

FÜHRERNÉ NAGY GYÖRGYI

Madártojás alakú görbék rajzolásáról és összehasonlításáról

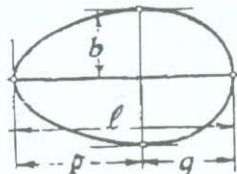
A számítógépek világában élünk. A szerző türelemmel várt több mint két évet, hogy nemzetközileg is elismertést kiváltó írását közreadjuk.

Bevezető

Az alábbiakban a madártojások modellezéséről írok, de több szem többet lát alapon az olvasóknak ötleteik támadhatnak függvények, falevelek, termések megrajzolására, a kapott rajzok összehasonlítására. A dolgozatban csak a számítógépes rajzolást írtam le, matematikai magyarázat nélkül, remélem így is érthető.

Az állattan keretében egy egész tudományág, az oológia, foglalkozik madártojások vizsgálatával. Ezek során megfigyelik a tojások hosszát, szélességét, térfogatát, súlyát, valamint a tojáshej alakját, vastagságát, súlyát stb.

A madártojást forgástestnek tekintjük és a forgástengelyt tartalmazó síkmetszetet figyeljük meg. Legyen l a tojás hossza és $2b$ a szélessége, legyenek p és $q = l - p$ a tengelymetszetek ($p \geq q$) (1. ábra).



1. ábra

A tojásalakú görbét tehát három adattal (p, q, b) határozzuk meg. Ha van rajzoló program a számítógépünkben, akkor a mért adatok segítségével megrajzolhatjuk például a következő kétféle görbét és össze is hasonlíthatjuk a kapott rajzokat egymással és az oológus rajzával is. A továbbiakban a Maple V alkalmazását mutatjuk meg.

1. Parabolikus harmadfokú görbe

A $cy^2 = x(l-x)(x-m)$ görbe, ha $l = p + q, m = \frac{pq}{p-q} - p,$

$c = \frac{p^2q^2}{b^2(p-q)}, 0 < x < l,$ akkor l hosszúságú és $2b$ szélességű

tojásalakú görbe.

A helyettesítések után az említett szoftverben a fél tojásgörbe egyenlete:

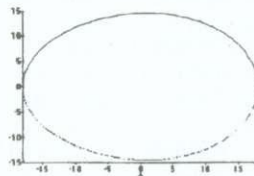
$$(1.1) y = \sqrt{\frac{(x + (p+q)/2) \cdot ((p+q)/2 - x) \cdot (x + (q-p)/2 + p \cdot q / (p-q)) \cdot b^2 \cdot (p-q) / (p^2 - q^2)}$$

Ha behelyettesítjük egy konkrét madártojás méreteit, pl. az 1. táblázatból az elsőt,

$$(1.2) fl := \text{subs}(p = 19, q = 17, b = 14.5, y);$$

akkor az

$$(1.3) \text{plot}(fl, -f1, x = -18 \dots 18);$$



2. ábra

Szimmetrikus parabolikus harmadfokú és Kirste-féle görbe SH 36 mm

2. Kirste-féle profil

Ez a görbe valójában egy deformálódott ellipszis

$$x = a \cos t, y = c \sin t (l+m \cos t) \quad 0 < m < l \quad 0 < t < 2\pi$$

$$\text{és, ha } a = \frac{p+q}{2}, m = \frac{p^2-q^2}{6pq-p^2-q^2}, c = \frac{b(p+q)}{8pq\sqrt{pq}} (6pq-p^2-q^2),$$

a fél tojásgörbe egyenlete

$$(2.1) v := (6 \cdot p \cdot q \cdot p^2) \cdot (b \cdot (p+q)) \cdot \text{sqrt}(p \cdot q) / (8 \cdot p^2 \cdot q^2) \cdot \text{sqrt}(1 - (2 \cdot x)^2) \cdot (1 + (p^2 - q^2) / (6 \cdot p \cdot q \cdot p^2 - q^2) \cdot 2 \cdot x / (p+q)).$$

$$(2.2) u1 := \text{subs}(p = 19, q = 17, b = 14.5, v);$$

akkor a

$$(2.3) \text{plot}(\{u1, -u1\}, x = -18 \dots 18);$$

paranccsal kapott görbe látszatra teljesen azonos az előző rajzzal (2. ábra).

3. Az összehasonlítás

A látszólag teljesen egyforma két rajz összehasonlítását egy új függvény segítségével tudjuk elvégezni. Ez a függvény a különbségfüggvény (F. Nagy, 1996)

$$(3.1) d1 := f1 - u1;$$

melynek a rajzolási paranca,

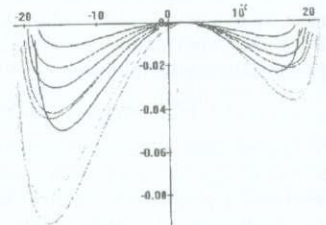
$$(3.2) \text{plot}(d1, x = -18 \dots 18).$$

Ha az (1.2) és (2.2) alapfüggvényekbe egyenként behelyettesítjük az 1. táblázat összes SH adatát, megrajzolhatjuk a további 7 különböző méretű tojást és különbségfüggvényt.

Végül egy rajzon ábrázoltuk a nyolc különbségfüggvényt. Ennek a rajzolási paranca a (3.3):

$$(3.3) \text{plot}(\{d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8\}, x = 21.5 \dots 21.5).$$

A 3. ábrán látjuk, hogy a $d(x)$ függvény mindig nempozitív, ami azt jelenti, hogy a parabolikus harmadfokú függvény értékei, a végpontokat és a maximumot kivéve, mindig kisebbek, mint a Kirste-féle profil értékei. Tehát az (1.1) függvény görbéje alkalmasabb a csúcsosabb madártojások rajzolására. Igaz, a két függvény értékei közötti különbségek a milliméter tizedrészénél is kisebbek, ezért láttuk a fajzokat egyformának.



3. ábra

Az 1. táblázat (Jakab, 1972) SH adatainak a különbségfüggvényei

A madártojás rajzolására alkalmas függvény ismeretében a három adat (p, q, b) segítségével kiszámítható a tojás térfogata, felszíne és egyéb jellemzői is.

A fának energia célú hasznosításában Finnországé a vezető hely. Összenergia-termelésének 14%-át teszi ki az erdei fatermék és a fafeldolgozási hulladék. A felhasznált 4 millió m³ tűzifa és 21 millió m³ ipari hulladék fakitermelésének több mint egyharmadát jelenti. Mivel a fakitermelési lehetőség meghaladja az ipar szükségletét, igyekeznek a vékony választékot energia célra hasznosítani. Évente 5-10 millió m³ állhat rendelkezésre és ez 15 000-20 000 új munkahelyet jelentene az erdőben. Az állam támogatja a területileg 60, fatermés tekintetében 70%-nyi magánerdőkben az ilyen célú kitermelést és keresi az utakat a további energia célú hasznosításra.

(AFZ/DW 1997.14. Ref.: Jérôme R.)

Fafajmegválasztás és a hamburger

Az Erdészeti Lapok 1998. áprilisi számában megjelent, „Haszonnövényeink eredete, honosodása és megbecsülése” című írásában Csányi Sándor bizonyos részleteket idéz és kritizál e lap 1997. július-augusztusi számában megjelent „Fafajmegválasztás és biodiverzitás” című dolgozatomból. Ezzel kapcsolatban legyen szabad néhány megjegyzéssel élnem.

Nem igazán értem, hogy a „jobb érzésű, gyakorlati erdészeket” miért botránkoztatják meg az adventív, honosított, tájidegen és behurcolt jelzők. Ha már ezek is megbotránkozásra késztetnek, akkor életünk könnyen mindent elsőpró és véget nem érő megbotránkozásokká silányulhat, hiszen úgy gondolom, hogy ezeknél a kifejezéseknél azért talán sokkal nyomósabb okokat is találhatunk mindennapi megbotránkozásainkra, szakmánkon kívül és belül is.

A fenti jelzőket egyébként nem én találtam ki, nem is én alkalmaztam elsőként, bár tagadhatatlan, hogy nem idegenkedem használatuktól. Az, hogy írásomban felváltva alkalmazom őket, egyszerűen a szóismétlés elkerülésére való törekvés.

A Csányi Sándor által kifogásolt jelzők egy része (idegen fajok, honosított fajok) egyébként szerintem meglehetősen egyértelműen, tárgyilagosan, érzelmektől mentesen érzékeltetik azt a nehezen vitatható tényt, hogy a jelzővel illetett fajok természetes elterjedési területükön kívül vannak, illetve, hogy emberi közreműködéssel kerültek oda. Kétségtelenül némi vitára adhatnak okot a tájidegen és a behurcolt jelzők, amelyek tagadhatatlanul némi minősítést is hordoznak magukban. A „tájidegenség” számomra az előbbi kettőnél valamivel többet is jelent, nevezetesen azt, hogy az adott faj olyan helyen van jelen, ahová nem való, ahonnan őshonos fajok természetes erdőtársulásait szorítja ki. Azon, hogy mi hova való, természetesen ugyancsak igen sokat lehet vitatkozni.

A „tájidegenséget” véleményem szerint nem az egész országra egységesen, hanem régiókra, sőt egészen kis körzetekre, differenciáltan célszerű értelmezni. Így e jelző fel sem merül bennem az alföldi, vagy a felhagyott mezőgazdasági területekre telepített akácok többségével kapcsolatban. Jól tudom, hogy sok területen igen hasznos a jelenléte, tudom, hogy fája igen sokoldalúan használható.

Tájidegennek tartom és nevezem viszont az akácot (és bármely más honosított fajt is) mindenütt, ahol – nála ökológiai és ökonómiai értelemben is értékesebb – őshonos faj helyét foglalja el. Nagy meglepetést okozna, ha kiderülne, hogy ilyen csak az én képzeletemben létezik. Nehezen tudom elhinni, hogy a bükkös klímában tenyésző 1500* ha-nyi, a gyertyános-tölgyes klímában tenyésző 86 000* ha, és a cseres-tölgyes klímában tenyésző 148 000* hektárnyi, vagy az ártéri termőhelyeken ugyancsak jelenlévő akác minden esetben az egyedüli lehetséges, illetve legjobb alternatíva az adott termőhelyeken. Ha ezen véleményemmel kielégítem az „ökorasszizmus” definícióját – ami, akárcsak a „behurcolt” fogalom tisztázásra szolgál –, akkor nincs mit tennem, mostantól ökorasszista is vagyok...

Tisztában vagyok azzal, hogy a „behurcolt” jelzõt elsősorban az emberi közreműködéssel, de nem akaratosan, hanem véletlenszerűen megtelepedett növény- és állatfajokra szokás használni. Egyetértek Csányi Sándorral abban is, hogy „honosításra szánt fajok nem véletlen, hanem tudatos elhatározás alapján kerültek Magyarországra”. Így, akaratosan került be például a zöld juhar, az amerikai kőris, cserjéink közül például a gyalogakác is. A lágyszárúak közül talán érdemes megemlíteni a hasonlóan „tudatos elhatározás alapján”, méhlegelő céljaira betelepített magas aranyvesszőt (*Solidago gigantea*) és a selyemkórót (*Asclepias syriaca*) is. Ezekre azért talán nem kell túl büszkének lennünk... Azon túl, hogy e fajok jelenléte nem éppen üdvös (ebben talán egyetérthetünk?), szaporodásuk, terjeszkedésük teljességgel kikerült az irányításunk alól, így ezek szándékainktól és érdekeinktől nagyban függetlenül váltak. Ilyen alapon nem érzem helytelennek a behur-

colt jelző alkalmazását még akkor sem, ha eredetileg „tudatos elhatározás” alapján kerültek be.

Világszerte számos olyan faj ismert, amelyeket jó növekedésük, illetve egyéb előnyösnek ítélt tulajdonságuk okán honosítottak meg, és amelyek azóta nem várt negatív tulajdonságokat mutatnak, komoly veszélyt jelentve az egyre inkább visszaszoruló természetes ökoszisztémákra. Az akácot magam sem nevezném behurcoltnak, de talán azt sem árt felidézni, hogy milyen nehézségekkel jár egy akácos fajokcsere átalakítása.

Sem „vétkesnek”, sem „főbűnösnek” nem tartom sem az akácot, sem a vörös tölgyet azért, mert kevesebb rovarfaj él rajtuk, mint például a kocsányos tölgyön. Ezeket a kifejezéseket sem időzjelben, sem időzjel nélkül nem használtam írásomban. A rajtuk élő rovarok fajsza a fajoknak nem vétke, nem bűne, hanem tulajdonsága, jellegzetessége, akárcsak a gyors növekedés vagy a tüskés hajtás... stb. Legjobb tudásom szerint fajokunk ez irányú tulajdonságairól magyar szaklapban még nem közöltek túl sok ada-



tot, ezért úgy gondoltam (és ma is úgy gondolom), hogy ezek bemutatása sem érdektelen, még akkor is, ha ezt többen vitatják. Nem tagadom azt sem, hogy ezen meglehetősen sajátos szemszögből nézve lényegesen többre értékelem a fekete nyárat, a molyhos tölgyet, mint az akácot.

Nem tartom túlzottan szerencsésnek a honosított fűszernövényekkel való példálózást sem. Ugyanis számos, nem őshonos fajokkal ellentétben ezekkel kapcsolatban nemigen merül fel az, hogy más, vissza nem állítható társulásokat szorítanak ki, illetve az, hogy ha egyszer megtelepedtek, akkor gyakorlatilag nem lehet őket kordában tartani. Ezeket többnyire egyéves ciklusban termesztik, és egyáltalán nem jelent problémát az, hogy a következő évben más növényt termeljenek a helyükön. Ugyanez nem mondható el az akácról...

Véleményem szerint hasonlóan sántít az arborétumokra és gyűjteményes kertekre vonatkozó utalás is. Egyetértek abban, hogy ezek igen komoly tudományos, oktatási és természeti értéket képviselnek, védelemre feltétlenül érdemesek. Azonban – ahogy én tudom – ezekre nem terjesztették ki a „legmagasabb fokozatú” védelemre, az erre alapozott érvelés tehát nem helytálló. Ezek értékét egyébként pontosan az adja, hogy igen sok taxon, egyenként kevés egyede található benne.

Fafajmegválasztás és biodiverzitás című közleményemet nem az akác, vagy a vörös tölgy elleni kirohanásnak szántam, és most, többször újraolvasva sem érzem annak. Egyetértek abban, hogy mindkettőre szükség van, és még ha tehetném sem törölném el őket Magyarország térképéről. Ezzel együtt is meggyőződésem, hogy egyes nem őshonos fajokunkat – legjobb példa talán éppen az akác – lényegesen szélesebb körben alkalmazzuk, mint kellene.

Úgy tudom, hogy ezen véleményemmel számos „jobbérzésű, gyakorlati erdész” is egyetért.

Nem vettem, nem veszek és nem is fogok részt venni nem őshonos fajok elleni tűzzel-vassal folytatott irtóhadjáratokban. Sokkal fontosabbnak és hatékonyabbnak tartom, hogy ismereteinket, tapasztalatainkat, nézeteinket megosszuk egymással, és így próbáljuk erdeinket formálni azért, hogy a vitathatatlanul fontos gazdasági szempontok mellett a természetvédelmi elvárások is jobban érvényesülhessenek az eddigieknél. Csányi Sándor által idézett munkám is ennek jegyében látott napvilágot. Ahogyan ezt írásomban meg is jegyeztem, nem gondolom, és nem is remélem, hogy az egyes fajokon élő rovarok száma lesz a fajajmegválasztás elsődleges szempontja. Ezek fajgazdsága azonban indikátora, mégpedig világszerte elfogadott indikátora az erdők diverzitásának, s mint ilyen, számunkra nem lehet érdektelen, legalábbis számomra egészen biztosan nem az. Persze az is nyilvánvaló, hogy a „szakmai nyelvezetünkbe beszökött” és a „propagandisztikus céllal hangoztatott” biodiverzitás fogalmát Csányi Sándor és én ugyancsak eltérő módon értelmezzük. Néhány gondolat erejéig itt utalnék az Erdészeti Lapok 1998. februári számában megjelent „Százféle erdőnk ezernyi gazdsága” című írására.

Félvezetőnek tartom a más európai országok erdeinek gazdságával való összehasonlítást, hiszen a jelentősen eltérő környezeti feltételek például eleve jelentősen eltérő fajkészletet eredményeznek. A magyar erdőkben bizonyára több faj fordul elő, mint például Svájcban, Finnországban vagy Norvégiában. De itt a magashegyi, illetve északi elterjedésből adódó környezeti tényezők eleve kevesebb faj számára megfelelőek, mint az alapvetően jóval mérsékeltebb és változatosabb magyarországi viszonyok. Ez azonban önmagában semmiképpen nem jelenti azt, hogy nálunk minden a legnagyobb rendben lenne erdeink diverzitásával kapcsolatban. Vitathatatlán tény az is, hogy egyes, korábban és erőteljesebben iparosodott országokhoz képest még mindig paradicsomi a magyar erdők biológiai sokfélesége. De hát életszínvonalunkat tekintve sem Etiópiához kell mérjünk magunkat... Az igazi mérce azonban az, ha önmagunkat tekintjük viszonyítási alapnak, és azt vizsgáljuk, hogy változik-e, és ha igen, milyen irányban a magyar erdők biológiai sokfélesége. Erre vonatkozóan egyébként már többféle módszer ismeretes.

Az említett írásából számomra többek között az tűnik ki, hogy Csányi Sándor sokkal kevésbé tekinti az erdő részének a lágy szárú növényzetet és a faunát, mint ahogyan azt én gondolom. Legalább is erre enged következtetni az a tény, hogy „százféle erdőnk ezernyi gazdságáról” írott munkájában ezekről mindössze egy rövid félmondat erejéig emlékezik meg akkor, amikor az erdők állapot és alak szerinti felsorolásában figyelmet szentel a „nagy erdőnek” és a „kerek erdőnek” is.

Kétségtelen, hogy az is egyfajta sokféleség, melyet Csányi Sándor írásában bemutat, ez azonban szerintem sokkal inkább az erdészeti szakkifejezések, elnevezések sokfélesége, mint biológiai diverzitás.

Az írásban felsorolja, hogy hány faj, cserjefaj stb. fordul elő Magyarországon. A probléma az, hogy az általa említett „66 faj, a 33 cserjeféle, a 48 bokorféleség, és a 7 kúszó fás növény” túlnyomó részének előfordulása az erdőterület elenyésző részére korlátozódik, és igen kevés az olyan erdő, melyben az egykor együtt előforduló, illetve az „oda való” fajok még mindig nagy számban vannak jelen.

Válaszomat, illetve véleményemet egy profán párhuzammal foglalnám össze: Az önmagában még nem is lenne baj, hogy sorra nyílnak a túlméretezett, látványos neon cégereikkel csalogató amerikai gyorséttermek Magyarországon. Az azonban már sokkal inkább az, hogy ezek láthatóan kiszorítják azt az ezernyi kisebb éttermet, vendéglőt, amelyekben nemcsak hamburgert és sült krumpelit, hanem száz- féle jobbnál jobb ételt is lehetett kapni.

Dr. Csóka György

A *-gal jelölt adatok Bondor Antal és Halász Gábor 1998. február 19-én, a Magyar Tudományos Akadémián elhangzott, „A természetközeli erdőgazdálkodás lehetőségei és korlátai” című előadásából származnak.

DR. BARTHA DÉNES

Veszélyeztetett erdőtársulásaink VII.

Mészkedvelő tölgyesek és erdeifenyvesek

Korunk egyik legszomorúbb és leglátványosabb jelensége természeti környezetünk pusztítása. A fajok eltűnése gyorsuló ütemben halad, s végesen zsugorodnak a természetes, természetközeli élőhelyek területei is. A védett és veszélyeztetett fajok listája mellett most készült el hazánkban a veszélyeztetett, védendő élőhelyek, társulások összeállítása, mely várhatóan a közeljövőben jogszabály formájában nyilvánosságra kerül. Ebben a sorozatban a veszélyeztetett erdőtársulásokat, veszélyforrásait és megóvásuk lehetőségeit mutatjuk be, tudva azt, hogy az erdőterületeken végbe menő degradációt csak az erdészek állíthatják meg és fordíthatják vissza.

Mészkedvelő tölgyesek

Kisebb területeken, edafikus hatásra, a domb- és hegyvidékek meredek, délies kitettséű lejtőin, vízszintesen rétegződött alapkőzetten esetleg plakor helyzetben jönnek létre állományai. A mezoklimatikus okok miatt szárazabb és melegebb termőhelyek alapkőzete mésztartalmú (mészkeő, dolomit, meszes homokkő, karbonátokban gazdag andezit, bazalt), amelyen kőzethatású talajok (humuszkarbonát, rendzina, erubáz), esetleg barnaföld alakul ki. A termőréteg sekély, a termőhely a fatenyészet határának közelében van. Az állományok nyíltak, fajgazdagok, xerofil elemekből épülnek fel. A többnyire egyszintes lombkoronaszintben a tölgyek a jellemző állományalkotó fajok, így a mohyos, olasz, cser- és kocsánytalan tölgy (*Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. cerris*, *Q. polycarpa*). A számos elegefa közül a virágos kőris (*Fraxinus ornus*), vadrkörte (*Pyrus pyrastrer*), barkóca-, házi és déli berkenye (*Sorbus torminalis*, *S. domestica*, *S. graeca*), angol szil (*Ulmus procera*) és mezei juhar (*Acer campestre*) említhető. A lombkoronaszint alacsony záródása miatt fényben gazdag az erdőbelső, ezért, s a tápanyaggazdság miatt a cserje- és gyepszint borítása magas. A cserjéket a húsos som (*Cornus mas*), fagyal (*Ligustrum vulgare*), ostorménbangita (*Viburnum lantana*), kökény (*Prunus spinosa*), bibircses kecskerágó (*Euonymus verrucosus*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), varjútövisbenge (*Rhamnus catharticus*), ükörkelonc (*Lonicera xylosteum*), pukkanó dudafürt (*Colutea arborescens*), sóskaborbolya (*Berberis vulgaris*), csepleszmegegy (*Cerasus fruticosa*) képviseli. A fajgazdag, virágpompás gyepszintben számos fű- és sásfaj is megtalálható, mint a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), barázdált csenkesz (*Festuca rupicola*), vékony csenkesz (*F. valesiaca*), felemáslelű csenkesz (*F. heterophylla*), nyúl farkfüvek (*Sesleria* spp.), sudár rozsnok (*Bromus erectus*), magyar rozsnok (*B. pannonicus*), törpe sás (*Carex humilis*), sápadt sás (*C. mi-*

chellii). További jellemző elemei közül ki kell emelni a tarka nőszírom (*Iris variegata*), pázsitos nőszírom (*I. graminea*), színváltó kutyatej (*Euphorbia polychroma*), bársonyos tüdőfű (*Pulmonaria mollissima*), borsfű (*Calamintha clinopodium*), szurokfű (*Origanum vulgare*), tarka koronafürt (*Coronilla varia*), sujtár (*Laser trilobum*), sarlós gamandor (*Teucrium chamaedrys*), méreggyilok (*Cynanchum vincetoxicum*), pusztai szélfű (*Mercurialis ovata*), nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*), szarvaskocsord (*Peucedanum cervaria*), erdei varjúháj (*Sedum maximum*), pirosló gölyaorr (*Geranium sanguineum*), pilisi bükköny (*Vicia sparsiflora*), nagyvirágú méhfű (*Melittis grandiflora*), bakfű (*Betonica officinalis*), felálló iszalag (*Clematis recta*), közönséges galaj *Galium mollugo*), bársonyos tüdőfű (*Pulmonaria mollis*), sátoros margitvirág (*Chrysanthemum corymbosum*), osztrák ökörfarkkóró (*Verbascum austriacum*), orvosi salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*), erdei gyöngyköles (*Lithospermum purpureo-coeruleum*), kőmagvú gyöngyköles (*L. officinale*) fajokat.

A főleg Közép-Európa déli felére és Dél-Európára jellemző mész- és melegkedvelő tölgyesek hazánkban az Északi- és Dunántúli-középhegységben, Dél-Dunántúlon (Mecsek, Villányi-hg.) és kis folton Nyugat-Dunántúlon (Soproni-dv.) található. A Kárpát-medencéig érő klímahatások ennél az élőhelytípusnál is tükröződnek, így a szubkontinentális Északi-középhegység melegkedvelő tölgyesében (*Corno – Quercetum pubescenti-petraeae*) kelet felé haladva fokozatosan eltűnik a szubmediterrán cser és virágos kőris, jellemző cserjeként felbukkan viszont a kontinentális elterjedésű tatár juhar (*Acer tataricum*). További karakterisztikus faj a magyar perje (*Poa pannonica*), tarka gyöngyperje (*Melica picta*), méregölő sisakvirág (*Aconitum anthora*), Waldstein-pimpó (*Waldsteinia geoides*), magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*). A szubmediterrán hatás alatt álló Dunántúli-középhegység mészkedvelő tölgyesében (*Orno – Quercetum pubescenti-cerris*) jellemző cserjefaj még a cserszömörce (*Cotinus coggygria*) és a Balaton-felvidéken élő, védett bokros koronafürt (*Coronilla emerus*). Sajátos lágy szárú növényfaja a bajuszos kásafű (*Oryzopsis virescens*), sárga koronafürt (*Coronilla coronata*), pilisi bükköny (*Vicia sparsiflora*), pusztai szélfű (*Mercurialis ovata*) és a gérbics (*Limodorum abortivum*). A még erőteljesebb szubmediterrán hatás alatt álló Dél-Dunántúli mészkedvelő tölgyesében (*Rusco – Orno – Quercetum*) elegyfa-ként megjelenik még az ezüst hárs (*Tilia tomentosa*), cserjeként pedig a jerikói lonc (*Lonicera caprifolium*). Megkülönböztető lágy szárú faja a fényes galaj (*Galium lucidum*), a liánszerű pirítógyökér (*Tamus communis*), deres sás (*Carex flacca*), valamint az Északi-középhegység melegkedvelő tölgyesénél már említett méregölő sisakvirág (*Aconitum anthora*), Waldstein-pimpó (*Waldsteinia geoides*), magyar zergevirág (*Doronicum hungaricum*). A nyugat-dunántúli társulásban (*Euphorbio – Quercetum*) csak behurcolva fordul elő a virágos kőris, ritka cserjéje a védett kövi benge (*Rhamnus saxatilis*). További jellemző fajként még az ökörszemet (*Bupthalmum salicifolium*), bibircses és szögletes kutyatejet (*Euphorbia verrucosa*, *E. angulata*) lehet fölso-

rolni. Az egyébként is kis kiterjedésű mész- és melegkedvelő tölgyesek területe jelentősen csökkent akkor, amikor az elmúlt évtizedekben a fatermesztésre kevésbé alkalmas termőhelyeiket erdei- és feketefenyő telepítéssel próbálták hasznosítani. Ezen kultúrállományok csak nyomokban, fő-

ként a kiritkuló, idősebb részeken tudnak néhány fajt megőrizni az eredeti fajgazdagságból. A meleg- és mészkedvelő tölgyeseket – erózióra hajlamos termőhelyük miatt is – védérdőként célszerű kezelni. Mivel fatermesztésre nem alkalmasak, ezért faanyagot legfeljebb szálalva, kíméletesen szabad kitermelni. További területvesztésüket meg kell akadályozni, az egyébként is rossz egészségi állapotban lévő, helyükre ültetett kultúrfaenyveseket – fokozatos megbontással és a visszatelepülés elősegítésével – át kell alakítani ismét mész- és melegkedvelő tölgyesekké.

Mészkedvelő erdeifenyvesek

Csak kis területeken, reliktum jelleggel bukkannak fel hazánkban a mészkedvelő erdeifenyvesek. Állományaitak meszes alapközeten (meszes homokkő, meszes homok), nagyon száraz rendzinákon vagy futóhomokon, gyengén humuszos homoktalajon találjuk. A talajok humusztartalma alacsony, vízállottsága kedvezőtlen. A szélsőséges termőhelyi tulajdonságok miatt a lombos fafajok versenyképessége alacsony, így a pionír, tág tűrőképességű erdeifenyő (*Pinus sylvestris*) tud állományokat alkotni. A lombkoronaszint nyílt, alacsony záródású, egyszintes, melyben elegyfa-ként főlbukkanhat a cser (*Quercus cerris*), kocsányos tölgy (*Q. robur*), illetve a virágoskőris (*Fraxinus ornus*). A hiányzó vagy alacsony borítású cserjeszintben a boróka (*Juniperus communis*), sós-kaborbolya (*Berberis vulgaris*), egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*) jelenhet meg. A termőhely és gyepszint fajösszetétele alapján két típust különíthetünk el, a meszes homokon kialakult homoki erdeifenyvest (*Festuca vaginatae – Pinetum sylvestris*) és a meszes homokkőn létrejövő mészkedvelő erdeifenyvest (*Lino flavae – Pinetum sylvestris*). Az előbbi társulás Bakonyszentlászló – Fenyőfő homokvidékén található, s fiziognómiájában a német-lengyel síkság dűnefenyveseire emlékeztet, utóbbi társulás a Zalai-dombvidék északi részén (Alibánfa, Petőhegye, Pakod, Nemesapáti) lelhető fel, melyhez hasonló élőhelyek vannak az Alpok és a Kárpátok mészvonulatain is.

A homoki erdeifenyves gyepszintje sajátosan kettős. A Kisalföldről felhúzódnó meszes homoktakarót bazofil és xerofil, sok esetben pannon bennszülött homoki fajok jelzik, így a homoki csenkesz (*Festuca vaginata*), homoki árvalányháj (*Stipa borysthenica*), naprózsa (*Fumana procumbens*), homoki vértő (*Onosma arenaria*), homoki fátyolvirág (*Gypsophila fastigiata*), homoki szegfű (*Dianthus arenarius*), fekete kökőrcsin (*Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*), pusztai kutyatej (*Euphorbia seguieriana*). Ugyanakkor a nyugatról érkező nedves légtömegek kilúgozó hatása és a fenyőalom savanyító tulajdonsága miatt acidofil fajokat is találunk, mint az orvosi veronika (*Veronica officinalis*), zöldes körtike (*Pyrola chlorantha*), fenyőspárga (*Monotropa hypopitys*), gyöngyvirágos-körtike (*Orthilia secunda*).

A homokkőre települt mészkedvelő erdeifenyvesben dominálnak a száraz tölgyes elemek, mint a tollas szálkaperje (*Brachypodium pinnatum*), sudár rozsnok (*Bromus erectus*), piros gölyaorr (*Geranium sanguineum*), ökörszem (*Bupthalmum salicifolium*), sárga len (*Linum flavum*).

A homoki erdeifenyvest a külszíni fejtésű bauxitbányászat jórészt megsemmisítette. A megmaradó foltok erősen bolygatottak, s a cser fokozatosan szorítja ki az erdeifenyőt. Állományainak regenerálódására nem sok esély van. A homokkőre települt mészkedvelő erdeifenyves állományai kis területűek, erősen sebezhetőek. Az intenzív gazdálkodás miatt állományai eljellegtelenedtek.

Kultúrtörténet, kertészeti vonatkozások

A hazánkban őshonos *Pyrus pyraeaster*, több más faj között a mai termesztett körtefajták egyik őse. A körtefa gyümölcsét már a neolitikumban gyűjtötték. Bizonyosság erre, hogy a svájci cölöpépítmények feltárt hulladékgyödreinek maradványaiban körtemagvak is tömegesen voltak találhatóak. Termesztése az ókorban Perzsiában és Örményországban kezdődött. Innen jutott el Görögországba, majd Rómába. A Peloponnészosz félsziget számos „*Apia*”, azaz körte elnevezésű települése a faj elterjedt voltára utal.

Az ókori mediterrán kultúrákban a *mitológia* és a mitikus szimbólumok világának fontos szereplői a növények. *Surányi* szerint a körte a H betű szimbóluma a hüperboreász fa ábécében, amely egyben a hatodik hónap első napját (máj. 13.) is jelenti a görögöknek. A Holdnak, illetve Föníciában a holdistennőnek szent fája volt – fehér virága miatt. A műkénéi Héraionban, a Héra-szentélyben a holdistennő szobrát körtefából faragták ki, csakúgy mint a biotiai Athéné tiszteletére állított Onké (körtefa)-szentélyt. *Homérosz* az *Iliászban* a körtét az istenek ajándékának nevezte. Az *Odüsszeiában*, a főhős atyja Láertész kertjeinek leírásában 13 fajtája szerepel és „körte a körte körül puhul, érik” *Alkinoosz* kertjének terebélyes fái is. Az eposz beszámol Tantalosz kínjairól, aki Zeusz tévútra jutott bűnhődő fiaként örök szomjúságra ítéltetett. Ha a folyó fölé hajol, a víz kiapad, ha a körte és almafa gyümölcse után nyúl, a fák ágai elhajolnak.

A körte egyben a férfiúi nemzőképesség jelképe a gyümölcsök között. Innen és az életfa-léleka szimbólumból ered az a szokás, melynek alapján a gyermek születésekor fácskát ültettek. Az alma a leány, a körte a fiú jelképe.

A körte *ókori termesztéséről* elsősorban a görög *Theophrasztosz* számolt be az i.e. IV. században. Vad és nemes körtét említ, ismerteti a magvetést és a dugványozást, a sarjak ültetését és az oltást is. A körtegyümölcs telepítésére a dombos erdők alsó részét ajánlja. A Római Birodalom, mint megannyi más gyümölcsünk esetében, a körténél is jelentékeny hatással volt a körtéfajok domesztikációjában, nyugat- és közép-európai elterjesztésükben. *Cato* (i.e. 234-149) a „*De Agricultura*” című művében hat fajtát név szerint közöl („marok”-, „Anicius”-, „vetési”-, „tarentumi”-, „must”-, és „tök”-körte). *Plinius* az i.sz. I. században további 35 körtéfajtaról tudósít. Felemlíti, hogy néhány fajtát vidékenként más-más néven neveznek. A körtéfajtákat, éresi idejükről, alakjukról, színükről, származási helyükről, illatukról, vagy a természetők nevével nevezték el. Ilyen a *Hordaria*, az *Árpával* érő körte (amely az újkori magyarországi leírásokban is szerepel), a „*Laureat*”, vagy „*babér*” körte, a „*Tiberianat*”, amely *Tiberius* császárról kapta nevét.

A kora középkori Európa kevés nyomot hagyott a körte termesztéséről. Nagy Károly „*Capitulare Villis*”-ben már utasítást ad a nyersfogyasztású, a főzésre alkalmas és a késői érésű körte ültetésére. A 14. századtól Franciaországban, Angliában és Belgiumban foglalkoztak széleskörűen a körte domesztikációjával és a fajtanemesítéssel. A díszkertben is helyet kapott. *Versailles*, a barokk pompás szimbólumává lett kastélyának oldalszárnyaihoz támasztva, a mai Kertészeti és Tájépítészeti Főiskola falai mentén ma is teremnek a százados körtefák.

A vadkörte *magyarországi művelésbe vonása* és a fajtanemesítés a honfoglalás után az erdőkben és irtásokon előforduló vadkörte *hagyásfaként* való megtartásával, majd szaporításával vette kezdetét. Húsos erdei gyümölcseink fontos szerepet ját-

szottak a népélelmezésben. „Néhol az erdő oly nagy mennyiségben kínálta azokat, hogy valóságos természetes gyümölcsöskert. A Parádi-völgy erdeje, ahol most a fürdő épületei húzódnak meg, Recsk felé ligettké és cserjéseké foszladozik szét, amelyekben vadalma, vadkörte, szeder, csipkebogyó stb. terem. Mellettük a mezőn legel a recski gulya, közben pedig a pásztor megszedi a ligetben és a cserjésben a maga gyümölcsét. Ismeri a fákat, tudja melyik milyen ízű gyümölcsöt terem, s mikor egyszer találkoztunk, megkínált érett vadkörtevel, amellyel éppen akkor szedte tele a kalapját.” – írja *Rapaics* a *Magyar Gyümölcs c. munkájában*.

Szamota István és *Zolnai Gyula* gyűjtése alapján feltárt középkori *helyneveink*, *dűlőneveink* között számos olyat találunk, amely gyümölcsfáról, annak valamely tulajdonságáról neveztetett el. Különösen a vadkörtefákat nevezték meg. Szerepel az oklevelekben kétágú körtvély, keserűkörtvély, sokkörtvély, remetekörtvély, csonkakörtvély, kőben álló körtvély, gyakorkörtvély, magaskörtvély, édeskörtvély, ikreskörtvély, kékellőkörtvély, kiskörtvély. A középkori erdőirtások révén nyert legelőkön a gyümölcsfákat hagyásfaként megőrizték. Az oklevelek tanúsága szerint ezek sokszor birtokhatárt is jelöltek, valamint tájékoztató pontok voltak az utak, útkereszteződések mentén.

A fákat nem kizárólag gyümölcsükért és határjelül őrizték meg hagyásfaként. Ősi, a folyó menti ókori kultúrákig visszavezethető hit szerint fákból lakozó szellem felelős a növények termékenységéért, de védelmezi az állatokat is és gyógyító erővel bír. A kaukázusi cserkeszek a jószág védelmezőjének a körtét tartották. A fát őszi ünnepén a mi karácsonyfánkhoz hasonlóan díszítették fel. A mesék és a mondák világában is találkozhatunk „jelet adó” *jelzőfákkal*. A „világ jósfája” a belső



Egy körtefa ölelő ágai

folyó tejjel és vérrrel jelez, a „világ zengő fája”, a tündérkertben álló aranykörtefa érintésekor csengés-bongással riasztja gazdáját.

A gyümölcsfák *szaporításának* legrégebbi formája, hogy az erdőt járók a legízletesebb gyümölcsű fákról szedett oltóággal oltották be a többi gyümölcsfát, főként a vadkörteket és vadalmákat. A középkori, 11-13. századig visszanyúló irtéri gazdálkodásban a keményfa ligeterdőkben alakult ki ez a gyakorlat. A beoltott fák aközösség, vagy az uradalom tulajdonában álltak, kivágásukról közösen dönthettek, akkor, amikor a föld, a fa és gyümölcsének tulajdonjoga különvált. A tilalmas keményfa-erdőkben a gyümölcs haszna sok esetben megillette a falu népet vagy az oltót. A rétek gyümölcsstermesztéséből örökösödésnél a leányok akkor is részesültek, amikor a rétet a fiú kapta örökszül. Az irtéteken gyümölcsösszigetek alakultak ki, amelyeket családok között osztottak fel. *Andrásfalvy* 45, máig fennmaradt fajtanév említ, amelyek között több azo-

nosságot feltételezve, mintegy 30-40-re teszi az ártereken termesztett körtefajták számát. A vadkörte a népi természetben elsősorban aszalványként hasznosult, de évszázadok óta a magoncait körte, birs, továbbá számos díszfa alanyának nevelték és pálinkát is főztek a gyümölcsből.

A kertekbe telepített körte termesztési központja a reneszánszban a Szerémség volt, Magyarország a török kor előtt vezető borvidéke, Probus római császár szülőföldje. A pannóniai eredetű szőlő és gyümölcsstermesztés a magyar államalapítás után ismét felvirágzott több római kori természethelyen. A szőlőkbe ültetett gyümölcsök között a gesztenye mellett, egyik legfontosabb a körte volt. Galeotto 1485-ben Mátyás királyról, a magyar életről és a magyar földről írott művében a szerémségi püspökről és a vidékről így emlékezik meg: „Hogy a Szerémség boráról hallgassak, amely annyira kellemes, hogy az egész földkerekségen nehéz lenne párját, vagy csak hasonlót találni és hogy a kobakkörték nagyságáról és finomságáról se beszéljünk, amelyek olyan nagyok, hogy kézzel is alig lehet körülfogni...” A török korban is számos új növényfaj került hazánkba a Kis-Ázsián és a Balkánon, valamint Magyarország megkerülésével tengeri úton Spanyolországon és Bécsen át. Több különleges magyar gyümölcsnek tartott faj jutott ekkor hozzánk, köztük néhány körteféle, amelyek a későbbi korok nagy változatosságát, a természetbe vont és nemesített fajták sokféleségének alapját adták az őshonos fajok változatain túl.

A díszkertek létesítésének terjedő gyakorlata, amelyben a szabályos közökbe ültetett gyümölcsfák is fontos helyet kaptak, segítette a körte termesztésének fellendülését. A XVI. századi nemesség törekedett arra, hogy kertjeiben helyet kapjanak a korán érő fajták is. Lippai János a Pisoni érsekkert leírásában már négy korai fajtáról számolt be („Muskotály”-, „Hosszúszárú”-, „Árpával érő” és a „Pünkösdi”-körte.) A nyári körték legnevezetesebbje a „Kármán”-körte volt, amelyet a felföldön „Császár” körtvélynek is neveztek. A XVII. században a Ciprus ősi nevét viselő Makaria körtét tartották a legjobbnak, a téli körték között. A számtalan újabb és újabb változat mellett a vackor is becses fa maradt. Melius Péter 1578-ban íródott Herbáriumában „Az fáknak füveknek nevekről, természetekről és hasznokról”, a körtvélyfa leírásával kezdődik. Rákóczi emlékfáink között is található vadkörte. A fejedelem a Dédai-birtokán állott terebélyes vadkörtefa alatt vett búcsút száműzetésbe indulván hűséges parasztjaitól.

Bél Mátyás az 1730-as évekbeli magyarországi népelet és gazdálkodás leírásában a gyümölcsfák között az alma után másodikként a végtelen változatosságú körtefajokról szólt. Csak a legfontosabbakat említve 24, magyar néven is ismert fajtát sorolt fel, hozzátevé, hogy ezeken felül sok száz más is fellelhető. Az egyes fajokat, fajtákat a gyümölcserés szerint mutatta be. A korai körték között első a „muskotály” és a nyári, vagy „augusztusi” („Augsbirn”), majd az „árpával érő”, ezt kö-

vetően a „zabbal érő”, majd a „zöldkörte” („Selenkabirn”), ezután az „aprókörte” („betisia”), és a „borízű” következik. Nagynak és kiváló ízűnek mondja a „lörinczkörtét”, ám ennél is kedvesebbnek tartja a bíborvörös Lukrétia-ról elnevezett. Ehhez hasonló a ritka előfordulású „károlykörte”. Szól a sárga „adorjánczkörtéről”, a kellemes ízű „királykörtéről” és a legfontosabbnak tartott „császárczkörtéről”. Ezzel rokon a nagygyümölcsű, markot megtöltő „marokkörte” és hasonló a „papolicnak” nevezett egész országban elterjedt fajta. Felsorolásában szerepel még a bőtermő „barátkörte” („Minischbirn”), a mézízű „salzburgi” kis és nagy körte, a barna színű és igen nemes ízű „szerecsendió körte”, a „viaszkörte”, az „aranykörte” („Dukatenbirn”), a „mustárkörte” („Senfbirn”), a „húsos körte” („Fleischbirn”), a „vérkörte” („Blutbirn”), a „poloskakörte” („Wantzenbirn”) és a „tömjenkörte”. Említi a „pergamotikai” és a „Macarius” körtét és másokat, amelyeknek több változata is ismert volt a 18. század végén.

Diószegi Sámuel az 1807-ben Debrecenben kiadott Magyar Fűvészkönyvben a „Körtvélyfa” címszó alatt négy fajt említett. A „Vaczkor”-t a Pyrus communissal, a közönséges körtével azonosította, amelynek akkor már 80-nál több „mívelés által kivált” kerti fajtáját ismerte. Bereczky Máté 1887-ben a Gyümölcsészeti vázlatok c. művében 83-féle nemes körtefajta részletes leírását adta. Surányi 1985-ben 1500 ismert körtefajtról írt.

A kötődés az oly sokféle jelentéssel, szereppel bíró körtefához a néphagyományban is jelentőséget kap és a költöket is megihlette.

Elégia egy somogyi vadkörtefához

Jaj, nekem az a legszebb, mégiscsak az a legszebb,
az a vadkörtefa, félig lombjavesztett,
áll a legelő szélén, áll a tűnő időben,
nyája nélküli pásztor, szikár magányos őrszem,
üszkös fekete ágak, fészket nem rejtő ágak,
úti pihentetői tovaszálló madárnak,
macacsul még két ég táblája felé nyúlunk
s nem írunk, nem törölnek ezek a görcsös ujjak,
nem élnek, el sem múlnak, nem írunk, nem törölnek,
mondják a mondhatatlant, a minden szónál többet.

...

A vadkörte ültetésének, illetve megőrzésének tradíciója a lírai sorok ellenére sajnos elenyészett. Hagyományos hasznosítását felelevenítve a legelőfásítás, a mezsgyék, határültetések szép és hasznos növénye lehet. Jó szárazság- és sziktűrő képessége révén az alföldi szikes pusztákon is kiválóan alkalmazható tájfásításra, az akác esetenkénti kiváltására, színesítőként vehetnénk számításba.

Konkolyné dr. Gyuró Éva

Hozzászólás

A vadkörte-kérdéssel kapcsolatban, néhány személyes megfigyelésemet legyen szabad leközlönnöm. Az Óbudától nyugatra található Hidegkúti-medencében az egykori téhenlegelőn is található néhány idős példány. Valószínűsítem, hogy ezeket ültették. Törzsméretjük megközelíti az 50 cm-t. Különböző valószínű, hogy miként az erdők pirossapkás törpéinek alakját a harkályokról, úgy az erdőkben talált aranypérez-halomról, a vadkörte levele alapján vette a mintát a népköltészet.

Kiváló és igen szép turistabotokat készítettünk fiatal hajtásaiból. Különösen, ha kivágnak egy vadkörtefát, az újbóli sarjhajtás ad megfelelő botanyagot. A sok elágazásból igen szép büttyök képezhetők ki. A fogantyút pedig a szarvasagancs szemágából készítettük. A levágott botalapanyagot héjasan parázs fölött „megpirítottuk”, akkor némileg egyengetni is lehetett. Ezt követte szalonnabőrrel történő bedörzsölés, miután a büttyöket, méretre vágás után lecsiszoltuk. Adott esetben pedig politúrozásra, vagy szintelen lakkal való bekenésre is sor került. (A pácot nem veszi be.)

Hasonlóan a vadalmából is készültek botok, de faanyaguk sokkal puhább. Ugyanakkor az idő múlásával, miként a szilvák, bezsírozva, szépen megpirosodnak.

Dr. Bókai Bátor