

Az őserdő működése

A magyar erdészekre jelentős nyomás nehezedik a vágásos gazdálkodás kiváltására. A tarvágásokat, végvágásokat nemcsak a természetvédelem nézi rossz szemmel, de a társadalom széles körének rosszallását is kiváltja. A folyamatos erdőborítás mellett szól továbbá az a tény is, hogy az erdőgazdálkodás egyik legköltségigényesebb része a felújítás, melyre ráadásul napjainkban egyre nehezebb megfelelő szakembereket találni. A – többek között – költségtakarékosabb gazdálkodáshoz igyekeznünk kell mindent ellesni a természettől, s amit lehet a természetre bízni. A természeti folyamatok megismerésének legjobb helyszínei az őserdők, de mint tudjuk, nálunk ilyenek már nincsenek. Talán ennek tudható be, hogy a környező országokban folyó, az őserdők működésével kapcsolatos kutatásokról szinte alig tudunk, pedig azok sok tanulsággal szolgálhatnak számunkra is.

A Mozaik Ciklus Konceptió és a monoklimax elmélet

Tanulmányaink során a szukcesszió végállomását, a klimaxot, mint a szinte az idők végeztéig változatlan, statikus állapotot értelmeztük. A *Frederic Clements* által 1916-ban felvázolt **monoklimax elmélet** szerint a vegetációfejlődésnek egyetlen fajkombináció és szerkezet a végállomása, mivel az eredetileg fennálló termőhelyi, klimatikus és a vegetációfejlődésből eredő különbségek fokozatosan maguktól kiegyenlítődnek. E felfogás azonban, mely szerint a szukcesszió során végső soron a makroklimának van csupán meghatározó szerepe, mára már meghaladott.

A tapasztalatok alapján az őserdő nincsen tartós klimax állapotban, hanem folyamatosan és ciklikusan változik a megújulási állapotól az összeomlásig.

Egy ökoszisztémán belül egyazon időben, ismétlődően megjelenő különböző szukcessziós állapotok figyelhetők meg. Ezt a jelenséget 1947-ben *Alex S. Watt* angol ökológus **ciklikus szukcesszióként** írta le.

A még meglévő nagyon kevés közép-európai őserdő beható vizsgálata alapján megállapították, hogy az erdő egyes fejlődési fázisai foltokban, mozaikosan jelentkeznek, ezért e folyamatok

leírása német nyelvterületen a **Mozaik Ciklus Konceptió**, az angolszászoknál pedig a **patch dynamics (folt dinamika)** elnevezést kapta. A koncepciót többek között *Hans Leibundgut*, *Kurt Zuckrigl* és *Jan Fajlinski* munkáinak felhasználásával

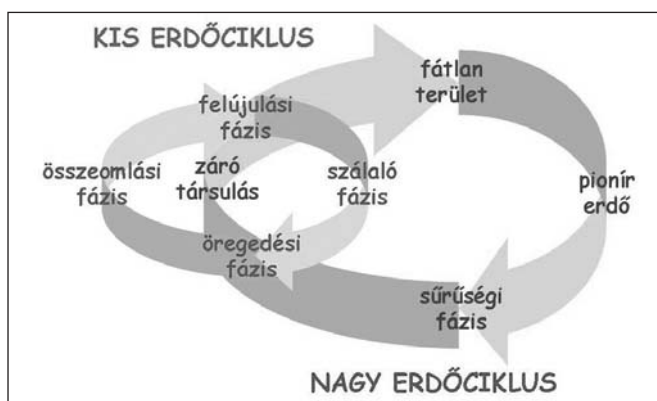
az 1990-es években *Hermann Remmert* és *Wolfgang Scherzinger* dolgozták ki.

A Mozaik Ciklus Konceptió az erdő fejlődésének, az életterek (élőhelyek) és a populációk fejlődésének a jobb megértését segítő elmélet. Az erdő fejlődése két egymástól elkülönülő részre bontható. Az első, amely az erdőten terület beerdősülésétől a klimax állapot eléréséig tart, s amelyet lineáris fejlődésként is értelmezhetünk, a nagy erdőciklus nevet kapta. A klimax állapotú erdő megújulásának körfolyamata a megújulástól az összeroppanásig pedig a kis erdőciklus. Tehát a folyamat kulcskérdése az erdő megújulása, melynél a lehetséges változatok száma igen nagy.

A természetes bolygatások, mint az erdő fejlődését, a ciklikus szukcessziót kiváltó tényezők

Az erdők fejlődésének mozgatórugói a különböző bolygatások. A bolygatás az erdő fejlődését kisebb-nagyobb mértékben megváltoztató jelentős és elterjedt jelenség. Belső, az erdő fennálló sajátágaiból következő tényezők például a konkurenciaharc a fajok és az egyedek között, illetve különböző stresszhatások, mint például a tápanyaghiány vagy a hosszan tartó fejlődés során bekövetkező táplálék-felhalmozódás. A külső hatásokra bekövetkező változások kiváltói lehetnek biotikus és abiotikus bolygatások, illetve okozója lehet emberi tevékenység is.

Abiotikus bolygatásokat eredményez például a földrengés, tűz, villámcsapás, vihar, hó- és jégtörés, fagy, aszály, árvíz, talajerózió. Biotikus bolygatások alatt a különféle parazitáknak, növényevő rovaroknak és a nagy testű növényevő állatoknak (megaherbivórák) az erdő elemeire gyakorolt hatását értjük. Ember által okozott bolygatások



1. ábra Az erdő fejlődésének egyszerűsített sémája

például az erdőégetés, nevelővágások, fakitermelés, erdei legeltetés, talaj-előkészítés, vegyszerezés.

A Mozaik Ciklus Konceptió fázisai, az őserdő fejlődésének állomásai

A vizsgálatok szerint az őserdő eltérő nagyságú foltjain (mozaikjain) zajló fejlődést az erdő geobotanikai helyzete, vagyis a domborzat, a kitettség, a talajképző kőzet és a vízháztartás, valamint a kalamitások (a különböző típusú zavarások) típusai határozzák meg.

Az egyes foltok eltérő fejlődési fázisban vannak, az egyes fejlődési fázisok térben és időben eltérő összetétellel ismétlődően visszatérnek. Az egyes mozaikelemekben többé-kevésbé azonos korú fák találhatóak. Az őserdő a klimax stádiumban sem állandó, az egyes foltjain a fejlődés körfolyamatának különböző fázisait figyelhetjük meg.

Az erdő fejlődésének következő jól elkülöníthető szakaszai figyelhetők meg: a nagy erdőciklusban: a fátlan vagy ruderalis fázis, az elő- vagy pionírerdő, az átmeneti vagy sűrűségi erdő, a záróerdő, míg a kis erdőciklusban a gyarapodási vagy optimális fázis, az idős vagy terminális, a széteső vagy összeomló, a szárlaló vagy egyensúlyi, valamint a fiatal vagy megújulási fázisok.

Az egyes fázisok jellemzői egymástól kisebb-nagyobb mértékben eltérnek.

Ruderalis fázis: Nagyon ritka, csak erős és nagy területet érintő bolygatás (ezt hívjuk katasztrófának) következtében beálló összeomlás után figyelhető meg. Az időtartama is rövid, mindössze 1-2 év. A holtfa tömegesen fordul elő. Jellemzőes a ruderalis növények nagy száma. A pionír fafajok általában gyorsan és jelentős számban jelennek meg a területen. A fejlődő újulat magassága nem éri el a 2 métert. A ruderalis fázisnak az er-

* Órségi Nemzeti Park

dőgazdálkodási fogalomtárból a pusztavágás felel meg, de utóbbiban csak elenyésző mennyiségű holtfa található.

A **pionírerdő fázisban** meghatározó a pionír fafajok jelenléte. A fák kora nem haladja meg a 15 évet, magasságuk az 5 métert, a rudas állomány mellmagassági átmérője 7 cm alatt van. A lombkoronaszint még nem záródott.

A néhány éve tarra vágott és nem felújított erdő képe hasonló, bár ebben alig található holtfa.

A **sűrűségi fázisban** lassan eltűnik a holtfa. A fák magassága eléri a 10 métert. A koronák záródnak. A fák kora 15-75 év között mozog.

A **záróerdő vagy végerdő fázisba** 75-100 éves korában kerül a mozaik. A fák magassága eléri a 20 métert. A záróerdő lombkorona miatt jelentősen csökken a lágyszárúak és cserjék mennyisége. A pionír fafajok előregednek, s helyüket lassan, fokozatosan átveszik az átmeneti és a klimax fafajok.

Ilyenek voltak azok az önerdősült erdők, melyeket az 1950-70-es években szinte mindenütt rontott erdőként véghasználtak, s ebben a fázisban van a szalafői Óserdő erdőrezervátum.

Az **optimális vagy gyarapodási fázisban** a legnagyobb a növedék. A koronaszint teljesen záródott, egyre több a vastagfa, s ismét megjelenik a holtfa. A pusztuló fák döntően az alászorult, vékonyabb egyedekből kerülnek ki. A pusztulás mértéke, s így a holtfa aránya az állományrész sűrűségétől függ. A fák kora 100 és 250 év között mozog. Ez a fázis a növedék maximumának eléréséig tart.

Az erdőgazdálkodás során az ilyen fázisban lévő erdőt véghasználjuk.

Az **idős vagy terminális fázisban** 250-400 évesek a fák. A pusztuló, összeomló fatuzsálemek lékeket vágnak az erdőben. Nagyon nagy a vastagfa aránya, s tovább nő a holtfa mennyisége is. A növedék a maximum

stagnál, s a fázis során körülbelül azonos. A pusztulás mértéke kor- és/vagy bolygatásfüggő, ezért már túlnyomórészt átmérőfüggetlen.

400-600 (900) éves korában jut a mozaik az **összeomlási fázisba**. Egyre több a lék, a pusztuló és a holtfa. A zárt állomány megbomlása következtében sok fény jut a talajra, s ennek hatására nitrogénkedvelő lágyszárúak és erőteljes újulat jelenik meg. Az idős fák csoportosan pusztulnak el. A fázis utolsó, összeroppanási szakaszában már alig marad idős fa az állományrészben.

Szálló vagy egyensúlyi fázis: a pusztulás, a gyarapodás és a megújulás folyamatosan egyensúlyban van. Az átlagos törzsátmérő csak jelentéktelen mértékben ingadozik. Az idős fák kora 250-600 év.

Az erdőgazdálkodás során szállaló üzemmódban kezelt erdők képe leginkább ehhez a fázishoz hasonlít, de a fákat jóval a természetes előregedésük előtt, 60-140 éves korukban kitermeljük.

Megújulási fázis: Az újulat erőteljes fejlődése figyelhető meg a kiritkult, gyorsan eltűnő idős állományfoltok alatt.

Az erdő megújulása

Az őserdőben a születés és az elmúlás folyamatosan zajlik anélkül, hogy az erdő tér- vagy időbeli folytonossága megszakadna. Az erdő fejlődésében nincsen normális vagy abnormális folyamat, szinte minden lehetséges. Nincsenek éles határok, minden folytonos és átmeneti. A lékek területe az idő folyamán változik, s a ciklus egyes fázisai sem teljesen azonos módon zajlanak. Az egyes fejlődési fázisokból a mozaik, vagy annak egy része visszaléphet az előzőkbe, például bármely fázisból egy nagy területet érintő katasztrófát követően a ruderális fázisba, vagy kis területet érintő bolygatás esetén a szállaló fázisból a megújulási fázisba.

Az erdő fejlődése kapcsán visszatérő kérdés, hogy a folyamat determinált, vagyis előre meghatározott-e, vagy a véletlenszerűség jellemző rá. Az például, hogy egy frissen keletkezett zátonyon mely fűzfajok jelennek meg, csupán azon múlik, milyen faj

van a közelben, melynek a magját repíti a szél vagy hozza a víz hamarabb a növénymentes felületre. Ugyanígy az, hogy magas kőrös vagy bükk fejlődik-e a fagyugos területeken azon mulhat, hogy a megújulási fázisban vannak-e kesei fagyok, s ennek révén a bükk visszaszorul-e a foltból. Az élőhelyek sokfélesége folytán kisebb-nagyobb mértékben az egyes ciklusok lefutása is eltér egymástól.

A folyamatok többsége azonban jól prognosztizálható, ha kellő mennyiségű alapadattal rendelkezünk. Hogy egyazon társulás különböző foltjain mely fajok megjelenése várható, s milyen arányban, meghatározható, az azonban, hogy egy adott helyen mit fogunk egy adott időpontban találni, már a véletlenül múlik.

A megújulás eltérő formái

Lars Dröföler által 2006-ban felvidéki bükkösökben folytatott vizsgálatok alapján a lékek mintegy 65%-a egyetlen fa pusztulásával keletkezik, további 20% 2-4 elhalt fa területéből adódik. A nagyobb, 600 m²-t meghaladó lékek ugyanakkor az összes lékfelületnek akár a felét is kitehetik. Egy hektárnál nagyobb lékek ugyanakkor csak elvétve alakulnak ki, területarányuk nem éri el az összes lékterület 1%-át sem.

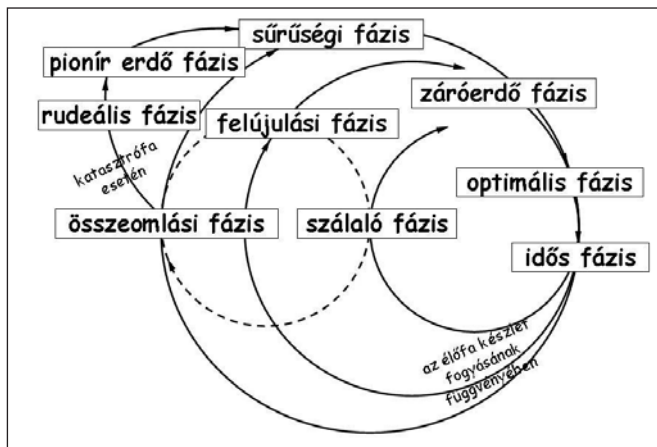
A háborítatlanul fejlődő erdőben a megújulás folyamatának három jellegzetes, ám egymástól élesen nem elváló típusát különíthetjük el.

– Az első esetben az 1-4 elpusztult idős fa helyén kialakult lékben újul az erdő. Ez a kis erdőciklus klasszikus esete. A lékben haranggörbe alakban fejlődik az újulat, ugyanis a környező idős fák a közelükben megjelenő újulat fejlődését jelentősen gátolják. Az optimális körülmények tehát a lék közepén adódnak az újulat számára. A lék létrejöttét követően a megújulási fázist a szállaló, végül az összeomlási fázis követi.

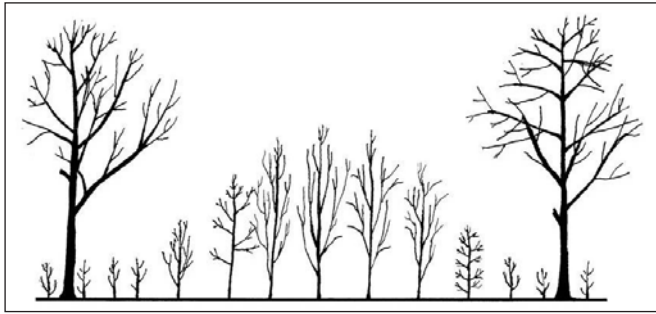
Ha azonban a lék közvetlen környezetében vannak még gyors növekedésre képes középkorú fák is, akkor ezek koronájukkal megpróbálják a léket kitölteni, s így annak területe akár nullára is csökkenhet.

– A második eset, amikor egy kisebb állományrész egyszerre pusztul el. Itt az összeomló állományrész helyén lágyszárúak és cserjék jelennek meg először, majd fölérnek emelkedik a pionír és klimax fafajokat egyaránt tartalmazó újulat, mely aztán sűrűségi, optimális, végül az idős fázisba jut.

– A harmadik alapeset, amikor nagy területen egyszerre következik be az ál-



2. ábra Az erdő fejlődésének állomásai Zukrigl nyomán



3. ábra A kis létkben megújuló állomány haranggörbe képét mutatja

lomány pusztulása. Itt a lágyszárúak és cserjék megjelenését követően először egy döntően pionír fajokból álló állomány alakul ki, melyet mintegy 60 év után lassan leváltanak a klimax fajok. Ezt a sűrűségi, a záró majd az optimális fázis követi.

A különböző fejlődési fázisok térbeli kiterjedése és megoszlása

Az eltérő fejlődési fázisok térbeli kiterjedése a fajösszetételtől és az élőhelytől függ. Minél egyöntetűbb az élőhely, annál nagyobb területet töltnek be az azonos fejlődési fázisban lévő foltok. A foltok mérete a kutatások alapján általában 300-2000 m²-ig terjed.

Az egyes fejlődési fázisok hozzávetőleges területi megoszlása az őserdőkben:

megújulási és fiatal szakasz	– 10-15%
optimális szakasz	– 10-15%
idős szakasz	– 25-40%
szétesési szakasz	– 20-25%
száraló szakasz	– 10-20%

Az újulat

A felvidéki vizsgálatok szerint újulat általában bőségesen jelentkezik, bár elvétve vannak üres foltok is. Az újulat eloszlása egyenletlen, hektárankénti darabszáma 12 ezertől 77 ezerig változik. A bükk mellett mindenhol megtalálhatók a töltelék fajok, a korai és hegyi juhar, a magas kőris, kevés hegyi szil, gyertyán, bibircses nyír, valamint fekete bodza. A töltelék fajok aránya az 50 cm alatti egyedeknél akár 50% is lehet, de 1 m felett már 95% a bükk részaránya, s az uralkodó idős állomány szinte elegendően bükkös.

Az őserdő fajösszetétele folyamatosan változó egyed- és tömegarányt mutat. Létezik egy feltevés, mely szerint az anyaállomány saját újulata megsegítése érdekében elnyomja a többi faját. Ennek azonban inkább az ellenkezőjére találunk példát, a bükk száraz időben sekély gyökérzete révén elszívja a vizet és a tápanyagot a bükk újulattól, mely így elpusztul, míg a kőrisemete az idős bük-

kök alatt, mélyre hatoló gyökérzete révén túlélheti ezt az időszakot, s így a következő ciklusban felváltja a bükköt. Hasonló folyamatok minden bizonyonnyal például a ligeterdeink tölgyei, kőrisi és sziljei között is megfi-

gyelhetők lennének, s nem csupán a tudomány számára jelentenének eredményt, hiszen a ligeterdők felújítása során hasznos segítséget nyújtanának.

Erdős és erdőtlen területek

Különböző erdőtársulások megtelepedésére Közép-Európában szinte minden terület alkalmas, kivéve az alól csak a szélsőségesen száraz, illetve a tartósan vízzel borított élőhelyek, a magashegységek csúcsai (ahol a fás növényzet számára a vegetációs időszak túl rövid), továbbá egyes, a fás növényzet számára alkalmatlan talajok (pl.: szíkesek) jelentenek. A fentiek alapján Közép-Európa erdőve egy hatalmas erdőtengerként fogható fel, melyből apró szigetekként kukucskálnak ki a különböző okokból erdőtlen foltok.

Hazánk természetes erdőképe a közép-európaiaktól elsősorban abból fakadóan tért el, hogy meglehetősen sok, mintegy 23% erdőpusztánk és 15% pusztánk volt, melyek területét a szélsőségesen száraz klíma miatt a fás növényzet már alig vagy egyáltalán nem tudta meghódítani, jelentős volt a vizes élőhelyek térfoglalása is, melyek nagy részén szintén nem él meg a fás növényzet, továbbá, hogy a bükkel szemben nálunk a tölgyek szerepe a meghatározó.

A ciklus időtartama

Az egyes fáknek bár jelentős, de mégiscsak behatárolt élettartamuk van. Az egyes foltok kis erdőciklusának időtartama megegyezik az ott előforduló klimax fajok átlagos élettartamával. Bükkösökben ez mintegy 240 év, az egyes fázisok azonban átfedésben lehetnek, például a szétesési vagy a száraló fázisban már megindul a megújulás. A bükk maximális élettartama 600, a tölgyeké pedig 900 év körül alakul.

Az őserdők néhány további jellemzője

– Ugyan eltérő mennyiségben, de valamennyi fejlődési fázist megfigyelhetjük az őserdőben.

Alkalmanként hosszan tartó fényfázisok fordulnak elő, egyes foltokon a ruderális és pionír fázis akár évtizedekig is tarthat. Ezt nem kell azonnal riasztó jelnek tekinteni, nem jelenti azt, hogy az erdő megújulásra képtelen volna.

– Jelentős talaj menti hőingadozás figyelhető meg, különösen a fátlan fázisban lévő foltokon.

Az egyes mozaikelemek páratartalma jelentősen eltér. A záródott, esetleg többszintes foltokban általában magasabb és kisebb ingadozást mutat, mint a még nem záródott fázisokban.

– Az őserdő jellemzője a természetes bolygatások megléte. Az adott erdőre jellemző bolygatások fajtáját az erdő elhelyezkedése határozza meg, például hegyvidéken meghatározó lehet a lavina szerepe, vagy száraz, meleg termőhelyen gyakoribb a tűz, mint a csapadékos, hűvös erdőben.

– Az őserdő általában színtezett, s megtaláljuk benne a cserje- és lágyszárú szintet is.

– Szinte valamennyi foltban találunk holtfát. A vizsgálatok szerint a holtfa aránya nagy szórást mutat, általában az összes fa tömegének mintegy 10-20%-a, de néha akár 70%-át is eléri.

– A mozaikos szerkezet biztosítja valamennyi erdei faj (például a pionír, de a klimax fajokhoz kötődő rovarokét, vagy az erdei tisztások és a zárt idős állományok jellemző lágyszárúit) életfeltételeit az őserdőben.

– Csak a nagy területet érintő katasztrófászerű bolygatások után találkozunk kiterjedt, többé-kevésbé egykorú foltokkal.

Az őserdő látványa általában idős fák meghatározó jelenlétét mutatja számunkra. Ez abból következik, hogy akár 6-900 évig is élnek klimax fajokaink, s a 80-100 év feletti fák már koros állomány képét nyújtják. Az éppen megújuló foltok nagysága pedig elenyésző a kis erdőciklus folyamán.

Az őserdő-kutatásából származó néhány következtetés az erdőgazdálkodás és a természetvédelem számára

– Mozaik-ciklus koncepció ellenőrizhető és általánosítható.

– Az erdő szukcessziójának, pontosabban a kis erdőciklusnak az időkeretét a klimax fajok élettartama határozza meg.

– Számos fázisában hasonlít a korosztályos erdő az őserdőre, de jelentős különbségek vannak közöttük.

– Az őserdő térbeli szerkezete szinte mindig mozaikos.

– Az aktuális növényegyüttes élőhelyfüggő.

– Gyakori a hosszú megújulási idő. A hiányzó újulat azonban nem mindig és azonnal riasztó jel.

– Az idős fák fogékonyabbak a stresszre, a különböző bolygatásokra és a biotikus támadásokra.

– Az erdőpusztulás nem mindig betegség, zavarás vagy emberi tevékenységből fakadó abnormalitás következménye, gyakran demográfiai okokra vezethető vissza.

– A ciklikus szukcesszió különböző fázisaiban lehetséges a fafajok cserélődése. A szétesési és a megújulási fázisban gyakrabban kerülhet sor fafajváltozásra, mint az optimális vagy a végfázisban.

– A ciklikus szukcesszió egy-egy fázisának nagy a változatossága, de nem

következik belőle az ökoszisztéma stabilitása.

– Nincs ökológiai egyensúly, hanem deszinkron ciklusok vannak, amelyek sokfélék és előre nem prognosztizálhatóak.

– Az erdőgazdálkodás mindezülig a megújulási és az optimális, míg a természetvédelem a végfázisra koncentrált. A továbbiakban többféle védelmi cél lehetséges és szükséges. Lehetővé kell tenni, hogy az erdei ökoszisztéma szukcessziójának valamennyi fázisa megjelenhessen.

– Ha nem egy pillanatnyi állapotot szeretnénk – különben eredménytelenül – megőrizni, hanem az adott ökoszisztéma sajátos fejlődési szakaszait, nagyobb összefüggő területen van csak értelme a természetvédelmi oltalomnak.

– Az ember a kultúrtájban is rászorul a fiatal és idős (érett) ökoszisztéma jelenlétére. A fiatal ökoszisztémák (ilyenek foghatjuk fel például a szántóföldi kultúrákat, de a rövid vágásfordulójú erdészeti ültetvényeket is) nagy termőképességűek, de nem stabilak. Az érett ökoszisztémák, mint például az erdők kevésbé termelékenyek ugyan, viszont stabilak, nagy a bolygatásokkal szembeni ellenállóképességük.

– A Mozaik Ciklus Konceptió alapján elsősorban bükkös állományokban folytatók vizsgálatok. Hazánk adottságai jelentős területeken eltérnek az átlagos közép-európai viszonyoktól. Kiterjedt tölgyeseink vizsgálata biztos sok szép eredménnyel kecsegtet még akkor is, ha valódi, ember által soha nem háborított őserdők nincsen.

Összehangolt cselekvésre szólít az ENSZ

Befejezte munkáját az ENSZ Erdőforumának két évente megrendezett tanácskozása. A fórumon az ENSZ valamennyi – 192 – tagállama, egyetértett a világméretű, intenzív cselekvés szükségességét illetően, hogy védjék a világ erdeit a számos környezeti veszélytől, köztük az éghajlatváltozástól, az élővilág sokféleségének elvesztésétől és a sivatagosodástól. (A következtetések levonására nem sokkal a közelgő koppenhágai klímátárgyalások előtt került sor, ahol első ízben foglalkoznak majd alapos részletességgel az erdő és éghajlatváltozás összefüggéseivel.)

A fórum erőteljes, eddig példátlan mértékű összehangolásra és fokozott együttműködésre szólított fel, ahhoz, hogy a fenntartható erdőgazdálkodási stratégiák bekerüljenek a megfelelő programokba és folyamatokba, így az éghajlatváltozás, a biodiverzitás, vala-

mint a vízerőforrás-gazdálkodás programjaiba. Felszólította a fórum az egyes országokat, hogy állítsanak össze nemzeti erdőleltárt és a fenntartható módon kezelt erdőkből származó termékek termelésében, felhasználásában piac alapú megközelítést alkalmazzanak.

Az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete, a FAO szerint, minden évben közel 13 millió hektár tűnik el a világ erdeiből erdőirtás következtében. Az erdő a szárazföldi élővilág legalább 80 százalékának ad otthont, s a zárt trópusi esőerdőkben folyó erdőirtás számájára, egyes becslések szerint naponta nem kevesebb, mint 100 faj elvesztése róható fel.

Az erdőben tárolt szén-dioxid felülmúlja a jelenleg légkörben lévő szén-dioxid mennyiségét. 2005-ben az erdei ökoszisztémák 638 milliárd tonna szenet tá-

roltak, aminek fele az erdei biomasszában és a holtfában található. A fejlődő országokban az erdők irtása a szén-dioxid-kibocsátás 35 százalékáért felelős, míg a kevésbé fejlett országokban ez az arány legalább 65 százalék. 2004-ben az erdészeti ágazat megközelítőleg 8,5 Gt, főként erdőirtásból keletkező szén-dioxidot bocsátott ki, ami 17,4 százalékkal járult hozzá a teljes – ember által előidézett – emisszió mennyiséghez.

(ForestPress)

Fényképészek, alkalmi fotósok figyelem!



A Szerkesztőség örömmel fogadja mindazokat a fotókat, melyek a természet furcsaságairól, bizarr alakzatokról, meghökkentő hasonlóságokról készültek. A legjobbakat természetesen közöljük.

Eladó erdészeti csemete:

- Magyar kőris 1/0 40/80 cm (származás: Duna-Tisza köze: Dabas) 60 e db
- Akác 1/0 50/100 cm (származás: Pusztavacs) 30 e db

Eladó díszfa:

Oszlopos tölgy konténeres 100/200 cm (emlékfásításhoz, parkosításhoz) 1 e db
Egyéb díszfák, díszcserjék nagy választékban eladók:

Czeróczi Díszfaiskola és Erdészeti Csemetekert

2373 Dabas Peszéri u.7.

Fax: 06 29 367-710 • Tel.: 06 9-838-545

E-mail: czeroczki@dabasnet.hu • czeroczkiandras@gmail.com

www: czeroczki.gportal.hu