonyos területeket át lehetne sorolni faanyagtermelést engedélyező üzemmódba, azonos mértékben az eddig el nem határolt gazdaságtalan állományrészeket át lehetne sorolni faanyagtermelést nem szolgáló erdők közé.

## *Összefoglalás, javaslatok*

A tapasztalatok azt mutatják, hogy az átalakító üzemmóddal kezelt elöregedett, sarjeredetű tölgyesek esetében a kissé nagyobb lékek kialakítása a tölgyek jobb felújulást eredményezi. Az erdőművelési költségeit tekintve viszont olcsóbb, mint természetes felújítások általában.

Javaslatként megfogalmazható, hogy az egy tömbben lévő szálaló, illetve átalakító üzemmód területeken nagyobb erdőrészletek kialakítása megkönnyíti az erdőkezelést. Egy rakodóra gravitáló faanyag esetében a több erdőrészletből származó faanyag mennyisége, minősége nehezen különíthető el, illetve az erdő folyamatait követő 2–3 évenkénti visszatérés is könnyebben valósítható meg nagyobb egybefüggő tömbökben.

## Budakeszi Erdészet

Erdészetünk 16 községhatárban gazdálkodik. Az általunk kezelt erdőterület zöme (90%) a Budai-hegység erdővel borított tömbjében összefüggően helyezkedik el. Erdeink jelentős része (76%) elsődlegesen védelmi – elsősorban védett erdő, melyből 1 070 hektár fokozottan védett – rendeltetésű. Az összes erdőből mintegy 3550 hektár véderdő, jellemzően a meredek oldalakon vagy gyenge termőhelyeken álló állományok rendelkeznek elsődlegesen vagy másodlagosan ezzel a rendeltetéssel.

Területünk 58%-a a KTT-CS, 36%-a a GY-T, 6%-a a B klímába tartozik. Természetes vízfolyásunk nincsen, erdeink többlet vízhatástól függetlenek, időszakosan kiszáradó forrással is csak hárommal rendelkezünk. Jellemző talajtípusaink a barnaföld, a rendzina és a sziklás- köves váztalaj, az alapkőzet zömében mészkő és dolomit, kisebb mértékben hárshegyi homokkő. Főbb faállománytípusaink a cseres (34%), a kocsánytalan tölgyes (14%), a

gyertyános (10%), a kőrises (10%), a fekete fenyves (8%), a molyhos tölgyes (6%), az akácos (6%), az egyéb kemény lombos (5%) és a bükkös (3%). Korosztályviszonyainkat az idősebb állományok felé való eltolódás jellemzi, amit a sok idős véderdő, valamint a világháborúk környéki tömeges végházasználatok következményei okozzák. Átlagos hektáronkénti fatömegünk 180 köbmétert tesz ki.

Az erdészet a rendszerváltozásig állami protokoll vadászati területként működött, nagy vadsűrűséggel, melynek hatásai a mai napig érezhetők (egészségi állapot, fafaj összetétel, korosztály viszonyok), zömében tarvágással és mesterséges felújítással kezelt erdőkkel. A kilencvenes évek elejétől a közel múltig a fokozatos erdőfelújításokra alapozott gazdálkodás volt a jellemző, számos szakmai előrelépéssel. Manapság gazdálkodásunkat alapvetően befolyásolják Budapest és agglomerációja lakosságának főleg az elmúlt években megerősödött közjóléti igényei. Napi szinten találkoztunk és találkozunk az eddigi vágásos üzemmódot elítélő véleményekkel így már a most lejáró üzemtervünkben is gazdálkodói kezdeményezésre mintegy 1020 hektáron szálaló,1640 hektáron pedig faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód került előírásra.

## *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Szálalás előírás főleg az északias kitettségű bükkösökben, bükk elegyes gyertyános–tölgyesekben, egyéb kemény lombosokban, kísérleti jelleggel kisebb területen cseresekben található, faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód pedig főleg védelmi (természetvédelem, talajvédelem) rendeltetésű erdőrészletekben került előírásra. Éves fakitermelésünk 25 000–30 000 $bm^3$ között alakul, ebből a szálalás mintegy 4 600 $bm^3$-t tesz ki. Területünkön 5 szálaló tömb került kialakításra igazodva az erdészkerületek elhelyezkedéséhez. Az eltelt 9 év alatt háromszori belenyúlást (2,3 és 5 évi növedék) végeztünk, főleg a kezdeti szabályozási bizonytalanság miatt, a jövőben egy erdőtervi ciklus alatt kétszeri visszatérést tervezünk. A munkák során a jelenlévő újulatra való tekintettel a „bolygatásokkal" lékeket alakítottunk ki, illetve az egyes lékek között átszálalást, egyfajta gyenge gyérítést hajtottunk végre.

Tapasztalataink szerint a munkák szakszerű elvégzésének alapfeltételei az alacsony vadlétszám és a megfelelő feltártság. A szakgárda szemléletének folyamatos alakítását képzésekkel, tanulmányutakkal segítjük elő. A vadsűrűség lecsökkentése jelenleg folyik erdeink nagyfokú látogatottsága miatt a vad teljesen éjszakai életmódot folytat, és az egyre nagyobb fedettség is a vadászat eredményességét nehezíti.

## *Összefoglalás, javaslatok*

Jelenleg a Budakeszi körzetben, az erdészet területének nagyobbik részén erdőtervezés folyik. Az előzetes tárgyalások és javaslatok alapján erdészetünknél a szálaló és faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód némi csökkenésére, azonban az átalakító üzemmód jelentős növekedésére számítunk, amely a vágásos üzemmód további visszaszorulását eredményezi. A szálaló üzemmód kisebb arányú csökkenésének oka, az hogy véleményünk szerint a nagyobb aránnyal rendelkező tölgyes és cseres főfajajú állományokban az egyszerűbb átalakító üzemmód – óvatossági megfontolásból – nagyobb biztonságot jelent.

A munkák erdőtervi előírásakor megítélésünk szerint célszerű 15–30 hektáros erdőrészletek kialakítása mind a szálaló mind az átalakító üzemmód tervezésénél.

## Budapesti Erdészet

A főváros környéki erdők, több mint százötven éve, 1954 óta deklaráltan is parkerdőként szolgálják a lakosságot. Napjainkban évente mintegy 15 millió ember látogatja a budapesti parkerdőket. Ekkora látogató létszám mellett elvárás az erdőgazdálkodó felé, hogy az erdő képe csak a lehető legkisebb mértékben változzon, ezért a gazdálkodás során az intenzív nagy területű beavatkozások nem végezhetők Az erdészet által kezelt terület keleti részén (pesti erdőgondnokság) síkvidéki, erdősztyepp klímába tartozó erdőket találunk, míg a nyugati területeken (budai erdőgondnokság) cseres-kocsánytalan tölgyes illetve gyertyános-kocsánytalan tölgyes klíma a legjellemzőbb. Ahol a termőhelyi viszonyok lehetővé teszik ott bükkös állományok is előfordulnak. Az erdészet legfontosabb szakmai feladatait az elöregedett fővárosi erdők megújítása jelenti. Az új erdők létrehozásánál a gazdaságosság korlátai között figyelemmel kell lenni mind a kirándulók, mind a természetvédelem érdekeire. Védett területeken kizárólag őshonos fajokból álló erdőket nevelünk. A parkerdőben kiemelt szerepe van továbbá a kíméletes fakitermelések.

## *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Az előző pontban ismertetett feltételek okán a Budapesti Erdészet szakemberei már a kilencvenes évek végén, a kétezres évek elején a klasszikus vágásos erdőkezelési metódusoktól eltérő módszerekkel kezdte kezelni, az öregedő így mihamarabbi beavatkozást igénylő erdeit. A kedvező

tapasztalatokat követően 2008-ban a budai erdőgondnokság területén, 280 hektáron kezdte meg a Hárs-hegyen és közvetlen térségében szálalóerdők üzemi szintű kialakítását az erdészet. Az erdőtársulások e területen változatosak elsősorban a gyertyános-kocsánytalan tölgyesek és a cseres-kocsánytalan tölgyesek közé sorolható, azonban foltokban a bükk is jelen van. Így a Hárs-hegyen kialakított szálalóerdő tömbben – a bükk elhanyagolható elegyaránya miatt –, a kocsánytalan tölgy és az egyéb kemény lombos fafajok folyamatos borítás melletti kezelése került középpontba.

A Hárs-hegyen már találhatók olyan foltok, ahol szálalóerdő szerkezet már felismerhető, a kocsánytalan tölgy csoportos elegyes megjelenése nemcsak az újulatban, hanem 8–15 cm mellmagassági átmérőjű fiatal fák kis csoportjában is megfigyelhető. Az újulat megjelenése néhány éves ciklusokban folyamatosnak tekinthető. A gazdálkodás fontos szempontja, e területek tekintetében a nagyvad létszámának alacsonyan tartása. A kíméletes közelítés alapvető feltétele a terepadottságok és a meglévő sétaút hálózat figyelembe vételével kialakított közelítőnyom-hálózat megléte, ezért annak kialakítását az első beavatkozások között kell elvégezni. A kíméletes fakitermelés és az irányított döntés szükségessége miatt csak a legfelkészültebb, tapasztalt fakitermelő brigádok alkalmasak a színvonalas munkavégzésre. Tekintettel arra, hogy a hagyományos beavatkozásokhoz viszonyítva nagyobb területről kerül egységnyi faanyag kitermelésre, a közelítési távolság növekedett.

A kedvező tapasztalatokat követően erdészetünk kezdeményezte további erdőterületek üzemmódjának megváltoztatását, így a 2012. évtől életbe lépő erdőtervben már 787 hektár erdő került szálaló üzemmódba. További fontos tapasztalat volt, hogy a hagyományos szempontok szerint kialakított erdőrészletek összevonhatóak, így nem ritkán 30–40 hektáros erdőrészletek jöhetnek létre, ami az adminisztrációs terhet csökkenti.

## *Átalakító üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Átalakító üzemmódba azon erdőterületek kerültek, amelyeket közjóléti szempontok miatt a Budapesti Erdészet folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezeléssel kíván kezelni, azonban koruk illetve szerkezetük miatt a szálaló erdőben bevált eljárások még nem alkalmazhatóak. Ezek jellemzően fiatal, zárt, egykorú erdők, amelyek fokozatos felújító vágással kerültek felújításra. A beavatkozások átmenetet jelentenek a vágásos és a szálaló üzemmód között, céljuk idővel a szálaló szerkezet kialakulásának elősegítése. Az átalakító üzemmódban kezelt erdők területe a Budapesti Erdészet területén viszonylag csekély, 244 hektár.

### *Faanyagtermelés nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A Budapesti Erdészet kezelésében lévő területek között viszonylag nagy hányadban vannak jelen (1140 hektár) a gyenge termőhelyen álló faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban kezelt erdők. Ezek rendszerint nagyon sekély termőrétegű VI. faterméseli osztályú véderdők. Jellemzően védett területek, amelyek jelentős természetvédelmi és természeti értéket képviselnek.

### *Összefoglalás, javaslatok*

Az eddigi tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódokban kezelt erdők egyszerre képesek betölteni az erdő gazdasági, közjóléti és természetvédelmi funkcióit, az egyes szempontok tekintetében a korábbi viszonyokhoz képest nagyobb harmóniát teremtve. A folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok bevezetése minden esetben a természetvédelmi kezelő egyetértésével történt. Az erdőt látogatók illetve a környék lakosai sokkal jobban fogadták a fakitermeléseket. Igaz hogy a fakitermelés az emberek szeme előtt zajlott, azonban vágásterület nélkül mit sem vettek észre a fakitermelésből. A lakosság és az erdőt látogatók fakitermeléssel szembeni ellenállása nagymértékben lecsökkent.

## Bajnai Erdészet

Erdészetünknél a faállománytípusok estében meghatározó cseresek és tölgyesek aránya. A Bajnai Erdészet hagyományos biológiai erdészet, tevékenysége erdő- és vadgazdálkodás. A kitermelésre került fatömeg éves bruttó cca. 30 ezer köbméteres szinten mozog, ennek mintegy 87 %-a véghasználat. A véghasználatok jelentős hányadát cseres és tölgyes állományok fokozatos felújítóvágása teszi ki, arányaiban hozzávetőlegesen 80%. A fennmaradó 20% akácosok tarvágása.

### *Szálaló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Az erdészetnél 2005. évtől kezdve alkalmazunk szálaló üzemmódot. Ekkor 42,60 ha-on vezettük be szálaló üzemmódot. Azóta a szálaló üzemmódú erdők területe jelentősen megnőtt az erdészetnél, ma már 297

ha-on gazdálkodunk hasonló módon. A szálaló erdeinkben jellemzően 5 éves visszatérésekkel végezzük el a fakitermeléseket.

**5. ábra:** A Bajna 47/G-ben az erdei és feketefenyves keménylombossá alakul a szálalás hatására (Fotó: Borka Viktor)

## *Átalakító üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

Átalakító üzemmódban kezelt erdőnk Tarján községhatárban találhatóak. Ennek elsődleges rendeltetése településvédelmi, mivel egy pincefalu mellett található, így itt is az állandó erdőkép kialakítása a cél.

## *Faanyagtermelés nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása, tapasztalatok*

A faanyagtermelést nem szolgáló erdeink a nagyrészt a Gerecse és a Gete meredek oldalain találhatóak, a többi pedig valamely sziklakibúvásos, nagyon gyenge termőhelyen. Ezek elsődleges rendeltetése minden esetben talajvédelmi. Ezekben az erdőkben fakitermelést vagy egyáltalán nem végzünk, vagy legfeljebb kivételes esetekben egészségügyi termelést.

## *Összefoglalás, javaslatok*

A szálaló erdők kezelése még korai stádiumban van, azonban ami már most látható ezekben az erdőkben, hogy a kis, szoba nagyságú lékekben szépen kezd megjelenni és feljönni az újulat, ami a jövőbeni többkorú, elegyes, többszintes állományok alapja. Eközben ezek az erdők faanyagot is szolgáltatnak úgy, hogy az állományon meg sem látszik, egy állandó erdőképpel a természetvédelmi és társadalomi igényeket is ki lehet elégíteni.

### Gödöllői Erdészet

A Gödöllői Erdészet területe 6 906 ha, főként Pest megyében Gödöllő városától ÉNY-ra, illetve NY-ra helyezkedik el, két nagyobb tömbben a Gödöllői-dombság és a Cserhát-vidék erdészeti tájakban. Az erdőállományai főleg barna erdőtalajokon kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímában tenyésznek. Fafajmegoszlás a terület arányában a következő: 49% cser, 18% tölgy, 14% akác, 9% fenyő, 7% egyéb keménylomb és 3% egyéb lágylomb.

Az erdészet elhelyezkedése, geológiai és klimatikus adottságai alapján átmenetet képez az Északi-középhegység és az Alföld között. Átmeneti jellegének köszönhetően két egyedülálló erdőtársulás alakult itt ki a gyertyán elegyes mezei juharos-tölgyes, illetve a kislevelű hársas-tölgyes, ezek a társulások az országban máshol nem vagy csak nagyon kis területen találhatók meg. Az erdők állapotában nem elhanyagolható tény, hogy századokon át királyi, illetve protokoll vadászterületként a vadgazdálkodás érdekeit szolgálták.

Az erdészet területén a 2009. évi erdőtörvény hatályba lépését megelőző körzeti erdőtervezéskor 54 ha erdő szálaló, 283 ha átalakító és 69 ha faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba került. Ezen erdőrészletek Gödöllő, Domony, Szada községhatárban fekszenek, melyek a Gödöllői Dombvidék Tájvédelmi Körzet részeként természetvédelmi oltalom alatt állnak. Erdőállományukat tekintve főként a fentiekben említett két erdőtársuláshoz tartoznak.

## *A szálaló üzemmódú területek bemutatása*

A szálaló üzemmódba sorolt erdőrészletekben az erdőtervezés során szálalás fahasználati mód került tervezésre. 2014-ig semmiféle beavatkozás nem történt ezekben az erdőkben. A következő években tervezzük az első belenyúlásokat a közelítőnyom hálózat kialakításával, valamint egy csoportos szemléletű, gyérítés jellegű fahasználat végrehajtásával, mely során a

tölgyek megsegítése a cél, a jövőbeli magtermések érdekében. A jó magtermés után kialakult újulatra történne a kisméretű (maximum 2–3 fa kitermelése) lékek nyitása.

### *Az átalakító üzemmódú területek bemutatása*

Az átalakító üzemmódba sorolt erdőrészletekben az erdőtervezés során szálalóvágás és növedékfokozó gyérítés került tervezésre. 2014-ig semmiféle beavatkozás nem történt ezekben az erdőkben sem. A szálalóvágásokat és a növedékfokozó gyérítéseket is a fentiekben leírt módon kívánjuk végrehajtani.

### *A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódú területek bemutatása*

A faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba sorolt erdőrészletekben az erdőtervezés során fahasználat nem került tervezésre. Ezek elsősorban gyenge termőhelyen vagy nagyon meredek területen lévő állományok.

### *Összefoglalás, javaslatok*

Szálaló és átalakító üzemmód esetében általánosan elmondható, hogy az erdészet hosszú távú tapasztalatokkal – a Parkerdő más erdészeteihez képest – ebben nem rendelkezik. Jelenleg a legnagyobb problémát a nagyvadállomány sűrűsége jelenti, a makktermés elpusztításával és a csemeték kitúrásával, illetve lerágásával. A vad károkozásának csökkentésére ilyen nagy területen csak az intenzív vadászat jelenthet megoldást, és amíg a vadlétszám nem csökken le drasztikusan addig a szálaló és átalakító üzemmódok alkalmazásának sikere is kétséges.

## Valkói Erdészet

### *Erdészet működési területének bemutatása*

A Valkói Erdészet jellemzően a Gödöllői dombvidék erdészeti tájban helyezkedik el. Északról az M3-as autópálya, délről a Tápió vidék határolja. A dombvidék alapkőzete korábban lösz volt, amelyre változatos vastagságú rétegben diluviális homok rakódott. A jellemző talajtípusok a váztalajok közül a humuszos homok, a barna erdőtalajok közül a barnaföld, rozsdabarna erdőtalaj illetve karbonátmaradványos barna erdőtalaj. A homokos, felmelegedő talajok a cserebogárpajor fejlődésének kedvező életteret

biztosítanak, ezeken a helyeken az erdőfelújítás nehezen halad. A homokborítás vastagságától függően egymástól kis távolságra különböző talajtípusok jelennek meg, így az erdőfelújítás sikeressége egy erdőrészleten belül is rendkívül heterogén. A csapadék átlagértéke mintegy 570 mm, a zárt erdők megjelenését lehetővé teszi, azonban a kedvezőtlen tenyészidőszakra eső eloszlás és az éves ingadozás miatt (gyakran az éves csapadék az átlag 60%-a) előfordul, hogy aszályos években a 1–3 éves erdőfelújítások teljesen megsemmisülnek. Az erdészetnél a faállományok összetétele: 24% tölgyes, 19% cseres 28% akácos 16% egyéb lombos és 13% fenyő.

## *Átalakító üzemmódú területek bemutatása*

A terület 1967-ben került állami tulajdonba, ezelőtt az erdők jellemzően legeltetési célokat szolgáltak, a gazdálkodás felújító vágásos és sarjerdő üzemmódban folyt. Az erdőgazdálkodást 1901-től a vadászati érdekek irányították. A Valkói Erdészet gazdálkodását a XX. században a tarvágásos gazdálkodás jellemezte. 2000-es évek elején kezdett az erdészet visszatérni a felújító vágásos gazdálkodáshoz. A fokozott pajorveszély miatt a természetes újulattal rendelkező erdőfelújítások is nagy veszélyben vannak. A múltbeli gazdálkodás következményeként az állományok homogének és egykorúak, a nevelővágások korábbi szemlélete miatt a vertikális tagolódás teljesen hiányzik. Az átalakító üzemmódban kezelt erdőrészletek esetében cél a horizontális és vertikális tagolódás kialakítása. Jelen termőhelyi körülmények mellett az elmúlt évtizedben sikerült ezt a folyamatot egy egykorú erdőben végrehajtani (Dány 28/A).

**6. ábra:** Folyamatos erdőborítás cseres-tölgyesben a Valkói Erdészetnél (Fotó: Csépányi Péter)

Üzemtervezéskor ezeket a tapasztalatokat felhasználva határoztuk meg az átalakító üzemmódú erdőterület elhelyezkedését. További célként középtávú kezelési tervek elkészítését tűztük ki.

### *Faanyagtermelést nem szolgáló területek bemutatása*

Az erdészet területén található a Nagy Istrázsa-hegyi erdőrezervátum. A rövid távú célkitűzés a dombságra jellemző unikális erdőtársulások (Gyertyánelegyes mezeijuharos-tölgyes, Hársas-tölgyes) erdődinamikai folyamatainak megfigyelése és a tapasztalatok átültetése az üzemi gyakorlatba. Az erdészet területén található más erdőtömbökben az elkövetkező évtizedben az állapotmegőrzés a kívánatos. Középtávon ezeknek az egykorú állományoknak szintén a termőhelyet kihasználó vertikális és horizontális tagoltságot és a ritka tárulások stabilitását biztosító erdőkezelés kidolgozása a cél.

### *Összefoglalás, javaslatok*

A Gödöllői-domvidék erdőgazdálkodása az elmúlt száz évben szinte kizárólag tarvágásos gazdálkodási hagyományokkal rendelkezett, ezért szálaló üzemmódú erdőállományunk nincs. A nehéz termőhelyi körülmények miatt az erdőfelújításokat intenzív ápolási és pótlási munkával sem mindig sikerült megvalósítani. Az XXI. század első évtizedének tapasztalatai alapján alakítottuk ki az erdészetnél az üzemmódok eloszlását. A dombvidékre jellemző társulás viszonyok miatt (mezei juhar domináns szerepe) a megfelelő erdőszerkezetet úgy tudjuk kialakítani, ha a felújító vágások során szerzett tapasztalatok felhasználásával kiscsoportos szálalóvágás és csoportos nevelővágás használatokat hajtunk végre.

### **Ráckevei Erdészet**

A Pilisi Parkerdő ZRt. Ráckevei Erdészeténél a szálaló üzemmód majdnem évtizedes múltra tekinthet vissza. Az erdészet az első kísérleteket az Ócsai TK magyar kőrises állományaiban hajtotta végre, melyek bíztató tapasztalatai alapján a 2006. évi üzemtervezés során már üzemi szinten került bevezetésre ez az üzemmód az erdészet arra megfelelőnek vélt területein. Az ekkor szálaló üzemmódba sorolt erdőterületek Ócsa–Dabas községhatárban a turjánvidéken található középkorú kőrises láperdők, illetve a kissé magasabb térszinteken álló, kevesebb többletvízhatással bíró középkorú kocsányos tölgyesek, mintegy 120 hektár területtel.

Makád községhatárban pedig a Duna árterén és a mentett oldal még többletvízhatással jellemezhető területein álló középkorú kőrises faállományok szálalását kezdtük meg, összesen 90 hektárnyi területen.

A két területet összemérve elmondható, hogy az Ócsai TK adottságai lényegesen kedvezőbbek, lévén a termőhelynek megfelelő, őshonos fafajokkal jellemezhető (MaK, MK, MÉ, KsT) összefüggő erdőtömbben végezhettünk szálalást, míg a makádi területek szétszórtak, gyakran idegenhonos állományok közé ékeltek, illetve invazív fafajokkal is sokkal fertőzöttebbek voltak. Negatív elemként mind a két terület esetében elmondható, hogy a vadászati jogot nem az erdészet gyakorolta, így az optimális vadlétszámot messze meghaladó létszám mellett tevékenykedünk.

Az eddigi tapasztalatok a közepes és jó termőhelyeken álló kőrises erdők esetében igen kedvezőek. A kőris megbízhatóan terem, a magjával a szél jelentős területet szór be, míg az újulat gyors fejlődést mutat a kialakított lékekben. Az újulatban őshonos elegyfafajként jellemzően megjelenik a vénic-szil, a hazai nyárak, a mezei juhar. Változó eréllyel, de szinte mindenhol számolni kell az olyan idegenhonos fafajok megjelenésével, mint a zöld juhar, az ostorfa és a bálványfa. Az invazív nyomás lényegesen nagyobb az ártéri területeken, helyenként már akkora, hogy a szálalás sikerességét fenyegeti.

Érdekes színfolt erdészetünknél a Makádi-parkerdő, amely egy kis területű, de jelentős közjóléti szereppel bíró véghasználati korú feketedió elegyes kocsányos tölgyes, ahol a szálalás következtében kitűnő kőris újulatfoltok jelentek meg.

# SZÁLALÓ ÜZEMMÓDÚ ERDŐKEZELÉS TAPASZTALATAI A SZÁSZVÁR 39/F ERDŐRÉSZLETBEN

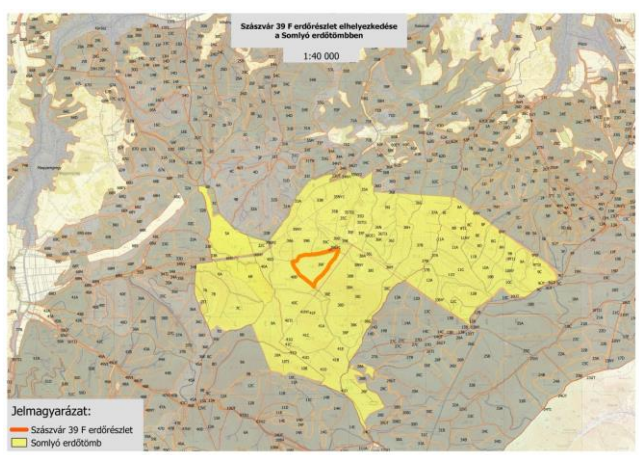
PARTOS KÁLMÁN

MECSEKERDŐ ZRt.
7623 Pécs, Rét u. 8.

## Bevezetés

A vizsgált erdőrészlet a Dél-Dunántúl flóravidék (*Praeillyricum*) délkeleti részének Mecseki flórajárásban (*Sopianicum*) található. A területen, valamint annak környékén jellemzően extrazonális megjelenésű, szubmontán mecseki bükkös (*Helleboro odori–Fagetum),* valamint a magasabb térszint sekélyebb termőrétegű részein az előbbit felváltó ezüst hársas törmelék-lejtőerdő (*Tilio tomentosae–Fraxinetum*) tenyészik.

A bemutatásra kiválasztott erdőrészlet a Mecsekerdő ZRt., Pécsváradi Erdészet, Kárászi Erdőgondnokságának 800 ha-os, átalakító és szálaló üzemmódban kezelt Somlyó erdőtömbjében található. A Kelet-Mecsek Tájvédelmi körzet szívében fekvő erdőtömböt délről a Somos (510 m), a Szószék (586 m) és a Dobogó (594 m) uralják, nevét a tömb központi részén magasodó vulkáni kúpról, az 574 m magas Somlyóról kapta (1. ábra). Az átalakítandó tömb zömét bükkösök és gyertyános-kocsánytalan tölgyesek alkotják, melyek közel kétharmada 50–80 év közötti, középkorú korosztályba sorolható.




**1. ábra:** Szászvár 39/F erdőrészlet elhelyezkedése a Somlyó erdőtömbben

## A múlt erdőgazdálkodása a Szászvár 39F erdőrészletben

A kiválasztott erdőrészlet kialakult állományképének elemzéséhez a termőhelyi tényezők vizsgálata mellett elengedhetetlen a múlt erdőkezelésének ismerete. A Kelet-Mecsek erdeinek kezelője 18. század kezdetétől a Pécsi Püspökség, majd a 19 század közepétől működő Pécsi Püspöki Uradalom volt.

Az Uradalom Erdőmérnöki és Mérnöki Hivatala 1864–1873 közötti években egész birtokra kiterjedő birtokfelmérést végzett, amely alapjául szolgált a 1883-as első üzemtervi felvételeknek.

Az elkészült erdőtervek az erdőgondnokság területét (A–F gazdasági üzemosztály) szálerdő üzemmódban, 80 éves vágásfordulóval, a fokozatos felújítóvágás kezdetleges alakjának (kétlépcsős felújítóvágás) alkalmazásával kezelték. Ennek során „*előkészítő vágással a fatömegnek kb. a fele, főleg a bükk és gyertyán termeltetett ki és 5 év múlva a területen a végvágat beállítása kötelező volt. Ha közben nem volt kilátás arra, hogy ezen időn belül a felújítás természetes úton sikerülni fog, akkor ideje korán alávetésről kellett gondoskodni, hogy a végvágás az 5. évben múlhatatlanul eszközölhető legyen*” (Pécsi Püspöki Uradalmi üzemterv, 1925). Az alávetés, vagy alátelepítés szinte kivétel nélkül kocsánytalan tölggyel történt. A tisztítóvágást nagyon későn, nagy eréllyel 30 éves kor környékén, a növedékfokozó gyérítést 50 évesen szintén nagy eréllyel végezték el.

**2. ábra:** Kárászi „A” gazdasági üzemosztály (1925)

A Pécsi Püspöki Uradalom Kárászi Erdőgondnokságának A és B gazdasági üzemosztály 1925–1936 évi üzemtervéből nyerhető adatok alapján a vizsgált erdőrészlet az A üzemosztály 93/A erdőrészlete (2. térkép). A fokozatos felújítás alatt álló, szálerdő üzemmódú kocsánytalan tölgy- és cser elegyes bükkös faállomány 33,3 kataszteri hold területű, 77 éves. Az 1925. évi üzemtervi feljegyzés szerint az erdőrészlet 40%-nyi területén (13,3 kat. hold) „*magról kelt, szép egészséges állomány*", felújítási terület található (átlagkora 4 év), a faállománnyal borított 60%-ának (20 kat. hold) „*próbakörzéssel megállapított fatömege*": 939 $m^3$ kocsánytalan tölgy, 939 $m^3$ cser, és 2 817 $m^3$ bükk. Ez átlagosan 245 $m^3$ fatérfogatot jelentett hektáronként 1925-ben, a felvétel évekor.

Az 1925–1935-ig terjedő időszakban folyamatos fakitermelés történt a 33,3 kat. hold területű erdőrészletben, melyeknek beavatkozási erélyét az 1. ábra mutatja. Az üzemterv nagy erélyű, rövid, 5 éves felújítási időszakú előírásával szemben az erdőrészlet felújítása majdnem 20 évig kitolódott, és erélyét tekintve is hasonló a jelen időszak fokozatos felújítóvágásaihoz.

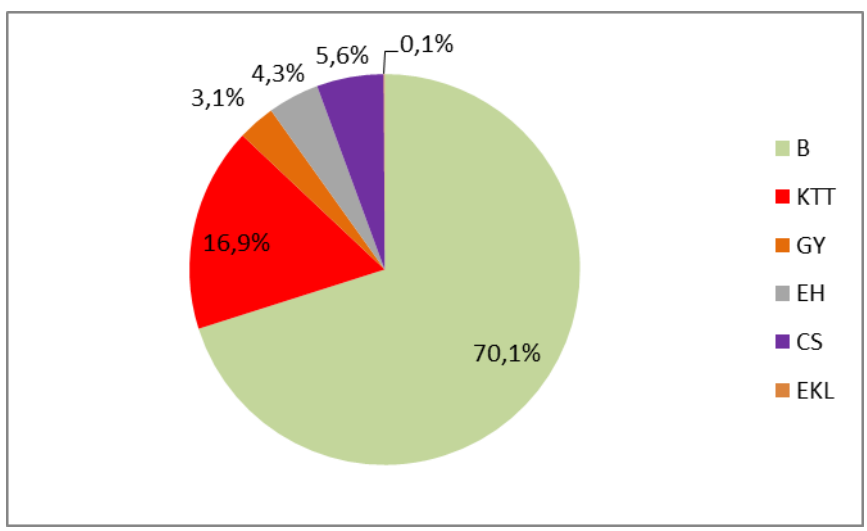
## A Szászvár 39/F erdőrészlet napjainkban

A Szászvár 39/F erdőrészlet 18,31 hektár területű, elsődleges rendeltetése természetvédelmi, az erdőgazdálkodás részleges korlátozás alatt áll. A 400–470 m tengerszint feletti magasságban található, északi kitettségű, átlagosan 7° meredekségű erdőrészlet az alábbi termőhelytípus-változattal jellemezhető: B–TVFLEN–ABE–IMÉ–V. Az erdőrészlet távlati célállománya gyertyános-kocsánytalan tölgyes-bükkös, amelynek megfelel a jelenlegi faállománytípus fafajösszetétele (3. ábra). A kiválasztott erdőrészlet a Somlyó erdőtömb jellegzetes faállománytípusa (4. ábra).

A korábban vágásos üzemmódban kezelt erdőrészletben a 2001-ben elvégzett 54 $m^3$/ha erélyű növedékfokozó gyérítést jó bükk magtermés követte, ennek köszönhetően a következő évben megtelepedő újulat kedvező növekedési feltételei biztosítottak voltak.

A 2008-tól 2017-ig érvényes Kárászi körzeti erdőterv 57 $m^3$/ha-os fahasználati erélyű beavatkozást javasol a 416 $m^3$/ha-os élőfakészletű szálaló üzemmódba sorolt erdőrészletben.

**3. ábra**: Szászvár 39/F erdőrészlet 2. számú lékje




**4. ábra:** Szászvár 39/F erdőrészlet faállományának elegyarányviszonya (2009)

Az erdőrészlet kezelési tervében a fahasználati beavatkozások visszatérési időtartamára legfeljebb 5 év került megjelölésre. A fokozatosság elvét szem előtt tartva az erdőkezelési munkák az üzemtervi időszakot tercierekre

osztva kerültek ütemezésre. 2009-ben a vágásos erdőalak átalakítása, a csoportos szálalaló erdőszerkezet kialakítása érdekében 17 $m^3$/ha-os eréllyel történt fakitermelés.

## A kiinduló állományból tervezett erdőalak átalakításának lépései

Az erdőalak átalakítási folyamatainak objektív nyomon követése érdekében a Szászvár 39/F erdőrészletben a 2009-es év során 29 pontból álló, állandósított újulat monitoring- hálózat (464 $m^2$), 2010-ben Field-Map mérőállomás segítségével 8 darab rögzített törzstérképű, egyenként 0,25 ha-os faállomány monitoring-hálózat (750 egyed) létesült.

### *Faállomány differenciálódásának elősegítése*

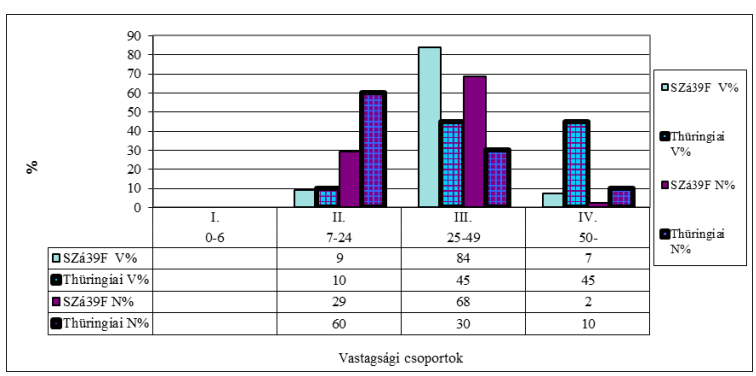
Az erdőkezelési beavatkozások célja a természetes megújulásra képes, állékony, jó minőségű állomány kialakítása (főállományváz), az ezt alkotó egyedek megsegítése (növőtér bővítés). Ennek eszköze a faegyedválogatás, osztályozás (javafa, segítőfa, kivágandó fa, biotópfa), mely az egyednek a kialakítandó faállomány-szerkezetben betöltött funkcionális szerepe szempontjából történő minősítése.

Az eddig vágásos üzemmódban kezelt kiinduló állományban 2009-ben törzsenkénti fakészletmeghatározás történt. A vastagsági osztályonkénti fakészletadatokat – erdőkezelési iránymutatás céljából – összevetettük a thüringiai bükkös szálalómodell (BIEHL, 1991) (5. ábra) elvi adataival.

**5. ábra:** Bükk szálalóerdő (Mühlhausen–Thüringia)

A thüringiai és a kelet-mecseki állományok termőhelyi viszonyainak, valamint egy kialakult szálalóerdő és egy átalakítással megkezdett vágásos erdő vizsgált paramétereinek különbözősége (optimális élőfakészlethez viszonyított aktuális fakészlet), és a felvett állomány adatainak viszonyítási területnagyságában (erdőrészlet) és modelljében (kb. 0,5–1 ha) jelentkező eltérések ellenére a fenti összevetés hasznos információkkal szolgálhat. A modell a faállomány vastagsági méretcsoportjainak feltöltődéséhez szükséges törzsszám meghatározásában segít, a kialakítandó optimális fatérfogatú és szerkezetű állományban (konkurenciaviszonyok) növekvő egyedek valós átmérőnövekedési ütemének figyelembevételével. Ehhez szükséges vizsgálatok elvégzésére szolgálnak az állandósított faállomány-monitoringpontok, melyek adatainak teljes feldolgozása még nem történt meg, azonban később a lékek egyediségének vizsgálatakor az ezekből nyerhető információk jelentőségének bemutatására sor kerül.

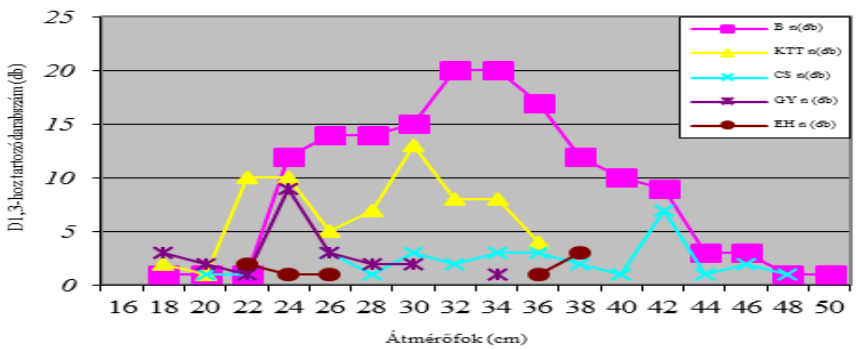
Fentiek alapján az erdőkezelési beavatkozások célja az erdőrészlet fakészletének csökkentése a vélt optimális szintre (jelenlegi kb. 390 $m^3$/ha-ról a 270–310 $m^3$/ha-ra), amely szint közelében az anyaállomány konkurencia hatásának csökkenése mellett az utánpótlási-, és aljfa faállományrészek megtelepedni, feltöltődni és gyarapodni képesek úgy, hogy a vastagsági csoportok közt beáll az egyensúlyi állapotra jellemző sajátos fatérfogat és törzsszám arány. A Szászvár 39/F erdőrészlet élőfakészletének átmérőcsoportok szerinti eloszlásának vizsgálata során megállapítható, hogy a legjelentősebb eltérés az utánpótlás állományrészben mutatkozik (I. v.cs. hiánya). Az aljfák (II. v.cs.) átlagosan kétszer vastagabbak (vastagsági csoport felső határához közeli átlagos átmérőjű), a középállományban közel 2-szeres (1,87) fatérfogat többlet látható a thüringiai modellállományhoz viszonyítva. A vizsgált erdőrészlet főállományának fatérfogata kb. 1/6-a a modellben kívánatosnak (6. ábra).




| | I. 0-6 | II. 7-24 | III. 25-49 | IV. 50- |
|---|---|---|---|---|
| SZá39F V% | | 9 | 84 | 7 |
| Thüringiai V% | | 10 | 45 | 45 |
| SZá39F N% | | 29 | 68 | 2 |
| Thüringiai N% | | 60 | 30 | 10 |

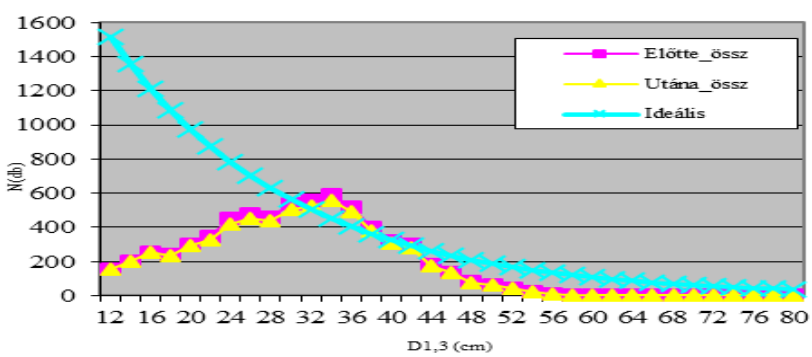
**6. ábra:** Szászvár 39/F "szálalóerdő" vizsgált paramétereinek (N, V) összevetése a türingiai bükkös szálalóerdő modellel

A modell szerinti állományszerkezet kialakítása érdekében végzett egyedválogatás, jelölés során – a minőségi faanyagtermelési cél esetén – a javafák (V-fa) nagy része a vastagabb aljfák, valamint a középállomány legígéretesebb, legjobb minőségű egyedei és lehetőleg a vékonyabb főállomány egyedei közül kerüljenek kijelölésre. Ebben az esetben a javafák aránya az aktuális törzsszám 5–15%-a lehet. A kitermelésre kijelölt faegyedek a bükkök esetében az átlagos átmérő körüli, a cserek vastagabb átmérőtartományát jelentették. A kocsánytalan tölgyekből az alaki hibásak kijelölése történt meg az átmérőtartományban elfoglalt helyzetre tekintet nélkül (7. ábra).




**7. ábra:** Vágásjelölés átmérőeloszlása fafajonként (2009)

Az anyaállomány faállomány-szerkezetének változása lassú folyamat, melynek megfigyelése, észlelése aprólékos, következetes munkát igényel, ezért célszerű az átalakítás érdekében végzendő beavatkozások előzetes megtervezése (8. ábra).

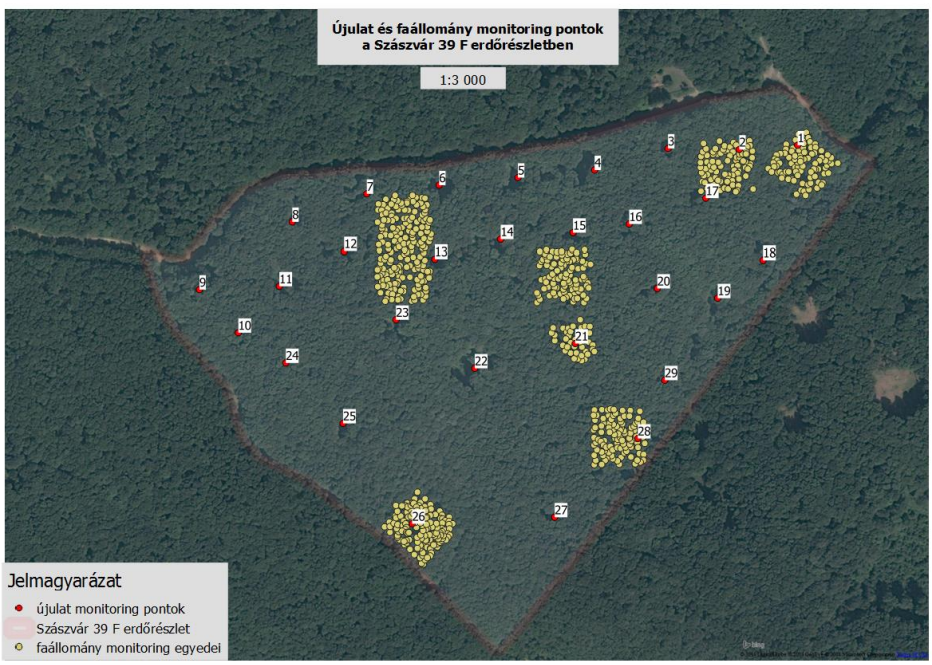



**8. ábra:** Szászvár 39/F erdőrészlet törzseloszlásának összevetése a thüringiai lombos szálalóerdő modellel

A fahasználat következtében kialakult 29 egyenlőtlen nagyságú lékben található újulat jellemzőinek változása – vertikális konkurenciaviszonyok módosulásának jelentős hatása miatt – könnyebben érzékelhető.

### *Felújulás elősegítése, az utánpótlás állományrész kialakítása*

Az egyedválogatás eredményeként kivágandó fák eltávolítása miatt kialakuló záródáshiány nyomán foltokban, csoportokban lehetőség nyílik az újulat megtelepedésére, növekedésére. Az erdőnevelési munkák célja ezen feltételek biztosítása, a megtelepedett újulat segítése az állomány kívánatos elegyarány-viszonyainak szem előtt tartásával. A fenti tényezők újulatra gyakorolt hatásainak vizsgálatára 2009-ben a kialakított lékek középső területrészein 29 darab, egyenként 28 $m^2$-es mintaterület létesült (9. ábra). Ezek középpontjai, valamint jellemző kerületpontjai állandósításra kerültek.




**9. ábra:** Újulat és faállomány monitoring pontok a Szászvár 39/F erdőrészletben

A mintaterületen található újulat fafajonkénti gyakoriságának és magasságának (5 cm-es kategóriánként) dokumentálása 2009 évtől kétévenként, kora őszi időpontokban történt. 2010-ben a vadhatás kizárása érdekében 3 kerítés létesült, az erdőrészlet domblábi (1. lék), az oldalközépi (11. lék), valamint a sekélyebb termőrétegű dombtetői (26. lék) részen.

A mintaterületek 2011-ben történő felmérése során a korábbi mintaterület 12 $m^2$-rel csökkentett, 16 $m^2$-es magterülete került kijelölésre, amelyen a felmérés – a 2009-es mérés rögzített adatain kívül – a tárgyévi növedék adatokkal egészült ki. Ezen kívül a lékek középpontjától 1 famagasságnyi távolságban található állomány alatt is történt mintavétel a négy fő égtáj irányában.

A 2013-ban megismételt újulat felvétel a 2011-es módszert követte, elhagyva az állomány alatti kis mintaterületek újramérését. A 2011-es és 2013-as felvételi adatokat Molnár Dénes erdőmérnök végezte, az öt év változásainak értékelése részben az ő diplomamunkájának elemzésére támaszkodva történik.

A lékek méretének jellemzésére az anyaállomány körlapösszegének mérése szolgálhat, mivel az átalakítás kezdeti időszakában a fák körlapja szoros, csaknem lineáris összefüggést mutat a koronavetületükkel (VEPERDI, 2003). Az állomány körlapösszege 2009-ben a fakitermelést követően 27,5 $m^2$/ha. A nagy területű lékek szubjektíven megállapított határa 21 $m^2$/ha, ami az anyaállomány átlagos körlapösszegének kb. 75%-a. Ezek alapján:

- nagy területű lékek:

1,2,3,4,5,6,7,8,9,11,13,14,15,16,17,19,21,22,23,25,26 (ebből kerített az 1, 11, 26);

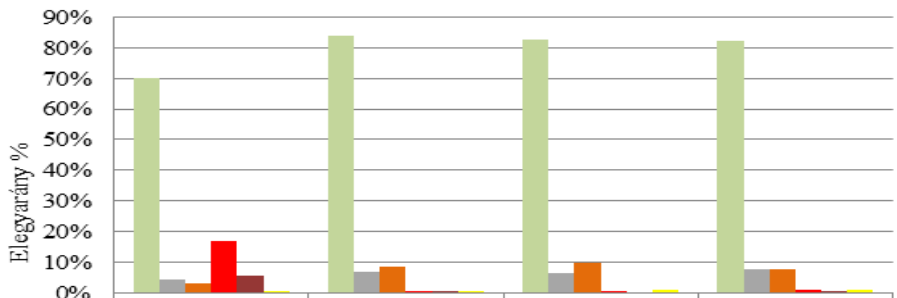
- kis területű lékek:

10,12,18,20,24,27,28,29.

A vizsgálati időszak 5 éve alatt – részben az adatfelvételi munkák megkönnyítése érdekében – két alkalommal 2011-ben és 2013-ban történt kézi ápolási munka (1 fő erdőművelő 1,5 nap), amely kizárólag a földi szeder eltávolítását jelentette a lékek egy részében. Ez minimális mértékben, vagy egyáltalán nem befolyásolta az újulat elegyarányviszonyait és magassági növekedését.

## *Újulat elegyarányaviszonyai*

Az erdőrészlet újulat adatainak vizsgálata során látható, hogy a 2009-ben rögzített anyaállomány elegyarány-összetételéhez részben hasonló arányú újulat telepedett meg az erdőrészletben (10. ábra).



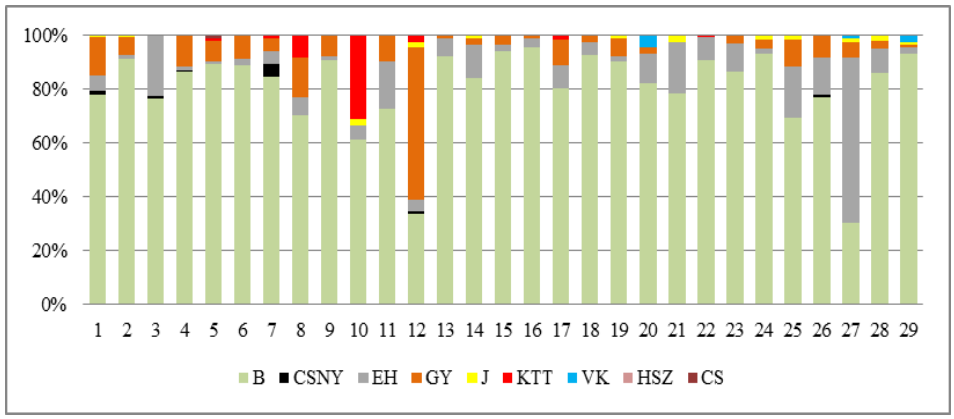

| | Anyaállomány 2009 | 2009 | 2011 | 2013 |
|---|---|---|---|---|
| B | 70,1% | 84,0% | 82,7% | 82,4% |
| EH | 4,3% | 6,9% | 6,2% | 7,8% |
| GY | 3,1% | 8,4% | 9,7% | 7,8% |
| KTT | 16,9% | 0,2% | 0,5% | 0,8% |
| CS | 5,6% | 0,1% | 0,0% | 0,0% |
| EL | 0,1% | 0,4% | 0,9% | 1,1% |

**10. ábra:** Újulat fafajösszetételének változása a Szászvár 39/F erdőrészletben

A 2009-ben mért bükk újulat elegyaránya 14%-kal magasabb az anyaállományénál, majd néhány százalékos csökkenés ellenére 80%-ot meghaladó részarányával az újulati szint uralkodó fafaja. Ezen újulat vázát vélhetően a 2001. évi bőséges makktermésből származó újulat alkothatja, ezt kiegészíti a 2009-ben mért 0–5 cm-es magassági osztályba tartozó 2,2%-nyi bükk újulat, ami az 1–2 éves újulatnak felel meg. Ezen szórványtermés is hozzájárul az újulati szint megerősödéséhez, valamint a bükk újulat genetikai változatosságának növeléséhez. Szembetűnő, hogy a szintén klimax fafajú kocsánytalan tölgy az újulati szintben nem tud tartósan megtelepedni, a kismértékben emelkedő elegyarány több mint 50%-át a 2012-es jó makktermésből megmaradt 1 éves újulat, a fennmaradó részét az 1–2 évesnél idősebb szálankénti elegyedő újulat adja. Hasonló tendencia figyelhető meg a cser esetében is.

A vizsgálati időszakban az erdőtársulás kísérő fafajai növelni tudták elegyarányukat az anyaállományban képviselt részarányukhoz viszonyítva, de még így sem érik el a 10%-os küszöböt.

Az újulat összetétele – a fent ismertetett kismértékű változási tendenciáktól eltekintve – a vizsgálat 5 éve alatt kevéssé változott (11. ábra), azonban az anyaállományhoz képest elegyetlenedés figyelhető meg. Ezen erdőtársulásokban meghatározó gazdasági értéket képező kocsánytalan tölgy, és a szintén kedvelt és keresett nemeslomb elegyfafajok (juhar, szil, kőris) felújulási sikertelensége elgondolkodtató.




**11. ábra:** Újulat elegyarányviszonyai a lékekben (2013)

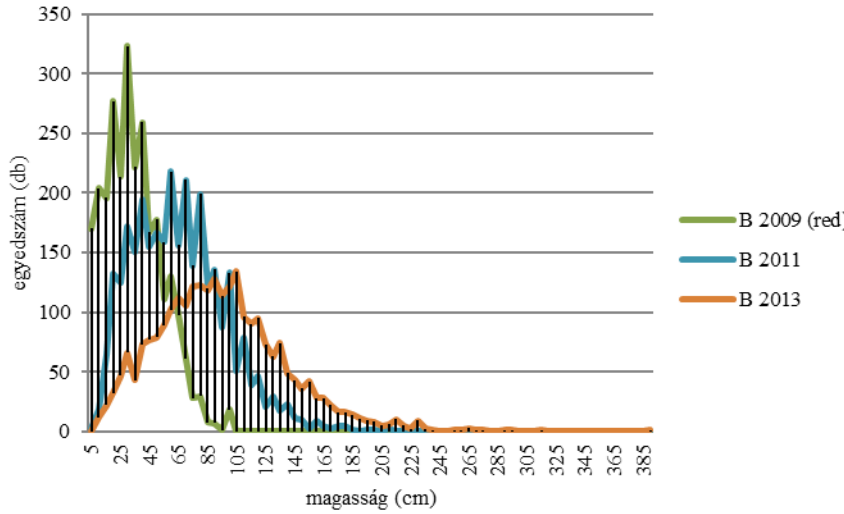
## *Újulat magassági és növedék adatainak vizsgálata*

A bükk dominanciájú újulat átlagmagasság adatainak elemzése során az látható, hogy a 2009-es léknyitást követően a 37,7 cm-es átlagmagasságú bükk – a számára kedvező ökológiai feltételek kialakulása végett – 2011-re 64,1 cm-esre, az ezüst hárs és a gyertyán is a bükkhöz hasonló arányban 1,6 és 1,7-szeresére, 33,7 cm-ről 53,8 cm-re, valamint 25,0 cm-ről 41,9 cm-re növekedett. 2013-ra a bükk 90 cm-es, az ezüst hárs 57,2 cm-es, a gyertyán 57,5 cm-es átlagmagasságot ért el. A vizsgálati ciklus második felében csak a bükk tartotta magassági növekedésének 1,4-szeres ütemét, a gyertyán ehhez hasonlóan (1,37), azonban az ezüst hárs átlagmagassága alig változott (1,06). A fafajonkénti magasságeloszlást ábrázoló grafikonokról kitűnik, hogy a bükk esetében a 2008-as évi makktermésből származó újulathoz az elmúlt 5 évben jelentős utánpótlás nem érkezett (12. ábra). Az újulat 2009 évben rögzített magassági tartománya 110 cm-ről 2011-re 1,9-szeresére, 2013-ra a 2011-ben rögzített tartomány további 1,5-szeresére nő.

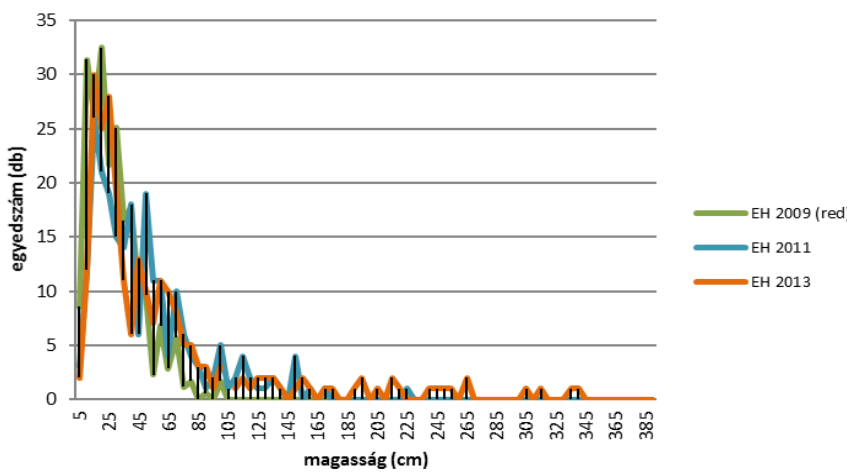
Ez a növekedési reakció jól mutatja az árnytűrő bükk számára ideális ökológiai feltételek meglétét, bár a növekedési ütem lassul.

Az ezüst hárs esetében a magassági spektrum hasonló bővülése mellett kis számú egyed kiugrása figyelhető meg, amely a többi fafaj szempontjából mérsékelt konkurenciát jelent (13. ábra). Ezen egyedek nagyrészt a 2010-ben kerített 1, 11, 26-os foltokban található ezüst hárs vadterheléstől mentes növekedési potenciáljáról ad erdőnevelési szempontból hasznos információt. A kerített 3 foltban az ezüst hárs átlagmagassága a kerítetlen 26 folt 44 cm-es átlagértékéhez viszonyítva 3,8-szorosára nőtt.

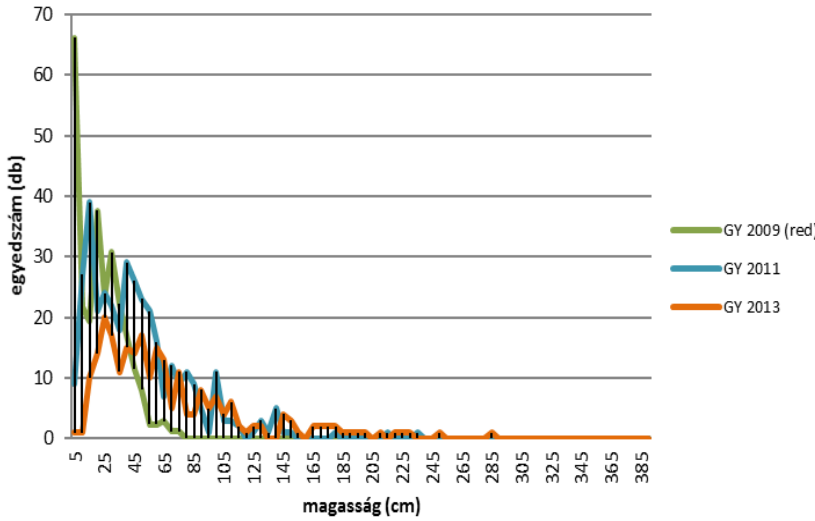
Hasonló tendencia figyelhető meg a gyertyán egyedek magassági méretkategóriánkénti gyakoriság-eloszlása esetében is (14. ábra).




**12. ábra:** Bükk újulat 2009–2013 eloszlása méretkategóriánként




**13. ábra:** Ezüst hárs újulat 2009–2013 eloszlása méretkategóriánként



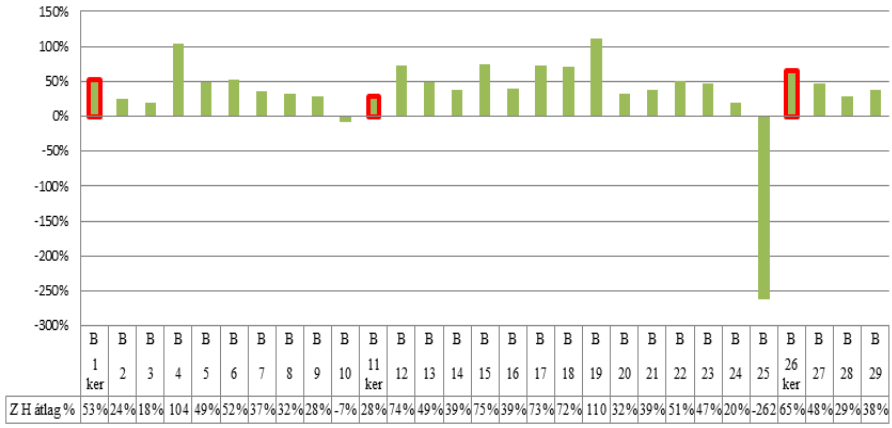

**14. ábra:** Gyertyán újulat 2009–2013 eloszlása méretkategóriánként

A 29 kialakított és vizsgált lék újulatadatainak vizsgálatakor megjelennek az átlagértékek által elfedett lokális differenciák. Ezek szemléltetésére a bükk és az ezüst hárs fafajok magassági növedék változását ábrázoló diagramok szolgálnak (15. és 16. ábrák).

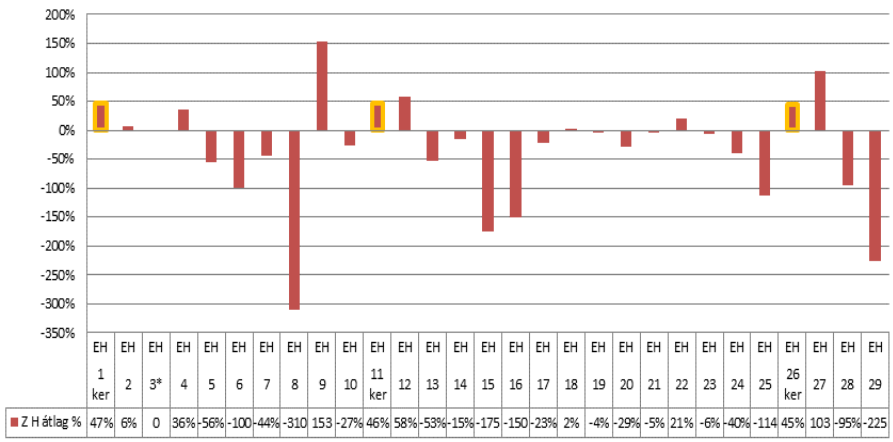
A nagy területű, kerített lékek átlagnövedéke közel felére csökkent, hasonlóan a kerítetlen lékek átlagmagasságához. Ez alapján a bükk esetében a növedékarány csökkenés kizárólag vadhatással nem magyarázható. A két legalacsonyabb egyedszámú 10-es (lék visszazáródása) és 25-ös lékben néhány egyed eltűnése jelentős hatással van az átlagnövedék-arányra.

A kerített foltban az ezüst hárs átlagnövedék aránya a bükkhöz hasonlóan közel a felére csökkent, a többi lékben a kis egyedszámú mintából adódó túlzott aránytorzulások figyelhetők meg.

Az újulat növekedését és elegyarányának változását befolyásoló biotikus és abiotikus tényezők, változók – teljesség igénye szerinti – értékeléséhez a mozaikos termőhelyi adottságú Szászvár 39/F erdőrészletben felállított monitoring rendszer a szükséges kontrollterületek hiánya miatt nem elégséges. Azonban eredeti céljának a vizsgált jellemzők, objektív leírások dokumentálásának, átlagértékeinek elemzéséhez megfelel. Továbbá a gyakorlati szakember napi munkájához elengedhetetlenül szükséges vizuális értékelés, elemzőképesség „kalibrálásához” kiválóan alkalmas.




**15. ábra:** 2011–2013 és 2009–2011 évi átlagnövedék aránya lékenként (B)

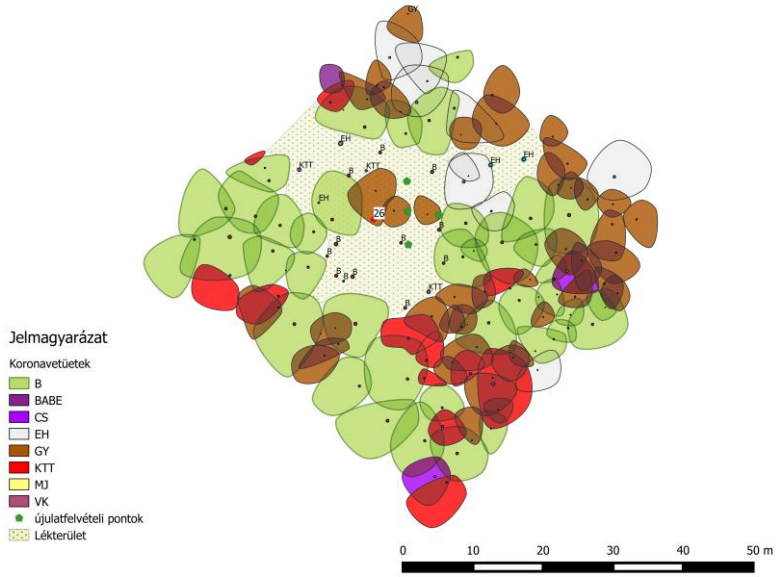



**16. ábra:** 2011–2013 és 2009–2011 évi átlagnövedék aránya lékenként (EH)

## Lékek egyedisége

A monitoring rendszer segítséget nyújt a lokális jelenségek értelmezéséhez, ennek bemutatására a 26-os számú lék példája szolgál.

A 10 db 34 cm átlagátmérőjű bükk, és 3 db 30 cm átlagátmérőjű kocsánytalan tölgy, valamint a 2 db 38 cm mellmagasságú ezüst hárs 2009-es kitermelését követően 2010-ben történt meg a 0,25 hektáros mintaterület felvétele, ami 130 egyed adatainak mérését jelentette (Field-Map) (17. ábra).




**17. ábra:** Szászvár 39/F erdőrészlet 26-os lékjének törzstérképe

Érdekes megfigyelni, hogy az erdőrészlet dombtetői fekvésű, sekélyebb termőrétegű kiválasztott lékében a korábbi erdőnevelési beavatkozások eredményeként az uralkodó szinten belül a bükké és az ezüst hársé a domináns szerep, annak ellenére, hogy már több mint 70 éve a kocsánytalan tölgy megsegítése az állománynevelési munkák prioritása.

Az uralkodó lombkoronaszintben a kocsánytalan tölgy (gyertyánhoz hasonlóan) a bükk és az ezüst hárs átlagos koronavetület területének alig több mint felét érte el (1. táblázat).

**1. táblázat:** 26-os lék uralkodó famagassági osztályú fafajainak átlagadatai cser nélkül (2010)

| Fafaj | $D_{1,3}$ (cm) | N (db) | G $m^2$/ha | $H_{átl}$ (m) | $L_{korona}$ (m) | $T_{koronavet.}$ ($m^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B | 35,9 | 19 | 13,76 | 23 | 14 | 47,1 |
| KTT | 29,7 | 10 | 2,52 | 21,6 | 10,6 | 24,8 |
| EH | 36,4 | 6 | 2,36 | 22,4 | 12 | 46,7 |
| GY | 20,9 | 8 | 0,96 | 19,1 | 17 | 23,8 |

Az uralkodó szinten belül is lemaradó státuszúként jellemezhető a kocsánytalan tölgy a bükk, és az ezüst hárs egyedeihez viszonyítva mind átlagmagasság (94%-a és 96%-a), mind átlagos lombkoronahossz vonatkozásában (75% és 88%). Adott helyen a kocsánytalan tölgy kompetíciós

képessége egyértelműen alacsonyabb a faállomány többi fafajaihoz képest, így ennek figyelembevételével nagy makktermő koronafelület kialakulása is akadályozott. Emiatt a jó törzsminőségű egyedek megfelelő növőtereinek folyamatos fenntartása nem csak a magtermés biztosítása érdekében, hanem az egyed fennmaradása érdekében egyaránt fontos. Ez a gyenge versengési képesség lehet az újulati szintben tapasztalható tölgy elegyarányhiány másik magyarázata a vadhatás mellett.

A 450 $m^2$ területű (koronavetület záródáshiány mérése alapján) lék középpontja körül állandósított újulat mintavételi területen mért adatok elemzése alapján az újulati szint uralkodó fafaja – az anyaállományhoz hasonlóan – a bükk és az ezüst hárs. A kerített területű léken a bükk 2013-ban számított 20 cm-nyi magassági előnyét veszélyezteti az ezüst hárs többi fafaj átlagnövedékéhez viszonyított évről-évre gyorsuló növedékértéke (2. táblázat). A törzstérkép kivágaton látható lék felfogható 2 fél famagasság átmérőjű lékként, amelynek a bükk számára kedvező fényviszonya – J.-PH. SCHÜTZ vizsgálatai alapján – nagyjából megegyezhet egy 30-35%-os erélyű ernyős bontásával.

**2. táblázat:** 26-os lék újulatának átlagnövedék változása

| Fafaj | Átlagnövedék % (2011) | Átlagnövedék % (2013) |
|---|---|---|
| B | 99,3% | 95,1% |
| EH | 117,0% | 141,3% |
| GY | 76,8% | 73,0% |

Fenti elemzés alapján a 26-os számú lékben több éve folyó bükk–hárs–gyertyán versengés következtében az újulati szintbe belehulló kocsánytalan tölgy makktermés megmaradásának elég csekély az esélye.

## Javaslatok és következtetések

A választott üzemmód fenntartásának nehézsége, hogy a vágásos erdőkezelési módszerekhez képest, az állomány horizontális konkurencia-viszonyainak befolyásolásán túl a vertikális konkurenciahatást figyelembe venni és szabályozni szükséges. Ebben az üzemmódban generációváltás az anyaállomány időben változó mértékű, de folyamatos jelenlétében, hatása alatt történik.

Ezeknek megértésében és dokumentálásában segíthet a Szászvár 39/F erdőrészletben létesített monitoring ponthálózat fenntartása, melynek

további vizsgálata, jövőbeni elemzése során a fafajok közti versengés alakulásának nyomon követése fontos információt jelent az elkövetkező erdőnevelési feladatok meghatározásában. Egy több évtizede működtetett monitoring rendszer segítségre lehet az egyensúlyi állapothoz közeli faállomány-szerkezet megtervezésében és kialakításában.

A természetes regenerációs és erdődinamikai folyamatok kihasználása a lehető legnagyobb mértékben kívánatos, azonban ennek korlátja lehet a kiinduló állományt alkotó fafajok valós ökológiai igénye és a terület potenciáljának különbözősége. Amennyiben az igény és az adottság egyezőségének feltétele csak részben biztosított, akkor a természetes folyamatok kihasználása mellett egyre növekvő mértékben mesterséges beavatkozás is szükségessé válik.

A vizsgált Szászvár 39/F erdőrészlet távlati célállományában előírt kocsánytalan tölgy fafaj fenntartására és elegyarányának megőrzésére az erdőrészleten belül olyan hely kiválasztása javasolható, amely termőhelyi adottságait tekintve jó tölgy termőhelyek. Kerülendő a dombtető közeli, száraz, sekélyebb termőrétegű mozaikokkal jellemezhető termőhelyek kiválasztása. A tölgy természetes úton történő felújításakor az újulat igényeit biztosító, fokozatosan bővítendő, vadhatástól védett lék kialakításában ajánlott gondolkodni. A tölgy újulat későbbi zavartalan növekedése szempontjából kedvező a korábban megtelepedett kísérőfajok vagy az árnytűrő bükk jelenlétének hiánya, mert ezek szálankénti elegyben való jelenléte nagyobb mértékű ápolási feladatot vetít előre.

Az átalakítandó erdőállomány tisztán természetes, erdőnevelési beavatkozásoktól mentes fejlődése révén kialakuló jövőbeni képét a bükk és az ezüst hárs fafajok közti versengés győztese határozza meg. A kocsánytalan tölgy fafaj fenntartása és elegyarányának megőrzése az erdőrészleten belül a konkurrencia-viszonyokat szabályozó, körültekintő erdőneveléssel valósítható meg.

## Irodalom


BIEHL, H. – FRITZLAR, D. (2003): Die Laubholzplenterwälder im Forstamt Mühlhausen. – Forst und Holz, Nr. 7.

BIEHL, R. (1991): Buchenplenterwirtschaft – dargestellt am Beispiel des Forstreviers Langula. – Diplomarbeit TU, Dresden.

SCHÜTZ, J.-PH. (2002): Die Technik der Waldverjüngung von Wäldern mit Ablösung der Generationen – Egyetemi jegyzet, Zürich.

MOLNÁR D. (2011): Újulatvizsgálatok a Szászvár 39/F szálaló üzemmódban kezelt erdőrészletben – Diplomadolgozat, Sopron.

VEPERDI G. (2003): Dendrometria A-B.3. – Oktatási segédanyag. Kézirat, Sopron.

# A SZÁLALÓ ÜZEMMÓDÚ ERDŐKEZELÉS AZ IPOLY ERDŐ ZRT.-NÉL

SZEKERES PÉTER

IPOLY ERDŐ ZRt.
2660 Balassagyarmat, Bajcsy-Zsilinszky u. 10.

## Bevezetés

Az Ipoly Erdő ZRt. 65 000 hektár erdőterületet kezelő állami tulajdonban lévő erdőgazdálkodó.

Működési területe felöleli Nógrád megyét és Pest megye északi részét, 8 erdészete közül négy jellemzően a Börzsöny, három a Nyugat és Közép-Cserhát, egy pedig a Karancs–Medves-vidék erdészeti tájakon helyezkedik el. Kezelt erdőterületei kisebb részben érintik az Ipoly-medencét és a Közép-Duna-menti síkot is.

Az élőfakészlet 12,3 millió $m^3$, melynek 34%-a tölgy, 21%-a cser, 15%-a bükk, 14%-a akác, 4%-a gyertyán, 5%-a fenyő, 4% egyéb kemény lombos, 3%-ot pedig lágy lombos fafajok tesznek ki. Az erdőgazdaság átlagosan évente mintegy 190 000 bruttó $m^3$ faanyagot termel ki, az erdőfelújítással kapcsolatos munkák területe meghaladja az évi 3 000 ha-t.

A Társaság által kezelt erdészeti tájak tulajdonságai több szempontból is jelentősen különböznek egymástól. A Börzsöny hegység több, mint 35 000 hektáros egybefüggő erdőtömbjéből a belső 28 000 ha állami területet társaságunk kezeli. E vulkanikus eredetű vidék domborzatilag erősen tagolt, meredek hegyoldalakkal, mély és szűk völgyekkel, nagy területeken rendkívül kis feltártsággal. Települések, ahogyan a magántulajdonban lévő erdők is csak a peremvidékén találhatóak. Jellemző faállománytípusai a bükkösök, a túlnyomó részt sarj eredetű gyertyános-kocsánytalan tölgyesek, kisebb részben mészkerülő kocsánytalan tölgyesek, cseres-kocsánytalan tölgyesek.

A Cserhát változatos geológiai felépítésű, lankáinak erdőtestei jóval szétszórtabban helyezkednek el, és jellemzőbbek sarj eredetű cseresek, cseres-kocsánytalan tölgyesek, a többszörösen sarjasztatott akácosok, míg a gyertyános tölgyesek és bükkösök területi kiterjedése nem éri el a 10 illetve az 1%-ot.

Az erdőgazdaság kezelésében lévő erdők 61%-a képezi védett, vagy Natura 2000 terület részét. Az összterület 54%-a tartozik a Natura 2000 hálózathoz és közel 2%-a országos jelentőségű védett terület. Ezek közül a

legjelentősebbek a Duna-Ipoly Nemzeti Park, a Kelet-Cserháti és a Karancs–Medves Tájvédelmi Körzet.

**1. táblázat**: Védett területek nagysága üzemmódonként az Ipoly Erdő ZRt. vagyonkezelt területein

| Országos védettség | Üzemmódok | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Vágásos** | **Szálaló** | **Faanyag-termelést nem szolgáló** | **Átalakító** | **Faállománnyal nem borított** | **Összesen (ha)** |
| Nem védett | 28 858 | 109 | 625 | 860 | 1 015 | 31 466 |
| Fokozottan védett | 541 | 116 | 1 456 | 806 | 75 | 2 994 |
| Védett | 22 041 | 1 056 | 2 484 | 3 894 | 1 053 | 30 528 |
| **Összterület (ha)** | **51 439** | **1 281** | **4 565** | **5 561** | **2 142** | **64 989** |

Az Ipoly Erdő ZRt. régóta törekszik a mageredetű természetes felújítások lehetőségeit maximálisan hasznosítani. Ahol a vadászati jogot az erdőgazdaság birtokolja, ott a vadállományt a szakszemélyzetnek kell olyan szinten tartani, hogy ne váljon szükségessé a magas erdővédelmi kerítés építése, azonban főleg tölgyes felújítások esetében a makktermés és a mesterséges kiegészítések védelme érdekében az alacsony kerítések létesítését kifejezetten kívánatosnak tartjuk a nehezen szabályozható vaddisznó állomány kizárása miatt.

Az erdőfelújítások során kiemelt feladatként kezeljük az őshonos fafajok előtérbe helyezését, valamint fontosnak tartjuk, hogy minden erdőművelési munkánk a lehető legkisebb környezeti terhelést jelentse az erdő életében, ezért az özönfajok visszaszorításának kivételével sok munkát még ma is kézi ápolással végzünk el.

A Budapesthez közelebb eső börzsönyi és a cserháti területek fokozottabb közjóléti igénybevételnek vannak kitéve, számos frekventált üdülési és turisztikai célpont fél-egyórás utazással, akár autóval, akár tömegközlekedési eszközzel könnyen elérhető a fővárosból vagy annak agglomerációjából. Csak a Királyréti Erdészet látogatóinak száma félmillió körüli évente, amely jól érzékelteti az itteni erdők közjóléti, rekreációs funkciójának jelentőségét (KOVÁCS et al., 2013). Ezen okokból kifolyólag társaságunk törekszik a társadalom erdővel kapcsolatos közjóléti szerepét és igényeit (ökoturisztika, pihenés, aktív rekreáció), teljes mértékben betölteni, melynek érdekében nagy hangsúlyt fektet a közjóléti tevékenység fejlesztésére. Az erdővel kapcsolatos társadalmi elvárások megváltoztak.

## Szálaló és átalakító üzemmódok helyzete

Az 1996-os vadászati törvény megjelenése után a társaság jelentős területen vált vadászatra jogosulttá, így olyan gazdálkodói eszköz került a kezünkbe, amely kulcsfontosságú a természetközeli erdőgazdálkodási módszerek sikeres kivitelezéséhez.

Ekkor indult el az erdő természetes megújuló képességét veszélyeztető nagyvadállomány olyan szintre apasztása, mellyel a természetes mageredetű felújítások aránya és sikeressége folyamatosan növekedett, az erdőművelés költségek csökkentek, (így pl. a magas erdővédelmi kerítésépítés volumene is).

Az erdész szakma számára egyértelművé vált, hogy a társadalmi és természetvédelmi elvárások miatt a gazdálkodás folytatásához egyre több helyen megkerülhetetlen a folyamatos erdőborítás képének fenntartása. Ezzel párhuzamosan munkatársainkban is erősödött az ambíció a természetes erdőfejlődési folyamatok megismerésére és ezen ismeretek gyakorlati felhasználására, melyre a Pro Silva mozgalom kezdetben meghatározó hatással volt.

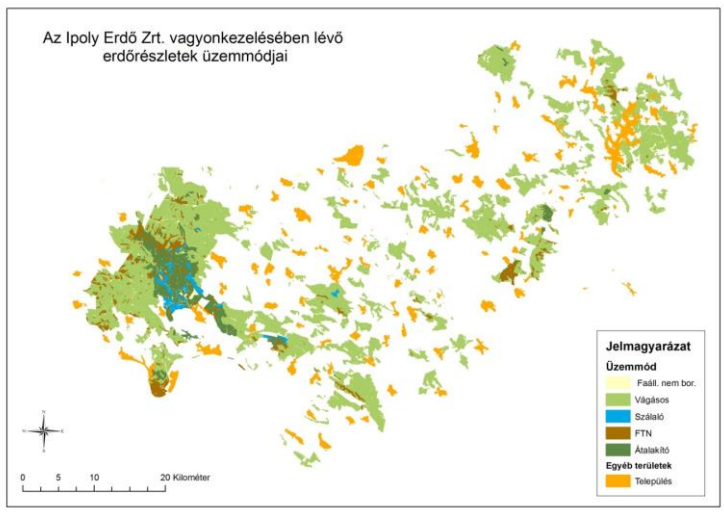
További löketet adott ehhez a Börzsöny középkorú és öreg bükköseit érő több egymást követő jelentős kiterjedésű természetes bolygatás az 1990-es és a 2000-es években a Királyréti és a Diósjenői erdészet területén. A széldöntéssel, vagy jégtöréssel érintett addig egykorú homogén bükkösök változatos záródású és szerkezetű erdőkké váltak, melyek egy természetesebb állapotba való átalakulás-átalakítás lehetőségét tárták fel kollégáink előtt.

Folyamatos erdőborítás melletti erdőkezelési módszerek egyik fontos előtanulmánya volt a 2000-ben induló NATMAN (Natural based beech management in Europe – Természetközeli gazdálkodás Európa bükkerdeiben) projekt. A különböző nagyságú kísérleti lékeket a Királyréti erdészet területén létesítették. A kutatás vizsgálta a léknyitás hatására bekövetkező abiotikus tényezők, valamint a lágy és fásszárú fajok mintázatának alakulását a lékméretek függvényében.

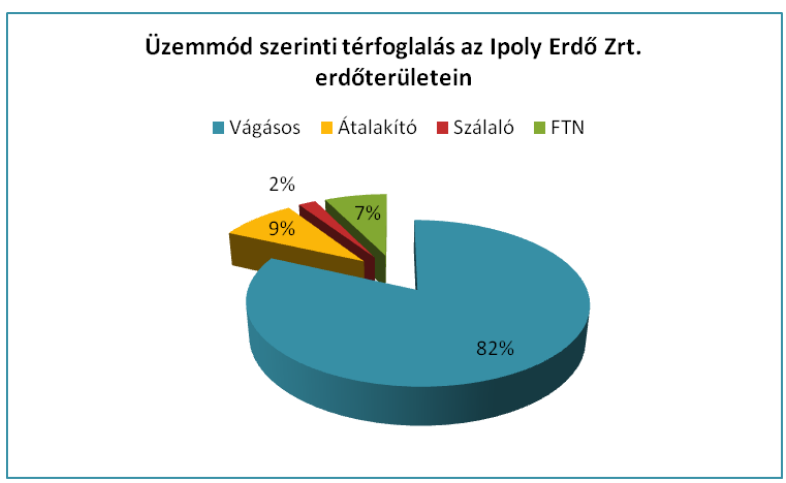
Folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelési módokat még a 2009-es XXXVII. törvény megjelenése előtt elkezdték alkalmazni a Börzsönyi Erdészeteinknél, valamint a Váci és a Nyugat–Cserháti Erdészetnél. Az erdészeti hatóság támogató és rugalmas hozzáállásának köszönhetően 2005-től engedélyezte az új üzemmódok bevezetését. Nagyobb üzemi méretekben való alkalmazására először csak a Királyréti, Diósjenői valamint a Váci Erdészet területén került sor.

Az új erdőtörvény bevezetését követően 2012 illetve 2013-tól a Kemencei és a Nagymarosi erdészetnél bővültek az átalakító üzemmódú területek, az idei évtől pedig Kelet Cserháti erdészet területe.

Az Ipoly Erdő ZRt. területén jelenleg összesen 11 400 hektáron, területének 17,5%-án biztosított a folyamatos erdőborítás. Átalakító vagy szálaló üzemmódot 7 erdészet területén vezettek be, összesen 1280 illetve 5560 hektáron. A faanyagtermelést nem szolgáló erdők 4 560 hektár területet tesznek ki, melyek többségében talajvédelmi rendeltetésűek.




**1. ábra:** Az Ipoly Erdő ZRt. erdészetei és erdőterületei üzemmódok szerint




**2. ábra:** Üzemmódok szerinti területi térfoglalása az Ipoly erdő ZRt. által kezelt erdőkben

## Megvalósítás a gyakorlatban, tapasztalatok, eredmények

Minden erdészet főbb vonalaiban hasonló, de részleteiben más-más utat járt be az új üzemmódok gyakorlatba ültetésének terén. Az eltérő termőhely, faállomány, vadnyomás és a feltáróhálózat helyi viszonyai mind-mind más gyakorlati megoldásokat kívánnak meg a gazdálkodótól.

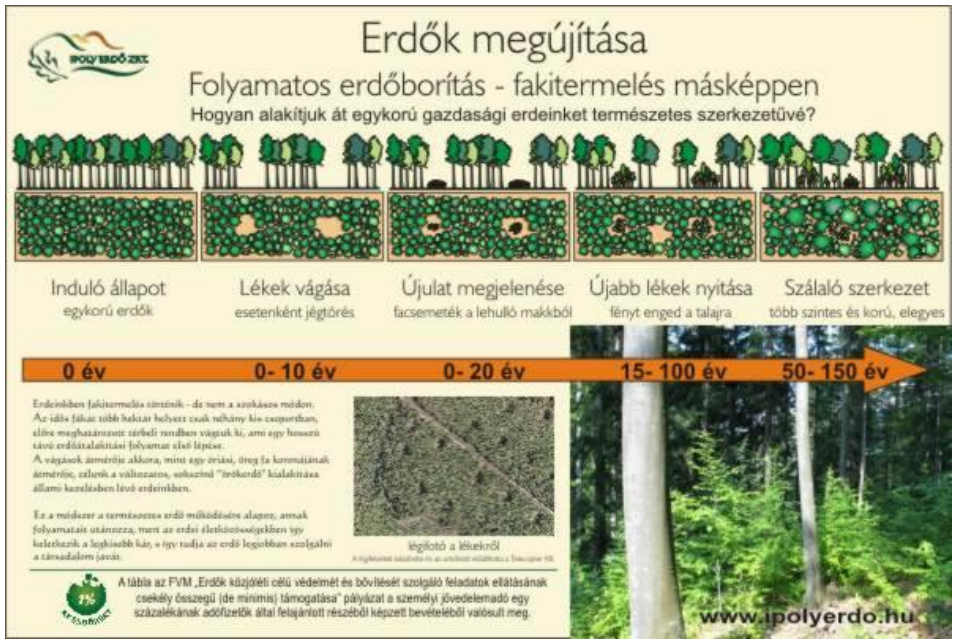
Az erdészetek általában az átalakító üzemmódban valamint a szálaló üzemmódban lévő területek egy részénél terület alapelvű beavatkozási szisztémát követnek, amelynek lényege, hogy adott erdőrészlet esetén, átalakítási idejének hossza és a lékek területének ismeretében meghatározott számú és erélyű beavatkozás tesz lehetővé.

**2. táblázat:** Üzemmódok területi megoszlása erdészetenként az Ipoly Erdő ZRt. vagyonkezelésében lévő területeken

| Üzemmód / Erdészet neve | Vágásos | Szálaló | FTN3 | Átalakító | Faállom. nem bor. | Összesen (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K-Cserhát | 12 363 | | 747 | 369 | 257 | 13 736 |
| Salgótarján | 6 907 | | 263 | | 325 | 7 495 |
| NY-Cserhát | 8 147 | 68 | 172 | | 147 | 8 534 |
| Vác | 5 786 | 114 | 418 | 118 | 252 | 6 687 |
| Diósjenő | 4 560 | 103 | 241 | 408 | 218 | 5 531 |
| Kemence | 6 001 | | 972 | 1 037 | 222 | 8 233 |
| Királyrét | | 996 | 357 | 3 349 | 377 | 5 079 |
| Nagymaros | 7 676 | | 1 395 | 280 | 344 | 9 694 |
| **Összterület (ha)** | 51 439 | 1 281 | 4 565 | 5 561 | 2 142 | 64 989 |

Királyréti Erdészet

A Királyréti Erdészet erdeinek teljes területén folyamatos erdőborítás fenntartása mellett gazdálkodnak, ebből kb. 20% szálaló, míg a terület kb. kétharmada átalakító üzemmódban van, a maradék faanyagtermelést nem szolgál, vagy faállománnyal nem borított terület.




**3. ábra:** Folyamatos erdőborítás ismertető tábla a Királyréti Erdészet területén

Az ilyen nagyarányú átálláshoz az erdészet üzemszervezését több alapjaiban érintő ok vezetett.

Az erdők korosztály összetételét a 70–100 éves állományok jelentős túlsúlya jellemzi a fiatalabb korosztályok összterületéhez képest, aminek következményeként a vágásos üzemmódban hosszútávon nagy egyenlőtlenségek adódnának a hozamok alakulásában. Ez nagy kiterjedésű véghasználati területek kialakulásával járt volna együtt, azonban ez Királyrét rendkívül frekventált kirándulóközpont, évi félmilliós nagyságrendű látogatóval (KOVÁCS et al., 2013), az ebből adódó konfrontálódás érzékenyen érintette volna területen gazdálkodót.

További fontos érvek az elmúlt évek jelentős kiterjedésű széldőlés és jégtörés károsításaihoz kapcsolódnak. Kenderes és munkatársai 2007-es, valamint Aszalós és munkatársainak 2004, 2012-es kutatásai alátámasztják azt a korábbi feltételezést, hogy a homogenizálódott kor és állományszerkezetű, főként bükkös állományok rendkívül érzékenyek az abiotikus károkra. A kutatások során kiderült, hogy már az 1920-as évek üzemtervei is beszámolnak ugyanezeken a területeken ugyanilyen jellegű káreseményekről. A hozamok hosszútávú kiegyenlítéséhez, az abiotikus károsításoknak ellenállóbb állományszerkezet kialakításához és a társadalommal való konfrontálódás elkerüléséhez kézenfekvő megoldásként jött szóba az örökerdő üzemmódok nagyobb területen való kialakítása. Ehhez egy közepes – jó

műszaki színvonalú durva feltáróhálózat is adott volt, 8 km saját aszfaltúttal és 13 km makadámúttal.

Az Erdészet vezetése az átalakító üzemmód esetében terület alapelvű beavatkozási szisztéma mellett döntött, melynek oka a lékek pontos nyomon követhetősége. Távérzékelési és térinformatikai eszközök használatával könnyen ellenőrizhető és tervezhető az átalakítási folyamat számos jellemzője (KOVÁCS et al., 2013), melyben segítséget nyújtanak a területről néhány évente készített ortofotók.

Az erdészet területén az előzetes tapasztalatok és vizsgálatok alapján átalakítást közel famagasságnyi átmérőjű lékek vágásával 3–5 éves visszatérési idővel hajtják végre. Azokban a lékekben, ahol nem megfelelő az újulat, a lék közepén 1–3 hagyásfa marad, ami egyfelől propagulum forrásként szolgálhat, másfelől fékezi a lékek közepén erősebben fellépő gyomkonkurenciát.

Az erdőművelés ráfordításai a vágásos üzemmódú természetes felújításokhoz képest is alacsonyak. Ápolási munkákat gyakorlatilag csak az invazív fafajok kézi erővel történő visszaszorításánál alkalmaznak. Azokban a lékekben, amelyek rosszul újulnak, mesterséges pótlást végeznek, ami az erdészet szintjén összesen körülbelül 1 000–1 200 db csemetét jelent (KOVÁCS et al, 2013).

Az éves munkák megtervezésénél fontos különbség a vágásos üzemmódban dolgozó erdészetekhez képest, hogy az erdőrészlet szintjén elfogadásra kerülő vágásterv lezárása után a kerületvezető erdészeknek erdőrészlet szintű léktervet kell készítenie. A léktervnek tartalmaznia kell az lékek számát, azok elhelyezkedését és a vágásterv elkészítéséhez szükséges további adatokat is.

A munkák szervezésének infrastrukturális hátteréhez hozzátartozik, hogy a kerületvezető előzetesen az irodán cég saját tulajdonú ortofotói és QGIS térinformatikai szoftver segítségével rögzítik, és az erdészetvezetővel egyeztetik a lékek elhelyezkedését. Ezután az erdészek a saját helymeghatározásra alkalmas térinformatikai szoftverrel ellátott eszközeiket használják a lékek kijelöléséhez.

A teljes éves fakitermelési munkákat (nt 13 000 $m^3$), a faanyag vevő telephelyére szállítását egy csomagban pályáztatják. Ahol a terep és állományviszonyok engedik ott forwarderes és lovas közelítést alkalmaznak.

Az átalakítások nyomon-követéséhez és a további munkák tervezéséhez fontos segítséget nyújt az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszékével való folyamatos kutatás – fejlesztési együttműködés. Egy ilyen együttműködés eredményeként a lékek felújulási viszonyairól, a jelentkező vadhatásról és a közelítési károk mértékéről Kovács és munkatársainak kutatásai adnak objektív vizsgálatokon alapuló, a beavatkozásokat jól repre-

zentáló és átfogó képet, melyről az erdészettudományi közlemények 3. évfolyamának 1. számában részletekbe menően olvashatunk.

Diósjenői Erdészet

A Diósjenői erdészet mintegy 5 500 hektáron terül el a Központi Börzsöny és a Börzsönyi peremhegység keleti és egyben legcsapadékosabb térségében. Területének 36%-át borítják bükkösök, amelyeket a Királyréti erdészettel egy időben érték hasonló nagyságrendű szél és jégkárosítások. Átalakító és szálaló üzemmódokat szinte kizárólag bükkösökben vezettek be 408, illetve 103 hektáron egy tömbben

Az erdészet vezetése azt az elvet vallja, hogy az erdőgazdálkodás során arra kell törekedni, hogy az bármely időpillanatban, mindegyik funkcióját maradéktalanul kielégítse, legyen az akár valamilyen védelmi, közjóléti vagy gazdasági.

A folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok bevezetése melletti egyik fő érv, hogy ezt az elvet a vágásos üzemmódban kezelt erdők gyakorlatilag nem képesek mindenhol és mindig biztosítani:

Különösen igaz ez ott, ahol a természetes bolygatások az erdők képét, szerkezetét és az erdészet hozamszabályozási viszonyait jelentős mértékben felülírták.

**4. ábra:** Szálalóvágás a Diósjenői Erdészet átalakító üzemmódú bükkösében

A gyakorlatban ez a következőket jelenti:

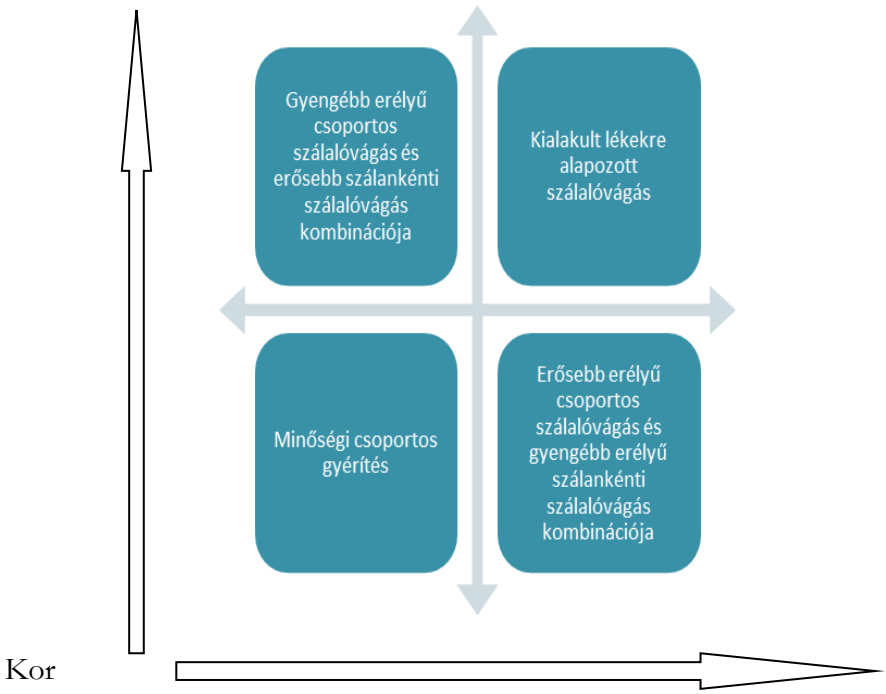
- Vágásos üzemmód fennmaradása esetén a 10–30 év múlva hatalmas egybefüggő vágásterületek keletkeztek volna közjóléti szempontból frekventált területeken.
- A hozamok hosszútávú kiegyenlítésének igénye, valamint az erdészeti és természetvédelmi előírások miatt egyes erdőrészleteket túl fiatal korban kellett volna véghasználni, míg több növedékfokozó gyérítés korú erdő hozamához pedig nem lehetett volna hozzáférni.
- Az erdészet területének 5%-a fokozottan védett státuszban van, ezek nagy élőfakészletű és nagy folyónövedéket produkáló bükkösök, melyek egy részén a folyamatos erdőborítás melletti kezelésen kívül semmilyen más erdészeti beavatkozás nem engedélyezett, azonban szálaló üzemmódban az erdőgazdálkodó jelentős hozamhoz férhet hozzá.

A folyamatos erdőborítással kezelt területekre vonatkozóan nem fogalmaztak meg egy elérendő célállapotot, például szálaló erdőalak kialakítását.

Az erdészet munkatársai számára természetes bolygatásokkal érintett erdők egy fokozatos felújítóvágásnál rugalmasabb használati módot, a természetes folyamatok kézenfekvő felhasználását, annak erősségeit kihasználó erdőkezelés lehetőségét mutatták meg, mely egyben egy természetesebb erdőkép kialakulásához is vezet.

A gyakorlat számára ezt egy kortól és bolygatástól függő beavatkozási modellben foglalták össze (5. ábra) (ALI – ZANATI, 2012).

Szálaló üzemmódot csak fokozottan védett területen vezettek be, itt az átalakító üzemmódhoz képest a legfontosabb különbség a megállapított átalakítási idő hossza.




**5. ábra:** Bolygatástól és kortól függő beavatkozási modell a Diósjenői erdészetnél

Üzemszervezési okok miatt a Királyréti erdészethez hasonlóan a szálaló és átalakító erdőterületet a feltáróhálózatra és rakodók elhelyezkedésére alapozva 5 tömbre osztották fel, így a fahasználati munkákra a 10 éves ciklus alatt kétszer kerül sor egy tömbben. A tömbökön belül az egyes erdőrészlet felosztás valószínűleg egyre elmosódottabbá válik a beavatkozások előrehaladtával.

A durva feltáróhálózat, megfelelően kiszolgálja az erdészet igényeit, legfeljebb kisebb fejlesztésekre szorul a jövőben. Ennek fő gerince egy 12 km hosszú stabilizált feltáróút, melyből karbantartott kiszállításra alkalmas földutak ágaznak le. A finom feltáróhálózat kialakítása a későbbiekben lesz jelentős, eddig a legrégebbi bolygatások környezetében jelöltek ki közelítőnyomokat.

A fakitermelési munkákat egy vállalkozó végzi, aki megfelelő gépparkkal (LKT, kihordó szerelvényes traktor), szakértelemmel és szakmai felkészültséggel bír. Az átalakító-szálaló tömb bővülésével szükség lesz a vállalkozói kör vagy géppark bővítésre, pl. nehéz terepen is használható forwarder beszerzésére.

Börzsönyi vonatkozásban-általánosságban elmondható, hogy a jelenlegi vadlétszám mellett fellépő minőségi vadkár nem veszélyezteti bükköseink természetes felújulásait, számba vehető mennyiségi vadkár eddig nem lépett fel.

Ugyanakkor mindenütt megfigyelhető, hogy ahol idősebb és több a lék, vagy a bolygatással régebben érintett területeken a táplálékot és búvóhelyet biztosító erdőszerkezet kialakulása olyan változást okoznak a vad területhasználatában, amire az eddigieknél jobban oda kell figyelni, legalábbis az átalakítás kezdeti szakaszában. Egyelőre nyitott kérdés az, hogy a folyamatosan újonnan megjelenő lékek jobban széthúzzák-e majd a vad mozgását.

Az üzemmódok alkalmazása az eddigi tapasztalatok szerint sikeres.

Az átalakító-szálaló tömbök folyamatos és kiegyenlített hozamot biztosítanak a bükk és elegyfafajainak nagyon jó felújulása és növekedése mellett, számottevő erdőművelési költség fellépése nélkül.

Az erdészet a következő erdőtervi ciklusban tervezi az átalakító és szálalótömbök 100–200 hektáros kibővítését.

Kemencei Erdészet

A Kemencei erdészet az ország egyik legfeltáratlanabb erdészete. Az erdőgazdaságon belül itt képviselteti legjelentősebb területen magát a bükk, így azt lehet mondani, hogy a klimatikus tényezők és a faállomány összetétele relatív tág teret adhatnának a folyamatos erdőborítást biztosító kezelésnek, azonban az alacsony feltártság és a terepviszonyok viszontagságai miatt (meredek hegyoldalak, szűk völgyek) a klasszikus szálalás jelenleg nem, az átalakító üzemmód szálalóvágásos alakjai pedig hellyel-közzel kivitelezhetőek.

Kemencén első ízben 2007-ben kezdték meg az átalakító üzemmód alkalmazását összesen 3 erdőrészletben 3 különböző helyszínen, bükkösökben. Az üzemmód bevezetésének okai közt elsősorban a közjóléti és természetvédelmi érdekek érvényesülése állt.

Ilyen a Kemence 46/A és 2012-től a mellette fekvő 39/B erdőrészletek, melyek példáján keresztül érdemes bemutatni az erdészetünknél összegyűlt tapasztalatokat. A részletek a Tűzköves forrás mellett helyezkednek el, mely környezetében a folytonos erdőkép fenntartása, mint fő szempont mellett a faanyagnyerési lehetőség biztosítása volt a célkitűzés. Az 10–25 fokos északi lejtőin leggyakoribb a többletvízhatástól független mély agyagbemosódásos barna erdőtalaj, előfordul podzolos, lejtőhordalék BET és ranker is. A 90-100 éves gyertyános-bükkösökben és bükkösökben a beavatkozások megkezdése előtt a kisebb csoportokat érintő széldőlésekben klasszikus harang-

alakban jelentek meg az bükk újulatkúpok helyenként sok elegyfafajjal (főleg HJ, HSZ, MK, KFÜ, NH, GY), amelyek látványa mára már nem ritka az egész Börzsöny bükköseiben. A természet kezdőlépéseit folytatva a széldöntéseket tágították első lépésben koncentrikusan. A soron következő beavatkozásoknál már új lékek nyitásával folytattuk a szálalóvágások megvalósítását, ugyanis elszórtan újabb széldőlések következtek be, ami miatt ma egyenletesen többkorú újulat fedi az erdőrészlet szinte teljes területét. Az erdőrészleten belül, ahol a terep lejtése túl meredek ahhoz, hogy ne boruljon le dominóelv szerűen a lék alatt elhelyezkedő állomány, ott gyakorlatilag keskeny 10–15 méter széles, 30–50 m hosszú kulissza-szerű lékeket nyitunk a szintvonalakra merőlegesen. Ha az állomány alatti újulat miatt szükséges, további 5–5 méter szélességben bontást kap az állomány.

A nehezebb terepi viszonyok miatt a közelítés LKT-val, vagy ha a letermelt faanyag dimenziói megengedik lovas vonszolással történik. Az idei évben beszerzésre került erdészeti csúszda is, mely a kíméletes faanyagmozgatás fontos eszközévé válik a gyérítések és szálalóvágások során. Lévén az első beavatkozásokról van szó, közelítőnyomokat nem jelölünk ki, de a későbbiekben ez szükséges lesz.

Erdészet területén leginkább bükkösökben tartjuk jól kivitelezhetőnek szabadterületen a folyamatos erdőborítás melletti gazdálkodást. Tölgyes és cseres főfafajok esetében a makktermésének rapszodikus jelentkezése, állományainak rossz termőhelyi viszonyai (sekély termőrétegű, magas vázrész tartalmú kőzethatású és váztalajok), helyenként az erős cserjeborítás és ezek következtében az újulat állomány alatti gyors eltűnésével indokolható az átalakító és szálaló üzemmódok bevezetésének elvetése.

A 2012-es erdőtervezés után további 1 000 ha erdő került átalakító és 970 ha faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódba. Ennek során kapott országos sajtóvisszhangot a Csarna-völgyi tömb, ahol több mint 1 000 ha-on teljesen felfüggesztették a gazdálkodást a 10 éves erdőtervi időszakra vonatkozóan. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy majdnem 500 ha átalakító üzemmódban lévő középkorú és öreg erdőben az előírt fahasználat módja szálalóvágás, sürgőssége „0”-ás kódú, a fahasználati lehetőség pedig 0 $m^3$.

További 4 tömbben folytatjuk az átalakító üzemmódba került erdők kezelését, többnyire bükkösökben, kisebb részben gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben, gyertyános-egyéb lombos és füzes-egyéb lombos állományokban. Előírt fahasználati módok közt szerepel NFGY, melyet minőségi csoportok figyelembe vételével, és csoportos szemlélettel végeznek kollégáink. Így pl. a füzes-egyéb lombos állományban elvégzett gyérítés után már kisebb csoportokban mézgás éger és kemény lombos újulat is megjelenik. A fahasználatok során a szálanként előforduló ritka fafajok, pl. hegyi

és vénic-szil, bevizsgált genetikailag tiszta fekete nyár egyedek fennmaradására is figyelmet fordít az erdészet szakszemélyzete.

Gondolatkísérletként érdemes felvetni azt, hogy a rossz termőhelyi adottságú köves sziklás váztalajokon álló sarjaztatott tölgyesekben és cseresekben, melyek ma faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódban vannak, érdemes volna bevezetni egy a tipikus formától eltérő folyamatos erdőborítás melletti üzemmódot. Ezekben az erdőrészletekben rendkívül ritkán jelentkezik szórványos újulat, és a sekély termőrétegen az anyaállománnyal a vízért folytatott konkurenciája miatt a csemeték rendszerint tiszavirág életűek. Kísérleti jelleggel érdemes volna elkezdeni egy az újulat felszabadításán, és kisterületű finom belenyúlásokon alapuló elnyújtott felújítási időszakkal, vagy készletgondozásnak megfelelő eréllyel jellemezhető üzemmódot. Fontosnak tartanánk, hogy a talajvédelmi rendeltetésnek megfelelően, a mageredetű felújulás sikerének függvényében a sarjeredetű újulat fennmaradásának is teret kellene adni az erdőtörvény sarjeredetű talajvédelmi rendeltetésű és V.–VI FTO-ba tartozó erdőkre vonatkozó passzusainak megfelelően. A kísérleti jelleg aláhúzandó a vadnak való fokozott kitettségből fakadóan.

Nyugat-Cserháti Erdészet

A 2005-ös üzemtervezés során a Romhányi rög 350–400 m magas északias lejtésű térszínein, GY–T klímában, 70 hektáros tömbben vezették be a szálaló üzemmódot. A kiválasztott 70–90 éves gyertyános–kocsánytalan tölgyes faállományokban az első egy famagasságnyi átmérőjű lékeket 2008-ban nyitották, azóta még egyszer került sor ugyanilyen fahasználati beavatkozásra a területen. A mészkő és agyagos-márga üledéken túl hárshegyi homokkő alkotja az alapkőzetet, amelynek talajképződést befolyásoló hatása a szálaló tömbben is megmutatkozik. A mély agyagbemosódásos barna erdőtalaj mellett megjelenik a durva szemcséjű podzolos barna erdőtalaj.

A romhányi erdőtömb erdőtörténeti kettősségéből fakad, hogy míg a központi részek tölgyeseiben értékfát neveltek az elmúlt századokban, addig a peremterületek jelentős részén akácosokat találunk, mely a tűzifa nyerésre szolgáló sarjaztatás, a felhagyott szőlők és erodálódott talajú legelők, vízmosások beerdősülésének eredménye. Ebben a táji mátrixban a szálalás megkezdése után az erdészet szakemberei alapvetően két problémával találkoztak.

Az utóbbi évtizedben az erdőtömb belsejében, kilométerekre a peremi állományoktól a bontásokban, csakúgy, mint a szálalóvágásokban az akác elözönli a felújulási szintet. Az akácot vegyszeres gyomszabályozás útján sikerrel szorítják vissza lombon át felszívódó Lontrel permetezésével, amely

azonban hatalmas költségeket emészt fel. Ezeket a költségeket Európai Uniós pályázati forrásokból, és részben saját forrásból tudja fedezni az erdészet.

A peremterületek akácosai, jellemzően szedres cserjeszintjük, valamint a tömböt körülölelő mezőgazdasági területek időszakos takarmánybősége, mind kedvező életkörülményeket kínálnak a nagyvadnak. A túlzott vadnyomás komoly mennyiségi, és minőségi károkat okoz. Az erdészet szakszemélyzete intenzív vadkárelhárító tevékenységet folytat, de a vadkilövési tervek túlteljesítésével sem tudja a vadlétszámot olyan szintre csökkenteni, amely ne veszélyeztetné a lékekben a felújulás sikerességét.

Az erdészet tapasztalatai azt mutatják, hogy a cserháti táj és erdők adottságai közül a területen jelentkező vadkár és az akác inváziója gyakorlatilag ellehetetleníti a szálaló üzemmód sikeres alkalmazását.

Váci Erdészet

A Váci Erdészet a Naszályi mészkő alapkőzetű röghegy északi oldalán 2005-ben kezdte el a folyamatos erdőborítás fenntartása melletti gazdálkodás bevezetését két erdőtömbben, összesen mintegy 230 hektáron, 300–500 m közötti tengerszint feletti magasságban, gyertyános-tölgyes klímarégióban.

A többletvízhatástól független középmély–mély agyagbemosódásos erdőtalajok ideális termőhelyei a terület nagy részét kitevő sok elegyfafajjal kevert gyertyános-kocsánytalan tölgyeseknek, illetve a kisebb területet elfoglaló elegyes bükkösöknek.

Az erdészet egyfajta hosszútávú kísérleti jellegű kezelésként tekint a szálaló és az átalakító üzemmódú erdeiben folytatott gazdálkodásra, hiszen az erdész szakma nem rendelkezik referenciaként értékelhető régóta örökerdőként kezelt gyertyános tölgyesekről.

A közjóléti szempontból kiemelt jelentősége van a területnek, mert a Naszály hegy és a Börzsöny találkozásánál fekvő Katalinpusztai kirándulóközpont hatalmas létszámú látogatót fogad a csatlakozó tanösvényeivel és turistaútjaival. Hangsúlyos érv volt ez a folyamatos erdőborítás fenntartása melletti elköteleződéshez. Az idősebb tömb több erdőrészlete a 2005-ben kezdődő üzemtervi ciklusban érte el vágásérettségi korát, vágásos üzemmódban maradásuk hosszútávon nagy kiterjedésű véghasználati területek kialakulásával járt volna, mely a közjóléti szempontokkal nem volt összeegyeztethető.

Mind az átalakító, mind a szálaló üzemmódban a cél mindkét esetben a kvázi kis csoportokból álló vegyes korszerkezetű, értékfákat adó elegyes állomány kialakítása.

A fiatalabb 50–75 éves egykorú állományok alkotta erdőrészleteket szálaló üzemmódban kezelik, az átalakítás ideje 70–90 év. A kezdeti időszakban törzskiválasztó és növedékfokozó gyérítéseket végeznek, törekedve a minőségi csoportok kialakítására, melynek első tapasztalatokat még csak most szerezte meg az erdészet. Ahol az állomány egyes részei elérték a magtermő kort, ott az erdőkezelés módszerei egybevágnak az idősebb erdőrészletekben leírtakkal.

Az idősebb faállományú erdőrészleteket átalakító üzemmódban kezelik. Itt jelenleg az üzemtervi kor 80–120 év közötti és az átalakítási idő valamivel rövidebb: 40–60 év. A fahasználat módja a szálalóvágás, melynek során először változó alakú és tájolású, de többnyire egy famagasságnyi átmérőjű lékeket nyitnak. A többi erdészetnél bevett módszertől eltérően az új lékek nyitását, vagy azok bővítését az újultfoltok elhelyezkedéséhez igazítják, a fényigényes tölgy újulat fejlődésének megsegítése érdekében. A visszatérési idő jellemzően 5 év.

A 2006-os bő makktermés után az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a KTT természetes újulatának magassági növekedése az elvártnak megfelelően alakul a lékekben.

Az újulat védelme érdekében a közelítés előre kijelölt közelítőnyomokon történik. Folyamatos ápolásra a gyertyán és a szeder visszaszorítása miatt minimális mértékben van szükség.

Régi tapasztalata a terület gazdáinak, hogy a Naszály környéke kevésbé vadjárta rész, mint a környező területek. Így a gímszarvas és az őz által okozott minőségi kár nem gátolja számottevően a tölgy, és az egyéb értékes elegyfafajok csemetéinek fejlődését. A haváriaszerűen jelentkező vaddisznó által okozott mennyiségi kár viszont súlyos problémákat tud okozni. A 2012–2013-as hosszú és kemény tél végén lehetett észlelni az erdőgazdaság sok természetes felújításához hasonlóan itt is tölgy csemeték kitúrását, és gyökfőjük elharapását. Ezzel a vaddisznó több lékben egy-két éjszaka leforgása alatt megsemmisítette a tölgy természetes újulatának jelentős részét, melyet pótolni kellett. A vadhatás értékelése végett kontrollként több léket is bekerítettek.

A különböző tájolású és méretű lékek hatását az újulatra, valamint vadhatást és a fahasználat módszereinek mélyebb szintű kiértékelését tervezik a közeljövőben, melyhez a fahasználatok és lékek alapadatainak rögzítését folyamatosan végzi a szakszemélyzet, fotódokumentációval kiegészítve.

Nagymarosi Erdészet

A Nagymarosi erdészet területén 2000-ben kezdték meg az átalakító üzemmód alkalmazását a Szép-erdő nevű kocsánytalan tölgyes tömbben, 2 erdőrészletben, mintegy 21 hektáron. A 2013-ban életbe lépő új erdőterv alapján bükkösökben kisebb részben gyertyános-kocsánytalan tölgyesekben további 280 ha került átalakító üzemmódba. Az erdőterv szerint az átlagos visszatérési idő 5 év, a fahasználat módja szálalóvágás, melyet az erdészet egy famagasságnyi átmérőjű lékekben hajt végre. Az első beavatkozásokat még csak az előző évben kezdték meg, így többéves komolyabb tapasztalatokat a Szép-erdő kezelése nyújt az erdészet munkatársainak.

Átalakító üzemmód tapasztalatai jó termőhelyen álló kocsánytalan tölgyesben a Szép-erdő (Kismaros 7/B és 8/B) példáján keresztül.

Terület: Kismaros 7/B, 9,64 ha
Kismaros 8/B, 11,37 ha
Faállomány típusa és kora: KTT 134 év
Termőhely típus változat: GY–T–TVFLEN–ABE–V–ME
Tsz. feletti mag.: 200–300 m
Fekvése: É
Terep lejtése: 2,5–5 fok

A két erdőrészlet 1996-ig magtermő állomány volt. A faegyedek mag eredetűek, valószínűleg erdélyi származású szaporítóanyagból létrehozott állományról van szó.

1999-ben főleg a fényigényes kocsánytalan tölgyesek között kerestek olyan az erdőrészleteket, amelyek jó adottságúak voltak az értékfa nevelést megcélzó folyamatos erdőborításra való áttérés lehetőségére. A Szép-erdő elegyetlensége és idős kora nem volt éppen kedvező az átalakításhoz. Ennek ellenére, mint különleges minőségű erdő került képbe a megfelelő számú értékfa nevelés lehetőségével.

A megkésve elvégzett nevelővágások és az aszályos periódus miatt jelentős számú száradó és kiritkult koronájú egyedek is fellelhetőek voltak annak ellenére, hogy 1993-tól évente folyamatosan elvégezték benne az egészségügyi gyérítést. Az állomány 2000. évi állapota ellentmondásos helyzetet mutatott. Egyrészt a „hagyományos gazdálkodás" keretei között az erdő felújítása nem lenne tovább halogatható, másrészt sok olyan értékfa van, melyek további „hízlalása" jelentős gazdasági haszonnal kecsegtetett.

*A feltételezett optimális célállapot*

A nagy értékű méretes törzseket adó elegyes, többszintes, csoportos szerkezetű, többkorú gyertyános-kocsánytalan tölgyes kialakítása. Kívánatos elegy fafajok: gyertyán, madárcseresznye, barkóca berkenye, hegyi juhar stb. A legjobb minőségű faegyedek véghasználatát – a biológiai vágás érettségi kor határáig kívánjuk fenntartani.

*Az erdészet munkatársai által meghatározott erdőkezelési irányelvek*

A Szép-erdőben az átalakítás szálalóvágásokkal először különböző alakú, tájolású és méretű lékek nyitásával történik, így a fényviszonyok hatását vizsgálni lehet az újulat fejlődésére nézve. A lékek nagysága az egy fa növőterétől a famagasságnyi átmérőjű lékig terjed. Fahasználati lehetőségének felső határa az átlagnövedék mértéke. A beavatkozás gyakorisága 2–3 év. A lékek alakításának sorrendjét a minőségi csoportos gyérítés alapelvei határozzák meg. A területen véletlenszerű elosztásban, a legrosszabb minőségű faegyedekből álló csoportokat sorra véve halad a lékek számának növelése. A kikerülő egyedek fatömegét és a belőlük nyert árbevételt is rögzítve van, ugyanígy a felmerült ráfordítások is. A következő években a lékekben megjelenő újulatot érintetlenül kell hagyni. A tuskósarjak visszaverését elvégezve teljesen a természetes folyamatokra támaszkodunk. Ahol a lékekben elegyfa nem jelenik meg, ott értéknövelő elegyfák bevitele indokolt. A lékek közepe táján egy pontot állandósítunk festett karóval, erről a bázispontról készülnek felvételek és mérések. Az állomány kora indokolja az értékfák egészségi állapotának különböző mértékű évenkénti ellenőrzését.

*A Szép-erdőben elvégzett munkák*

A két erdőrészlet 2000-től magas kerítés által védett, mivel a környéken jelenlévő nagy vadlétszám gátat szabhatna a természetes felújításnak. Az újulat életben maradása érdekében nagyarányú cserjeborítást megszüntetendő, a bozótirtást is elvégeztek.

*A Szép-erdő története*

**2000. évben** három olyan csoportban, ahol kellő számú újulat volt található famagasság átmérőjű lékeket nyitottunk. Ebből egy kör alakú és egy-egy ÉNY–DK és ÉK–DNY tájolású, ellipszis alakú.

A faállomány egyedeit sorszámoztuk, hogy idővel a sorsuk nyomon követhető legyen.

Sárga körgyűrűs „elit” fák:

A legkiválóbb fenotípusú egyedek elitosztályozás szerint kiválasztva. Ezekről kerültek és kerülhetnek vegetatív szaporítóképlete begyűjtésre (Pejéti plantázs).

Fehér körgyűrűs „érték” fák:

Legalább egy lemezminőségű rönköt adó törzsű jó fenotípusú életképes koronájú egyedek.

Sorszámozott „segítő” fák:

A léknyitások során kitermelendő fák, amelyek fenotipikusan többkevesebb hibával bírnak (törzsalak, korona, sudarlósság, fahibák, stb.).

Még ebben az évben igen jó makktermés volt.

Fakitermelés: 166 $m^3$ rönk, 7 $m^3$ kivágás és 38 $m^3$ tűzifa, 82%-os iparifa kihozatal.

**2004. évben** 5 helyen végeztünk fakitermelést, két ovális alakú lékben, illetve 3 helyen egészségügyi jellegű belenyúlás volt: 23 $m^3$ rönk, 1 $m^3$ kivágás, 14 $m^3$ tűzifa, 50%-os iparifa kihozatal.

**2006. évben** jó makktermés

**2007. évben** a 2004-ben egészségügyi jellegű belenyúlásokat bővítettük, illetve az egyik 2000-ben megkezdett léket tágítottuk: 74 $m^3$ rönk, 19 $m^3$ tűzifa, 80%-os iparifa kihozatal.

**2011. évben** közepes makktermés

**2012. évben** 0,5–0,5 ha redukált területű SZV, 9–9 kör alakú lék nyitásával: 134 $m^3$ rönk, 191 $m^3$ tűzifa, 42%-os rönk kihozatal.

**2014. évi terv** 0,86–1,14 ha redukált területű SZV, 18–21 új kör alakú lék nyitásával: 241 $m^3$ rönk, 41 $m^3$ egyéb iparifa, 35 $m^3$ kivágás, 50%-os rönk kihozatal.

**6. ábra:** Állomány alatti és lékben fejlődő KTT természetes újulat a Nagymarosi erdészet Szép-erdő nevű átalakító tömbjében

## *Az erdészet munkatársainak tapasztalatai*

Az erdőrészleteket bejárva tapasztalhatjuk, hogy a 2000-es év kiváló és 2006-os év jó makktermése után 100%-os újulat jelent meg. E két makktermés után a $m^2$-enkénti újulat száma 30–60 db, átlagosan 45 db/$m^2$, azaz ha-onként 450 000 db fiatal csemete található. 2011-ben egy közepes makktermés után immáron 3 különböző korú újulat látható a területen (6. ábra). Mindez elsősorban a vad kizárása tette lehetővé. A kerítés védelmében mindig volt az anyaállománynak annyi termése, hogy a léket megújítsa. A termést figyelve célszerű mégis legalább szórványtermés után nyitni a léket. Elegyítésre nem nagyon van szükség, mert az önmagától működik, az első lékben 11 fafaj jelent meg, köztük sok ígéretes alakú barkócaberkenye, hegyi juhar, madárcseresznye, korai juhar, vadkörte, magas kőris, hárs. Amennyiben mégis mesterségesen segítjük az elegyességet, akkor értéknövelőket érdemes beletenni, vagy a szintezettséget növeljük (vadgyümölcsök, gyertyán, hárs, szil, juhar).

A léknagyság szélső értékei a ½–3 famagasság között változnak. Az alak ellipszis formában és ÉNY-DK tájolással a legkedvezőbb a hazai viszonyok

esetén. Minden erdőrészletben gondosan, egyedileg kell meghatározni, mert a lék kialakítás minden továbbit meghatároz.

Az elegyfafajok újulata a fényre és É–K irányban az gyorsan nőnek. Az árnyékos szélekben az újulat szinte alig van magassági növekedése és rohamosan fogy a száma. A lék naposabb részén megjelennek pionír gyorsan növők, (kecskefűz, rezgőnyár) főként a nagyobb (2–3 famagasság hosszú) lékekben ez már ápolási beavatkozást igénylő méreteket ölt.

A változó fényhatás a lékben az újulat látványos differenciálódását idézi elő. Az optimális lékben a fényigényes lágyszárúak és félcserjék, cserjék vagy nem jelennek meg, vagy az újulat föléjük nő. (pl. szeder). A lékekben ápolási beavatkozás az újulat szukcessziójának befolyásolására (pl. füzek, nyárak visszavágása) ezután történik.

Tíz év után a Szép-erdő 1–1/2 famagasságnyi lékei (1 famagasság hossz–1/2 famagasság szélesség) azt mutatják, hogy a lékgazdálkodás az átalakítás gyakorlatban alkalmazható módszer a fényigényes faállományokban. A vastagodó értékfák (belőlük nem számottevő a mortalitás a tíz év során) szépen gyarapodó értéknövedéket halmoztak fel a vágásfordulós gazdálkodáshoz hasonlítva, azonban az utóbbi években rönkvásárlóink a sok tűgöcs megjelenését tapasztalják, amely vagy lékek szélén kialakuló fattyúhajtásoknak tudható be, ami rontja a rönkök értékét. Nem kizárt a korábbi túlzott erélyű előhasználatok retard megjelenő negatív hatása sem.

Az elmúlt 8 évben 1 050 $m^3$-t növekedett a két erdőrészlet állományának fatérfogata.

Az anyaállomány vastagsági növekedése átlagosan 1,7 cm/fa fatérfogat növedéke pedig 0,25 $m^3$/fa volt. Ebből a segítőfák 1,5 cm/fa, 0,22 $m^3$/fa volt 8 év alatt, míg értékfák ezen adatai 2,1 cm/fa, illetve 0,32 $m^3$/fa.

## Összefoglalás

Az Ipoly Erdő ZRt. területén folyamatos erdőborítást biztosító erdőkezelési módokat még a 2009-es XXXVII. törvény megjelenése előtt elkezdték alkalmazni a Börzsönyi Erdészeteinknél, valamint a Váci és a Nyugat-Cserháti Erdészetnél

Jelenleg az erdőgazdaságban összesen 11 400 hektáron, területének 17,5%-án biztosított a folyamatos erdőborítás. Átalakító vagy szálaló üzemmódot 7 erdészet területén vezettek be, összesen 1 280 illetve 5 560 hektáron. A faanyagtermelést nem szolgáló erdők 4 560 hektárnyi területet tesznek ki, melyek többségében talajvédelmi rendeltetésűek

Minden erdészet főbb vonalaiban hasonló, de részleteiben más – más utat járt be az új üzemmódok gyakorlatba ültetésének terén. Az eltérő

termőhely, faállomány, vadnyomás és a feltáróhálózat helyi viszonyai mind-mind más gyakorlati megoldásokat kívánnak meg a gazdálkodótól.

Az erdészetek általában az átalakító üzemmódban, valamint a szálaló üzemmódban lévő területek egy részénél terület-alapelvű beavatkozási szisztémát követnek.

Általánosságban elmondható, hogy az átalakító-szálaló tömbök folyamatos és kiegyenlített hozamot biztosítanak a bükk és elegyfafajainak nagyon jó felújulása és növekedése mellett, számottevő erdőművelési költség fellépése nélkül.

Gyertyános-tölgyesekben és egyéb kocsánytalan tölgyesekben, ahol a főfafaj természetes újulatának fejlődése nem megfelelő, ott a vadhatás jelenti a legnagyobb gátját a folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok bevezetésének és kezdeti siker elérésének.

## Irodalom

ALI T. – ZANATI L. (2012): Az Ipoly Erdő ZRt. Diósjenői Erdészeténél alkalmazott természetközeli erdőgazdálkodási módszerek tapasztalatai. – Múlt és Jövő **3**: 56–63.

KOVÁCS B. – KELEMEN K. – RUFF J. – STANDOVÁR T. (2013): Üzemi léptékben alkalmazott átalakító üzemmód lékes felújításának tapasztalati a Királyréti Erdészet területén. – Erdészettudományi Közlemények **3**(1): 55–70.

# A FOLYAMATOS ERDŐBORÍTÁS MEGVALÓSÍTHATÓSÁGÁNAK LEHETŐSÉGEI ÉS KORLÁTAI A KECSKEMÉTI ERDŐTERVEZÉSI KÖRZET (278) ERDŐSSZTYEPP KLÍMÁJÚ ERDŐTERÜLETEIN

KOCZKA ZOLTÁN – MADÁCSI SÁNDOR

Kiskunsági Erdészeti és Faipari ZRt.
6000 Kecskemét, József A. u. 2.

A folyamatos erdőborítás elmélete és gyakorlati megvalósíthatóságának problematikája közötti nézetkülönbségek a Nagyalföld, közelebbről a Duna–Tisza közi homokhátság erdeiben a 2009. évi erdőtörvény és végrehajtási rendeletének az erdőgazdálkodók azon belül is elsősorban az állami erdőt kezelő társaságok részére előírt kötelezettségek kapcsán került élesen előtérbe.

Jelen rövid, a tárgyra vonatkozó összefoglaló a fentebb említett erdőgazdasági táj epicentrumában elhelyezkedő Kecskeméti erdőtervezési körzet kerekítve 26 300 ha-os erdőterületének frissen (2014) elkészült erdőtervének előírásain keresztül próbálja felvázolni az állami erdőkezelés ez irányú gyakorlatát. Ilyen nagyságrendű mintából szerzett tapasztalatok, ill. vélemény úgy gondolom megfelelő mértékű arra nézve, hogy a KEFAG Kiskunsági Erdészeti és faipari ZRt. által kezelt félszázezer ha-t meghaladó (55 600 ha) Duna–Tisza közi homokhátságon elhelyezkedő állami tulajdonú erdőterületeire vonatkoztatva általános gyakorlati megállapításokat tehessünk.

A hivatkozások hitelességének érdekében az alábbiakban az erdőtervezés statisztikai adatai láthatók:

**1. TERÜLETADATOK**

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17. **Jegyzőkönyv 1.1**

**Helységhatáros területkimutatás**
**(terület hektárban)**

**Iroda:** 7 **Szegedi ETI Kecskeméti**

| Helység Kód | Helység Név | Erdő-részletek | Egyéb részletek | Összesen |
|---|---|---|---|---|
| 541 | Fülöpháza | 553,74 | 17,36 | **571,10** |
| 543 | Kerekegyháza | 1.937,68 | 48,00 | **1.985,68** |
| 545 | Kunbaracs | 3.282,48 | 146,74 | **3.429,22** |
| 548 | Ladánybene | 1.649,09 | 35,16 | **1.684,25** |
| 549 | Lajosmizse | 3.907,51 | 26,86 | **3.934,37** |
| 561 | Kecskemét | 5.721,71 | 290,56 | **6.012,27** |
| 562 | Lakitelek | 1.950,59 | 71,56 | **2.022,15** |
| 563 | Szentkirály | 2.518,16 | 75,00 | **2.593,16** |
| 564 | Nyárlőrinc | 2.011,82 | 73,27 | **2.085,09** |
| 565 | Tiszakécske | 1.539,20 | 20,92 | **1.560,12** |
| 567 | Városföld | 172,72 | 1,57 | **174,29** |
| 616 | Felsőlajos | 242,87 | 1,83 | **244,70** |
| **Tervezési egység összesen:** | | 25.487,57 | 808,83 | **26.296,40** |

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17. **Jegyzőkönyv 1.2.**

## Elsődleges rendeltetések területkimutatása

**(terület hektárban)**

**Iroda: 7 Szegedi ETI**
**Kecskeméti**

**Elsődleges rendeltetés**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Védelmi rendeltetésű erdők*** | | | |
| *Természetvédelmi* | *967,80* | *Településvédelmi* | *171,09* |
| *Talajvédelmi* | *1.222,49* | *Tájképvédelmi* | |
| *Mezővédő* | *48,97* | *Műtárgyvédelmi* | *11,90* |
| *Honvédelmi* | *80,36* | *Erdészeti génrezervátum* | |
| *Határrendészeti - nemzetbiztonsági* | | *Örökségvédelmi* | |
| *Vízvédelmi* | *68,04* | *Bányászati* | |
| *Partvédelmi* | *6,71* | *Natura 2000* | *49,00* |
| *Vízgazdálkodási* | | *Erdészeti arborétum* | |
| | **Védelmi rendeltetésű erdők összesen:** | | **2.626,36** |
| ***Gazdasági rendeltetésű erdők*** | | | |
| *Faanyagtermelő* | *21.294,72* | *Vadaskert* | *997,99* |
| *Szaporítóanyag – termelő* | *121,91* | *Földalatti gomba termelő* | |
| | **Gazdasági rendeltetésű erdők összesen:** | | **22.414,62** |
| ***Közjóléti rendeltetésű erdők*** | | | |
| *Gyógyerdő* | | *Kísérleti* | *205,76* |
| *Parkerdő* | *237,69* | *Vadaspark* | |
| *Tanerdő* | | | |
| | **Közjóléti rendeltetésű erdők összesen:** | | **443,45** |
| *1996. évi LIV. törvény szerint Faültetvényként nyilvántartott terület:* | | | *3,14* |
| **Mindösszesen (erdőrészlet összesen)** | | | **25.487,57** |

**Jegyzőkönyv 1.3.**

## Korlátozások területkimutatása üzemmódonként

**(terület hektárban)**

| **Megnevezés** | | **Nincs** | **Részleges** | **Teljes** | **Összesen** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **k o r l á t o z á s** | | | |
| Vágásos üzemmód | | 22.433,58 | 2.795,36 | | **25.228,94** |
| Szálaló üzemmód | | | | | |
| Faanyagtermelést nem szolgáló erdők | | | 231,91 | 26,72 | **258,63** |
| Átalakítás alatt álló erdők | | | | | |
| **Összesen:** | **terület hektárban** | **22.433,58** | **3.027,27** | **26,72** | **25.487,57** |
| | **részletek száma** | **6.978** | **1.382** | **3** | **8.363** |

## Védett természeti területek területkimutatása védettségi fokonként*

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17. (erdőtervezett terület hektárban) Jegyzőkönyv 1.4.

**Iroda:** 7 **Szegedi ETI**
**Kecskeméti**

| | | Területtípus | | Védettség foka: Fokozottan védett | Védett | Összesen | Arány (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Védett természeti terület | Országos | Nemzeti park | | 20,52 | 390,74 | **411,26** | 40,0 |
| | | Tájvédelmi körzet | | | 351,87 | **351,87** | 34,2 |
| | | Természetvédelmi terület | | | 84,67 | **84,67** | 8,2 |
| | | Természeti emlék | | | | | |
| | | *Összesen:* | *terület* | 20,52 | 827,28 | 847,80 | 82,4 |
| | | | *részletek száma* | 7 | 308 | 315 | |
| | Helyi | Természetvédelmi terület | | | 180,87 | **180,87** | 17,6 |
| | | Természeti emlék | | | | | |
| | | *Összesen:* | *terület* | | **180,87** | **180,87** | 17,6 |
| | | | *részletek száma* | | 43 | 43 | |
| | *Mindösszesen:* | | *terület* | **20,52** | **1 008,15** | **1 028,67** | 100,0 |
| | | | *részletek száma* | 7 | 351 | 358 | |

| | | |
|---|---|---|
| *Védett természeti területnek nem minősülő terület* | *terület* | **25 267,73** |
| | *részletek száma* | 9 163 |

*A védett természeti terület %-os aránya a teljes területéhez viszonyítva:* ***3,9 %***

Jegyzőkönyv 1.5.

## Natura 2000 területek területkimutatása védettségi fokonként*

(erdőtervezett terület hektárban)

| | Területtípus | Védettség foka: Fokozottan védett | Védett | Nem védett | Összesen |
|---|---|---|---|---|---|
| Natura 2000 terület | Különleges madárvédelmi | | 611,22 | 42,15 | **653,37** |
| | Különleges természetmegőrzési | | | | |
| | Kiemelt jelentőségű természetmegőrzési | 20,52 | 831,51 | 1 221,48 | **2 073,51** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Natura 2000 hálózatba sorolt terület** | *terület* | 20,52 | 833,44 | 1 221,48 | **2 075,44** |
| | *részletek száma* | 7 | 307 | 502 | 816 |

*A Natura 2000 hálózatba sorolt terület %-os aránya a teljes területéhez viszonyítva:* ***7,9 %***

* Erdő és egyéb részleteket együtt tartalmazza!

# 2. ÁLLAPOTADATOK

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17. **Jegyzőkönyv 2.1.**

## Faállománytípusok természetesség szerint

**(terület hektárban)**

**Iroda:** 7 **Szegedi ETI Kecskeméti**

| Faállomány-típus | Természetes | | Természet-szerű | | Származék | | Átmeneti | | Kultúr | | Faültetvény | | Összesen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Terület | % | Terület | % | Terület | % | Terület | % | Terület | % | Terület | % | Terület | % |
| **Gy-kocsánytalan tölgyesek** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Gy-kocsányos tölgyesek** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kocsánytalan tölgyesek** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kocsányos tölgyesek** | | | 58,47 | *13,0* | 306,10 | *68,1* | 84,90 | *18,9* | | | | | **449,47** | ***1,8*** |
| **Molyhos tölgyesek** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Cseresek** | | | | | | | 3,15 | *24,4* | 9,75 | *75,6* | | | **12,90** | ***0,1*** |
| **Bükkösök** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Akácosok** | | | | | 2,43 | *0,0* | 98,46 | *0,8* | 12.244,78 | *99,0* | 19,55 | *0,2* | **12.365,22** | ***48,5*** |
| **Egyéb kemény lombosok** | | | | | 36,57 | *9,5* | 17,91 | *4,6* | 331,88 | *85,9* | | | **386,36** | ***1,5*** |
| **Gyertyánosok** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Juharosok** | | | 0,93 | *3,0* | | | 10,14 | *32,7* | 19,91 | *64,3* | | | **30,98** | ***0,1*** |
| **Kőrisesek** | | | | | 30,30 | *54,1* | 14,47 | *25,9* | 11,19 | *20,0* | | | **55,96** | ***0,2*** |
| **Nemes nyárasok és nemes füzesek** | | | | | | | 117,75 | *4,0* | 333,34 | *11,4* | 2.474,95 | *84,6* | **2.926,04** | ***11,5*** |
| **Egyéb lágy lombosok** | | | | | 7,24 | *58,7* | | | 5,09 | *41,3* | | | **12,33** | ***0,0*** |
| **Hazai nyárasok** | | | 37,95 | *1,0* | 1.322,26 | *33,5* | 2.408,20 | *61,1* | 174,93 | *4,4* | | | **3.943,34** | ***15,5*** |
| **Füzesek** | | | 7,25 | *13,2* | 29,79 | *54,1* | 14,49 | *26,3* | 2,01 | *3,6* | 1,56 | *2,8* | **55,10** | ***0,2*** |
| **Égeresek** | | | 3,63 | *30,9* | 5,32 | *45,3* | 2,79 | *23,8* | | | | | **11,74** | ***0,0*** |
| **Hársasok** | | | | | 6,36 | *56,9* | 4,39 | *39,3* | 0,42 | *3,8* | | | **11,17** | ***0,0*** |
| **Nyíresek** | | | 0,44 | *9,7* | 0,43 | *9,5* | 3,68 | *80,9* | | | | | **4,55** | ***0,0*** |
| **Erdeifenyvesek** | | | | | 0,47 | *0,0* | 66,85 | *4,0* | 1.596,28 | *96,0* | | | **1.663,60** | ***6,5*** |
| **Feketefenyvesek** | | | | | | | 37,55 | *1,1* | 3.380,62 | *98,9* | | | **3.418,17** | ***13,4*** |
| **Lucfenyvesek** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Egyéb fenyvesek** | | | 14,77 | *10,5* | 64,25 | *45,7* | 61,62 | *43,8* | | | | | **140,64** | ***0,6*** |
| **Összesen:** | | | **123,44** | ***0,5*** | **1.811,52** | ***7,1*** | **2.946,35** | ***11,6*** | **18.110,20** | ***71,1*** | **2.496,06** | ***9,8*** | **25.487,57** | ***100*** |

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17.

**Jegyzőkönyv 2.2.**

## Korosztály táblázat fafajcsoportonként

**(terület hektárban)**

**Iroda: 7 Szegedi ETI**
**Kecskeméti**

| Fafajcsoport | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 | 101- | Összesen | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tölgyek | 20,15 | 28,26 | 64,89 | 66,36 | 14,09 | 21,34 | 30,56 | 38,63 | 22,17 | 35,75 | 67,52 | **409,72** | *1,7* |
| Cser | 2,22 | 4,19 | 9,21 | | 0,44 | | | 2,13 | 0,06 | | | **18,25** | *0,1* |
| Bükk | | | | | | | | | 0,03 | | | **0,03** | *0,0* |
| Gyertyán | | | | | | | | | | | | | |
| Akác | 2.941,99 | 5.071,19 | 1.963,59 | 801,32 | 204,14 | 158,59 | 21,94 | 8,12 | 0,12 | 0,13 | | **11.171,13** | *46,5* |
| E. kemény lomb | 72,08 | 321,04 | 106,32 | 67,55 | 36,09 | 10,31 | 5,59 | 12,40 | 9,54 | 5,51 | 6,16 | **652,59** | *2,7* |
| Nemes nyár | 520,39 | 2.054,83 | 413,86 | 58,84 | 19,63 | 13,56 | 6,97 | | 1,17 | | | **3.089,25** | *12,9* |
| Hazai nyár | 1.365,96 | 1.074,09 | 661,65 | 394,67 | 110,59 | 243,48 | 33,70 | 17,29 | 12,36 | 0,30 | 0,39 | **3.914,48** | *16,3* |
| E. lágy lomb | 11,00 | 29,40 | 25,33 | 28,69 | 16,33 | 26,34 | 2,64 | 1,23 | 0,22 | | | **141,18** | *0,6* |
| Erdeifenyő | 4,68 | 23,00 | 126,65 | 1.111,48 | 143,82 | 36,91 | 23,69 | 2,50 | 2,99 | 4,13 | | **1.479,85** | *6,2* |
| Feketefenyő | 336,53 | 256,82 | 1.030,08 | 933,66 | 374,18 | 63,77 | 8,00 | 9,60 | 22,35 | | 1,56 | **3.036,55** | *12,6* |
| Egyéb fenyők | 1,30 | 2,68 | 4,13 | 13,49 | 16,05 | 52,21 | 23,46 | 5,54 | | | | **118,86** | *0,5* |
| **Összesen** | **5.276,30** | **8.865,50** | **4.405,71** | **3.476,06** | **935,36** | **626,51** | **156,55** | **97,44** | **71,01** | **45,82** | **75,63** | **24.031,89** | ***100,0*** |

**Felújítandó üres vágásterület és a folyamatos erdősítések záródáshiánya** **1.455,68**

**Mindösszesen** **25.487,57**

**Jegyzőkönyv 2.3.**

## Élőfakészlet – folyónövedék

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Élőfakészlet: | 3.077.796 | $m^3$ | 121 | $m^3$/ha |
| Folyónövedék: | 224.285 | $m^3$/év | 8,8 | $m^3$/ha/év |

**Jegyzőkönyv 2.4.**

## Honossági megoszlás erdészeti tájanként

**(terület hektárban)**

| Erdészeti táj | Tájhonos | | Tájidegen (Idegenhonos) | | Intenzíven terjedő | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Terület | % | Terület | % | Terület | % |
| Közép-Tiszai-ártér | 375,76 | 61 | 244,58 | 39 | 137,43 | 22 |
| Duna-Tisza közi hátság | 4.238,56 | 18 | 19.172,99 | 82 | 11.299,74 | 48 |
| **Összesen:** | **4.614,32** | **19** | **19.417,57** | **81** | **11.437,17** | **48** |

**Felújítandó üres vágásterület és a folyamatos erdősítések záródáshiánya:** **1.455,68 ha**
**Mindösszesen:** **25.487,57 ha**

# 3. TERVADATOK

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17.

**Jegyzőkönyv 3.1.**

## Vágásérettségi csoportok területe és fakészlet adatai 30 évre

**Iroda:** 7 Szegedi ETI
**Kecskeméti**

| Vágásérett | | | | | | | | Hozami terület |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0-9 éven belül | | 10-19 éven belül | | 20-29 éven belül | | 30 év átlaga | | |
| ha/év | $m^3$/év | ha/év | $m^3$/év | ha/év | $m^3$/év | ha/év | $m^3$/év | ha |
| 720,41 | 155.698 | 820,38 | 202.199 | 734,19 | 186.626 | 758,33 | 181.508 | 718,26 |

**Jegyzőkönyv 3.2.**

## Vágásos és átalakító üzemmódú erdők egy évre eső véghasználati fakészlete

| Redukált folyónövedék $m^3$/év | Redukált átlagnövedék $m^3$/év | Véghasználatra tervezett fakészlet | | |
|---|---|---|---|---|
| | | mennyisége $m^3$/év | a r. folyónövedék %-ában | a r. átlagnövedék %-ában |
| 171.019 | 100.630 | 144.587 | 85 | 144 |

**Mortalitási tényező:** 4 %

**Jegyzőkönyv 3.3.**

## Folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok védelmi és közjóléti rendeltetésű állami erdőkben

**(terület hektárban)**

| Gazdálkodó | | Összesen | Folyamatos erdőborítást biztosító üzemmód | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kód | Név | A | Szálaló | Faanyagtermelést nem szolgáló | Átalakító | Összesen B | % |
| 351 | KEFAG Zrt. Észak-Kiskunsági Erdészet | 355,06 | | 139,43 | | 139,43 | 39 |
| 359 | KEFAG Zrt. Juniperus Parkerdészet | 47,26 | | | | | |
| 7001405 | Táborfalvi Erdészet | 10,31 | | | | | |
| 7002471 | Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Ig | 36,55 | | | | | |
| 7002688 | BÁCSVÍZ Víz- és Csatornaszolgálattó Zrt. | 19,72 | | | | | |
| 7002744 | Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága | 102,21 | | 14,08 | | 14,08 | 14 |
| 7005075 | Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága | 108,78 | | 33,67 | | 33,67 | 31 |
| 7009999 | Rendezetlen gazdálkodási viszony | 0,89 | | | | | |
| | **összesen:** | **680,78** | | **187,18** | | **187,18** | **27** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **A** | Védelmi és közjóléti rendeltetésű, állami tulajdonú, természetes, természetszerű vagy származék természetességű erdő (ha) | **680,78** | Arány (%) |
| **B** | Védelmi és közjóléti rendeltetésű, állami tulajdonú, természetes, természetszerű vagy származék természetességű, szálaló, faanyagtermelést nem szolgáló vagy átalakító üzemmódú erdő (ha) | **187,18** | **27** |

Nyomtatás ideje: 2014. 06. 17.

**Jegyzőkönyv 3.4.**

## Véghasználati terv fafajcsoportonként

**(10 évre)**

**Iroda:** 7 **Szegedi ETI**
**Kecskeméti**

| Fafajcsoportok | Tarvágás ha | Tarvágás $m^3$ | Felújítóvágás ha | Felújítóvágás $m^3$ | Szálalóvágás ha | Szálalóvágás $m^3$ | Összesen ha | Összesen $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tölgyek** | 6,69 | 1.595 | | | | | 6,69 | 1.595 |
| **Cser** | 0,26 | 52 | | | | | 0,26 | 52 |
| **Bükkök** | | | | | | | | |
| **Gyertyánok** | | | | | | | | |
| **Akácok** | 2.684,01 | 415.531 | | | | | 2.684,01 | 415.531 |
| **Juharok** | 27,34 | 5.086 | 4,58 | 1.092 | | | 31,92 | 6.178 |
| **Szilek** | 3,88 | 876 | | | | | 3,88 | 876 |
| **Magas és magyar kőris** | 1,50 | 253 | | | | | 1,50 | 253 |
| **Diók** | 1,61 | 356 | | | | | 1,61 | 356 |
| **Vadgyümölcsök** | 13,06 | 2.031 | | | | | 13,06 | 2.031 |
| **Egyéb kemény lomb** | 36,11 | 5.094 | 1,43 | 370 | | | 37,54 | 5.464 |
| **Nemes nyárak** | 1.657,95 | 357.078 | | | | | 1.657,95 | 357.078 |
| **Hazai nyárak** | 780,95 | 226.744 | 16,91 | 10.372 | | | 797,86 | 237.116 |
| **Fűzek** | 9,61 | 2.474 | 1,17 | 222 | | | 10,78 | 2.696 |
| **Égerek** | 2,12 | 467 | | | | | 2,12 | 467 |
| **Hársak** | 1,26 | 371 | | | | | 1,26 | 371 |
| **Nyírek** | 2,20 | 519 | | | | | 2,20 | 519 |
| **Egyéb lágy lomb** | 9,66 | 1.840 | | | | | 9,66 | 1.840 |
| **Erdeifenyők** | 949,30 | 235.380 | 3,29 | 234 | | | 952,59 | 235.614 |
| **Feketefenyők** | 761,95 | 176.839 | 10,43 | 757 | | | 772,38 | 177.596 |
| **Lucfenyők** | | | | | | | | |
| **Egyéb fenyők** | 3,25 | 238 | | | | | 3,25 | 238 |
| **Összesen** | 6.952,71 | 1.432.824 | 37,81 | 13.047 | | | 6.990,52 | 1.445.871 |

**Jegyzőkönyv 3.5.**

## Előhasználatok és egyéb termelések

**(10 évre)**

| Fahasználat megnevezése | Terület (ha) | Fakészlet ($m^3$) |
|---|---|---|
| **Tisztítás** | 7.424,46 | 99.797 |
| **Törzskiválasztó gyérítés** | 12.323,74 | 301.345 |
| **Növedékfokozó gyérítés** | 314,55 | 14.619 |
| **Készletgondozó fahasználat** | 222,11 | 3.581 |
| **Szálalás** | | |
| **Egészségügyi termelés** | 479,07 | 6.494 |
| **Egyéb termelés** | 228,76 | 9.383 |
| **Összesen** | 20.992,69 | 435.219 |

***Fahasználat mindösszesen*** *27.983,21* *1.881.090*

# Erdőfelújítási terv

**(terület hektárban)**

**Iroda:** 7 **Szegedi ETI**
**Kecskeméti**

| Célállománytípus | Természetes mageredetű erdőfelújítás | Természetes sarjeredetű erdőfelújítás | Mesterséges erdőfelújítás | Összesen | % |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bükkösök** | | | | | |
| **Gyertyános-tölgyesek** | | | | | |
| **Kocsánytalan tölgyesek** | | | | | |
| **Kocsányos tölgyesek** | | | 5,27 | 5,27 | 0,1 |
| **Cseresek** | | | | | |
| **Molyhos tölgyesek** | | | | | |
| **Akácosok** | | 2.303,50 | 1.131,40 | 3.434,90 | 43,5 |
| **Gyertyánosok** | | | | | |
| **Juharosok** | | | | | |
| **Kőrisesek** | | | 8,49 | 8,49 | 0,1 |
| **Egyéb kemény lombosok** | | | | | |
| **Nemes nyárasok és füzesek** | | | 740,93 | 740,93 | 9,4 |
| **Hazai nyárasok** | | 659,52 | 1.494,88 | 2.154,40 | 27,3 |
| **Füzesek (csak hazaiak)** | | | 13,94 | 13,94 | 0,2 |
| **Égeresek** | | 2,27 | 3,63 | 5,90 | 0,1 |
| **Hársasok** | | | | | |
| **Nyíresek** | | | | | |
| **Egyéb lágy lombosok** | | | | | |
| **Erdeifenyvesek** | | | 52,65 | 52,65 | 0,7 |
| **Feketefenyvesek** | 13,80 | | 1.474,74 | 1.488,54 | 18,8 |
| **Lucfenyvesek** | | | | | |
| **Egyéb fenyvesek** | | | | | |
| **Összesen** | **13,80** | **2.965,29** | **4.925,93** | **7.905,02** | **100,0** |

A körzet erdei között Kecskemét környékének 12 községhatárban megtalálhatóak a legszélsőségesebben száraz homoki termőhelyektől (Fülöpháza KNPI homokbuckái) a Holt-Tisza maradvány galéria erdeinek vizes élőhelyeiig minden, a körzetre jellemző sajátosság.

A körzetben az állami tulajdonú erdők aránya 35,2%, melyből a KEFAG ZRt. kezeli a legtöbb erdőt (8 202,0 ha, 31,7%).

Az erdőtervezés folyamatában az Evt. 10.§ (1) a) értelmében a védelmi és közjóléti rendeltetésű az Evt. 7§ (1) a),b) és c) pontja szerinti természetességi kategóriába eső állami tulajdonú erdő terület 1/5 részén folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódokat kell alkalmazni. A tervezés kiinduló adatai alapján ez közel 130 ha erdő üzemmódjának megváltoztatását jelentette.

**A folyamatos erdőborítást biztosító üzemmódok közül a KEFAG ZRt. által kezelt állami erdőkben rendelet szerint csak a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód alkalmazható.** Ez elsősorban azon V–VI. fatermési osztályba tartozó, gyenge termőhelyű, nem gazdasági rendeltetésű, természetes, természetszerű vagy származék erdők esetében indokolt, amelyek hosszú távon önfenntartásra alkalmasak, jó egészségi állapotúak, és zömében őshonos, természetes úton jól sarjadó fafajokból állnak. Ezen erdőterületek összessége a KEFAG ZRt. Észak-Kiskunsági Erdészetének területén 139,43 ha, a körzet ilyen besorolású erdeinek 39%-a.

Megállapítható, hogy a folyamatos erdőborítás biztosításra előírt erdőterület mennyire minimális ebben az erdőgazdálkodási körzetben és tájban. A 8 202,0 ha erdőterületből 139,43 ha terület az, ahol egyáltalán rendelet szerint szóba jöhet ez a fajta erdőkezelés. Nem is lehet meglepő ez az adat, amikor a körzet első három természetességi kategóriájába csak az erdők 7,6%-a sorolható be.

A KEFAG ZRt. vagyonkezelési területén két fafaj az, melynek főfafajú célállományaiban egyáltalán megvalósítható a folyamatos erdőborítás gazdálkodási metódusa. Ezek a kocsányos tölgy és a fehér nyár.

A Duna–Tisza közi homokhátságon a jelenleg meglévő ökológiai viszonyok azonban jelentős mértékben korlátozzák a folyamatos erdőborítás fenntartását e két őshonos fafajú egyed esetében is.

Az itt kialakult természetes erdőtársulásoknál az egyik legfontosabb termőhelyi tényező a víz, már nem azokkal a paraméterekkel van jelen a homokhátságon, mint mondjuk ezer évvel ezelőtt. Sok estben csak kompromisszummal, a végső cél érdekében megalkuvások árán van lehetőségünk a természetes erdőket megújítanunk.

A vízhiány, mint minimum faktor általánosan jellemzi a homokhátsági erdőket, legszembetűnőbb a **homoki kocsányos tölgyesek**nél, amelyek fennmaradása a legnagyobb erdészeti és természetvédelmi probléma a

térségben. Az jelenleg másodlagos kérdés, hogy e társulások folyamatos erdőborítás, vagy más természet közeli technológia mellett tarthatók fenn, az elsődleges cél a csúcsszáradó kocsányos tölgyesek megújítása, megmentése. Az itt levő átlagos vízhiányos termőhelyi viszonyok nem biztosítják egy meglevő tölgy állomány alatt a tölgy csemeték megmaradását, az idős állomány, a lágyszárú konkurencia feléli a vizet, a csemeték általában nem élik meg a 3–4 éves kort sem. Tapasztalataink szerint a tölgy csemeték érdekében meg kell szüntetni az idősebb állomány és a lágyszárú növényzet víz, tápanyag és fény konkurenciáját. A jelenlegi ökológiai viszonyok mellett a térségben, a folyamatos erdőborítás semmilyen eddig ismert módszerrel nem valósítható meg erdőrészlet szinten. Ilyen jellegű próbálkozásaink a Kecskemét melletti Nyíri erdőben voltak az elmúlt tíz évben, sajnos pozitív eredményt nem tudtunk felmutatni. Más gyakorlati példát sem láttunk erre még a természetvédelmi kezelés alatt álló Kiskunsági NPI erdőterületeken sem.

Az őshonos **fehér nyár** állományok esetében csak sarjról történő megújulással van lehetőség az erdő természetes felújítására, a magról történő felújulásra a Homokhátságon esetlegesen csak 40–50 évente van esély rendkívül csapadékos és meleg évben.

A folyamatos erdőborítás ennél a fafajnál azzal a kompromisszummal vállalható, ha legalább 20–30 %-os záródásig megbontjuk az állományt. Az egy vegetációs idő alatt az 1–2 méteresre megnövő csemeték záródnak, így pár hónapos záródáshiányt leszámítva az erdőborításunk folyamatos.

Ezzel a szemlélettel egy adott területen nagyon jó ki lehet alakítani a többkorú, változatos erdőszerkezetű, egy idő után fajgazdagabb nyáras erdőket. Ez a módszer a KEFAG ZRt. által kezelt állami erdőkre előírt száz hektárnyi területen könnyen teljesíthető, viszont annak gazdaságossági hátrányai miatt pont az ökonómiailag legértéktelenebb faanyagú fehér nyár esetében nagyüzemi méretekben sajnos csak korlátozottan kivitelezhető.

## Néhány szubjektív vélemény

A folyamatos erdőborítás bevezetésének szükségességét elsősorban a kor szellemének megfelelően megváltozott társadalmi igény generálta. Az egyre több időt természeti környezetben eltölteni tudó civil társadalom nehezen tudja elfogadni azt, hogy a bővülő turistautak mellett lévő korábban már megszokott erdőkép egyik napról a másikra megváltozik és esetenként emberöltőnyi idő múlva fog csak regenerálódni. Ugyancsak fájó lehet számára egy-egy letarolt hegyoldal látványa stb.

Sokkal árnyaltabb azonban ez a helyzet síkvidéki környezetben, gyorsan növő fafajok esetében. Az Alföldön az erdőkép még a szükséges intenzív gazdálkodási hatások mellett is viszonylag gyorsan helyreáll. Az erdő felújítása a gyorsan növő lombos fafajok esetében 4–5 év alatt olyan szinten megvalósul, hogy átlag szemlélőnek a korábbi lábas erdő hiány fel sem tűnik. Az erdőssztyepp klímában humánökológiai szempontból az erdőknek ilyen formában is rendkívüli jelentősége van a szántóföldi mezőgazdasági kultúrák dominanciája mellett. Ezen viszonyok között a gazdasági elsődleges rendeltetésű erdők ugyanúgy betöltenek közcélú funkciót is mint egy-egy természetvédelmi rendeltetésű erdőterület még akkor is, ha abban a folyamatos erdőborítás feltételei ökológiai szempontból nem biztosítottak!

# GONDOLATAIM AZ ÁLLANDÓ (FOLYAMATOS) ERDŐBORÍTÁS MELLETTI GAZDÁLKODÁSRÓL

GARAMSZEGI ISTVÁN

EGERERDŐ ZRt., Egri Erdészet
3304 Eger-Felnémet, Tárkányi út (külterület)

## Bevezetés

Elöljáróban le kell szögeznem, hogy az állandó erdőborítás, szálalás, átvezetéses gazdálkodás nem cél, hanem eszköz.

Egy eszköz a sok bevált hosszú időn át sikerrel folytatott erdőfenntartási, erdőmegújítási módszer között, amely nem szűkítheti, csak bővítheti azt a folyamatot, amely az 1879-es, Európa számára is példaértékű, Erdőtörvényünk óta eleinte Nagy-Magyarország, később szűkebb hazánk erdeit megóvta, bővítette és olyan természeti örökséget hagyott ránk, melyre büszkék lehetünk.

Nagyon fontos, hogy elődeinktől átvett, tanulmányaink során elsajátított és munkánk során a természettől ellesett információkat harmonizálni tudjuk.

Talán a legfontosabb, hogy a természet nincs statikus állapotban. Ebből következően az az erdészeti beavatkozás ami "ma" hasznos, holnap talán már káros.

Sajnos az erdészeti és természetvédelmi felügyelet a maga bürokráciájával pont az előző mondatban leírtakat írja felül. Talán az állandó borítás melletti gazdálkodás az, ahol ez nem feltétlen jelent túl nagy problémát.

Tanulmányaink során megismerkedtünk fafajaink fényigényével, fénytűrésével.

A fényigény, fénytűrés fogalma kizárólag ökológiai szempontból értelmezhető, ugyanis a természetes erdő megújításának elengedhetetlen feltétele a csemeték árnyéktűrése, e nélkül a csírázás után, árnyékban teljes elhalás következne/következhetne be, amely később a csemete 1–2 éves korában akár be is következik/következhet. Ennek lényege lehet az a feltételezés, "hogy a szülők nem szeretnék, ha a gyerekek a fejükre nőnének".

Ezek után nekünk erdészeknek az lehet a feladatunk – természetesen mérlegelést követően – hogy a „fagyerekek” igenis nőjenek a „faszülők” fejére, úgy hogy a szülők a legnagyobb anyagi hasznot adják, a fiúk pedig a legkisebb „bölcsődei" ellátást igényeljék.

Ehhez nem árt felidézni tanult fénytani ismereteinket.

## A fényszabályozás alapjai

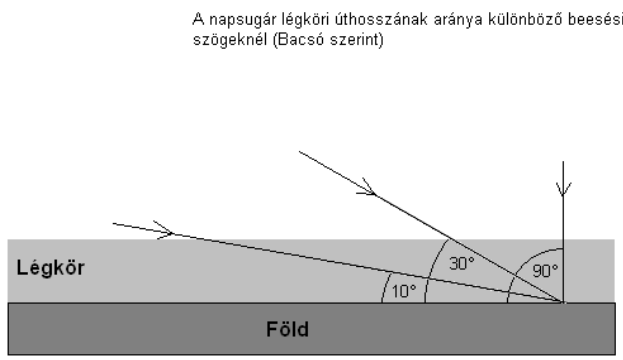
A Föld külső légkörét érő fény összetétele:

| | | |
|---|---|---|
| 3% | ultraibolya | <380 nm |
| 47% | látható | 380–780 nm |
| 50% | infravörös | 780 nm < |

A fotoszintézishez a látható fény szükséges. Leghatékonyabb (57%-os energiahasznosulás) a vörös szín esetén (620–780 nm).

A Föld légkörében a beérkező fénymennyiséget veszteségek érik, ezek egy része elnyelésből, más része visszaverődésből adódik.

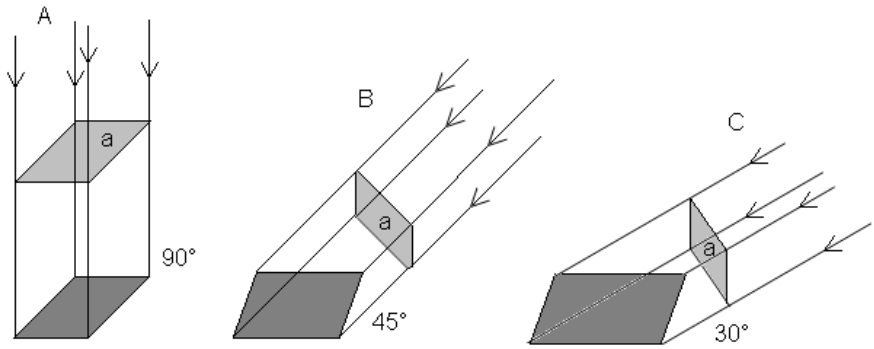
A veszteség annál nagyobb, minél hosszabb a fény útja a légkörben, ez szintén a beesési szögtől függ, legkisebb a $90^0$-os beesési szög esetén (1 ábra).




**1. ábra**

A légkörben veszteséggel áthaladt fénymennyiség a földfelszínen egységnyi területre vetítve a beesési szögtől függően tovább változik. $90^{\circ}$ esetén maximális, alacsonyabb szög esetén a szög sinusával szorozva változik (2. ábra).

A napsugarak energiájának területi eloszlása különböző beesési szögek esetén (Bacsó szerint)




**2. ábra**

A látható fény szóródása jobb, mint az infravörös sugárzásé. A felújításra váró talajfelszíntől és annak közeléből (az üzemtervekben felújítási szint) az infravörös (melegítő) sugárzást minél inkább távol kell tartani. A visszamaradó törzsektől mind a látható fényt (fattyúhajtás-képződés elkerülése), mind az infravörös fényt (héjaszás elkerülése), szintén távol kell tartani és lehetőleg az idősebb állomány koronájára irányítani. (A sok fény, beleértve az IV-t is a gyümölcsérleléshez fontos).

A fotoszintézishez (a növények növekedéséhez) elégséges a szórt fény, közvetlen sugárzás nem szükséges. (Elég arra gondolni, hogy több napos borult időben is jó a növekedés)

Sőt a növényélettanból ismert, hogy a növekedést serkentő auxin nevű hormon éppen az árnyékolt részeken fejti ki erőteljesebben hatását.

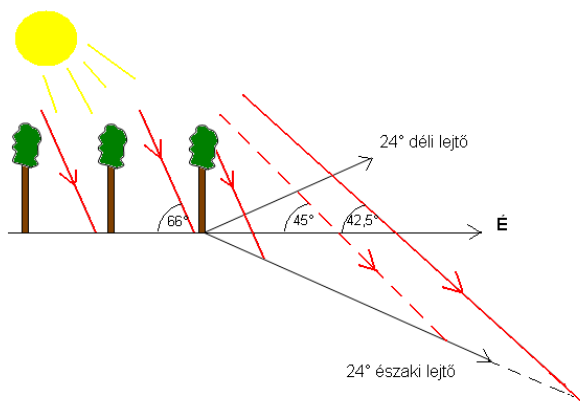
Legkritikusabb a talajt és a törzseket érő közvetlen sugárzás azt követően, amikor a környezet hőmérséklete már elérte a napi maximumot. Ekkor a melegítő-szárító hatása igen erős. Ez a dél – délnyugati napállásnál jelentkezik. (Az erdészeti szakirodalom is a délnyugati lejtőket tartja a legszárazabbnak.)

Budapest szélességi körén a napsugár legnagyobb beesési szöge deleléskor március 21 és szeptember 22 között 42° 30' és 66° között változik és május elejétől augusztus közepéig 60° feletti értéket mutat. A 45°-os beesési szöget a nyári időszámítás szerint $9^{30}$ körül éri el, 95°-os óraszög mellett, és $16^{30}$-kor esik ez alá 270°-os óraszögnél. (Óraszög: a meridiántól az óra-

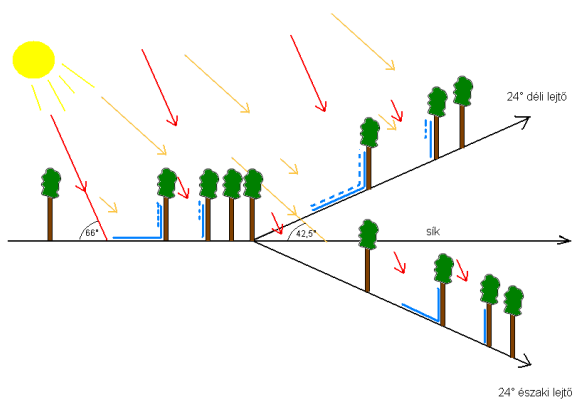
mutató járásának irányában mért szögtávolság; É-0°; 360°. Az árnyék óraszög +180°; delelésnek a legnagyobb napállást tekintjük, mely az óraállítgatás miatt 13 óra körül áll be, a keleti valamint a nyugati országrész között néhány perccel eltér.)

Hazánk nagyjából az északi szélesség 46°–48°-a között fekszik, emiatt a június 22-i budapesti legmagasabb napállás a déli országrészben kb. 1 héttel korábban jelentkezik, itt a legnagyobb besugárzási szög 68° körüli.

A 24°-os déli lejtőket június 22-én délben pontosan annyi sugárzás éri, mint március 21-én, ill. szeptember 22-én az egyenlítőt. Ez természetesen nem jelenthet trópusi klímát az eltérő napjárás miatt, de a jelenség fontossága nem elhanyagolható. A mikrodomborzat is jelentősen befolyásolhatja a besugárzás mértékét (3–4. ábra).




**3. ábra**




**4. ábra**

## Következtetések

(A geometriai-matematikai pontosság vitatható, a gyakorlatban azonban elégséges, és a terepen is könnyen használható.)

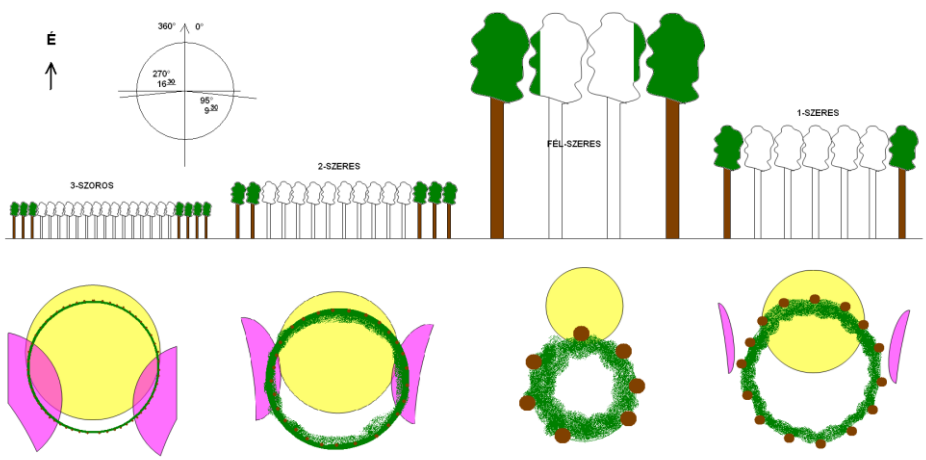
Vegetációs időben vízszintes terepen 1-szeres; 24°-os déli lejtőn 2/3-os; 24°-os északi lejtőn 1,5-szörös famagasságig a fától északra eső terület délben nem kap közvetlen napsugárzást.

Az ábrán nem került jelölésre, de a talajt nem csak a korona, hanem a törzs is árnyalja. A törzset érő fényenergia alacsony napállásnál nagyobb mint délben, ugyanis a törzzsel bezárt szöge ekkor áll közelebb a 90°-hoz. Fontos a törzsminőség romlásának (fattyúhajtás-képződés, héjaszás, álgeszt-képződés) megakadályozása, úgy hogy a törzset érő sugárzás minél kevésbé érvényesülhessen.

Próbáljuk a leírtakat adaptálni állományra is:

A napra vonatkozó csillagászati adatok és a lejtviszonyok ismeretében vetítéssel elfogadhatóan modellezhetünk:

Egy tetszőleges famagasságú, 2/3- részéig ágtiszta, a famagasság 1/5 részének megfelelő hálózatban, a koronamagasság felét elérő koronaát-mérővel nevelt állomány oldal- és felülnézeti képe az alábbi (5. ábra):




**5. ábra**

Az ábrából látszik, hogy a lombkorona záródása a koronamagasság felénél van, innen a talaj felé közvetlen sugárzás elvileg nem juthat el.

Távolítsunk el a rajzról néhány fát a famagasság ½, 1, 2, 3-szoros mértékéig, oly módon, hogy a „lék” szélén visszamaradó törzsek az adott

famagasságnak megfelelő kör szélén helyezkedjenek el. (Az ábrán üres koronájú fák.) A lombkorona által be nem fedett vetület átmérője a koronaátmérővel csökkentett famagassággal megegyező.

(Az összehasonlíthatóság kedvéért a vetületet – területet vettem azonosnak és a famagasságokat változtattam.)

A visszamaradó állomány napsugarak által képezett koronavetület a talajon is megjelenik, középpontja a beesési szögnek megfelelően változik. (A beesési szög tangensének felével tolódik a besugárzás irányával ellentétesen.)

Az ábráról a következők állapíthatók meg:

A 3-szoros famagasságú lékben május elejétől augusztus közepéig $9^{30}$-kor már van a közvetlen sugárzás, ennek aránya gyorsan nő és deleléskor a lék nagy részét éri. Ugyancsak jelentős fény éri a dél felől állók kivételével a lék szélén álló fák törzsét is.

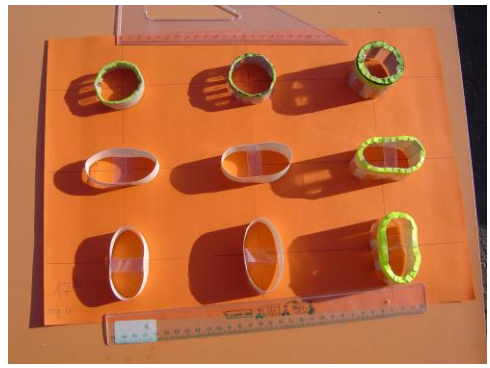
2-szeres famagasságú lék esetén a lékben $9^{30}$ körül jelenik meg a sugárzás, deleléskor a földfelszín több mint 2/3-át éri, és jelentős a visszamaradó fák törzsén is.

1-szeres famagasságú lék esetén $9^{30}$-kor a lék még nem kap közvetlen fényt, a fák törzsei azonban igen, délben kb. a terület 1/3-át direkt sugárzás éri.

½-szeres famagasságú lék (az ábra szerint 3–5 faegyed eltávolítása) nem kap direkt sugárzást, a visszamaradó törzseknek is csak rövid szakaszai.

A leírtak kis hengerekkel napsütésben jól modellezhetők (6–7. ábra):

**6. ábra**



**7. ábra**

## Következtetések

A kétszeres famagasságú és az ezt meghaladó méretű lék az állandó borítású erdőgazdálkodásra való áttérés kezdetén alkalmatlan, még az 1-szeres is csak korlátozottan.

Megfelelő a félszeres famagasságú lék, a törzseket érő fényhatás miatt azonban még itt is a kör alak módosítására lehet szükség.

Az állandó borítású, de a hagyományos erdőgazdálkodás során még egy nagy probléma jelenik meg, nevezetesen hogy erdészeti hatóságunk az együttműködő tanácsadó partner szerepéből az erdőtől eltávolodó/elvált, de a találkozáskor szigorú, bűntető szülő szerepére tért át. A szigorú „szülőt/szülői testületet" már nem igazán zavarja, hogy koránál fogva ő inkább gyerek, unoka?

A növekvő bürokrácia, természetesen kitermeli az ellenőrzés szempontjait, készíti a skatulyákat, egyre kisebbeket, például a véghasználatra tervezett faállomány-típusok (engedélyezett célállomány) területén. Azt természetesen figyelmen kívül hagyják, hogy erdeink finommintázatát és annak változásait semmilyen nagyon kicsi skatulya sem tudja leképezni.

Mindezek előrebocsátása után két olyan faállomány-típus állandó borítás melletti fenntartását, illetve egy további, számomra különleges állomány-átalakítást szeretnék bemutatni, melyről eleddig, tudomásom szerint, publikáció nem jelent meg.

1) <u>Patak- parti égerliget felújítása szálalóvágással</u>.

Az egri Berva-patak melletti Bélapátfalva 76/A erdőrészlet a 2006-os erdőtervezéskor szálaló vágásos felújításra lett tervezve. Az állomány elegyaránya illetve kora: MÉ-64% – 50év, GY-21% – 60 év, MJ-9% – 60év, MK-

6% – 60 év, élő fakészlete 339 $m^3$/ha terület 4,02 ha volt. Az előzményekhez tartozik, hogy az előző üzemtervi ciklusban erdőtervi előírás ugyan nem volt, de üzemtervtől eltérő kérelemmel 20 $m^3$ MJ eltávolítása megtörtént.

2008-ban a leginkább ritkás, elcserjésedett, gyertyános helyeken 4 lék kialakítását végeztük 30 $m^3$ faanyag kitermelése mellett. Átmérőjük nem haladta meg a famagasságot.

A bennük lévő természetes éger újulatot, közelből kiemelt MÉ csemetével kiegészítettük. A lékekben az HJ, MK MCS természetes úton megjelent.

2010-ben azokban a lékekben, ahol a fényviszonyok ezt megkívánták némi bővítést hajtottunk végre, és további lékek kialakítása is történt, 45 $m^3$ bruttó faanyag kitermelése mellett.

2011-ben szintén további lékeket alakítottunk ki 32 br $m^3$ fa kitermelésével a régebbieket ekkor már nem bővítettük.

A lélekben a klasszikus értelemben vett ápolást nem végeztünk, 2 évente, tavasz közepén, amikor a vadkár már nem olyan fenyegető, néhány fekete bodza, mezei juhar, gyertyán nyakalása történt.

E munkáknál kerületvezető kollégámmal végig ott voltunk, és ezekben az irányítás mellett fizikailag is részt vettünk.

A patakparti égeresek felújítását e módszerrel máshol is sikerrel végeztünk (8. ábra).

**8a. ábra**

**8b. ábra**

2) Szurdok-erdei gyertyán konszociáció visszaalakítása természetes erdőtársulássá.

A Bélapátfalva 66/C erdőrészletben az 1996. évi üzemtervezéskor kértünk SZV előírást. A 2,5 ha-os erdőrészlet ekkorra a tölgy hervadásos betegsége miatt is, főleg a völgyi részen, rendkívül elgyertyánosodott. Elegyarány: KTT 40%, GY 6%, B, MJ, MCS, É szálanként.

Kor 82 év, fakészlet 256 $m^3$/ ha.

2000-ben kizárólag GY (25$m^3$) és MJ (20$m^3$) kitermelésével néhány léket alakítottunk ki, a lékek átmérői nem érték el a 25 m-t, azaz az állomány legmagasabb fáinak magasságát.

Csemeteültetést nem végeztünk, a második évben az MJ magoncokat kinyűttük. Később egyetlen ápolás jellegű munkát végeztünk: az MJ nyakalását.

Napjainkra a „főfafaj" a HJ, de a völgy mentén megjelent az MÉ, az állományban a B, MCS, KJ valamint MK is.

Az egyik folt régebbi és mai képe (9. ábra):

**9. ábra**

3) Akác konszociáció eltávolítása természetes tölgyes-bükkösből.

A Mónosbél 2/F erdőrészlet GY-T klímában található. Egy északias kitettsége már átmegy a bükkös klímába. E bükkös mintegy 1,2 ha-os része 1999-ben elegyetlen akácos képét mutatta. Ebben az évben egyéb termeléssel az akácot letermeltük, a hazai lombfafajok kímélete mellett.

2000-ben néhány a környékről kiemelt nagyméretű bükköt ültettünk, és az akácot Glialkával többször célzottan permeteztük. A következő években semmilyen ápolási munkát nem, csak a szükséges vegyszerezést végeztünk.

Napjainkra az őshonos állomány úgy összenőtt, hogy szinte a beavatkozás helyszíne sem látszik.

SZÉCHENYI 2020

MAGYARORSZÁG KORMÁNYA

**Európai Unió**
Európai Szociális Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE