

Erdészeti genetikai erőforrások fejlesztése és megőrzése

... avagy klímaváltozás versus erdőgazdálkodás

Az erdészeti génmegőrzés jelene és jövője címmel, helyszíni bemutatóval egybekötött szakmai napot szervezett a Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt., a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) és a NAIK Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) a lengyel-annafürdői Turisztikai és Természetismereti Központban 2018. június 10-én.

Célja a hazai erdőgazdálkodásban, illetve az erdészeti szaporítóanyag-gazdálkodásban alkalmazott génmegőrzési módszerek és pályázati lehetőségek megismertetése volt, amely a magyar erdőgazdálkodás jövőjét közép- és hosszú távon is befolyásolja.

Itt az ideje, hogy a klímaváltozás erdészeti hatásainak következményeivel konkrét tetteken keresztül is foglalkozzon a szakmai társadalom. Számos kutatás, cikk jelent meg e témakörben, azonban a megvalósítás és a felkészülés egyre jobban húzódik.

A szakmai nap délelőttjén előadások keretén belül elméleti összefüggésekről tájékozódott a részt vevő 70 fő, majd délután a terepi programon az erdészeti társaságnál 15 éve zajló génmegőrzési munkával, a közeljövőre tervezett és a már elkezdett fejlesztésekkel ismerkedtek meg.

A megváltozott környezeti feltételek mellett az erdőgazdálkodás csak úgy tud megfelelni a jelen és a jövő kihívásainak, ha sikerül felkutatni, megőrizni és céltudatosan hasznosítani a rendelkezésünkre álló természeti erőforrásokat. Ilyen „kézenfekvő” erőforrásaink saját erdőállományaink és a bennük előforduló őshonos fajok, amelyek megőrzése és hasznosítása a mindennapi gazdálkodásunkban kiemelten fontos szakmai feladat – mondta Gőbölös Péter vezérigazgató köszöntőjében.

Dr. Bordács Sándor, a NÉBIH osztályvezetője *Az erdészeti génmegőrzés szerepe az erdőgazdálkodásban* című előadásában kifejtette, hogy a magyar mezőgazdaság és erdőgazdálkodás számára a biológiai alapok jelentik a természetis biztonságát. *A magas színvonalú növénytermesztés alapját jelentő genetikai anyagok megőrzése, a növényfajták állami elismerése, a megfelelő minőségű vetőmag, vegetatív szaporító-alapanyag, illetve ültetési*

anyag előállítása és felhasználása, valamint a korszerű szaporítóanyag-használat alapvető nemzetgazdasági érdek – mondta előadásában az osztályvezető.

A bevezető előadás után az eredeti élőhelyén, azaz in situ génmegőrzési módszereket mutatott be dr. Nagy László, az ERTI tudományos munkatársa. A génrezervátumok, magtermelő állományok kijelölése a genetikai sokfé-

tölg és a szintén őshonos olasz tölgy ex situ génmegőrzésével, melynek folyamata: törzsfaszelekció, kiválasztás (törzsfaleíró lap); törzsfagenotípus lementése, archiválása; törzsfagenotípus felszaporítása (vegetatív, generatív); ex situ megőrzés (klón, v. származás gyűjtemény stb.); szaporítóanyag-forrás létesítése (plantázs).

Az erdészeti szaporítóanyag-források, géngyűjtemények, magtermelő állományok, magtermesztő ültetvények, anyatelepek, azaz a genetikai anyagok megőrzésének jogszabályi háttéréről, nyilvántartásba vételéről, az utóbbi 20 év adatairól és a jelenlegi hazai helyzetről Pintér Bea (NÉBIH) tartott előadást.



leség fenntartását szolgálja. A cél a természetes rekombináció lehetőségének megteremtése és a begyűjtött magokból olyan utódállományok létrejöttének elősegítése, amelyek evolúciós képességüket megtartva a változó környezeti feltételekhez, így a klímaváltozáshoz is várhatóan jobban alkalmazkodnak.

Dr. Bordács Sándor (NÉBIH) *Az ex situ génmegőrzés módszereinek bemutatása a Gyulaj Zrt. példáján* című előadásában a délutáni terepi program ex situ (azaz eredeti élőhelyén kívüli) génmegőrzési állomásainak elméleti összefüggéseit mutatta be. A Gyulaj Zrt. kiemelten foglalkozik a kocsánytalan

Cseke Klára (NAIK ERTI) *a DNS-alapú vizsgálati módszerek az erdészeti génmegőrzésben* című előadásában az erdészeti genetikai monitoring lehetőségeit mutatta be. A helyhez kötött, hosszú életciklusú növények alkalmazkodóképességének kulcsa a kimagasló genetikai változatosság, ezért a diverzitás státuszának és trendjeinek, struktúrájának és időbeni alakulásának mérése, monitorozása szükségszerű. Ezért fontos az adaptív jellegek vizsgálata: szárazságtűrés, virágzásbiológia, faanyagtani tulajdonságok, vagy a génáramlás vizsgálata fás állományokban és az állományon belüli és külső beporzás arányának feltárása.



mértékben – törzsfahálózat kijelölése történt, a legszebb koronával és törzszsel rendelkező egyedek felkutatásával.

A törzsfák koronájának fejlődése érdekében jelentős mértékű, közel 65%-os záródásra történő gyérités történt. Az első beavatkozást követően a visszamaradt állományban jelentős víz-hajtásképződés indult be, mely egyes fák száradásához vezetett. A gyéritést követően két-három évente, összesen három alkalommal volt szükség egészségügyi termelésre, mindezt úgy végezve, hogy a cserjeszintből feltörekvő ezüst hárs állomány kevésbé sérüljön.

A kíméletes fakitermelésnek és a felnövekvő ezüst hárs állományban történt tisztításnak köszönhetően közel 10–12 méter magasságba tudott kerülni igen gyorsan az ezüst hárs, mely már elegendő törzsárnékolást biztosított a kocsánytalan tölgy főállománynak. Ezzel párhuzamosan a tölgyek további víz-hajtásképződése és a kiszáradása lelassult és napjainkra már egy kétszintes, egészséges kocsánytalan tölgy állomány alakult ki. A jelentős gyéritésnek köszönhetően a makktermés megnövekedett, szinte minden évben van gyenge-közepes termés, cca. háromévente pedig jó termés is várható.

A harmadik terepi megállóhelyen *Gál László*, a Gyulaj Zrt. erdőművelési és közjóléti ágazatvezetője tájékoztatta a résztvevőket, hogy a klímaváltozás negatív hatásainak csökkentésében fontos szerepet kaphatnak az eddig kevésbé ismert, az állományokban most is jelen lévő – de szaporítóanyag-előállításra nem használt – hazai szárazságtűrő fafajaink. A „*Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan*” szlogent szem előtt tartva kutattuk fel az ősho-

A délelőtti előadásokat *dr. Borovics Attila*, a NAIK ERTI intézetigazgatója zárta, *Szaporítóanyag-választás a klímaváltozás tükrében* címmel. A genetikai erőforrások tudatos hasznosításával, szaporítóanyag-gazdálkodással és az erdőfelújítás megalapozott választásával sokat lehet tenni a klímaváltozás negatív hatásai ellen.

Egyértelműen a melegebb és szárazabb irányba haladunk és itt elsősorban a fák intenzív növekedési szakaszában, a vegetációs időszak elején tapasztalható ez. A mostani erdőfelújítások tervezése a múlt termőhelyi és klimatikus adatainak értékelésén nyugszik, miközben a fák életciklusa pl. tölgy esetén közel 100–150 évre tekint előre.

Állománykiegészítéssel olyan szaporítóanyagot kell a területre behozni, melyek a múlthoz képest megnövekedett szárazságot jobban viselik el. Nem csupán a klímát lehet modellezni, hanem azt, hogy hol vannak azok a populációk, amelyek az 50 év múlva várható klímán most is tenyésznek. Ha olyan helyre megyünk, ahol a miénkhez képest melegebb és szárazabb helyen található egy adott őshonos faj, de ott már végbement egy olyan szelekciós folyamat, ami egyfajta előnyt, ugrást jelenthet a spontán betelepüléshez képest, akkor annak szaporítóanyagával tudatosan végezhetünk a jövőre nézve is egy stabiler erdőfelújítást.

Új megközelítést jelenthet, ha a földrajzi elkülönülés helyett ökológiai alapon vizsgáljuk a szaporítóanyag-források elkülönítését. Működik egy applikáció, mely alapján meghatározható már, hogy egy adott területre milyen erdészeti szaporítóanyagot érdemes felhasználni, ami valamilyen garanciával 2050-re is életképes lesz.

Az ebédet követően kezdődtek meg a terepi programok. Elsőként a 15 éve kialakított kocsánytalan tölgy plantázst, magtermesztő ültetvényt (*ex situ megőrzést*) tekintették meg a résztvevők, mely a Hőgyészi Erdészet legjobb adottságaival rendelkező kocsánytalan tölgy egyedeinek, törzsfáinak leoltott klónjaiból áll.

A genetikai változatosságot a 80 db törzsfá többszörös ismétlésével biztosítják. A lassan cseperedő, de szabad állásban egyre nagyobb koronát növesztő 5,4 hektáros állományban már 2017-ben is gyűjtöttek közel 5 mázsa makkot. A hiányzó oltványok helyére a pótlást már a törzsfákról származó makkból nevelt magoncokkal tervezik.

A következő terepi bemutató az 1990-es években kijelölt kocsánytalan tölgy makktermelő állomány (*in situ megőrzés*), mely az erdészet legjobb adottságú kocsánytalan tölgyese. 15 évvel ezelőtt, a 80 éves koráig sűrűn tartott állományban – közel 120 db/ha





nos olasz molyhos tölgy előfordulások, és tervezzük hasznosítani azok szaporítóanyagát az erdőgazdaságnál.

Horváth Csaba erdőművelési és felhasználási műszaki vezető ismertette az olasz molyhos tölgy (*Quercus virgiliana*) morfológiáját. Fakadó levelének fonákján és a hajtáson a molyhosság jellegzetes, úgy, mint a molyhos tölgnél, de a levél nagyobb és a levél színe fényesebb, kopaszabb, mint a molyhos tölgyé. Termésének kocsánya változó, 1–3 cm hosszú is lehet. Kérge is jellegzetesen, durván, mélyen repedezett.

A molyhos tölgyhöz képest jóval jelentősebb fatömeeggel és szebb törzsalkakkal bírnak, tűrik a száraz, meszes, déli fekvésű termőhelyeket is, ezért a

közeli klímaváltozás során e faj szerepe jelentősen felértékelődik majd.

A faj változatossága feltételezi, hogy a termőhelyi viszonyok változását is jól viseli majd. Amennyiben az erdészeti klímamodellek igaznak bizonyulnak, akkor a dombvidéki kocsánytalan tölgyeseknek és a cseres-tölgyeseknek legalább egy fokkal szárazabb termőhelyen kell majd megélniük, így klímarezisztens fajokként az olasz molyhos tölgy alternatíva lehet a célállomány módosításában. A Gyulaj Zrt. felismerte ennek a fajnak jelentőségét és az utolsó fellelhető olasz tölgy állományait felmérte, zömében kerítés mellett génrezervátumokat (*in situ megőrzés*) alakítanak ki belőlük.

Az utolsó terepi megállóhelyen, a csibráki csemetekertben a résztvevők megtekintették a tavaly, törzsfánként gyűjtött makkból nevelt olasz molyhos tölgy csemetéket, melyek egy későbbi géngyűjtemény és magoncplántázs (*ex situ megőrzés*) létesítéséhez biztosítanak majd ültetési alapanyagot. Így képzelhető csak el, hogy 40–60 év múlva akár nagyobb mennyiségben is tudnak biztosítani olasz tölgy szaporítóanyagot a klímaváltozás miatti célállománymódosításokhoz.

Gál László

erdőművelési és közjóléti ágazatvezető

Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt.

Képek: **NÉBIH, Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt.**

MEGJELENT A TILIA XIX. KÖTETE

A Soproni Egyetem Növénytani és Természetvédelmi Intézetének periodikája, a *Tilia* XIX. kötete hagyta el a nyomdát a napokban. A 460 oldal terjedelmű kötetben Korda Márton tanársegéd hat inváziós faj (nyugati ostorfa, kései meggy, mirigyes bálványfa, zöld juhar, keskenylevélű ezüstfa, amerikai kőris) hazai elterjedésének és elterjesztésének történetét dolgozza fel monográfiászerűen.

Az 1725 szakirodalmi forrásra támaszkodó elemzések rámutatnak arra, hogy az adott faj mikor került be az országba, milyen céllal kezdték meg ültetését, mekkora mértékben és mely időszakban történt meg kiszabadulása a kezeink közül, mikor és miért (általában későn) ismertük fel károsítását, kinek jelent és mekkora gondot napjainkban.

Megtudhatjuk azt is, hogy az egyes ágazatok (főként az erdészet, a kertészet és a méhészet) felismerései között



milyen különbségek vannak, a döntéshozók intézkedései és a vonatkozó jogszabályok hatásosak-e az ellenük való védekezés terén, van-e felelőssége a kutatásnak és az oktatásnak.

Feltűnhet, hogy a természetszerű élőhelyeinkre legnagyobb veszélyt jelentő inváziós faj, a fehér akác monografikus elemzése nem került be a kötetbe. Ennek problémaköre annyira sokrétű, oly sok információ áll rendelkezésre, hogy ez az elemzés egy külön műben lát majd napvilágot.

A hat faj egyedi története sok hasonlóságot is rejt, a tanulságokat a jelenre és a jövőre vonatkozóan talán nem fölösleges levonnia az erdészszakmának sem.

A kötet megrendelhető a SOE Növénytani és Természetvédelmi Intézeténél (T.: 99/518-213, e-mail: horvath.timea@uni-sopron.hu), ára 2000 Ft + postaköltség.

Dr. Bartha Dénes