



WWF



Örökerdők Magyarországon

Szerkesztette: Gálhidy László

WWF füzetek 29.

Örökerdők Magyarországon

Írta:

Bakó Csaba (3.3 fejezet)
Barton Zsolt (3.2 fejezet)
Bodonczi László (2. fejezet)
Csépanyi Péter (3.1 és 4. fejezet)
Gálhidy László (1. fejezet)
Siffer Sándor (3.4 fejezet)
Standovár Tibor (II. keretes írás)

Szerkesztette:
Gálhidy László

Szakmai lektor:
Tímár Gábor
Heves Megyei MgSZH

Címlapfotó: Lékben felnövő újulat, Bakony (fotó: Gálhidy László)
Hátoldal: Örökerdő a budai Hárs-hegyen (fotó: Gálhidy László)

Tervezés, nyomdai előkészítés:
AlmaMédia Kft.

Kiadta:
WWF Magyarország
1124 Budapest, Németvölgyi út 78/B
Tel.: (1) 214 5554, fax.: (1) 212 9353
panda@wwf.hu • www.wwf.hu

Adószám: 18226814-2-43
Számlaszám: RAIFFEISEN BANK: 12001008-00222222-00200006

Budapest, 2008. december
ISSN 1216-2825



Tartalom

Előszó.....	3. oldal
Bevezetés	5. oldal
1. Erdőgazdálkodás és természetvédelem	
1.1 Erdők Európában	7. oldal
1.2 A vágásos erdőgazdálkodás	8. oldal
1.3 Figyelmeztető jelek	9. oldal
1.4 Az erdőgazdálkodás természetközeli lehetőségei	11. oldal
1.5 Erdők faanyagtermelés nélkül	14. oldal
1.6 Örökerdők Magyarországon	16. oldal
2. Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás Magyarországon I.	
2.1 A vendvidéki magánerdők	21. oldal
2.2 Tájéttörténet	22. oldal
2.3 Kisparaszti szálaló gazdálkodás	24. oldal
2.4 Bükkösök, tölgyesek, erdeifenyvesek	26. oldal
3. Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás Magyarországon II.	
3.1 Örökerdők kialakítása a Pilisi Parkerdőben	29. oldal
3.2 Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás az Ipolyerdő területén	33. oldal
3.3 Szálalás, átalakítás Vas megyében - állami erdészeti kezelésű erdőkben	34. oldal
3.4 Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való áttérés egy Balaton-felvidéki erdőbirtokosság erdeiben	36. oldal
4. A folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás gazdasági összehasonlítása	39. oldal
5. Függelék	
5.1 Nem vágásos üzemmódú erdők területmegoszlása	47. oldal
5.2 Az erdők természetessége erdészeti tájanként	48. oldal
5.3 Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodók Magyarországon	48. oldal
5.4 Üzemmódok	49. oldal
6. Felhasznált irodalom	51. oldal



Előszó

A hazai természetvédelem kialakulása - és kezdetekben a fejlődése - szorosan összekapcsolódott az erdészeti igazgatás, illetve az erdészeti jogszabályok fejlődésével. Nem ez az egyetlen oka azonban, hogy külön jogszabályokkal kihirdetett védett természeti területeink közel fele erdő. Középhegységi és síkvidéki erdeink egyedi tulajdonságokkal rendelkező értékek, melyekre büszkének kell lennünk, egyben vállalnunk kell a felelősséget hosszú távú megőrzésükért. A homogén állományú, nagy kiterjedésű skandináviai vagy németországi erdőkkel szemben hazai erdeink ugyan egy teljesen más „műfajt” képviselnek, de ezek az erdők viszont más országokban nem találhatóak meg. Nem véletlen, hogy az erdők egyik legjellegzetesebb fajcsoportjának, a harkályfélék családjának egy kivétellel valamennyi európai faja rendszeresen fészkelő fajunk, de számos egyéb erdőlakó faj tekintetében is „nagy hatalom” vagyunk.

Az erdők természetvédelmi haszna mellett a klímaváltozás kapcsán is egyre több szó esik az erdők szén-dioxidmegkötő képességéről, a talajeróziót, a hegyekből hirtelen lezúduló csapadékvizet visszatartó képességéről. Az erdők azonban az embert is közvetlenül szolgálják a rekreációban, a szabadidő hasznos eltöltésében: parkerdeink, nemzeti parki erdeink kedvelt célpontjai a hétvégi kirándulóknak. A természetvédőknek is tisztában kell lenniük azzal, hogy az erdőknek környezetvédelmi-területvédelmi és közjóléti funkciója mellett nem kevésbé fontos gazdasági szerepe, urbanizált világunkban lakóhelyünkön



Fotó: Gálhidy László

legalább a fából készült berendezési tárgyak révén megmarad kapcsolatunk a természettel, és az ugyancsak egyre gyakrabban emlegetett megújuló energiaforrások közül a tűzifa szerepe is felértékelődött.

Bár szakmai viták adódnak az erdészet és a természetvédelem között, egymagában egyik szakterület sem lehet eredményes a másik szükségleteinek figyelembe vétele nélkül. A WWF-füzetek e számának azt a küldetést szánjuk, hogy e szakmai dialógus továbbfejlődéséhez hozzájáruljunk, különösen pedig az erdők fent említett hármas szerepének eredményes betöltéséhez szükséges szemléletváltást, a folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra történő átállást - ott, ahol ez indokolt, de még nem történt meg - segítsük elő.

Magyar Gábor
igazgató
WWF Magyarország

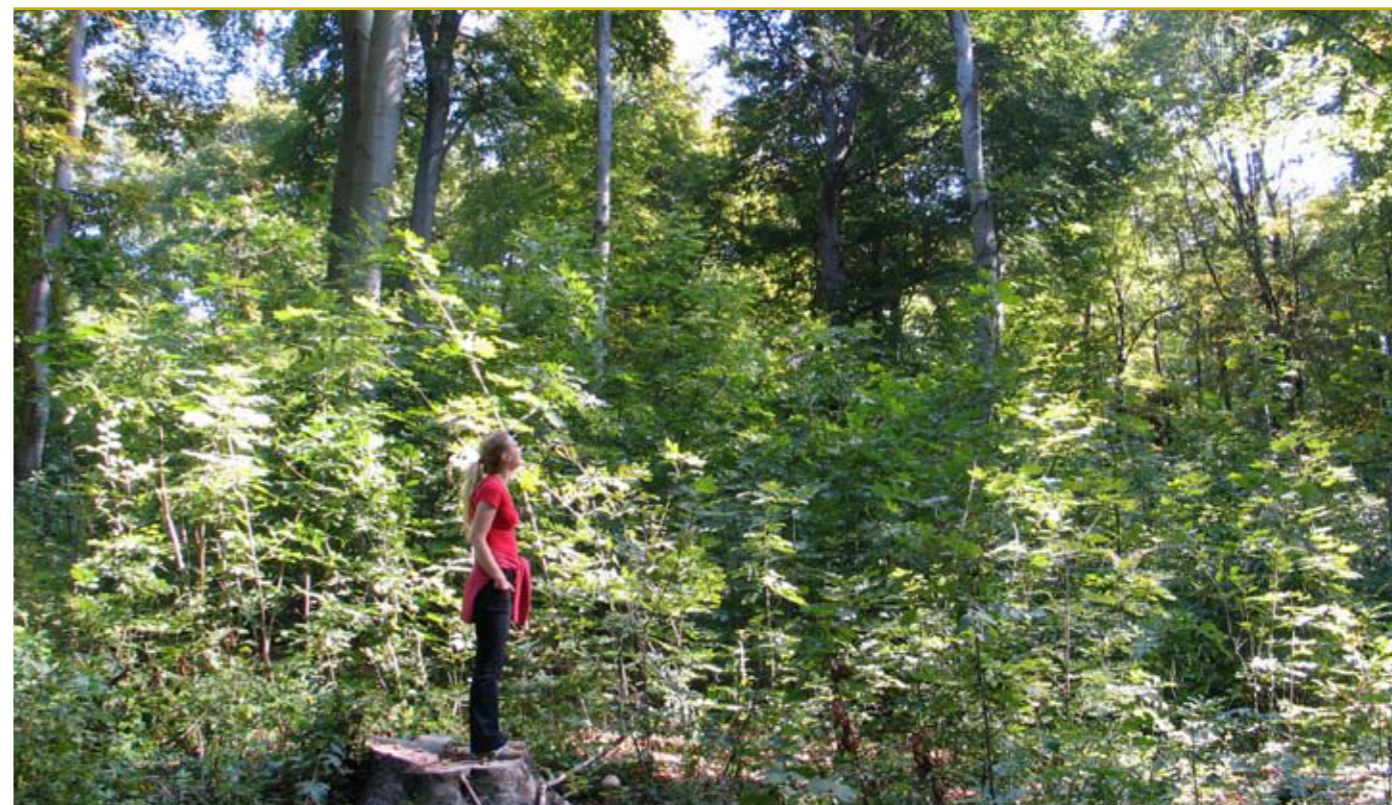


Bevezetés

Magyarországon az elmúlt tíz évben jelentős szemléletbeli változás indult el az erdőgazdálkodásban. A széles körben elterjedt vágásos üzemmód mellett néhány erdőgazdálkodó elkezdte alkalmazni az erdő természetes folyamataira jobban alapozó, szálaló módszereket. Az eredmények azt mutatják, hogy a természet meghálálja a törődést, a kevés emberi beavatkozás mellett értékes faanyag keletkezik, ugyanakkor az erdei élővilág számára is sokkal megfelelőbb állományok alakulnak ki. Az erdőjáró turisták, erdő mellett lakók számára mindez szintén sokat jelent. „Örökerdők” jönnek létre, ahol az erdész egyszerre csupán néhány fat, kisebb-nagyobb facsoportot vág ki, így az összefüggő erdőtakarót nem szabdalják fel jelentős kiterjedésű vágásterületek.

A szálalásra történő átállást sok vita kísérte, és kíséri ma is. Ennek ellenére egyre több gazdálkodó kísérletezik, próbálkozik kisebb-nagyobb

területen, néhol már üzemi méretekben. Mások a hatósági munkájukon keresztül, vagy civilként segítik a folyamatot erdész és természetvédő körökből egyaránt. Az elmúlt néhány évben számos elemzés, cikk, kiadvány jelent meg a témában, terepi bemutatókra, rendezvényekre került sor. Nem maradtak ki a változásból a szakmán kívüliek sem, hiszen két éven át adójuk 1%-át adományozhatták a folyamatos erdőborítást biztosító, és közjóléti célú fejlesztésekre, szemléletformálásra. Kiadványunk is ezt a célt kívánja támogatni, vázlatosan bemutatva az erdőgazdálkodás és a természetvédelem kapcsolatát új alapokra helyező módszerek kialakulásának hátterét, törekvéseit. A füzet első fejezete általánosságban járja körbe a témát, a második és harmadik fejezetben pedig a terepen dolgozó erdőgazdálkodók tapasztalatait, véleményét ismerhetjük meg. A negyedik fejezetben a szálaló erdőgazdálkodás gazdaságosságát tárgyaljuk.



Fotó: Gálhidy László

1. Erdőgazdálkodás és természetvédelem

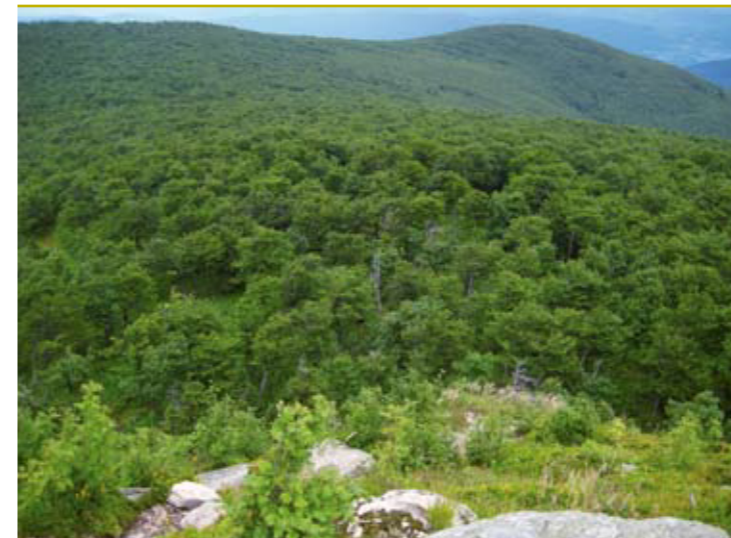
Ebben a fejezetben elsősorban természetvédelmi szempontból tekintjük át a természetes folyamatokra alapozott erdőgazdálkodás és a folyamatos erdőborítás jelentőségét, különös tekintettel Európára, és azon belül a magyarországi viszonyokra.

1.1 Erdők Európában

Az emberi használat Európa sűrűn lakott földjén alakította át legnagyobb mértékben az erdőket. Nem csak területük csökkent le és tagolódott kisebb-nagyobb foltokra, de a természetességük is jelentősen megváltozott. **Míg a világon átlagosan az erdők mintegy 40%-a többé-kevésbé őserdőnek tekinthető, addig Európában* arányuk kevesebb, mint 1%. 10 000 ha-nál nagyobb kiterjedésű ter-**

mokon kialakuló erdőssztyeppjeiig számos típusuk megtalálható. Egyik kétségtelenül közös ismervük ugyanakkor, hogy az emberi használat mindenhol jelentősen megváltoztatta természetes összetételüket, megjelenésüket, természetes folyamataikat.

Kezdetben a rendszertelen faanyagtermelés, erdei legeltetés és más hagyományos, sokszor meglehetősen intenzív tevékenységek alakították az erdőket, melynek nyomai ma is megfigyelhetők. Nem egy jellegzetes erdőalak (pl. bokorerdők, legelő erdők) kialakulása köthető ehhez a sok száz évet felölelő időszakhoz, amelynek leginkább az ipari forradalmat követően kezdett bealkonyulni. Mintegy kétszáz éve megjelent a tervszerű erdőgazdálkodás, amely lassanként Európa szinte egész erdőterületét átformálta a kitűzött, elsősorban gazdasági célok mentén. Az átalakítás hatalmas területeken fafajcserével is járt; ennek köszönhetőek Nyugat-Európa lomberdők helyén álló fenyvesei, vagy a nálunk is sokfelé látható nyár- és akácültetvények. Ahol megmaradt az eredeti erdőtakaró, ott is erősen megváltozott. Az erdőművelés jelenleg is meghatározó mértékben elterjedt módszere, a vágásos üzemmód eredményeképp többnyire egy-két fafaj uralmával jellemezhető, sűrű, egykorú faállományok jöttek létre.



Fotó: Gálhidy László

Bükkös őserdő, Madaras (Vtáčnik), Szlovákia

mészetes erdők (az angol nyelvű szakirodalomban *frontier forests* – „határvidék erdők”) néhány kivételtől eltekintve csak Skandinávia északi részén található (Bryant *et al.* 1997). Változatos domborzatú, sokféle klímátípussal jellemezhető kontinensünkön az erdők eredendően sokfélék. Az északi tájak nyír- és fenyőerdeitől a mediterrán szigetvilág örökzöld tölgyeseiig, vagy a Kárpát-medence ho-



Fotó: Gálhidy László

Gazdasági erdők a Madaras (Vtáčnik) oldalában

*Oroszország európai területeit, valamint a Kaukázus országait nem számítva

1.2 A vágásos erdőgazdálkodás

Az erdők átalakításában különösen az elmúlt két-száz évben játszott nagy szerepet a rendszeres erdőgazdálkodás bevezetése, melynek elsődleges célja a megbízható faanyagellátás biztosítása volt, szemben a megelőző korok rendszertelen fahasználatával. Európa túlnyomó részén az ún. vágásos erdőgazdálkodás terjedt el. **A vágásos módszerek (tarvágás, fokozatos felújító vágás, szálalóvágás) lényege, hogy a gazdálkodási egységekre osztott erdőterületen homogén gazdálkodás folyik, és a véghasználat egy, vagy néhány lépésben adott időn belül maradéktalanul megtörténik.** Az erdőterület felújítását a gazdálkodó mesterségesen (makkvetéssel, csemeteültetéssel) vagy természetes újjulat segítségével biztosítja. A fiatal állomány szerkezetének további alakulását kezdetben a tisztítások, később a gyéritések sorozatából álló állománynevelési munkálatok szabják meg. Kezdetben a nem kívánatos fajtába tartozó vagy előnytelenül növekvő egyedek eltávolítása a cél. A gyéritések később egyre inkább a legjobb növeke-

az egyszeri tarvágásból áll. Az így kialakuló vágásterületen ismét az erdő felújítása következik. **A vetésre-aratásra emlékeztető módszer legszembevetőbb következménye, hogy az erdőtakarót egyszerre számos helyen szakítják meg nagyobb vágásterületek.** A térben mozaikosan, 30-120 éves vágásfordulóval felnevelt állományok döntően egykorúak, egyszerű szerkezetűek, és a célnak megfelelően kevés fajtából állnak. Megjegyzendő, hogy a vágásos módszerek közül a *szálalóvágás* (nem tévesztendő össze a később tárgyalandó *szálalással*) a legkíméletesebb, itt a felújítás ciklusa több, mint harminc év, tehát a vágásérett állomány utolsó fáinak kivágásakor az új faállomány már legalább harmincéves, korszerkezete ennek mértékében vegyes.

Sematikussága ellenére a hosszú távra megtervezett és ellenőrzött rendszeres erdőgazdálkodás javára írható, hogy már két évszázada megalkotta a tartamosság (kiterjedtebb, korszerűbb értelemben: *fenntarthatóság*) fogalmát. Az erdész szakma szóhasználatában a *tartamosság* máig lényegében a megfelelő mennyiségű és minőségű faanyag megtermelésének folyamatos biztosítását jelenti. Elvként azonban messzebbre mutat, mivel részben megalapozza a fenntartható erdőgazdálkodás ma már ökológiai szempontokat is fokozottan figyelembe vevő szemléletének kialakulását. A vágásos erdőgazdálkodás során megvalósuló, az erdőfelügyelőségek által szigorúan ellenőrzött, fenntartható nyersanyaghasználatot, ma is sokan a természettel való együttélés példájaként említik (MgSzH 2008).

Forrás: Google



Vágásterületek mozaikja az Északi-középhegységben

désű fák további fejlődését segítik (törzskiválasztó és növedékfokozó gyéritések). Mindezek az ún. előhasználatok nagyban hozzájárulnak a homogén (egyenletesen zárt, egykorú, egy-néhány fajtájú) erdők kialakításához. A vágásérettségi kor elérésekor megindulhat az erdő véghasználat, amely bontóvágásokból és végvágásból vagy

Foto: Gálhidy László



Vágásterület



Foto: Gálhidy László

Magas-Tátra 2005, egy évvel a széldöntés után

Az erdő hosszú távú fennmaradásához azonban nem elég a faanyagtermelés fenntarthatósága. Az ún. *ökológiai fenntarthatóság* kritériumait az erdő minden folyamatára, minden fajára tekintettel lehet csak kialakítani. A vágásos üzemmódban történő gazdálkodásról száz-kétszáz év után, a mai vizsgálati módszereinkkel már ki tudjuk mutatni, hogy mélyreható változásokat idéz elő az erdő életében (Hunter 1999, Bartha 2000).

A nem szakmabeliek (leginkább a természetjárók, vagy erdők közelében élők) is egyre kritikusabban viszonyulnak a vágásterületek, különösen a tarvágások látványához. Többségük, bár gyakran csak esztétikai szempontok alapján, de a természet működéskébe való durva beavatkozásnak tartja a tarvágást, és más véghasználatokat. Egyre kevésbé hisznek a vágásos gazdálkodást elfogadhatni kívánó, „*az elöregedett erdőt meg kell fiatalítani*” és más, hasonló szlogeneknek. Tény, hogy nem csak a tudományos kutatások, de hétköznapi események is igazolni látszanak aggodalmaikat.

1.3 Figyelmeztető jelek

Nyugat-Európa számos gazdasági erdejét érte az utóbbi évtizedben komoly viharok. A hazai közvéleményt az utóbbi időben talán legnagyobb mértékben a Magas-Tátrában 2004 őszén történt széldöntés foglalkoztatta, melynek során több ezer hektár erdő esett a katasztrófa áldozatául. **Magyarországot sem kerültk el az utóbbi évtizedekben megszaporodó rendkívüli időjárási események, így széldöntések és jégtörések, amelyek kisebb területeken ugyan, de hasonló károkat okoztak.** Az elemzések eredményei arra engednek következtetni, hogy az egykorú, egyféle fajtából álló erdők különösen érzékenyek a szél, hó, zúzmara mechanikai hatásaira (Reichholf 1999, Aszalós *et al.* 2004). Hasonló, az utca emberét is foglalkoztató események a pusztító erejű árvizek, amelyeket ugyancsak összefüggésbe lehet hozni a patakok, vagy folyók vízgyűjtő területén történő erdőgazdálkodással. Bár az ilyen jellegű károk hátterében sokszor számos tényező együtt-



Foto: Gáhrdy László

Gyapjaslepke (*Lymantria dispar*) által károsított erdők

tes hatása áll, az erdőgazdálkodás szerepe a fafajösszetétel és a faállomány szerkezetének alakításán keresztül jelentős lehet.

A vágásos erdőgazdálkodás következménye nem csupán az erdők ún. állékonyosságának csökkenése vagy a csapadékvíz lefolyásának megváltozása. Sokkal súlyosabb az a közvetlen hatás, amelyet a vágásterületek kialakítása, valamint a szerkezetében és összetételében leegyszerűsített faállomány az erdei élővilágra gyakorol. A gazdasági erdőkből száműzünk sok, gazdasági szempontból kevésbé értékes fafajt és cserjét, amelyek fontos tápnövé-

nyei számos állatfajnak, főleg az erdőben élő rovaroknak és madaraknak. A cserjeszintjétől megfosztott, egyszintű állományok vadeltartó képessége is alacsonyabb a természeteshez képest, ami ahhoz vezet, hogy a vad a környező szántóföldeken vagy az erdőfelújításokban keres magának táplálékot (Szemethy 2004). (Később, különösen az esettanulmányokban látni fogjuk, hogy a túltartott vadállomány szintén hozzájárul az erdő szerkezetének további rontásához, aminek gazdasági szempontból legsúlyosabb következménye az erdő felújuló képességének csökkenése, esetenként a felújítás ellehetetlenülése, a szinte végtelen vadkárelhárító kerítések kényszerű alkalmazása.)

A lábon álló és fekvő holtfa hiánya különösen a korhadó faanyagban, vagy azon élő gombák, mohák szempontjából kedvezőtlen, de az életüket ott megkezdő rovarfajok egyed- és fajszáma is lecsökken. Több megritkult rovarfajról tudunk, így pl. a szarvasbogár (*Lucanus cervus*) számos országban a kihalás szélére került (Halkka & Lappalainen 2001). Az odvas, vagy nagy koronájú igen idős fák is megfogyatkoznak a vágásos gazdálkodás nyomán, ami sok odúköltő madár- és denevérfaj eltűnéséhez vezet. A nagy testű madárfajok, mint amilyen a parlagi sas (*Aquila heliaca*), vagy a fekete gólya (*Ciconia nigra*),

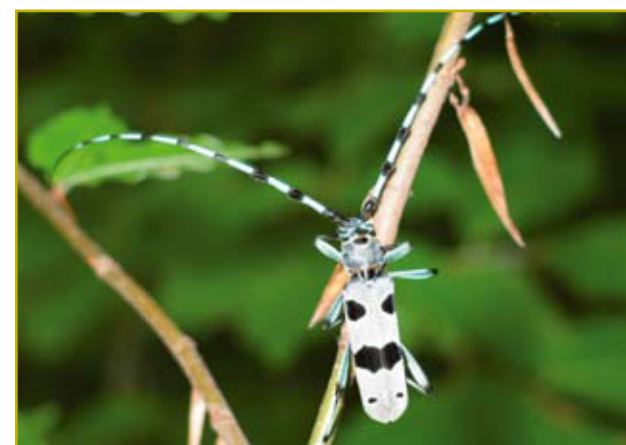


Foto: Csépanyi Péter

Havasi cincér (*Rosalia alpina*)

kizárólag laza koronájú, vastag ágvillaikkal rendelkező idős fákra tudnak fészket rakni. Nemzetközi vizsgálatok szerint az európai erdőkben élő emlős- és madárfajoknak egyes országokban 40%-a is veszélyeztetett lehet. Leginkább az olyan országokban szembeűnő a veszélyeztetett fajok száma, amelyek egyébként jelentős arányban ma is erdősültek, mint Finnország, vagy Svédország.

A gazdasági erdők egyenletesen záródott lombosra alatt a fényigényesebb növényfajok megritkúlnak, és hosszú évtizedekig nincs esélyük az újbóli megtelepedésre. Ezzel ellentétben a végvágások, különösen tarvágások estében, a talajfelszínre hirtelen nagy mennyiségű fény jut, miközben megváltozik a talaj nedvességtartalma is. Ez ismét fajok sokaságát kényszeríti távozásra, mások pedig uralomra jutnak (részletesebben lásd: Standovár 1996, Frank 2000, Somogyi 2001). Az erdőt a végvágások ciklikusan visszatérő, sokszerű hatása ráadásul évszázadok óta, folyamatosan éri; ami hosszú távon állandósítja a különböző fajok szempontjából fontos források, szerkezeti elemek hiányát.

A növény-, állat-, és gombafajok egy részének helyi eltűnése, megritkulása oda vezethet, hogy az erdőben zajló folyamatok megváltoznak, ami nem ritkán látványos következményekkel jár. Az odvas fában költő, rovarokat fogyasztó madarak, denevérek egyedszámának csökkenése például utat nyithat a rovarkártevők tömeges megjelenésének (Csóka 2000), amelyek ráadásul könnyen terjednek az egyféle fafajból álló erdőben, hiszen tápnövényük minden szomszédos fa. A sérült működésű életközösségek nehezen viselik el a különféle stresszhatásokat, amint azt a 70-es 80-as évek erdőpusztulási folyamatai is jelezték. Korunk jellemző, egyre növekvő, az erdőt sem kímélő stresszhatása a klímaváltozás, ami az eddigi megfigyelések alapján aszályokat, viharos esőzéseket és más szélsőséges időjárási helyzeteket hoz magával. A lassú felmelegedés nyomában szokatlan körkörös és távolabbi tájak növény- és állatfajai jelenhetnek meg. Ezek további káros hatásainak csak a hosszú földtörténeti időszakok során egymáshoz „csiszolódt” fajokból álló, minél inkább teljes életközösség tud ellenállni.



Foto: DINPI-archívum

A fekete harkály (*Dryocopus martius*) leggyakoribb a természetes erdőkben

1.4 Az erdőgazdálkodás természetközeli lehetőségei

Miközben az elmúlt kétszáz évben Európa nagy részén teret hódított a vágásos erdőgazdálkodás, amely sok esetben az őshonos erdők teljes átalakításával párosult, néhány területen megmaradtak, sőt tovább fejlődtek a fahasználat hagyományos módszerei. Elsősorban a hegységekben: az Alpokban, a Kárpátokban és a Balkán-félsziget hegyvidékein találkozhatunk velük. Gyakran magángazdák, települési önkormányzatok erdeit művelik ilyen módon, de pl. Szlovénia állami erdeiben 1947 óta, szinte kivétel nélkül „természetközeli” (angol fordításban *close-to-nature*, vagy *nature-based*) erdőgazdálkodást folytatnak (Hlad & Skoberne 2001).

A természetközeli erdőművelést gyakran pontosabb kifejezéssel *természetes folyamatokra alapozott erdőgazdálkodásnak*, vagy egyre elterjedtebben *folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásnak* nevezi a szakirodalom és egyre inkább a mai gyakorlat nyelve is. E hosszabb megnevezések jobban megvilágítják, hogy az ilyen erdőgazdálkodási módok elsősorban abban térnek el a vágásosaktól, hogy egyrészt teljes mértékben építenek a természet saját regenerációs folyamataira, másrészt az így létrejövő erdőkép többé-kevésbé állandó és folyamatos erdőborítást biztosít. Utóbbi jellemzőjük miatt nevezik az ilyen erdőket németül dauerwaldnak, magyarul *örökerdőnek*. Ezek a módszerek Közép-

Európában elsősorban a szálalás* alapelemeit tartalmazzák. (Az üzemmódookról lásd: függelék 5.4). A fák vágásérettségét egyedileg bírálják el, és a fakitermelés szálanként, vagy kis csoportok kivágásával történik. A fák kivágásának szempontja nem különbözik lényegében a vágásos üzemmódban szokásostól, ami egyfelől a gazdasági értéktermelő-képességük csúcsát elért egyedek (ún. *értékfák*) kitermelése, másfelől azoknak az eltávolítása, amelyek az értékfák, vagy a kiemelkedő ökológiai értéket hordozó fák növekedését gátolják. Lényeges különbség ugyanakkor a kitermelés térbeli és időbeli rendje. A szálalás során az értékfák kitermelése nem egy időben, hanem folyamatosan, térben pe-

dig a változatos faállomány-szerkezetnek megfelelően nem egyenletesen történik. **Jellemző, hogy a természetes folyamatokra alapozott erdőgazdálkodás során az erdőnevelés, és az erdő felújításának folyamatai szétválaszthatatlanul összekapcsolódnak (Bodonczi 2002).** A kivágott fák egy részének a helyén, az ún. *lékekben*, azonnal megindul a felújulás, ami a kis területen történt bolygatás következtében mindenfajta külső segítség nélkül, természetes úton végbe is megy. Mindeközben a faanyag kitermelése folyamatos, vágásterületek híján a költséges ápolási és az esetleges mesterséges felújítási munkálatok elmaradnak.

Nyilvánvaló tehát, hogy a *folyamatos erdőborítást biztosító* erdőgazdálkodás is az értéktermelést tekintve egyik legfőbb céljának, amelyet a lehető legkisebb költséggel igyekszik biztosítani. A régóta működő szálaló erdők folyamatos és magas szintű jövedelmet biztosítanak tulajdonosuknak. Svájcban, Németországban és másutt nem egy település komoly bevételhez jut a kezelésébe tartozó erdőből úgy, hogy az erdőkép állandó marad, ami turisztikai, közjóléti szempontból sem elhanyagolható előny.



Idős erdő a Börzsönyben

Fotó: Gálhidy László

I. Természetes folyamatokra alapozott erdőgazdálkodás Európában

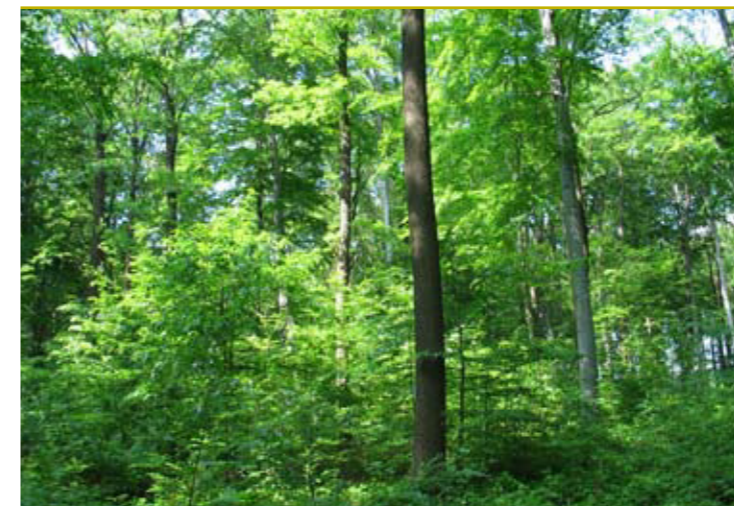
A természetes folyamatokra alapozott, szálaló jellegű erdőgazdálkodásnak éppen úgy régi hagyományai vannak Európában, mint a tarvágásnak. Szálalva elsősorban a saját szükségletre termelő paraszti erdőkben gazdálkodtak, tarvágásokat pedig a jelentős faigényű bányavidékek, és nagyobb városok környezetében alkalmaztak a régi időkben (Johann 2006). A 19. század közepétől a kisebb erdőbirtokokon is elterjedt vált a tarvágás, ami a 20. század fordulójára általánossá vált. Közép-Európában egyre inkább követendő minta lett a „klasszikus német erdészeti iskola”, amely elsősorban a rövid vágásfordulójú lucfenyő monokultúrák kialakítására törekedett, megváltoztatva egész tájak arculatát. A folyamatra válaszképpen (és részben a „vissza a természethez” kulturális mozgalom hatására) ugyancsak a 19. század közepétől kezdtek megjelenni a tarvágásokat kerülni próbáló kíméletesebb módszerek Franciaországban, Svájcban, Németországban, valamint a mai Ausztria és Szlovénia területén, gyakran egy-egy jelentős erdész szakember (A. Gournaud, K. Gayer, H. Biolley, L. Hufnagl, A. Möller) nevéhez köthetően (Pommerening & Murphy 2004). A 20. század két világháborúja, valamint a 30-as évek világgazdasági válsága a legtöbb európai országban újra vágásos erdőgazdálkodást helyezett előtér-



Fotó: Gálhidy László

A szálaló erdőgazdálkodás egyik bölcsője: Couvet, Svájc

be. Svájcban ugyanakkor már korábban, 1902-ben törvényt hoztak a tarvágások megszüntetésére, ami azóta is érvényben van. (Jelenleg a szövetségi törvények szerint Svájc erdeinek 60%-át kell természetközeli életközösségként fenntartani.) Szlovéniában 1947-ben ugyancsak betiltották a tarvágást, és előírták a természetes folyamatokra alapozott módszerekre való áttérést. 1989-ben ugyancsak itt, Szlovéniában létrejött a Pro Silva „mozgalom”, amely ötvözi a sokkal korábban kialakult szálalóerdő kezelés fortélyaiival (Csépanyi 2007). A Pro Silva hatása túllép a közép-európai régió, és befolyással van a Mediterrán térségre éppúgy, mint Nyugatvagy Észak-Európa erdőgazdálkodására.



Fotó: Csépanyi Péter

Természetes újulat szálalóerdőben, Pilis

Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy a termőhelyi okok miatt értéktermelésre nem, vagy csak korlátozottan alkalmas állományokban ne lehetne és ne volna érdemes ilyen gazdálkodást folytatni.

A folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás természetvédelmi szempontból legfontosabb érdeme, hogy megtartja, máshol segíti helyreállni az erdők természetes folyamatait és a megjelenését. A korábban erdőrésztlet léptékű mozaik sokkal finomabban, csoport-, vagy egyedszinten változatos faállománnyá válik. Természetes elegyarányuknak megfelelően megjelenhetnek a területre jellemző fa- és cserjefajok, amelyek a hozzájuk kapcsolódó állatok, gombák visszatérését is lehetővé teszik. A fák jelentősebb része érhet meg idős kort, melyek nagy méretű koronáiban ragadozó madarak fészkelhetnek, odvaikban pelék, énekesmadarak, denevérek verhetnek tanyát. A változatos faállomány szerkezet következtében fényesebb foltok, sőt kisebb, időszakos tisztások és szegélyek alakulnak ki, ahol fényigényes lágyszárúak is megjelenhetnek, és tartósan fennmaradhatnak, változatos állatvilágnak is táplálékot nyújtva. A nagyobb mennyiségű holtfa az erdő egészségi állapotát javítja, hiszen a bennük fejlődő ezernyi mikroorganizmus, gombák, rovarok mind az erdő életközösségének bonyolult kapcsolattrendszerét gazdagítják, ami nagyban hozzájárulhat az erdő stabilitásához.

*Németül a *plenterwald*, franciául a *jardinage*, angolul a *selection system* elnevezés használatos. Utóbbi nem tévesztendő össze a „selective forestry” kifejezéssel, ami a trópusokon elterjedt módszerrel; bizonyos fafajok célzott (gyakran nem fenntartható) kitermelését jelenti.



Fotó: Gálhidy László

Az őserdők jól felismerhetők a nagy tömegű holtfa jelenlétéről (Badin, Szlovákia)

1.5 Erdők faanyagtermelés nélkül

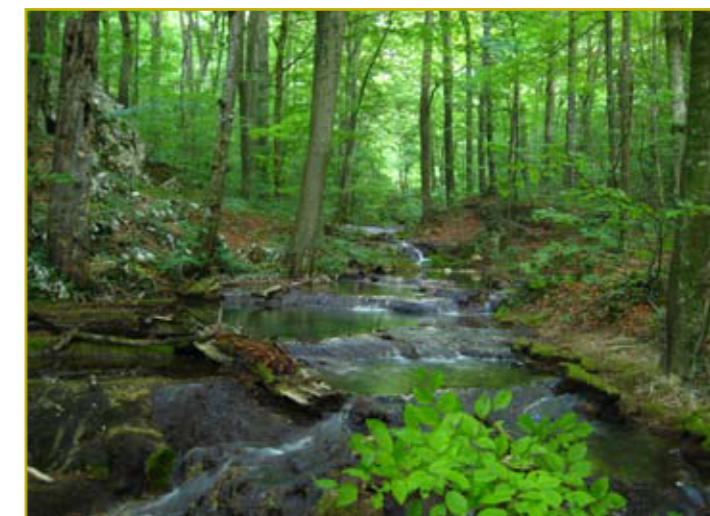
Természetvédelmi szempontból rendkívül fontos kitérni az erdőgazdálkodásból kivont erdők szerepére. **Mivel az erdei életközösségek működését ma sem ismerjük minden részletében, az erdők egy részét indokolt érintetlenül hagyni.** Feltételezhető, hogy a legkíméletesebb erdőgazdálkodási módszerek is megváltoztatják az erdő működésének néhány jellemzőjét, amelynek következtében a legérzékenyebb fajok élettere beszűkül. Ilyenek többek között a fajdfélék, pl. a császármadár (*Tetrastes bonasia*) (Czájlik 1981). Az érzékeny fajok menedékre lelhetnek a magukra hagyott, háborítatlan erdőterületeken, ahol nem csak az erdőgazdálkodás, hanem más stresszhatások, így a közlekedés, turizmus, vadászat és más emberi tevékenységekkel szemben is védett helyzetbe kerülhetnek.

Európában, így a velünk szomszédos valamennyi országban léteznek az erdőgazdálkodásból kivont erdőterületek, elsősorban a nemzeti parkok belső, ún. magterületein. Ezeknek egy része többé-kevésbé őserdő jellegű. Vannak köztük kiterjedt, nehezen megközelíthető rengetegek, mint pl. a Stuzica (Szlovákia, 659 ha), a Semenice (Románia, 4749 ha) vagy a Bieszczady (Lengyelország, 27064 ha) mások kisebbek, esetenként jelentős kutatások folynak bennük (Badin, Szlovákia, 31 ha) (Barton 2002).

A természetes folyamatokra alapozott erdőművelési gyakorlat általában védett területeken kívül is igyekszik az erdők egy részét magára hagyott állapotban hagyni (Pro Silva 1999). Az egyik legelterjedtebb faanyagok eredetét igazoló tanúsító rendszer, az FSC előírásai között ugyan csak szerepel az erdőterület meghatározott arányának érintetlenül hagyása.

II. Miként működik a természetes erdő?

Egy hosszú ideje nem háborgatott természetes szerkezetű erdőben sétálva az örökkévalóság, a változatlanság békés érzete alakulhat ki az egyszerű erdőjáróban. Azonban ha sok-sok éven keresztül ugyanazt az útvonalat járja, a jó megfigyelő minden alkalommal kisebb-nagyobb változásokat vehet észre. A legutóbb megcsodált idős lábön álló holt fa most a földön fekszik, a múltkor észlelt frissen kidőlt nagy fa helyén most fiatal fák csoportja törekszik a fény felé. Az egyes fák születésével, növekedésével, öregedésével és elhalásával, egyszóval életciklusával összefüggő változások egy nagyon finom léptékben jelentkező, folyton változó, de összességében mégis állandó erdőképet alakítanak ki. A folytonos változás egy-egy konkrét helyre igaz, az állandóság meg egy kicsit nagyobb területet szemlélve érzékelhető. Az erdődinamika tudományában *kis erdőciklus* néven összefoglalt változások hajtóereje az egy vagy néhány idős fa elhalását közvetlenül kiváltó természetes bolygatás, ami lehet egy erősebb szél, vagy a gombafertőzés miatti korhadás okozta fakidőlés, vagy épp a kettő együttes hatása. Az így kialakult fényben gazdagabb területen – lékben – új faegyedek megtelepedésének, vagy a már korábban ott levők gyorsabb növekedésének teremtnének meg a feltételei. A fényért folytatott versenybe a léket határoló idős fák is részt vesznek, s főleg kisebb lékek esetében, lomkoronájuk oldalirányú növekedésével képesek bezárni a léket. Egy-egy konkrét bolygatási területen megfigyelhető változások eredményeképpen egy adott pillanatban, egy természetes erdőben a bolygatást követő erdőfejlődés különböző állapotában levő kisebb-nagyobb foltok mozaikját láthatjuk. Ez az a mozaik, ami minden alkalommal kicsit más, de nagyobb területet szemlélve a különböző állapotok hasonló arányú részesedése keltheti az állandóság érzetét. A természetes bolygatásoknak azonban nem csak ilyen enyhe formái érik



Fotó: Gálhidy László

Természetes állapotú erdő, Nera-Beusnița, Románia

erdeinket. A konkrét terület földrajzi helyzetétől, klimatikus viszonyaitól, s ezzel összefüggésben jellemző vegetációjától függő rendszerességgel, sokkal nagyobb területet érintő, és pusztító hatását tekintve sokkal erélyesebb bolygatások is jelentkezhetnek. A mi klimatikus viszonyaink között kialakult üde lombhullató erdők esetében elsősorban a viharos szelek okozta szélöntések, a hó- és jég lerakódása miatti koronatorések és teljes fakidőlések, illetve bizonyos gomba- illetve rovarfajok okozta tömegesebb pusztulások a jellemzőek. Az ilyen durva léptékű bolygatások hatására kialakuló nagyobb területeken olyan mértékben megváltoznak a zárt erdő alatt jellemző viszonyok, hogy az erdő a fejlődésnek egy másik útjára léphet. A nagy területet közvetlenül érő napsütés, a megváltozott páratartalom hatására nem csak az ehhez alkalmazkodott ún. pionír fafajok (pl. nyír, rezgőnyár), hanem számos lágyszárú- és cserjefaj is sikerrel megtelepszik, elindítva ezzel az ún. *nagy erdőciklust*, ami természetes viszonyok között csak évszázadok alatt vezet vissza a kiindulásihoz hasonló állapothoz.

Egy természetes erdős táj pillanatnyi állapotát alapvetően a múlt természetes bolygatási eseményeire adott válaszként, a bolygatások erélyétől, térbeli kiterjedésétől, az éppen elérhető közelségben levő fa- és más fajok megtelepedési sikerétől függő sajátos egyszerű eseménysor alakítja ki.

Standovár Tibor

1.6 Örökerdők Magyarországon

A szálalás Magyarországon történetileg csak a Vendvidéken és a vele szomszédos területek magánerdeiben (l. 2. fejezet), valamint elszórtan a Bakony néhány pontján marad fenn a mai napig (MgSzH, 2008). Az ország többi táján a vágásos gazdálkodás változatai váltak uralkodóvá, véghasználatként főleg a tarvágás és a fokozatos felújító vágás. A vágásos üzemmód ma is az erdőterület több mint 95%-án jellemző. Erdeink természetessége, nem kis mértékben ennek köszönhetően meglehetősen mértékben lecsökkent (Bartha 2000). Egy 2004-ben, erdészek és ökológusok által elvégzett országos tanulmány eredményei szerint még a leginkább érintetlennek mondható erdészeti tájainkon sem éri el az erdők természetessége a feltételezhető természetes állapot 60%-át (l. függelék 5.2, ill. Bartha *et al.* 2003).

Bár a vágásos üzemmód alkalmazása az elmúlt század során uralkodóvá vált Magyarországon, a korábbi időszakok összetettebb, a természetes folyamatokra alapozó szemlélete szakmai körökben sohasem merült feledésbe. Fekete Lajos, Róth Gyula, Majer Antal, és sok más erdész szakember munkáiban részletesen foglalkozik a szálalás, vagy a szálalóvágás lehetőségeivel (pl. Roth 1935,

összefoglalásuk Czirik 1999 munkájában). A 20. sz. során is több erdőgazdálkodó, köztük a század első felében Roth Gyula, Kaán Károly, utóbb Madas László és Török András próbálkozott sikerrel a vágásos üzemmódtól való elmozdulással. Hasonló kezdeményezésként értékelhető a természetes felújítás vizsgálata az Őrségben (Haszák 1953).

A múlt század 80-as éveitől kezdődően a társadalom értékítélete erősen megváltozott, így a természetvédelmi szempontok érvényesülésére is több hangsúly helyeződött (Bús 2007). Az erdőt „csak” látogató, vagy közelében élő emberek egyre több esetben igyekeztek, és igyekeznek érdekérvényesítési lehetőséghez jutni az erdőgazdálkodással, valamint az erdőterületek igénybevételével kapcsolatos döntések kapcsán. A társadalmi elvárások megváltozása, valamint az olyan tudományágak, mint az *erdészeti ökológia*, a *konzervációbiológia* (természetvédelmi biológia) előretörése hazánkban is egyre inkább befolyást kezdett gyakorolni arra, hogy az erdőgazdálkodás korábbi elvei megváltozzanak.

Az erdész szakmai berkekben ugyancsak megindult egy erőteljes szemléletváltás. A korábban egy-egy erdész által hangoztatott elveket egyre többen kezdték és kezdik elfogadni, különösen azt követően, hogy az elveket számos erdészetnél a gyakor-

III. Erdőtermészetesség

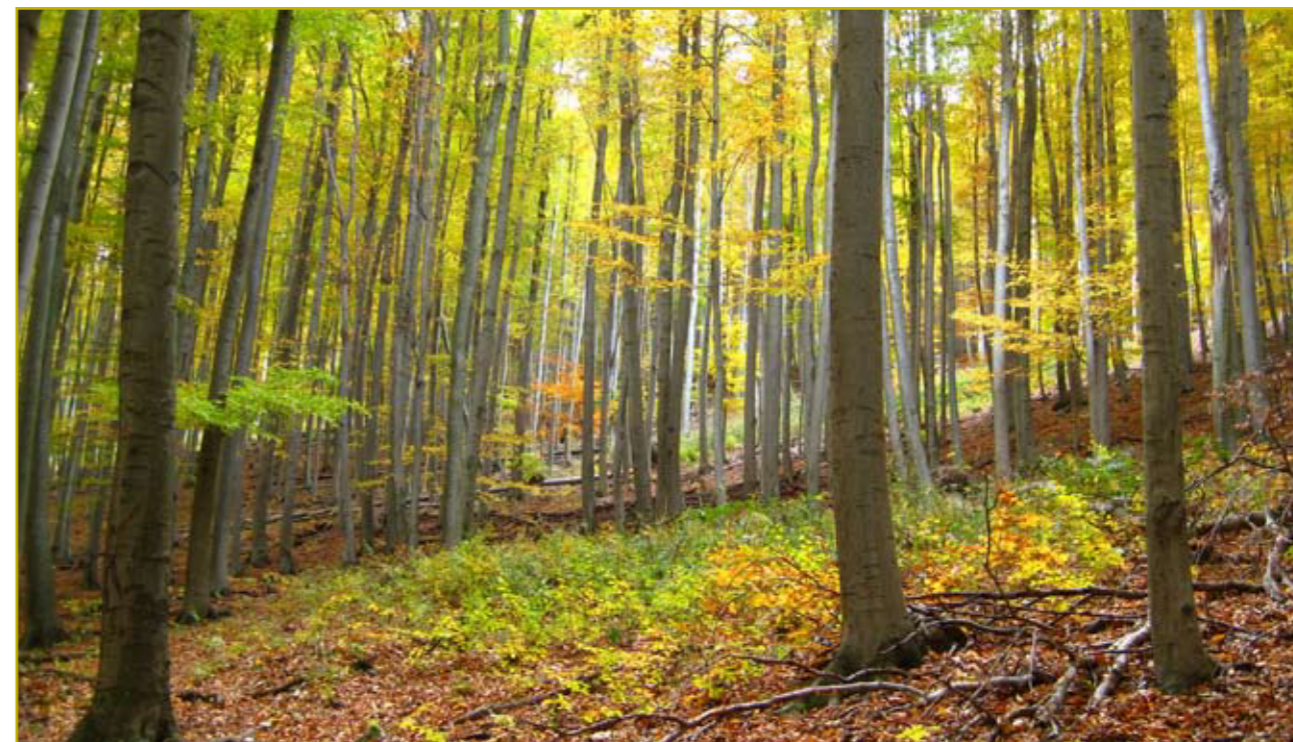
Az *erdőtermészetesség* viszonylag új keletű fogalom a természetvédelemben. A természetesség foka azt mutatja meg, hogy a vizsgált erdőrészlet, vagy erdőterület különböző tulajdonságait alapul véve mennyiben tér el az adott termőhelyen feltételezhető természetes erdőtől. Az erdők természetességi vizsgálatának során elsősorban a lombkorona-, a cserje- és a gyepszint összetételei, szerkezeti sajátosságait, valamint a termőhely tulajdonságait értékelik.

Az egész országra kiterjedő erdőtermészetesség vizsgálatot egy erdészekből és ökológusokból álló kutatócsoport végezte el 2003-ban. A mintegy 3000 erdőrészlet felmérése alapján kapott eredmények szerint országosan 48,6% az erdők természetessége. Az erdőgazdasági

tájak közül legkedvezőbb értékeket a Magas-Bakony erdei (57,5%), legkevésbé kedvező értékeket a Nyírség (34,8%), a Jászság (34,8%) és a Tisza hullámterei (33,1%) érték el.

Látható, hogy még a legmagasabb pontszámot elérő erdőterületeink átlagos természetessége is erősen eltávolodott a lehetséges legkedvezőbbtől (100%). Megjegyzendő ugyanakkor, hogy az erdők természetessége növekedhet, illetve növelhető. Mind a természetes folyamatok szabad érvényesülése, mind az erdőgazdálkodás természetes folyamatokra alapozott módszereinek alkalmazása az erdők természetességének növelését segítheti.

A témáról részletesebben: Bartha D. & Gálhidy L. (2007) A magyarországi erdők természetessége. WWF-füzetek 27.



Fotó: Gálhidy László

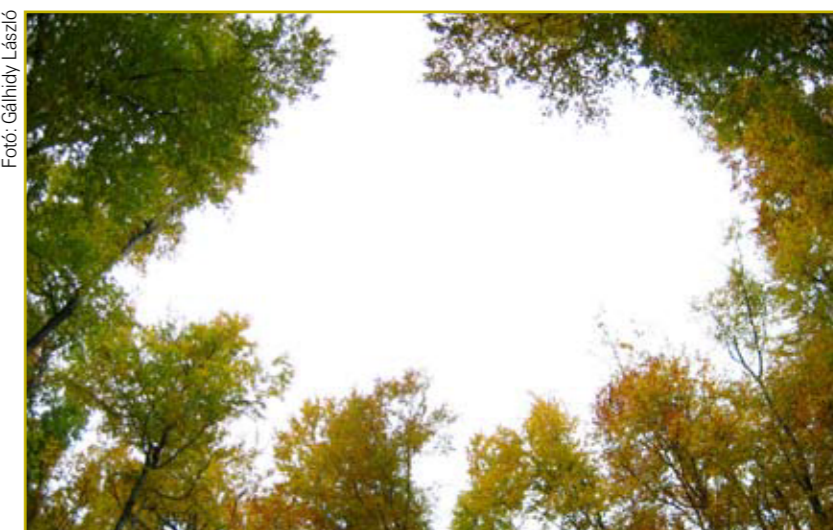
Kísérleti lékben megjelenő aljnövényzet hét év elteltével (Ipoly Erdő Zrt., Királyréti Erdészet)

latba is sikerült átültetni. Az első úttörők között a kezdeti lépéseket már az 1950-es években megtevő Pilisi Parkerdő Zrt. (l. később, Csépanyi, 3.1 fejezet), illetve az Ipoly Erdő Zrt. (Barton, 3.2 fejezet) szerepelt, akiket azóta többen követtek az ország csaknem minden táján. A Királyréti Erdészet területén 2000 és 2004 között a bükkösök erdődinamikáját, valamint természetes folyamatokra alapozott kezelésének lehetőségeit vizsgáló nemzetközi kutatás (Nat-Man) zajlott Standovár Tibor (ELTE) vezetésével, az Ipoly Erdő Zrt. támogatásával. Ennek eredményei felhasználásra kerültek az ún. átalakító üzemmód egész erdészet területén történő kialakításához (l. 3.2 fejezet, ill. Gálhidy *et al.* 2006).

A természetes folyamatokra alapozó erdőművelést szorgalmazó erdészeket tömörítő Pro Silva Hungaria közhasznú társadalmi szervezet 1999-es megalapítása fontos mérföldkő volt a magyarországi erdőgazdálkodás szemléletének átalakulásában. Az erdőtervezési és hatósági feladatokat ellátó Állami Erdészeti Szolgálat, valamint jogutódja szintén a kezdetektől segítette, és segíti a reform lépéseit. Ma már több erdőgazdasági részvénytársaságnál és nemzeti parknál üzemi méretekben is megtörtént a folyamatos erdőborításra való átállás (l. térkép, függelék, 5.3), ami biztató jövőképet vetít

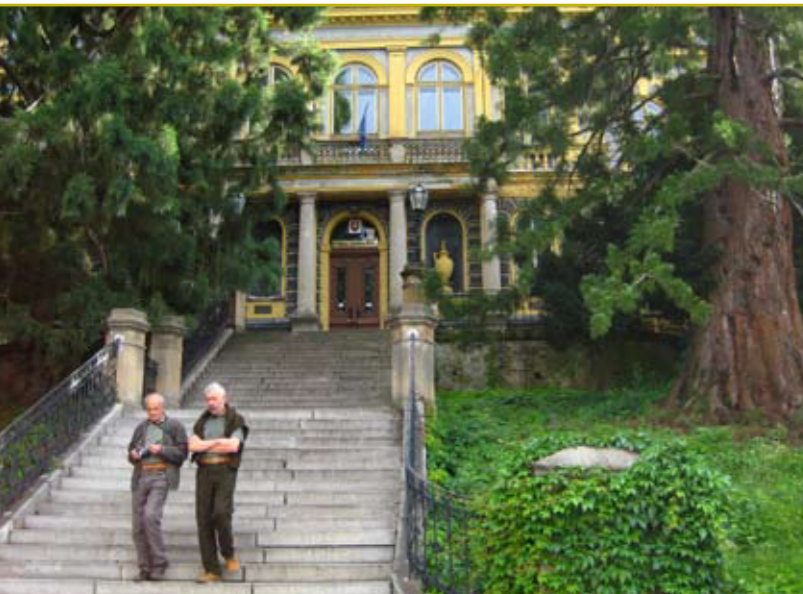
elénk. Magángazdálkodók csoportjai is elkezdtek a Zempléni, a Balaton-felvidéken (l. 3.4 fejezet) és az ország számos pontján, a szálalásra való áttérést, ami példamutató lehet, hiszen Magyarországon az erdők több mint 40%-a magántulajdon.

Hazánk Közép-Európa hegyvidéki részéhez képest szárazabb, kontinentálisabb klímáján a természetes folyamatokra alapozott erdőgazdálkodás bevezetése sok tekintetben úttörő munka.



Fotó: Gálhidy László

Fél famagasság átmérőjű lék a lombkoronaszintben (Ipoly Erdő Zrt., Királyréti Erdészet)



Fotó: Gáthly László

Varga Béla, a Pro Silva Hungaria alapítója (balról) és Dénes Károly elnökségi tag Selmechbányán

Míg a bükkösökben az Alpok országaiból átvett módszert könnyebb alkalmazni, addig a száraz cseres-tölgyesek, vagy a változó vízellátású kocsányos tölgyesek, ligeterdők folyamatos erdőbo-

ritást biztosító művelésére alig akad mintaként szolgáló példa (l. Csépanyi 2008). Sok esetben a gazdálkodón múlik a legmegfelelőbb eljárások kidolgozása, úgy a fák kitermelésének térbeli rendjével, mint a faanyag mozgatásának problémáival kapcsolatban. Mindezen kísérletezések mögött azonban egyre inkább ott a motiváció, hogy a korábbinál jobb minőségű faanyagot, kevesebb élő munkával állítsanak elő, úgy hogy az állomány természetességi állapota is javuljon.

A folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodás aránya országsszerte lassan növekszik. Ezzel párhuzamosan a vágásos erdőművelési módok között nő a fokozatos felújító vágás részaránya is. **A tarvágás az ország sok területén tehát visszaszorulóban van, jóllehet még mindig a legnagyobb területű véghasználati mód.** A kívánatos cél az lenne, ha néhány speciális esettől eltekintve, csak az ültetvényyszerű fatermesztés során alkalmaznák*.

A természeti folyamatokra alapozott erdőgazdálkodás elindulásával párhuzamosan az erdőrezervátumok kijelölése is megkezdődött. 1989 óta több mint hatvan területet nyilvánítottak erdőrezervátumnak.

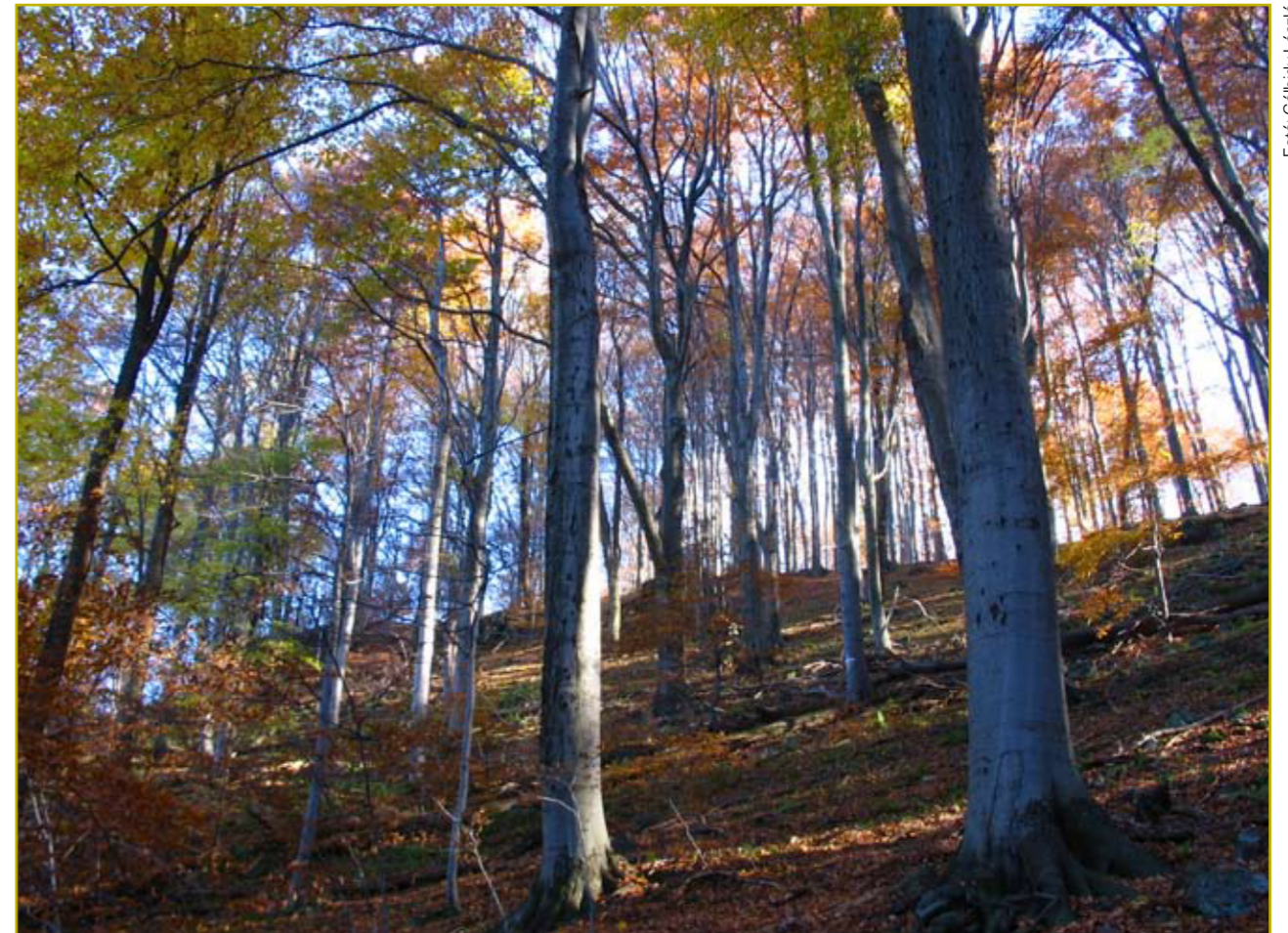
IV. Erdőrezervátumok kijelölése Magyarországon

A leginkább természetes állapotban megmaradt „ősi” erdők megóvásának gondolata Európában a 19. század elején fogalmazódott meg (Horváth & Borhidi 2002). Ekkoriban a jelenleginél jóval nagyobb kiterjedésű „őserdők” voltak a történelmi Magyarország területén is. Hazánkban az „erdőrezervációk” létrehozásának szándéka először 1920-as években jelent meg, és időről időre újból megfogalmazódott erdész és ökológus körökben, de a konkrét lépések megtételére csak az 1980-as évek legvégén kerülhetett sor. Az elsőként kijelölt területek között szerepelt a bükki Őserdő, a Vértesben található Juhdög-lő-völgy, valamint a Mátra két erdeje, a Csörgő-völgyben és a Kékes északi oldalán. Az első faállomány-szerkezeti kutatások először itt, a Kékesen kezdődtek, Czajlik Péter vezeté-

sével (l. Czajlik 1994). Az erdőrezervátumok hálózatának kialakítása országos programként 1991-ben indult útnak. Jelenleg 58 erdőrezervátum kijelölése történt meg, összesen közel 12.000 hektáron, amelyek magterületei együtt megközelítően 4000 hektárt tesznek ki (MgSzH 2008).

Az erdőrezervátumok biztosítják a még megmaradt, kivételesen jó természetességi állapotú erdőállományok megóvását, miközben lehetővé teszik a máshol csak jóval töredékesebben érvényesülő természetes erdődinamikai folyamatok vizsgálatát. Jelenleg Magyarországon kizárólag a rezervátumok magterülete, az erdőterület mintegy 0,2%-a mentesül végérvényesen az erdőgazdálkodás hatásaitól. A faanyagtermelést nem szolgáló, többnyire talajvédelmi erdők gyakorlati szempontból gazdálkodásmentes területe további 2%-ot tett ki 2006-ban (l. függelék 5.1).

További információk: www.erdorezervatum.hu



Fotó: Gáthly László

Kékes-Észak erdőrezervátum, Mátra

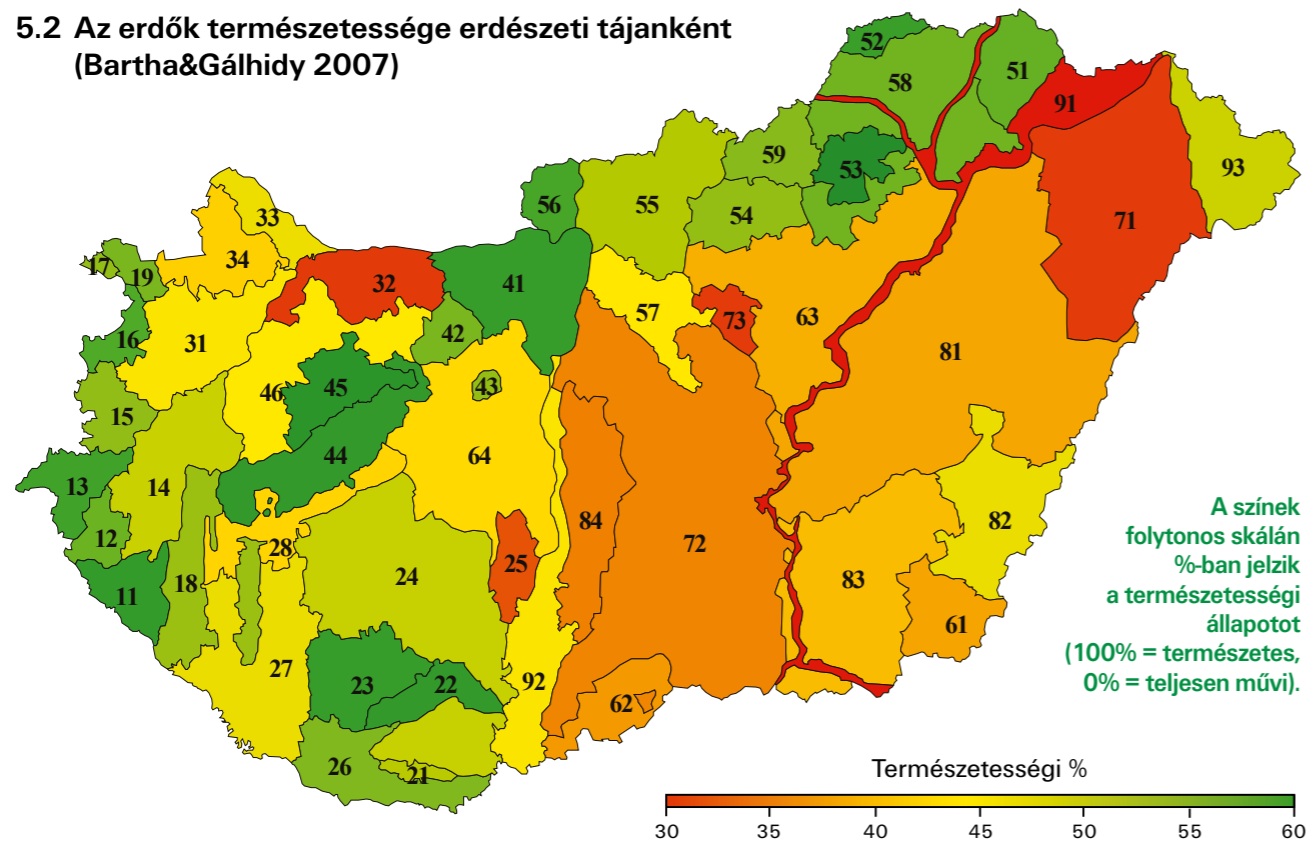
Az erdőrezervátumok magterületén erdőgazdálkodás nem folyik, míg az ún. védőzónában csak természetközeli módszerekkel végezhető faanyagtermelés. **Az erdőrezervátumok egy része az ország legtermészetesebb állapotú, helyenként őserdőhöz hasonló szerkezetű, és összetételű erdeiből kerül ki.** Az olyan erdőtípusok esetében (főleg ártéri és erdőssztyep-erdők) ahol már nincsenek közel természetes állományok sem, ott az erdőrezervátumok erőteljesen magukon viselik a korábbi erdőgazdálkodás hatásait, vagy az idegenhonos fafajok jelenléte átalakította fajösszetételüket, szerkezetüket. Esetükben a magterületen zajló folyamatok vizsgálata különösen fontos, mivel támpontot adhat más védett állományok természetvédelmi kezelésének kidolgozásához.

A meredek lejtőkön álló, többnyire ún. talajvédelmi rendeltetésű erdők egy részében szintén nincsen faanyagtermelés, így a természetes

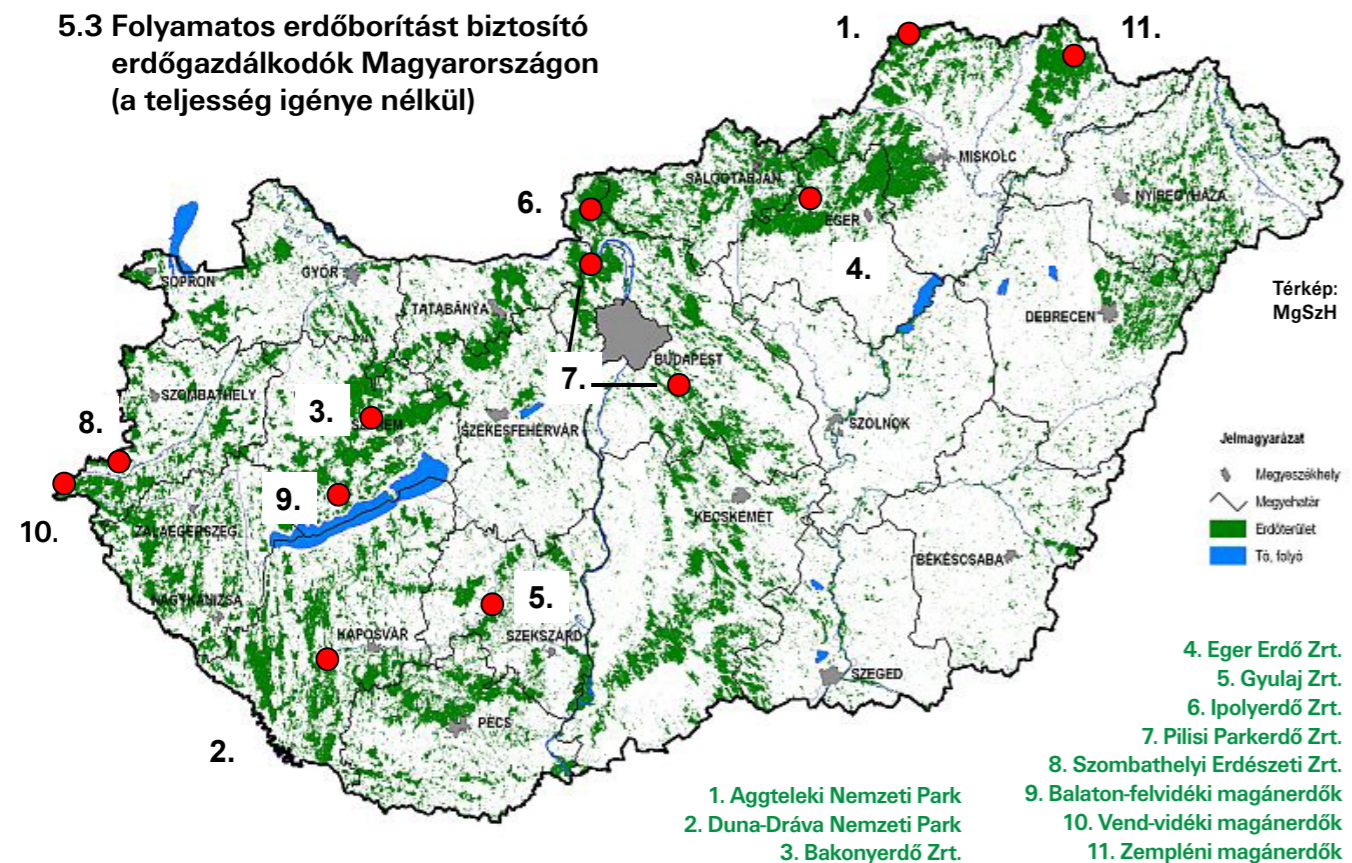
folyamatok itt is érvényesülhetnek. **Magyarországon mindezek mellett, a legtöbb szomszédos országtól eltérően, a nemzeti parkok belső részein sincs megfelelően kialakítva olyan védett erdőkből álló ún. magterület, amely összefüggő, nagy területű, az erdőrezervátumokhoz hasonlóan gazdálkodástól mentes erdőt foglalna magába.** Ilyen magterületek adhatnának lehetőséget arra, hogy többféle erdőtípusból álló, összefüggő, a természetes élővilágot valóban megőrző védett területek alakuljanak ki. A magterületekhez csatlakozhatna az örökerdőként kezelt, részben szintén védett erdők zónája. A vágásos üzemmódot gazdasági, védelmi és természetvédelmi szempontból egyaránt szükséges lenne fokozatosan visszaszorítani, miközben a természeti területektől távolabb eső, elsősorban faanyagtermelést szolgáló telepített erdők, faültetvények esetében továbbra is fontos erdőgazdálkodási mód marad.

*A WWF Magyarország más civil szervezetekkel együtt a 2008-as új erdőtörvény tervezethez javaslatot tett, mely szerint az állami erdők egy meghatározott részében ne legyen lehetőség vágásos üzemmódot alkalmazni.

5.2 Az erdők természetessége erdészeti tájanként (Bartha&Gálhidy 2007)



5.3 Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodók Magyarországon (a teljesség igénye nélkül)



5.4 Üzem módok (MgSzH, 2008)

Az üzemmód az erdőgazdálkodás módját jelenti, hosszú távra határozza meg az erdőfelújítás lehetőségeit, illetve eljárását, ezáltal jelentős mértékben befolyásolja az erdő külső képét, az erdőalak térbeli rendjét.

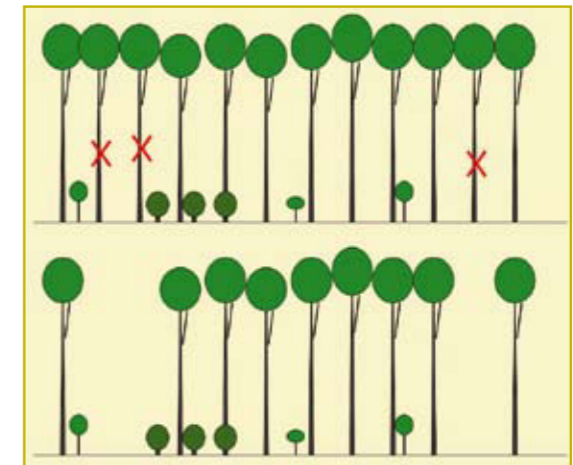
Az üzemmód lehet:

- *vágásos üzemmód*, amelynek során az erdő egy határozott vágásterületén végeznek fakitermelést és ennek következményeként felújítási terület is keletkezik;
- *szálaló üzemmód*, amelynek során vágásterület nélkül, az egész erdőn, illetve egy részén végeznek folyamatos fakitermelést felújítási terület keletkezése nélkül;
- *átalakító üzemmód*, amelynek során a fő szakmai cél a vágásos üzemmódról a szálaló üzemmódra való áttérés;
- *faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód*, amelynek során lényegében nem végeznek klasszikus értelemben vett fakitermelést (itt csak egészségügyi és egyéb fakitermelési mód fordulhat elő). Emiatt ez jelentősen különbözik az előző három kategóriától.

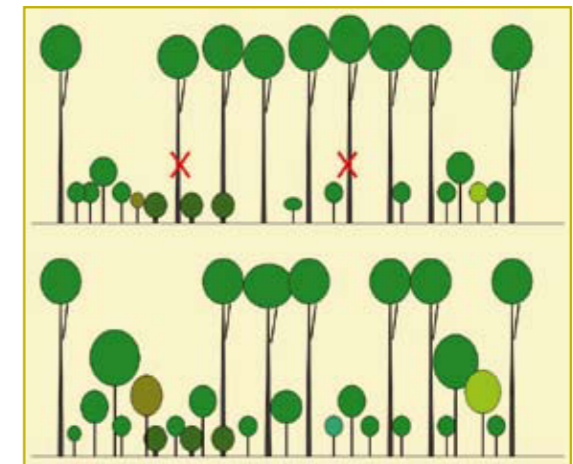
A *vágásos üzemmódnak* három alapvető véghasználati típusa van: a *tarvágás*, a *fokozatos felújító vágás*, illetve a *szálalóvágás*. A tarvágás során a faállomány véghasználata egyszerre történik, amelyet gyakran mesterséges felújítás követ. A fokozatos felújító vágásnál a véghasználat több lépésben kerül végrehajtásra. Ha a felújítás folyamata meghaladja a harminc évet, akkor szálalóvágásról beszélünk.

Nem-vágásos üzemmód a *szálaló*, az *átalakító* és a *faanyagtermelést nem szolgáló üzemmód*, melyek folyamatos erdőborítást biztosítanak. Az *átalakító üzemmód* egyfajta átmenet, melyben a vágásos üzemmód beavatkozásaival hosszabb-rövidebb távon folyamatos erdőborítást biztosító szerkezet alakul ki, és ennek a fenntartását lehetővé tevő gazdálkodásra lehet áttérni.

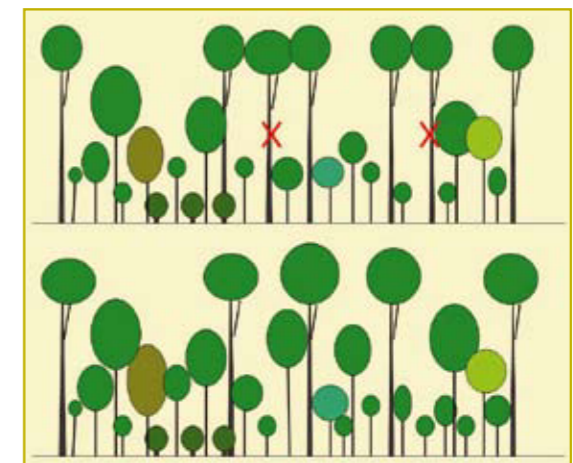
Egykorú, középkorú erdő átalakítása szálaló erdővé (ábrák: Gálhidy László)



Lékek nyitása



Lékek bővítése és újak nyitása



Szálankénti fahasználat