

Az erdészeti szaporítóanyag megválasztása a klímaváltozás fényében

Javaslatok a FORGER projekt eredményei alapján

Prof. dr. Mátyás Csaba – akadémikus

2016 februárjában zárult a FORGER¹ Erdészeti genetikai erőforrások fenntartható hasznosítása című EU-s projekt, amelynek egyik témája volt a genetikai erőforrások hasznosításának kutatása a klímaváltozásra való felkészülés szempontjából. Ennek a munkafeladatnak a szerző volt a koordinátora. Négy modell fafaj származási kísérleteiben vizsgálták a populációk klimatikus áttelepítésének következményeit, a tapasztalt válaszreakciókat és az abból levezethető következtetéseket a klímaváltozáshoz alkalmazkodó erdőművelés szempontjából.

A kutatási eredmények mielőbbi európai megismertetése érdekében a témavezető rövid bulletint állított össze a döntéshozók tájékoztatására, amelyet a projekt során nemrég publikáltunk (Mátyás 2016). Az eredmények alapján javasoljuk az erdészeti szaporítóanyag használatára vonatkozó rendelkezések módosítását, mivel a klímához való alkalmazkodás elsősorban a szaporítóanyag-választásban és a felújítás módjában kíván változásokat. Ezért hazai megismertetése is érdeklődésre tarthat számot. A bulletint magyar fordításban adjuk közre, a hazai szempontokat érintő kisebb módosításokkal.

Bevezetés

Az erdei fafajok rendkívül hosszú termesztési ciklusa miatt, a várható éghajlatváltozások felelős és megfontolt döntéseket követelnek az erdőgazdálkodótól, miközben a jövőbeni feltételekre vonatkozó ismereteink korlátozottak. Eddigi tapasztalataink nem elegendők annak eldöntésére, hogy az erdei ökoszisztémák alkalmazkodását természetközeli módszerekkel, vagy aktívabb beavatkozással, például nem őshonos szaporítóanyag alkalmazásával tudjuk-e jobban elősegíteni. Jelen pillanatban a klimatikus változásokra felkészítő támogatott migráció (human-assisted transfer) gondolatát Európában még kevésbé támogatják. A kétségtelen bizonytalanságok mellett ennek elsősorban az az oka, hogy az éghajlatváltozás hatásai, más régiókhoz képest (itt elsősorban Észak-Amerika északnyugati részére gondolunk) Európa nagy részén eddig aránylag mérsékeltlen jelentkeztek.

A klímaváltozás hatását mérséklő szaporítóanyag megválasztására vonatkozó javaslatok terepi kísérletek és modellezések eredményein alapulnak. A cél nem a mindenhol alkalmazható, legjobb megoldás kiválasztása volt, hanem az erdőgazdálkodó döntéseit segítő, általánosítható kutatási eredmények bemutatása, amely egyben a természetvédők és terepi ökológusok informálását is szolgálja.

* A jövőbeni klíma meghatározása összetett geofizikai modellek alapján történik, ellentétben az időjárás-előrejelzéssel, ezért használjuk az „előrevetítés” kifejezést.

A genetikai adottságok és az erdőművelés együttesen befolyásolják az alkalmazkodást

A felújított erdőállomány jövőbeni teljesítményét és alkalmazkodóképességét a felhasznált szaporítóanyag öröklött adottságai határozzák meg, ezért a megfelelő döntések meghozásához elengedhetetlen a genetikai háttér ismerete. Melyek az ezzel kapcsolatos legfontosabb tények?

- Az erdőállomány alkalmazkodóképessége egyrészt a nagyfokú fajon belüli diverzitáson (vagyis a *genetikai diverzitáson*), és a faji diverzitáson (vagyis az elegység mértékén) alapszik.
- Az előrevetített* éghajlati változások a hagyományosan nevelt erdőállományokban *egyetlen* vágásforduló alatt következnek be, vagyis az eltelepített vagy felújított populációban öröklött genetikai változatosság a további alkalmazkodás keretfeltétele és egyben korlátja is.
- Az erdei fafajok különleges adottsága a nagyfokú és hatékony génáramlás. A virágpor nagy távolságokat tehet meg, és ennek megfelelően a populáció génkészletét növelő, külső eredetű megporzás mértéke jelentős lehet. Ez lehet előnyös, de hátrány is, amennyiben a génáramlás az alkalmazkodóképességet gyengíti.
- A természetes kiválasztódásra hagyatkozás akkor hatékony, ha a kellően nagy létszámú utódnemzedék eleendően nagy alkalmazkodóképességgel rendelkezik.
- A felnövekvő állományban a változó termőhelyi (klíma) feltételekhez alkalmazkodás folyamatát gyakori, mérsékelt gyéritésekkel segíthetjük elő legjobban. Ezáltal a populáció génkészletét fokozatosan igazítjuk a feltételekhez.

Az említett elvek alapján megállapítható, hogy a felújításról hozott döntés és az ahhoz felhasznált szaporítóanyag a továbbiakban meghatározza az erdőállomány alkalmazkodóképességét, vitalitását és hozamát is.

A klímaváltozás hatásainak kivédését sokan kizárólag új, „*klímatoleráns*” (nem klímarezisztens!) fafajok behozatala révén gondolják megoldhatónak. Mivel ez a jelenlegi társulási viszonyok, az ökológiai feltételek gyökeres megváltoztatásával jár, csak végső esetben javasolható. Ha lehetséges, a meglévő fafaj(ok) alkalmazkodóképességét kell megerősíteni, ha kell, génkészletük feljavításával. Erre a célra olyan természetes populációk áttelepítését javasoljuk, amelyek eredeti termőhelyükön szélsőségesebb éghajlathoz alkalmazkodtak, vagyis nincs szükség nemesítési munkafolyamat közbeiktatására.

Lehetséges-e a szaporítóanyag kiválasztásához Európa-szerte egységes alapelveket megfogalmazni?

A klímaváltozás trendje és az erdőkre gyakorolt hatása Európában nem egységes. A mediterrán délen és a kontinentális Délkelet-Európában, a szárazsági (xerikus) határ közelében, a további melegedés és nyári aszályosság a fafajok

Két francia kocsánytalan tölgy származás parcellái 28 éves korban, egy mérsékelt atlanti klímájú származási kísérletben (Petite Charnie, Normandia, júl. átl. T: 18,6 °C, évi csap.: 738 mm). (Mátyás Cs. fotói)



1. ábra. Fontainebleau-i származás egy magtermelő állományból, mérsékelt-kontinentális helyszínről (évi átlag T: 10,5 °C, évi csap.: 657 mm). A populáció ΔEQ -ban kifejezett klímaváltozása $-3,8$; ami enyhe lebűlést és csapadéknövekedést jelent (magyarázat a 3. ábrán). A kismértékű, előnyös irányú klímaváltozás és a gondos erdőnevelés meglátszik az utódok kiváló növekedésén, és igen jó, 98%-os megmaradásán.



2. ábra. Méés-i származás az elterjedés meleg-csapadékos, atlanti pereméről (évi átlag T: 13,7 °C, évi csap.: 1132 mm). A gyenge növekedést és megmaradást, valamint a gombás megbetegedést (anthracnózis) az áttelepítéssel járó erőteljes szárazodás (ΔEQ : +8,5), és feltehetőleg a szélsőséges származási helyszín is magyarázza.

növekedésének a visszaesésével és rovarkárok, betegségek fokozódásával jár. A szárazságtolerancia genetikailag meghatározott határait elérve, az öngyérülés (mortalitás) mértéke fokozódik és akár a faj helyi kihalásához is vezethet. Ezért az alkalmazkodó gazdálkodás bevezetése elkerülhetetlen.

Nyugat- és Észak-Európában is emelkedik (sőt: jobban emelkedhet) a hőmérséklet, ami a vegetációs idő hosszabbodását és a növedék gyorsulását eredményezheti – de csak addig, amíg a csapadék mennyisége a növekvő párologtatási igényt fedezni tudja. A fajok elterjedésének felső, azaz hőmérsékleti (termikus) határán a termőhelyi feltételek javulása spontán kolonizációhoz és az elterjedési terület kibővüléséhez vezethet. Az alkalmazkodó beavatkozások szükségessége ezért ott kevésbé sürgető.

Mindezek alapján megállapítható, hogy sem a klímaváltozás várható hatása, sem a beavatkozások szükségessége nem egységes Európában. A Kárpát-medence alacsony fekvésű területeire szorult Magyarország szinte teljes egészében (a magasabb hegyvidékeket leszámítva) ökológiailag a klímfüggő fajok elterjedési határára esik, ezzel a változásoknak erősebben kitett, mint az optimumhoz közeli zónák, pl. Hollandia, vagy Bajorország. Ezért a hazai alapelvek részben eltérhetnek a környező országokétól.

A helyi alkalmazkodottság szerepe a jövőben

A szaporítóanyag-felhasználás eddigi szabályainak az alapja a „helyi származás a legjobb” elve volt. A terpi kísérletekben azonban gyakorta megfigyelhető, hogy a helyi eredetű származások nem szükségszerűen jobbak, mint a más feltételekhez adaptálódott populációk. A szélsőségesebb környezetből kissé hűvösebb, csapadékosabb klímába került populációk növedéke gyakran meghaladja a helyiekét (1. ábra). Genetikai vonatkozásban a jelenség magyarázata az, hogy az alkalmazkodást segítő természetes szelekció mellett más folyamatok is befolyásolják a génkészletet, köztük a génáramlás, a beltenyésztettség, vagy a populációk jégkorszak utáni vándorlásának hatása. Emellett az évszázados emberi beavatkozás is gyakorolható előnyös és kedvezőtlen hatásokat egyaránt.

A helyi (őshonos) származások jelentőségével kapcsolatos vitákat némileg leértékeli a klímaváltozás, amely a termőhelyi feltételeket eleve jelentős mértékben, sokszor igen gyorsan, módosítja – a folyamat hatása máris érzékelhető (4. ábra).

Támogatott migráció: pro és kontra

A szélsőségesebb feltételekhez alkalmazkodott, nem őshonos származások vagy fajok behozatala jelenleg vitatott kérdés; az erdészek zöme az alkalmazkodóképesség megőrzése szempontjából a természetközeli, változatos összetételű

A szaporítóanyag és felújítási mód választásának lehetőségei változó feltételek függvényében

- *A helyi alkalmazkodottságra támaszkodó, természetes felújítás:* ha a helyi származás alkalmazkodóképessége elegendő a változások követésére.
- *Korlátozott beavatkozás:* amennyiben a helyi populáció várható alkalmazkodóképessége, stabilitása kétséges, ajánlott az elegyítés preadaptált szaporítóanyaggal.
- *Támogatott génáramlás alkalmazása:* ha a helyi populáció klímateranciája nem kielégítő, preadaptált származással helyettesíthető, amennyiben elérhető megfelelő szaporítóanyag-forrás.
- *Támogatott fajvándorlás (migráció) alkalmazása, elegyítés:* ha az előrevetített referenciaklíma szignifikánsan kívül esik a faj faj toleranciahatárán, a felújításhoz más klímateráns faj(ok) felhasználása, vagy legalábbis elegyítése szükséges.

erdőállományok fenntartását elegendőnek tartja. Ez a felfogás helytálló egészen addig, amíg a hőmérsékleti és csapadékviszonyok lehetővé teszik a helyi populációk megfelelő növekedését és vitalitását.

A terepi kísérletek eredményei azt mutatják, hogy az erdei fajok alkalmazkodóképessége valóban nagymértékű, különösen az elterjedési terület középső részén.

Kimutattuk például, hogy bükk és tölgy populációk az évi átlaghőmérséklet akár +2 °C feletti emelkedését is tolerálják, amennyiben a csapadékviszonyok ezt lehetővé teszik. Másrészt, a terepi adatok azt is mutatják, hogy az éghajlatváltozás mértéke meghaladhatja a helyi populáció alkalmazkodóképességét, a szárazsági határ közelében a fajfajt is. Drasztikusabb szélsőségek fellépése esetén szükségessé válhat az aktív beavatkozás a természeti folyamatokba. A támogatott migrációt, ahogy azt a *fenti szövegdox* példája bemutatja, egyelőre korlátozottan alkalmazzák Európában, részben az információ szűkössége és a módszer vitatott szerepe miatt.



A megfelelő szaporítóanyag kiválasztása

A döntés alapja elsősorban a körzetre előrevetített klimatikus változások ismerete. Ha jelentős változások várhatók a vágásforduló időtartamán belül, más származások, esetleg más fajok figyelembevételére lehet szükség. Egy adott faj klímateránságáról az erdőművelési tapasztalatok és hosszú lejáratú kísérletek eredményei szolgáltathatnak adatokat.

A tudományosan megalapozott döntéshez terepi tapasztalatok alapján meghatározott klimatikus küszöbértékekre volna szükség. A klímateránság és az alkalmazkodó erdőművelés legcélszerűbb módjának megválasztásához elsősorban a származási kísérletek eredményei szolgálhatnak alapul. Sajnos ilyen információk egyelőre csak korlátozottan hozzáférhetők, és alig néhány fontosabb fajfajra és nagyon kevés megfelelően kiértékelt kísérletre támaszkodhatunk. Ezért az erdőgazdálkodó fontos feladata a helyi klímakárok és az érintett termőhelyek figyelemmel kísérése, hogy gyakorlatot szerezzen a lehetséges veszélyek felismerésében (növedék-visszaesés, antagonisták szervezetek által okozott károk, szukcessziós változások stb.). Az észlelt károkat az extrém időjárási jelenségekkel, elsősorban az extrém, ismétlődő aszályokkal összefüggésben kell értékelni. Ez

szükségessé teszi a közelmúlt és az aktuális időjárási viszonyok követését – helyi klímaállomások felállítása fontos segítséget nyújthat.

A jövőben várható éghajlati változások előrebecslésére részletes, ún. *leskálázott klímaterképek* szükségesek. A magyar viszonyokra jelenleg fejlesztés alatt áll egy erdészeti döntéstámogató rendszer, amely ezeket az információkat helyi viszonylatban hamarosan szolgáltatni fogja (*a cikk végén erre visszatérünk*). A szaporítóanyag-forrás kiválasztásához először egy *jövőbeni referencia-időszakot* kell meghatározni. Az előrevetítés bizonytalanságait figyelembe véve javasoljuk egy olyan 30 éves periódus kiválasztását, amelynek mediánja a tervezett *vágásforduló egyharmadánál* legyen. A *2. szövegdox* az előalkalmazkodott származás kiválasztására mutat be egy virtuális példát, amely hazai terepi vizsgálatokon (*Horváth-Mátyás 2014*) alapul. A klímaváltozás mértékének és a faj klímateranciájának ismeretében a megfelelő alkalmazkodási megoldás kiválasztható. A klímateránság küszöbértékei természetesen fajfajonként változnak.

A jövőben feltételezett klímát jobban toleráló, ún. „*előalkalmazkodott*” (preadaptált) származás választásakor olyan szaporítóanyag-forrást kell keresni, ahol a jelenlegi feltételek hasonlóak a telepítési helyszínre előrevetített éghajlathoz (*3. ábra*). Hazánkban erre legtöbbször határon túli területek jöhetnek számításba. Ehhez az európai klímaterképeken kívül szükség van a faj pontos elterjedésének ismeretére is. Valamennyi fontosabb európai faj részletes elterjedési térképe elérhető az EUFORGEN (Európai Erdészeti Génmegőrző Hálózat) EUGIS portálján (<http://www.euforgen.org/distribution-maps>).

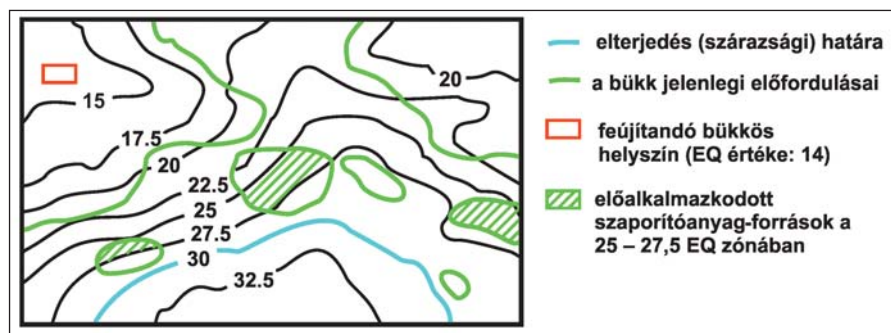
Ugyanott rövidesen hozzáférhető lesz az Európában nyilvántartott szaporítóanyagforrások (magtermelő állományok) koordinátákkal rögzített digitális listája is. A kiválasztásnál a tengerszint feletti magasságot nem szabad figyelmen kívül hagyni: a „*déli*” származás nem feltétlen melegebb-szárazabb klímához alkalmazkodott, ha magasabb fekvésben tenyészik.

A terepi tapasztalatok alapján a túlságosan távoli szaporítóanyag-források választása csak a fiatalkori növekedés alapján kockázatos döntés. Emellett figyelembe kell venni más

Virtuális példa: jövőbeni klímához preadaptált bükk származás választása

A szelekció alapja a bükk állományok aszálykitettsége, amelyet az Ellenberg indexszel (EQ) adtunk meg. A figyelembe vett jövőbeni referenciaklíma a vágásforduló 1/3-a, vagy 40 év. Amennyiben az előrevetített klíma változása (ΔEQ) a következő értékek szerint alakul:

- *6 ΔEQ alatt:* az állomány alkalmazkodóképessége általában elegendő a változásokhoz alkalmazkodásra;
- *6–12 ΔEQ között:* az alkalmazkodottság preadaptált szaporítóanyag elegyítésével javítható (*3. ábra*);
- *13–17 ΔEQ között:* a jelentős (>25%) növedékcsökkenés és károsításkockázat ellensúlyozására a szükséges felújításhoz preadaptált szaporítóanyag alkalmazása javasolt;
- *17 ΔEQ felett:* a felújításhoz magasabb klímateranciával rendelkező faj(ok) javasolt (elsősorban kocsánytalan tölgy).



3. ábra. Klímatoleráns bükk származások azonosítása támogatott adaptációhoz
A virtuális klímaterben az éghajlati grádiens az Ellenberg aszályindexszel¹ (EQ) szemléltetjük. A bükk elterjedése a tájban (zöld vonal) csak a klímatolerancia határáig, 30 EQ-ig terjed. A következő 40 év aszályindex növekedését (ΔEQ) 12-nek feltételezve, a felújításra tervezett állomány (piros négyzet) helyszínén a jelenlegi 14-es aszályindex $14+12 = 26$ -ra fog emelkedni. Ebhez előalkalmazkodott populációkat 25–27,5 EQ-értékkel (zölden vonalkázva) az elterjedés alsó peremén lehet azonosítani (terv: Mátyás - Rasztovits).

szempontokat is, elsősorban az extrém időjárási eredményekkel és károsítókkal kapcsolatos toleranciát. Ez azt is jelenti, hogy például a teljesítmény értékelésekor érdemes megvizsgálni, hogy a kiválasztott populáció eddigi élete során milyen szélsőséges eseményeknek volt kitéve.

Extrém, izolált előfordulásból származó szaporítóanyagok kockázata

Az elterjedési terület déli peremén, ahol csak elszórtan vannak a faj számára alkalmas termőhelyek, az előfordulások szigetszerűek, a populációk létszáma lecsökken és általában elegyes állományban fordulnak elő. Ezen származások kiválasztása több kockázatot hordoz, mert szélsőséges klimatikus hatásoknak, és sokszor erős emberi beavatkozásnak (sarjztatás, válogató erdőhasználat, legeltetés stb.) voltak kitéve. Génkészletük értékes, klímatoleranciát segítő génevózatokat nagyobb gyakoriságban tartalmazhat, ugyanakkor az extrém szelekció miatt beszűkült is lehet, épp ezért az eltérő feltételekhez való alkalmazkodóképességük korlátozottabb lehet (2. ábra). A szaporítóanyag-forrás minőségéről ezért lehetőség szerint információt célszerű szerezni. Csökkenti a kockázatot, ha ilyen esetben eltérő helyszínek (magtermelő állományok) szaporítóanyagát vegyesen használjuk.

Ha nincs a jövőbeni klímához előalkalmazkodott szaporítóanyag-forrás

Amennyiben a felújítandó állományok a fafaj szárazsági határa közelében helyezkednek el, előfordulhat, hogy az előbbiekben leírt kiválasztási módszerrel nem lehet alkalmasabb (előalkalmazkodott) szaporítóanyag-forrást találni, mert a jövőbeni éghajlati feltételek a faj genetikai alkalmazkodóképessége határán kívül esnek. Bár nem kizárt, hogy a jelenkori elterjedési területek alapján meghatározott, ún. *klímaterék* (klimaniche-ek) nem fedik le megfelelően a faj tényleges tűrőképessége határait, a fafaj – főleg elegyetlen – felújításának a kockázata nemcsak a bizonytalan növekedés és fatermés, hanem a jövőben várható, ismeretlen mértékű egészségi problémák miatt nagyon nagy. Ilyen esetben, az elérhető őshonos elegyfajok mellett, alkalmasint meg kell fontolni alternatív,

nem őshonos klímatoleráns fafajok bevonását is, természetesen az ökológiai-természetvédelmi szempontok lehetséges mérvű figyelembevételével. Nem őshonos faj alkalmazása esetén ilyen például az azonos nemzetségbe tartozó faj preferálása (pl. balkáni tölgyek), vagy az invazív minősítésű fajok kerülése.

További javaslatok

A szaporítóanyag lehetőleg minősített, nyilvántartott forrásból (pl. magtermelő állományból) származzon és eredetét az üzemtervben rögzíteni kell. A felhasználni tervezett származások fontos figyelembe vett tulajdonsága kellene, hogy legyen a *stabilitás* (fenotípusos plaszticitás) amely széles termőhely-toleranciát és

megbízható teljesítményt jelent, és ezért csökkentheti a klímaváltozásra készülés bizonytalanságát. Az eddigi vizsgálatok alapján a stabilitás mértéke származási körzetenként változó lehet, ennek meghatározására a jövőben nagyobb figyelmet kellene fordítani. Bizonyos származási körzetek esetében a kedvező stabilitás már feltárt, például a lucfenyő esetében ilyen körzet a Keleti-Kárpátok.



4. ábra: A fenyőfői, meszes homoktalajhoz és kontinentális klímához alkalmazkodott „pannon” erdeifenyő a 2014. évi aszályos nyár után elérte klímatoleranciája határait. A természetvédelem alatt álló társulás fennmaradása a termőhely gyenge víztartó képessége miatt több mint kérdéses (fotó: Bidló A.)

¹ Az Ellenberg aszályindex (EQ) a legmelegebb hónap átlaghőmérséklete és az éves csapadék ezredrésze hányadosa. Az alacsony értékek hűvös-nedves, a magasak száraz-meleg klímát jellemeznek.



5. ábra. Rosszul megválasztott származás telepítésének következményei: a francia Jura fennsíkáról, atlanti hegvidéki környezetből Szlovéniába, a Mura menti, kontinentális dombvidékre áttelepített bükk populáció 100%-os bőtörést szenvedett egy 2013-as, kora őszi erős hóesés után, míg az összes többi parcella érintetlen maradt. A kár oka a fenológiai különbség volt: a lombhullás túl későn kezdődött (fotó: Mátyás Cs.)

Tekintettel arra, hogy a felújításhoz felhasználandó szaporítóanyagról feltételeznünk kell a helyi klímához való alkalmazkodottságot, a klímaadatok alapján választott, preadaptált populációnak őshonosnak kell lennie a származási helyén; természetesen származhat őshonos anyaggal telepített magtermesztő ültetvényből is. A felújítások alkalmazkodóképességének növelése érdekében megengedett a preadaptált származás szaporítóanyagának elegyítése helyi eredetűvel, vagy eltérő származások mozaikszerű telepítése is. A kockázat csökkentését szolgálja – különösen szélsőséges helyszínen – a fajszám növelése is.

◆ ◆ ◆

A leírtak megerősítik, hogy a szaporítóanyag és a felújítás legalkalmasabb módjának a kiválasztására nincs és nem is lehet egységesen érvényes szabály. A döntést helyileg kell meghozni, a helyi tapasztalatok és a kockázatokat fokozó tényezők (pl. alacsony víztartó-képességű, sekély talaj) ismeretében.

tében. A klímaváltozás kockázatai az erdőgazdálkodásban igen nagyok, mert sem a várható szélsőségek mértékét, sem az erdei ökoszisztémák pontos választ nem ismerjük megbízható pontossággal. A hatásokra való felkészülés minden lehetőségének a megfontolása mellett, kitett termőhelyeken az erdőgazdálkodónak számolnia kell a hozamok és a vitalitás csökkenésével, esetleges fajcserékkel és szélső esetben a gazdálkodás felhagyásával is.

Záró megjegyzés és köszönetnyilvánítás

A közreadott javaslat döntően magyarországi eredményeken és tapasztalatokon alapszik, de EU-s alkalmazásra készült, ezért nem tartalmaz további, konkrét napi felhasználásra alkalmas adatokat. A 2014-ben elindult „Agrárklíma 2” klímaváltozási projekt keretében előirányoztuk egy, a szakpolitika módosítását és a helyi gazdálkodást segítő döntéstámogató rendszer kialakítását. Részeredmények, információk már most is hozzáférhetőek a NAIK-ERTI geoportálján (www.ertigis.hu). Nyolc projektpartner, de elsősorban a NyME Erdőmérnöki Kara és a NAIK-ERTI együttműködésében, várhatóan ez év végére elkészül a tervezett döntéstámogató rendszer első, egyszerűsített verziója, amelyben a felújítás, a faj- és szaporítóanyag-választás problémáira részletesebb adatok és információk fognak rendelkezésre állni.

*

The paper is a translated version of the cited Guidelines (Mátyás 2016), based on the results of the FORGER project. The support of the financing body (EU Commission under the 7th Framework Programme) as well as of the cooperating partners (coordination: K.Kramer, Alterra, NL) and of Biodiversity International (Rome) is gratefully acknowledged.

Hivatkozott és további irodalom

- Horváth A., Mátyás Cs. 2014: Növekedéscsökkenés előrevetítése egy bükk származási kísérlet alapján. Erd. Tud. Közl. 4: 2, 91-99
- Mátyás Cs. 2015. Az alkalmazkodó erdőművelés támogatása. Az Agrárklíma projekt döntéstámogató rendszere. Erdészeti Lapok, CL: 4, 102-104
- Mátyás, Cs. 2016. Guidelines for the choice of forest reproductive material in the face of climate change. FORGER Guidelines, 2016, Biodiversity International, Rome 8 p. 🌱

Végleges vagyonkezelési szerződések

Február 15-én a Földművelésügyi Minisztériumban Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter, Bitay Márton Örs állami földkért felelős államtitkár és a 22 állami erdőgazdasági részvénytársaság vezérigazgatói, a Nemzeti Földalapkezelő Szervezet megjelent képviselői körében, aláírták az állami erdőterületek kezelésére vonatkozó végleges vagyonkezelési szerződéseket. Így a szakmatörténeti jelentőségű eseményen megszűnt a több mint két évtizeden át tartó függő jogi helyzet.

Az aláírások előtt Fazekas Sándor miniszter köszöntötte a megjelent vezérigazgatókat és az NFA vezetőit. Mint elmondta, éppen időszerű volt az eddigi ideiglenes állapotok felszámolása és a folyamatos



meghosszabbítások lezárása. Kiemelte, hogy az eddigi jogi helyzettel függetlenül az állami erdőgazdaságok európai színvonalon végezték és végzik ma is a szakmai feladataikat.

Bitay Márton Örs államtitkár jelkép erejűnek nevezte, hogy éppen 2016-ban, az Országos Erdészeti Egyesület alapításának 150. jubileumi évében, és a 2009-es erdő-törvény módosításának időszakában kerülnek aláírásra a dokumentumok. Mint elmondta, a véglegesített szerződések azt bizonyítják, hogy a minisztérium szerint az állami erdők kezelése a hazai erdész szakemberek kezében van a legjobb helyen.

Szöveg és kép:
Nagy László



150 éve
az erdők szolgálatában

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET 147. VÁNDORGYŰLÉS

2016. június 22–25., Sepsiköröspatak–Kálnok–Tusnádfürdő

Tisztelt Kollégák! Kedves Vendégeink!

Az Országos Erdészeti Egyesület alapításának 150. évfordulója alkalmából alapító titkárunk, Bedő Albert szülő- és nyughelyén, a Kovászna megyei Sepsiköröspatak-Kálnokon szervezzük ez évi Vándorgyűlésünket.

A Vándorgyűlés tervezett programja:

június 22.: utazás, esti érkezés Tusnádfürdőre

június 23.: Ünnepi Közgyűlés Sepsiköröspatak-Kálnokon

június 24.: terepi programok Kovászna, Hargita és Brassó megyékben

június 25.: hazautazás

Az OEE 147. Vándorgyűlésére a regisztráció megnyílt, melyet a www.vandorgyules.hu honlapon keresztül érhet el, 2016 április 15-ig.

Kérjük, keresse fel weboldalunkat, ahol további részletes információkat is talál!

Jó Szerencsét! Üdv az erdésznek!

Zambó Péter elnök

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET