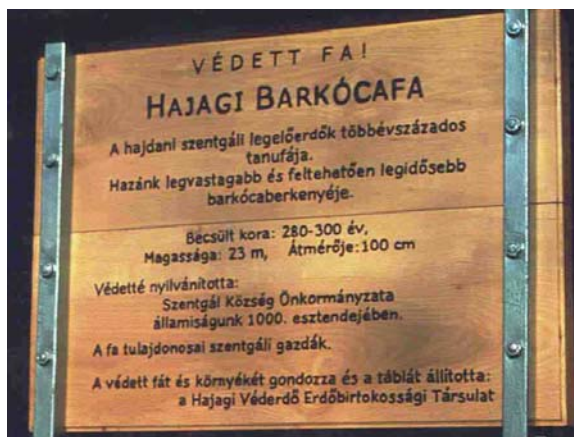
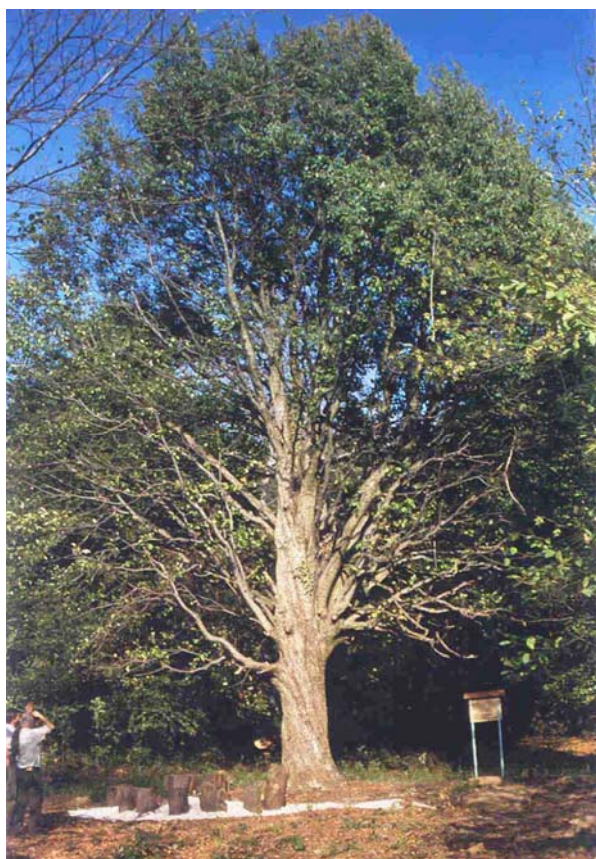


### Az egyéb keménylombos elegyfajok megőrzésének és termesztésének erdőművelési eszköztandzszere

#### A kezdetek

Néhány lelkes külföldi szakember már az 1970-es évek elején arra ösztönözte az erdész szakmát – elsősorban szakmapolitikai alapokon, hogy fokozott figyelemmel ápolja, védje és szaporítsa a ritka lombos elegyfajokat. Kausch Blecken v. Schmeling a barkócaberkenyéről (Die Elsbeere<sup>1</sup>, 1994), illetőleg házi berkenyéről (Der Speierling<sup>2</sup>, 1992; 2000) írt kismonográfiája több évtized tapasztalatát foglalja össze, és iránymutatásként szolgál a többi elegyfajra való "odafigyelés" terén is. A francia erdészeti szakirodalomban, megcélözva a magánerdőgazdálkodók affinitását Hubert<sup>3</sup> szerkesztésében jelent meg erdészeti kismonográfia a madárcseresznyéről (Le merisier - arbre à bois, 1980); amelynek teljes körűsége és praktikussága követendő lehet az ezirányú hazai vonatkozásokat tekintve is.



2. ábra. Az év fája mozgalom keretében védetté nyilvánított "hajagi barkócafa" ismertető táblája.



1. ábra. A Szentgál 119 B erdőrészletben álló barkócaberkenye tanúfa, mely helyi védelem alatt áll, természeti érték.

A ritka fajok megőrzésének vonatkozásában nem szabad megfelekedezni a civil társadalom emocionális érintettségéről, a kulturális jelentéstartalmat is magukban hordozó szoliterék, allék, fiatal telepítések megőrzése és gondozása kapcsán. Időközben e kezdeményezések mozgalommá szélesedtek (Baum des

<sup>1</sup> Kausch Blecken v. Schmeling, W. (1994): Die Elsbeere; Szerző magánkiadása, Bovenden.

<sup>2</sup> Kausch Blecken v. Schmeling, W. (2000): Der Speierling; Szerző magánkiadása, Bovenden.

<sup>3</sup> Hubert, M. (1980): Le merisier arbre à bois; Institut pour le développement Forestier, Paris.

Jahres), és ma már Európa több országában évről évre megválasztják az "év fáját", mely adott fafaj jobb megismertetését célozza meg a szakmai ill. érdeklődő közvélemény irányában. Mindez jól igazodik az 1998-ban Lisszabonban tartott Harmadik Miniszteri Konferencia erdő és társadalom közötti kölcsönhatással foglalkozó határozataihoz (Mayer<sup>4</sup>, 2000).

A kezdeményezés sikere igazolás arra nézve, hogy megfelelő szakmai iránymutatás mellett nemcsak a szakközönség, hanem a lakosság is fogadóképes egy természeti, környezeti igényességet fejlesztő kezdeményezésre (ld. 1-2. ábrák). A megismertetés az első fontos lépés ahhoz, hogy e fafajok termőhelyi igényét, lehetőségeit, ill. alkalmazásának feltételeit megismertessük a későbbi termesztés - nevelés illetve faanyag-felhasználás szempontjából.

## Ritkaság és veszélyeztetettség

A ritkaság és veszélyeztetettség közé nem tehető egyenlőségjel. Ez utóbbi megítéléséhez a faj demográfiai, szaporodásbiológiai, ökológiai és populációgenetikai tulajdonságainak ismerete egyaránt szükséges; így a ritkaság formáinak (1-7 ld. 1. táblázat) valamint okának (mindazon folyamatok melyek a faj jelenlegi megritkulásához vezettek) ismeretében pontosabban meghatározható egy-egy fafaj veszélyeztetettségének mértéke. Általában azon fajokat nevezik ritka előfordulásúnak, melyek csekély egyedsűrűségűek és/vagy kis elterjedési területtel (area) rendelkeznek.

**1. táblázat.** A ritkaság formái „1-7”, a „8” az általános elterjedtség jellemzője. (Forrás: Rabinovitz<sup>5</sup>, 1981.).

Forma	Elterjedési terület	Élőhely specifikusság	Helyi populáció-nagyság	Fafajok
1	kis	nagy	kis	opáljuhar
2	kis	nagy	nagy	csertölggy, molyhos tölgy
3	kis	kis	kis	házi berkenye, barkócaberkenye, vadalma, vadvörte
4	kis	kis	nagy	-
5	nagy	nagy	kis	fehérnyár, fekete nyár, vénic szil, mezei szil
6	nagy	nagy	nagy	tiszafa, mézgas éger
7	nagy	kis	kis	madárcseresznye, mezei juhar, korai juhar, lisztes berkenye, hegyi szil, nagylevelű és kisleveű hárs
8	nagy	kis	nagy	bükk

Ezen durva osztályozás alapján is megállapítható, hogy a dél-nyugat európai elterjedésű opáljuhar kifejezetten ritka. Az ez után következő fafajok valamilyen szempontból ritkának mondhatóak: fehérnyár, fekete nyár, vadalma, vadvörte, vénic szil, mezei szil, házi berkenye, barkócaberkenye csertölggy, molyhos tölgy ritkának mondhatóak; amíg a tiszafa, mézgas éger, madárcseresznye, mezei juhar, korai juhar, lisztes berkenye, hegyi szil, nagylevelű és kisleveű hárs viszonylag

<sup>4</sup> Mayer, P. (2000): Az "Európai Erdők Védelme Miniszteri Konferencia" szervezete és megvalósulása; in: Mátyás Cs. (szerk.): Páneurópai kezdeményezés az erdők védelmére, FVM Erdészeti Hivatal, Budapest, 13-22 p.

<sup>5</sup> Rabinowitz, D. (1981): Seven forms of rarity. in: Synge H. (szerk): The biological aspects of the rare plant conservation, New York, Willey, 205-217 p.



**3. ábra.** Késelt barkóca-berkenye színfurnir rajzolata.

### **A nemes lombos elegyfajok in situ (helybeni) megőrzésének módszerei**

ritkának tekinthető. Ez esetben a ritkaság „2.” formájába tartozó fajok – tekintve élőhelyi specifikusságukat és nagy helyi populációikat: a genetikai erózió és drift veszélyének jóval kevésbé kitéttek.

Sokkalta inkább veszélyeztetettek azon fafajok, melyek jóllehet általánosan elterjedtek, mégis csupán csekély egyedszámban különleges élőhelyeken jelennek meg „5” forma, mint például a fehér vagy fekete nyár, a vénic és mezei szil. A veszélyeztetettség annak okán is fennáll, mivel a termőhelyileg legmegfelelőbb ártéri élőhelyeiket a XX. században más kultúrtársulások foglalták el, mely folyamat egyben e fajok populációinak fragmentációját is jelentette. Azon stratégiák melyek ez esetben a még meglévő élőhelyek és társulások megőrzését céloznák, biztosan nem vezetnének sikerre, és a genetikai változatosság elvesztést nem tudnák ellensúlyozni.

A kis areájú, csekély élőhelyi specifikusságot felmutató fajok („3.” forma), mint pl. barkóca-berkenye, házi berkenye, vadkörte és vadalma esetében a meglévő előfordulások megőrzése, illetőleg megfelelően tűnő termőhelyeken történő telepítések (középerdő-közeli, kevésbé záródott erdőalak, erdőszegélyek) célravezetőnek tűnnek – a megfelelő ápolási és erdőnevelési munkák elvégzésével kombinálva. A ritkaság „7.” formájába sorolható madárcseresznye, mezei juhar, korai juhar, lisztes berkenye, hegyi szil, nagylevelű és kislevelű hárs, melyek nagy elterjedési területtel és széles termőhelyi amplitúdóval rendelkeznek a genetikai leromlás kapcsán kevésbé tűnnek veszélyeztetettnek, bár többnyire szálanként fordulnak elő, igaz jelentősebb izolációval ez esetben még nem számolhatunk – fennáll egyfajta metapopulációs szerkezet (Rotach<sup>6</sup>, 2000).

Az alábbiakban ismertetésre kerülő erdőnevelési eljárások és elegyítési megfontolások elsősorban a természetközeli erdőgazdálkodás elvein alapuló, elegyes többkorú állományok nevelését megcélzó, és a ritka fafajok védelmét felvállaló erdőgazdálkodás sajátjai. A fatömeg termelésétől elszakadva egy-egy állomány, társulás sokrétűségének és stabilitásának fenntartása kívánatos. Mindezen ökológiai megfontolások mellett a nemes lombos elegyfajok faanyagának unikális jellegére alapozva, a minőségi fatermesztés eszközrendszerét felhasználva, jelentős árbevétel érhető el (*Id.* 3. ábra). A fenti elképzelések természetesen megkívánják a termőhelyi optimum igények ismeretét, a megfelelő származások, illetőleg szelektált szaporítóanyagok biztosítását is.

A *kőris* és *juhar* nemzetség kivételével a nemes lombos elegyfajok populációi a természetes felújítás során túlságosan csekély létszámúak a genetikai változatosság megőrzéséhez, ezért a felújítás folyamatában szükséges magas genetikai változatosságot magában hordozó, ökológiailag adaptálódott szaporítóanyag mesterséges ültetése, pótlása is.

A nemes lombos elegyfajok a tápanyagban gazdag talajokon, kedvező klimatikus feltételek között, kielégítő csapadék megléte mellett (melyek a természetes felújítás számára a legkedvezőbb feltételeket jelentik) természetesen a legsikeresebben. Ezek a termőhelyi jellemzők természetesen megegyeznek a

<sup>6</sup> Rotach P. (2000): Zur gefährdung seltener Baumarten in der Schweiz: Grundsätzliche Überlegungen, Situationsanalyse und zwei Fallbeispiele; Forest Snow and Landscape Research, Vol. 75, 1/2, 267-284 p.

zárótársulások főfafajainak (tölgy, bükk) termőhelyi igényeivel. Az alábbi alapelvek Közép-Európára vonatkoznak, egyes megoldások természetesen lehetnek különbözőek, adaptálva azokat más környezeti feltételekhez, valamint azok az elterjedés déli vagy északi részén egyaránt különbözhetnek (Rotach<sup>7</sup>, 1998).

### **Erdőművelési prioritások**

- 1) Első számú prioritásként, amely a nemes lombos elegyfajok megőrzéséhez és nagyobb mérvű elterjedéséhez vezethet – a fafajok ökológiai optimum területeire, egyéb természetes élőhelyeire és speciális előfordulási helyeire szükséges koncentrálni. A fiziológiai optimum termőhelyein történő telepítések csak az esetben indokoltak, melyeknél az intenzív erdőnevelési beavatkozások lehetősége biztosított.
- 2) Ritka és nagyon ritka fajok esetében azok ökológiai optimum előfordulási területein álló minden élőhelye és egyede megőrzésre érdemes. Azon fafajok esetében, amelyek általában nagyobb populációkban is megtalálhatóak (mint pl. kőris (*Fraxinus*), juhar (*Acer*), cseresznye (*Prunus*)) a megőrzés a 20 egyedszámnál nagyobb csoportokban megvalósítható.
- 3) Ha az intenzív erdőnevelési beavatkozások lehetősége biztosított, az értékes kemény lombos elegy telepíthető a legtermékenyebb – fiziológiai optimumot képviselő – területekre egyaránt. A növekedés és az értékprodukciónak e termőhelyeken a legkedvezőbb, és a befektetés megtérülése a legtöbb fafaj vonatkozásában meglehetősen magas.
- 4) A bükk által meghatározott társulásokban a nemes lombos fajok elegyítése foltosan célszerű, semmint szálanként. A nemes lombos fafajokat inkább foltos elegyben ültetik, illetve a kezdeti állománynevelések esetében minden esetben kíméletet kapnak.
- 5) Azon fafajok, melyek társulás / kompetíciós képessége alacsony egy állomány főfafajához képest – akkor gyakorta egyedi állományszerkezetben avagy élőhelyeken különösen kedvezően alkalmazkodnak, melyeken elsősorban a veszélyeztetett viszonylag ritka vagy ritka fafajokat lehet és kell előnyben részesíteni. Az alábbi fafajok – alacsony kompetíciós képességük, fényigényük, illetőleg eleve alacsony termetük miatt - különösen érintettek az egyedi élőhelyek vonatkozásában: vadalma (*Malus sylvestris*); vadvadkörte (*Pyrus pyraeaster*), lisztes berkenye (*Sorbus aria*), házi vagy fajtás berkenye (*S. domestica*), barkócaberkenye (*S. torminalis*).

#### A különleges, egyedi élőhelyek:

Erdőszélek: 20-30 m széles és „mélységű” zónát jelent, amelyben az elegyfajok foltos elegyben ültethetőek. Az erdőfelújításkor ügyelni kell a cserjekonkurenciára, illetőleg – ha szükséges - a felszabadításokra is (*ld. 4. ábra*).

Sövények, fasorok, mezőgazdasági területeken elszórtan megtalálható erdőfoltok: Köztudott, hogy az erdőfoltok, nem pusztán a tájnak képezik fontos esztétikai (ornamentális) elemét, hanem funkcionális szempontból élő- és bűvőhelyet jelentenek növény- és állatfajok számára; szélfogók. Felismerve a ritka és veszélyeztetett fajok megőrzésének feladatát – az erdősávok és erdőfoltok e rendszerben a génáramlás „lépkedőkövei” az egymástól elszigetelt magpopulációk között (*ld. 5. ábra*).

Sarjeredetű állományok: ide sorolhatóak a középerdő és sarjerdő erdőalakok. Ezek az üzemmódok a nemes lombos fajok vonatkozásában különösen a XIX-XX. század fordulóján volt elterjedt, és a tűzifa szükséglet kielégítését célozta meg. A kevésbé versenyképes fafajok számára e napjainkban már „konzervációbiológiai módszer” különösen alkalmas volt génkészletük hosszú távú – ha úgy tetszik statikus – megőrzésére (barkócaberkenye, házi berkenye, *ld. 6-7. ábrák*).

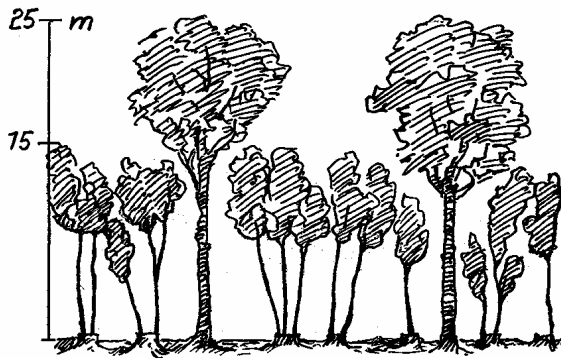
<sup>7</sup> Rotach P. (1998): In situ conservation and promotion of Noble hardwoods: silvicultural management strategies; in Turok J; Jensen J; Palmberg-Lerche Ch; Rusanen M; Russel K; de Vries S; Lipman E. (szerk): Noble Hardwoods Network. Report of the third meeting 13-16 June 1998, Sagadi, Estonia. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 39- p.



**4. ábra.** Házi berkenye (*S. domestica*) állományszéli helyzetben (balra fent). Az idős korban alászoruló elegyfaj így több fényhez jut, bár koronája aszimmetrikus lesz.



**5. ábra.** Idős, elböhöncösödött madárcseresznye erdőfolt – liget, egyfajta génmegőrző állomány és erdőesztétikai desztináció (különösen tavasszal és ősszel).



**6. ábra.** A középerdő erdőalak metszete: magonc eredetű felső szint és sarjeredetű alsó szint (Forrás: Burschel és Huss<sup>8</sup>, 1997.)



**7. ábra.** Barkócaberkenye gyökérsarj. Az anyafa megvastagodott talajfelszín felszín közeli gyökérsarj, vegetatív utód.



**Fenyőállományok:** az idős, alacsony záródású kiritkult középhegységi fenyőállományokban pl. a kislevelű hárs, de a barkócaberkenye, házi berkenye, vagy akár a lisztes berkenye is megjelenik a második lombkoronaszintben – biztosítva a talaj és törzs-árnyalást.

A magyar szakirodalom a fenyő, különösen a halomvidéki és középhegységi erdőfenyő állományok esetében inkább a kislevelű hárs, ritkábban gyertyán alátelepítését javasolja az aljnövényzet „elszedresedése” megakadályozásának és a második lombkoronaszint kialakításának céljával (Jereb<sup>9</sup>, 1982).

**8. ábra.** Fiatal lisztes berkenye (*Sorbus aria*) Dél-Franciaországban a Mont-Ventoux – hegységben, atlasz cédrusok között. Mivel fája a hangszergyártásban keresett és értékes, ezért a helyi erdészek fokozottan kímélik.

<sup>8</sup> Burschel, P; Huss, J. (1997): Grundriß des Waldbaus, Parey Buchverlag, Berlin.

<sup>9</sup> Jereb O. (1982): Erdőműveléstan I; Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

- 6) nemes lombos elegyfajok sikeres megőrzés és fenntartás érdekében, a legtöbb ilyen faj esetében az elterjedés / megjelenés adatainak pontosítása kívánatos. Ezért a fő mellett dolgozó szakemberek teljes körű figyelemfelhívása és motivációja szükséges.
- 7) Ha egy faj nagy, vadon élő populációkban is előfordul: az eszközök és pénzügyi keretek olyatén felhasználása ajánlott, amely a természetes felújítást és a kezdeti ápolásokat motiválja. Ezen fajok ültetése akár a legjobb termőhelyre is korlátozódhat, amelyeken a legmagasabb hozam is elvárható. Ezen telepítések szaporítóanyagának kiindulási bázisai a legjobb fenotípusos tulajdonságot felmutató egyedek szelektált kollektívumai (génmegőrző-magtermesztő ültetvények).
- 8) Azon fajok esetében melyek populációi kis egyedszámúak, illetőleg veszélyeztetettek a kultúrfajtaikkal való visszakereszteződés (introgresszió) révén, a természetes felújítás folyamatát szükséges ültetéssel is kiegészíteni. (A *Pyrus* sp. és *Malus* sp. esetében jelentkezik az introgresszió, csakúgy mint a *Prunus avium*-nál.) A mesterséges pótlás tehát azokon a termőhelyeken szükséges leginkább, melyek ökonómiai megfontolásokat tekintve nem feltétlenül fontosak. Az ültetési, illetőleg kiindulási anyagnak tehát mind nagyobb diverzitást kell felmutatnia, minél nagyobb százalékban kell tartalmaznia a „vad” genotípusokat a javasolt származásokból
- 9) Az első 20-30 év döntő a legtöbb nemes lombos faj túlélésének szempontjából. Legalább egy beavatkozás szükséges a sűrűség vagy a vékony rudas korban az elegyfajok megőrzése és felszabadítása okán. Valamennyi elegyfaj kémelendő a természetes felújítás során, tekintetbe véve minőségüket, előfordulásukat az elegyes állományokban, valamint a vágásforduló hosszát egyaránt.



**9. és 10. ábrák.** Házi vagy fojtós berkenye (*S. domestica*) felszabadítása középkorú, száraz cseres-kocsánytalan tölgyes állományban. A keménylombos erdő „felőtt” korának kezdetén a törzskiválasztó gyéritéssel még időben segíthetőek az értékes elegyfajok. Az idős korban (kb. 60 év) történő felszabadításra ezek az elegyfajok már nem tudnak „érdemben reagálni”.

- 10) Az elegyfajokat magas százalékban tartalmazó fiatal állományokban ajánlott a minél korábban megkezdett V-fa szelekció (ha lehet már a sűrűség korban), legalább egy erős felszabadítással kiegészítve. Habár a korai V-fa jelölés biztosan magában hordoz kockázatokat, ez a leghatékonyabb stratégia az elegyfajok megmaradásának garanciájaként lehetőleg már a tisztítások során (ld. 9-10. ábrák).

Dr. Nyári László