

Lisztesfonákú berkenyék - *Sorbus* spp.

A *Sorbus* nemzetség hazai képviselői közül valamennyi molyhos, "lisztes" fonákú taxon többé-kevésbé ritka, veszélyeztetett. A gyakorlati természetvédelem számára a taxonómiai bonyolultság ellenére jól megfogható, ha mindazokat a fajokat (kisfajokat) védelemben részesítjük, amelyek ebbe a csoportba tartoznak (BARTHA - CSAPODY 1992).

A *Rosaceae* család *Maloidae* alcsaládjába tartozó *Sorbus*-ok európai képviselőit öt szekcióba (alnemzetségbe) sorolják. Négy szekciót csupán egy-egy faj képvisel, ezek a *S. chamaemespilus* (naspolyaképű berkenye), a *S. aucuparia* (madárberkenye), a *S. domestica* (házi berkenye) és a *S. torminalis* (barkóca berkenye). Az ötödik, *Aria* szekcióba számos faj és átmeneti alak tartozik. Ez a szekció központi szerepet játszik a nemzetségen belüli hibridizációban: tagjai egymással és – a *S. domestica*-t kivéve – a többi felsorolt fajjal is kereszteződnek. Az alábbi dolgozat az *Aria* szekcióba tartozó fajokkal és átmeneti alakjaikkal foglalkozik, melyek közös jellemzője a többé-kevésbé lisztes levélfonák.

A *Sorbus*ok nevei

A nemzetség névvel már PLINIUSnál találkozhatunk, aki az I. században a barkócaberkenyét *Sorbus torminalis*-nak nevezte. LINNÉ *Species Plantarum*-ában (1753. p. 477.) csak az *aucuparia* és a *domestica* fajokat sorolta a *Sorbus* nemzetségbe. A többi faj rendszertani besorolására a XVIII. - XIX. században számos elképzelés született, többek között a *Pyrus* vagy a *Crataegus* nemzetséghez tartozónak tekintették őket. A nemzetség ma is elfogadott körülhatárolását FRITSCH (in KÁRPÁTI 1960) végezte el. Az egyes taxonok latin szinonímáira KÁRPÁTI (1960) ad részletes felsorolást.

Míg hazánkban a barkócafára és a házi berkenyére vonatkozóan a korabeli botanikai munkák már a XVI. századtól kezdve alapos etnobotanikai ismeretekről tanúskodnak, addig a lisztes berkenyék szinte egyáltalán nem képezték a népi növényismeret részét. HOFFMANN - WÁGNER (1903) sorolja fel a magyar társneveket, melyek természetesen nem tesznek különbséget az egyes taxonok között: *lisztes galagonya*, *lisztfa*, *süvöltény*, *süvöltínfa*, *lisztes berkenye*. Az *Aria-Torminaria* átmeneti kisfajok magyar elnevezéseit PRISZTER (1986) adta meg.

Morfológiai leírás

Kisebb termetű fák vagy cserjék. Hajtásuk szürkén molyhos, később kopaszodó. Leveleik szórt állásúak, szélük fűrészes, fonákuk többé-kevésbé nemezes vagy molyhos. Rügypikkelyeik fedelékesek. Kétivarú virágaik dúsvirágú sátorozó bugában nyílnak; fehérek vagy sárgásfehérek; csésze: 5, pártá: 5, porzó: 15-20. A termő apokarp, 2-5 magházból áll, melyek a vacokba süllyedők, azzal teljesen összenőttek, alsó állásúak,

bibeszál: 2 (3), aljukon összenöttek. A virágkocsány és a vacok nemezes. Termésük kicsiny, élénkszíni almatermés, gyakran fehér pettyekkel, 1-2 maggal. Az egyes fajok és átmeneti alakok részletes leírását a KÁRPÁTI (1960) és KOVANDA (1961) munkáinak felhasználásával összeállított 1. sz. mellékletben foglaltam össze. A taxonok sorrendjénél arra törekedtem, hogy a nehezen elkülöníthetők egymás mellé kerüljenek. A fajok és kislevelek levélmorfológiáját a 2. sz. melléklet mutatja be.

A fajok és átmeneti alakok részletes ismertetése

1. *Aria* szekció

A szekcióba tartozó rendkívül változatos alaksorok szélső típusai hazánkban: *S. aria*, *S. graeca*, *S. hazslinszkyana*.

1.1. Lisztes berkenye - *S. aria* (L.) CR.

Leírás: ld. 1. sz. melléklet.

Elterjedés: Areája meglehetősen tagolt, súlypontja Nyugat- és Dél-Európában van. Délen Észak-Afrikáig, keleten Kis-Ázsiáig, északon Svédorszáig és Norvégiáig terjed. Kelet-Európából hiányzik. Általában a középhegységekben és a magas hegysek szubmontán régiójában lép fel.

Hazánkban a Dunántúli-középhegységben előfordulásai szigetszerűek, míg a Nyugat-Dunántúlon az összefüggő nyugat-európai areához csatlakoznak (GENCSI - VANCURA 1992). KÁRPÁTI (1960) szerint nálunk glaciális reliktumként fordul elő.

Termőhelyi igények: Melegkedvelő, nálunk inkább mérsékelt, fényigényes, inkább pionír jellegű fafaj. Száraz vagy közepesen száraz termőhelyeken, főleg a sekély termőrétegű rendzinákon vagy dolomitmáladékon, esetleg lejtőtörmeléken fordul elő, de tápanyagokban gazdag, nem túlságosan savanyú termőhelyen is megtelepszik.

Társulások: Főleg sziklaerdőkben, törmeléklető-erdőkben, gyér koronaszintű tölgyesekben, cserjés társulásokban fordul elő.

1.2. Déli berkenye (görög b.) - *S. graeca* (SPACH) LODD. (syn.: *S. cretica*)

Leírás: A *S. aria*-tól kisebb, vastagabb levelei és kevesebb oldalere választja el. Részletesebben ld. 1. sz. melléklet.

Elterjedés: Hazája Délkelet-Európa, Dél-Szlovákiától és a Bihar-hegységtől Szicíliáig. Nálunk az Északi-középhegységben (Sátor-hegység, Tornai-karszt, Bükk, Mátra, Karancs, Börzsöny!) és a Dunántúli-középhegységben (Budai-hegység, Gerecse, Vértes, Bakony, Balaton-felvidék) fordul elő.

Termőhelyi igények: Melegkedvelő, szárazságtűrő, fényigényes, mérsékelt, pionír tulajdonságú fafaj. Száraz gerincéleken, déli oldalakon él.

Társulások: Karszt-bokorerdők, meleg- és mérsékelt tölgyesek.

1.3. Hazslinszky-berkenye - *Sorbus hazslinszkyana* (SOÓ) MÁJOVSKÝ

Elnevezés: MÁJOVSKÝ - ÚHRIKOVÁ (1990) szerint a *S. austriaca* és a *S. graeca* f. *orbiculata* introgresszív hibridizációjának eredményeként előállt állandósult fajról van szó, ezért bináris névvel látták el.

Leírás: A *S. austriaca*-nál levelei szélesebbek, levélvállja tompább és levéllemeze vastagabb. A *S. aria sectio x torminalis* kisfajoktól fehérebben molyhos levélfonáká és ívesen előrehajló, kerekded szabású, durván, hegyesen fogazott karéjai választják el. Részletesebben ld. 1. sz. melléklet.

Elterjedés, előfordulás: A Murányi-fennsík déli szegélyétől (Cigánka) a Szlovák-karsztig terjedt el, ahol a populáció centruma a Grečov-hegy. Klasszikus lelőhelye a Szádelő-völgy. A Bükk-hegységből (Ómassa: Kerek-hegy) származó egyetlen hazai adata a szlovákiai populációtól elkülönül, de a *S. aria* és *S. graeca* fajokkal alkotott átmeneti alakjai folyamatosan megtalálhatók. A típusos *S. hazslinszkyana*-t Ómassa melletti lelőhelyén 1994-ben nem találtuk meg.

Termőhelyi igény, társulások: KÁRPÁTI (1960) szerint a Hazslinszky-berkenye a magashegységi *S. austriaca*-nak az alacsonyabb térszintek melegebb pannon klímájához alkalmazkodott alfaja. MÁJOVSKÝ - ÚHRIKOVÁ (1990) ezt élesen vitatja, szerintük sem morfológiája (nagy és kemény levél) nem mutat xerotherm jellegeket, sem előfordulásai alapján nem bizonyul xerotherm fajnak. Szlovákiában, a szubmontán-montán bükk régióban kb. 500-950 m tengerszint feletti magasságig fordul elő.

Hazai adata *Tilio-Fraxinetum* társulásból származik (KÁRPÁTI 1960). Mészkő alapkőzetten, általában törmeléken, sziklás termőhelyen fordul elő. Mélyebb rendzina talajon 12 m-es magasságot érhet el (MÁJOVSKÝ - ÚHRIKOVÁ 1990).

1.4. Átmeneti alakok az *Aria* szekción belül (tranzitusok)

A fentiekben ismertetett szélső típusoknál sokkal gyakoribbak a hibridogén eredetű átmeneti alakok, melyek többsége pannóniai endemizmus.

A Dunántúli-középhegységben igen elterjedt a *S. danubialis* (JÁV.) KÁRP. - dunai berkenye (*graeca x umbellata*), de előfordul egészen a Tornai-karsztig. Leírását ld. 1. sz. melléklet.

Mind a Dunántúli-, mind az Északi-középhegységben gyakori a *S. pannonica* Kárp. - dunántúli berkenye (*aria x graeca*), mely szintén a Tornai-karsztig megtalálható. A levél méretét, alakját, konzisztenciáját és az oldalak számát tekintve a két szülőfaj között áll.

Az Északi-középhegységben - különösen a Bükk-hegységben - nagy gazdagságban találjuk a *S. hazslinszkyana* átmeneti alakjait. Legelterjedtebbek:

-*S. bükkensis* SOÓ em. KÁRP. (*aria x hazslinszkyana*),

-*S. jávorkae* (SOÓ) KÁRP. - Jávorka-berkenye (*aria x graeca x hazslinszkyana*),

-*S. soói* (MÁTHÉ) KÁRP. - Soó-berkenye (*graeca x hazslinszkyana*).

Leveleik a *S. hazslinszkyana*-nál kisebb mértékben karéjozottak.

2. *Aria* szekció x *S. torminalis* kistfajok

Taxonómiai vonatkozások: Az *Aria* szekció tagjainak a *S. torminalis*-szal való introgresszív hibridizációja és a hibridek állandósulása eredményeként a szülőfajok között átmeneti kistfajok egész sorozatai jönnek létre. Taxonómiájuk kérdéseivel külföldön az utóbbi időben számos szerző foglalkozott. CHALLICE - KOVANDA (1978) kemotaxonómiai kutatásait öt nálunk honos kistfajra is kiterjesztette.

A hazai irodalomban rendszertani besorolásukra általában a "kistfaj" elnevezés használatos. BORHIDI (1993) szerint az ilyen apomiktikus kistfajokat a taxonómiai gyakorlatban agamospecies néven külön kategóriaként kezelik és faji rangon fogadják el. Jellemzőségük, hogy változatossági terjedelmük rendkívül szűk, populációik szinte teljesen egyforma egyedekből állnak. Ugyanakkor az alaksorozatok határa éles, viszont távolságuk igen kicsiny, ami azt jelenti, hogy igen kevés bélyegben különböznek, de ez a különbség állandó.

Leírás: Tulajdonságaikban az *Aria* szekció tagjai és a *S. torminalis* közötti átmenetet mutatnak. Levelük különböző mértékben karéjos. Az oldalérpárok száma változó, 7-14. Levélfonákuk szőrözöttsége a sűrűn, fehérén molyhostól, a szürkén keresztül a zöldes, gyéren szőrözöttig, almatermésük a gömbölyű-kárminpirostól a sárgás, majd barnás, egyre inkább megnyúlt körtécskéig változik. Részletes leírásukat az 1. sz. melléklet tartalmazza.

Az *Aria* szekciótól levelük karéjosottsága, a levélfonák gyérebb, szürkésebb szőrözöttsége alapján különíthetők el. A barkócaberkenyétől elválasztja őket, hogy levélfonákuk – legalább az erek mentén – ősszel is molyhos marad, továbbá, hogy levélkaréjaik kisebbek, és a csúcs felé fokozatosan mennek át fogakba. A hozzájuk hasonló *S. hazslinszkyana*-tól elkülönítésüket ld. az 1.3. pontnál.

Meghatározásuk nehéz. A legmegfelelőbb időszak szeptember közepe, mivel ekkor érik a termés és a levélfonák szőrözöttsége is ekkorra alakul ki. A levélalak változatossága egy példányon belül is nagy, ezért a határozást a terméshozó ágak több levelének átlaga alapján célszerű végezni.

Elterjedés: Areájuk diszperz, a szülőfajok elterjedését követi. Magyarországhoz hasonló változatosságban jelennek meg Thüringiában és Szlovákiában, de ismertek kistfajok Dél-Angliától Erdélyig Európa számos országában (WARBURG - KÁRPÁTI, 1968).

Hazai előfordulás: A hazánkból leírt 21 kistfaj elterjedési területe a Dunántúli-középhegységre korlátozódik. Bizonyos fokú vikarizmust mutatnak, más-más kistfajok találhatóak az egyes hegységekben (JÁVORKA 1926; KÁRPÁTI 1950a). Legnagyobb változatosságban a Vértesben fordulnak elő. Megjegyzendő, hogy a két szekció közötti hibridek az Északi-középhegységben is előállnak, de ezek KÁRPÁTI (1960) szerint nem állandósulnak, sterilek maradnak. Ilyen hibridet 1994-ben gyűjtöttem a Bükk-hegységben az Ór-kőnél.

Termőhelyi igények: Inkább mészkedvelő hegyvidéki fajok. Elsősorban dolomit alapkőzethez kötődnek, helyenként megtaláljuk őket mészkövön, a Balaton-felvidéken bazalton, a Budai-hegységben savanyú homokkövön, a Visegrádi-hegységben andeziten. Fényigényesek, pionírok. Jellemzően sziklakibúvásokon, erdőszegélyeken, nyiladékok mentén fordulnak elő. Általában megállapítható, hogy a nagyobb ökológiai tűrőképességgel rendelkező kistfajok elterjedési területe szélesebb.

Társulások: A cönológiai irodalom az elegyes karszterdő karakterfajainak tartja őket (ZÓLYOMI 1950). A kistfajok egy része valóban kötődik a társuláshoz és az északi kitettségű, hűvösebb mikroklimájú oldalakhoz, mások azonban nem ritkák mészkedvelő

tölgyesekben, karsztbokorerdőkben sem, némelyik sziklagyepre is kihúzódik. Az árnyékolást jobban elviselőket zártabb cseres-tölgyesekben is megtaláljuk.

Szaporodásbiológia: A kistajok keletkezésének növényföldrajzi feltétele a Dunántúli-középhegységben KÁRPÁTI (1950b) szerint a ZÓLYOMI (1942) által ismertetett dolomit-jelenség. A változatos mikroklímájú dolomítfelszínen egymás közelébe kerülhettek az *Aria* szekció eltérő ökológiai igényű képviselői és a barkócafa, így lehetővé vált hibridizációjuk.

Állandósulásuk feltétele apomiktikus, ezen belül agamospermiával történő szaporodásuk, azaz, hogy a mag álváros (pszeudo-szexuális) folyamat eredményeként jön létre. A nucellusz valamelyik sejtje - a megporzás stimuláló hatására - embrióvá fejlődik (pszeudogámia). Az embrió így teljesen anyai szövetből áll (BAKSAY 1964; BORHIDI 1993). Figyelemre méltóak BAKSAY említett vizsgálatai, melyek szerint a *S. borosiana*-nál ivaros folyamat is lejátszódik.

Az alábbiakban részletesebben ismertetem az egyes kistajokat előfordulásuk sorrendjében. Az 1960 előtti herbáriumi és irodalmi adatokat KÁRPÁTI monográfiája részletesen feldolgozta, így ezekre nem térek ki.

2.1. Budai berkenye - *S. semiincisa* BORB.

A budai berkenye a fővároshoz közeli elterjedésének köszönhetően a legrégebben ismert kistaj, ugyanakkor róla rendelkezünk a legfrissebb és legrészletesebb adatokkal is.

Termőhelyi igények, társulások: Leggyakrabban dolomiton, ritkábban mészkövön találjuk. Ezenkívül rendkívül érdekes a megjelenése savanyú hárshegyi homokkövön és andeziten.

Az általános részben felsoroltakon kívül szinte a Budai (és Pilis) -hegység bármilyen fás növénytársulásában (cseres- és gyertyános-tölgyes, középhegységi bükkös, hársas törmeléklejtő-erdő, mészkerülő tölgyesek, pionír cserjések stb.) előfordul. ZÓLYOMI (1958) és KUN (1996a) szerint a hárshegyi homokkő valamennyi mészkerülő növény-társulásában megjelenhet, sőt, a Vöröskővár felhagyott homokkő bányagödreiben a *Frangula alnus*-szal pionír cserjét alkot (KUN 1996b). Úgy tűnik előfordulásának elsősorban fényigénye szab határt. Bár zártabb állományokban is megtalálhatjuk lappangó egyedeit, csak ott fejlődik kis fácskává és fordul termőre, ahol megfelelő megvilágítást kap.

Elterjedés, előfordulás: KUN (1994) szerint áréája északról és délről is pontosan követi a *Pilisense* flórajárás határát, BÖLÖNI (ex verb.) szerint viszont előfordul a Visegrádi-hegységben (Kiscsikóvár, illetve Dömös: Keserűs-hegy DNy-i oldala) is. Szélső adatai délen az Érd és Törökbálint közti Nagy-erdőből, északnyugaton a Tokod melletti Nagygetéről, a kesztölci Kétágu-hegyről és a Keserűs hegyről származnak. Biztosan eltűnt a Sas-hegyről. A Nagykovácsi feletti Kutya-hegy és Nádor-hegy térségének természetvédelmi célú felmérése során CSONTOS - LŐKÖS (1989, 1992) 14 lelőhelyen mintegy 300 tövet talált. További ismert előfordulásait az alábbi táblázat tartalmazza, melynek összeállításánál felhasználtam SEREGÉLYES (1991a, b) és HEGEDŰS (1993) munkáit, illetve LAPOS T. adatait.

község	tag / részlet	hely	község	tag / részlet	hely
Bp. II. ker.	6 A	Csúcs-hegy, D-i oldal	Piliscsaba	25 A	Kis-Szénás
Bp. II. ker.	-	Vörös-kővár	Piliscsaba	25 B	Kis-Szénás
Bp. III. ker.	16 A	Csúcs-hegy	Piliscsaba	26 B	Disznófő
Bp. XI. ker.	9 A	Rupp-hegy	Piliscsaba	26 D	Borókás-árok
Bp. XII. ker.	4 B	Jánoshegyi út	Piliscsaba	27 D	Bükkös-árok
Bp. XII. ker.	8 A	Tündér szikla	Piliscsaba	29 D	Nádor-hegy
Budakeszi	39 B	Kisszikla	Piliscsaba	30 A	Sós-hegy
Budaörs	14 G	Kecske-hegy, É-i oldal	Piliscsaba	32 B	Kutya-hegy
Budaörs	14 TI	Kecske-hegy, D-i oldal	Piliscsaba	52 A	Vörös-hegy
Nagykovács	2 B	Kutya-hegy	Pilisszántó	11 A	Pilis-hegy, D-i oldal
Nagykovács	4 D	Kutya-hegy	Pilisszántó	11 EY	Pilis-hegy, bánya
Nagykovács	5 A	Kutya-hegy	Pilisszentiván	8 E	Köves-árok
Nagykovács	10 C	Nagy-Szénás	Pilisszentiván	13 A	Hosszú-árok
Nagykovács	10 H	Nagy-Szénás	Pilisszentiván	15 D	Antónia-árok
Nagykovács	12 A	Antónia-árok	Pilisszentiván	15 E	Antónia-árok
Nagykovács	12 B	Zsíros-hegy	Pilisszentiván	23 B	Disznófő
Nagykovács	32 F	Kecske hát	Solymár	30 B	Kálvária-hegy
Nagykovács	44 D	Júliai vadföld széle	Solymár	30 C	Szarvas-hegy, É-i oldal
Páty	15 BA	bánya széle	Solymár	36 TI	Kálvária-hegy, É-i oldal
Perbál	16 RL	Fehér út alatt			

2.2. Gerecsei berkenye - *S. gerecseensis* BOROS et KÁRP.

A Gerecse-hegységben, Szár környékén fordul elő.

2.3. Degen-berkenye - *S. degenii* JÁV.

A Vértes leggyakoribb berkenye kistája, a hegység déli és keleti részén folyamatosan nagy példányszámban találjuk, északon pedig még Tatabánya (Felsőgalla) környékéről is van herbáriumi adat. Nemcsak levélmorfológiája, de termete és ökológiai igényei is közel állnak a barkóca berkenyééhez, mellyel gyakran együtt fordul elő. A többi kistajnál jobban elviseli az árnyalást, gyakran zártabb állományok nyiladéakai mentén is megtalálható. Az általános részben felsorolt társulásokon kívül cseres-tölgyesben is megjelenik.

2.4. Keller-berkenye - *S. eugenii-kelleri* KÁRP.

Előfordulása az előzőnél jóval kisebb példányszámban, de Csákberénytől a Fáni-völgyig szintén folyamatos. Ugyancsak behúzódik zártabb állományokba is.

2.5. Boros-berkenye - *S. borosiana* KÁRP.

A herbáriumi adatok két előfordulását említik a Fáni-völgy környékéről. KÁRPÁTI (1949) tudósítása szerint a fákcskák gazdagon virágoztak, termést hoztak és alattuk számos csemete volt található. Én csak egyik populációját találtam meg a Boglári-hegyen. Meredek, északi kitettségű gerincen a tető közelében lévő elegyes karszterdőből húzódik le a völgylábi zárt szurdokerdőbe. Barkóca berkenyével és lisztes berkenyével együtt fordul elő. 1994-ben nem termett. A lágyszárú szint a muflonok taposása miatt erősen degradált, a boros berkenye újulata teljesen hiányzik.

2.6. Ádám-berkenye - *S. adamii* KÁRP.

A herbáriumi példányok közül egy-egy Gánt, Csókakő és Csákberény közeléből való, a többi a Fáni-völgyből. Én a Fáni-völgyön kívül az attól északra eső Holdvilág-árokban és Csákberény fölött a Meszes-völgyben találtam. Utóbbi kivételével mindig elegyes karszterdőkben, északi vagy nyugati kitettségben fordult elő, köfolyásos, sziklakibúvásos kis oldalgerinceken, helyenként félárnyékban.

2.7. Rövidkarjú berkenye - *S. pseudobakonyensis* KÁRP.

A herbáriumi anyagban a Fáni-völgy környékéről és a Csákberény melletti völgyekből gyűjtött példányok szerepelnek. Én a Kis-Tábor-hegyen találtam egy példányt, a Fáni-völgyben pedig több populációját. Többnyire elegyes karszterdőkben, egyszer hársas törmeléklejtő-erdőben, illetve mészkezdvelő tölgyesben fordult elő sziklakibúvásokon, általában északi vagy északnyugati kitettségben.

2.8. Sárgáslevelű berkenye - *S. pseudolatifolia* BOROS

A herbáriumi adatok és saját bejárásaim szerint a Csákberény és Gánt melletti völgyekben és Vérteskozma környékén fordul elő szórványosan. Elegyes karszterdőkben és mészkezdvelő tölgyesekben találtam, mindig északias kitettségben, helyenként a gyengén záródott állomány alá húzódva.

2.9. Vértesi berkenye - *S. vertesensis* BOROS

Csákberény és Gánt környékén helyenként nagy példányszámban fordul elő. Karsztbokorerdőkben, mészkezdvelő tölgyesekben, elegyes karszterdőkben találtam, mindenféle kitettségben, általában nyíltabb részeken. A Csákberény és Csókakő közötti erősen felmelegedő déli oldalakra is kihúzódik.

2.10. *S. pseudovertesensis* BOROS

A Vértes déli lábánál Csákberény környékén tömeges.

Karsztbokorerdőkben, elegyes karszterdőkben, mészkezdvelő tölgyesekben fordul elő, mindenféle kitettségben, tetőkön is, zártabb állományok nyiladécai mentén. A Horog-völgy fölött, cseres felújításban összefüggő cserjést alkot. Megjelenése jellegzetes, 5-8 m magas egyenes törzsű, gömbös koronájú kis fa.

2.11. Kevéserű berkenye - *S. pseudosemiincisa* BOROS

Csákberény környékén fordul elő szórványosan egy-egy példány, továbbá a herbáriumi adatok szerint a Vértesszomszagtól délre eső Nagy-Vásár-hegyen. Ritka. Mészkedvelő tölgyesekben és elegyes karszterdőkben gyűjtöttem mindenféle kitettségben, egy helyen zártabb állományban. Elkülönülése nem egyértelmű.

2.12. Kárpáti-berkenye - *S. karpatii* BOROS

A Vértesszomszagtól délre, Csákberény környékén kis területen nagyobb példányszámban találjuk. Társulásai a *S. simonkaiana*-hoz hasonlóak.

2.13. Simonkai-berkenye - *S. simonkaiana* KÁRP.

A Vértesszomszagtól délre, Gánt (Kápolnapuszta) környékén az előző kistípushoz hasonlóan viszonylag kis területen nagy példányszámban terjedt el. Elsősorban mészkedvelő tölgyesekben, továbbá elegyes karszterdőkben találtam, általában a zárt állomány szegélyére húzódva, tetőkön is.

2.14. Rédl-berkenye - *S. redliana* KÁRP.

2.15. Bartha-berkenye - *S. barthae* KÁRP.

A Bakony északi részén fordulnak elő. Az isztiméri Burok-völgyből 1995-ben mindkettő előkerült, ezenkívül a *S. redliana*-nak Inota környékéről (Baglyas-hegy) is van herbáriumi adata.

2.16. Bakonyi berkenye - *S. bakonyensis* JÁV. em. KÁRP.

A Balaton környéki hegyekben és a Bakonyban nagyobb területen elterjedt, viszonylag gyakori.

2.17. Balatoni berkenye - *S. balatonica* KÁRP.

A Keszthelyi-hegységben és a Tapolca környéki bazaltkúpokon gyakori.

2.18. Gáyer-berkenye - *S. gayeriana* KÁRP.

A Keszthelyi-hegységtől Tapolca és Sümeg vidékéig terem.

2.19. Andreánszky-berkenye - *S. andreanszkyana* KÁRP.

2.20. Nagylevelű berkenye - *S. latissima* KÁRP.

2.21. Keszthelyi berkenye - *S. decipiensiformis* KÁRP.

A Keszthelyi-hegységben, Balatongyörök és Gyenesdiás környékén fordulnak elő.

3. Átmeneti alakok az *Aria* szekció és a *S. aucuparia* között

Leírás: A levelek egyszerűek, de a levél alján egy vagy több különálló levélkepar látható.

Előfordulás: A Kőszegi-hegységből (Velem, Bozsok), a Börzsönyből (Nógrádverőce) és a Bükkből (Ómassa) közölt előfordulásokat KÁRPÁTI (1960) elsődleges (nem állandósult) hibrideknek tartja. Helyenként megfigyelhető a csoportba tartozó, kertészeti céllal ültetett hibridek (*S. dacica*, *S. borbasii*) kivadulása. A természetes hibridek, előkerülésük esetén tudományos értékük miatt védelmet érdemelnek.

Természetvédelmi vonatkozások

A környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter 12/1993. (III. 31.) KTM rendelete a Dunántúli-középhegységben található 21 berkenye kisfaj eszmei értékét 10 000 Ft-ra emelte, a déli berkenyét pedig védetté nyilvánította, eszmei értéke 2 000 Ft. A kisfajok a Kárpát-medence bennszülött növényei, így kis példányszámuk mellett a hazai flórában betöltött szerepük is indokoltá teszi törvényes védelmüket. A számos ritka átmeneti alak miatt fontos a rendelet 3. §-a, mely szerint a védett fajok természetes körülmények között létrejött hibridjei is védettnek minősülnek. Mint a bevezetőben is utaltam rá, sokkal gyakorlatiasabb lenne a jogszabály, ha valamennyi lisztes fonákú taxon védelmét biztosítaná. Így a védett fajok köre csak a *S. aria*-val bővülne, ami nálunk, elterjedési területének határán nem gyakori faj, egyes feltételezések szerint reliktumként maradt fenn.

Veszélyeztető tényezők:

A veszélyeztető tényezők közül a legsúlyosabbnak a fenyegetést tartom. A dolomitkopárok beerdősítésére telepített feketefenyő természetes élőhelyükről szorítja ki a berkenyékét. Ugyanakkor a *Sorbus*-oknak fontos szerepe lehet a fenyevesek átalakításakor az erózió veszélyének elhárításában.

Sok helyen jelentős károkat okoz a túlszaporodott muflonállomány, illetve a bányászat, ezeknek a tényezőknek a megítélése azonban összetettebb. A muflon előszeretettel visszarágja a berkenyék fiatal hajtásait, ugyanakkor a konkurens lombos fajok visszaszorításával helyenként a berkenyék terjedését is eredményezheti. A kisebb dolomitbányákba gyakran a pionír tulajdonságú berkenyék települnek be elsőként. Ezek a hatások azonban csak a vitálisabb fajok és kisfajok számára jelentenek előnyt, míg a kis példányszámú, érzékenyebb taxonokat eltüntethetik.

A megőrzés lehetőségei:

Általánosan értékelve a helyzetet, biztató, hogy a Vértes-hegységben a 35 évnél régebbi herbáriumi anyagban szereplő valamennyi faj és kisfaj ma is megtalálható, annak ellenére, hogy azóta jelentős beavatkozások történtek, például a muflont 1962-től kezdték a hegységbe telepíteni. Ugyanakkor egyes kisfajok elterjedése csupán egészen kis területre szorítkozik, megőrzésükre jobban oda kell figyelni.

Az erdőgazdálkodás során valamennyi erdei gyümölcsfa, illetve elegyfaj kíméletet érdemel, emellett kedvező lenne a védelemre érdemes ritkább taxonokat feltérképezni.

A természetvédelem feladata nem csupán az egyes fajok, kisfajok védelme, hanem azoknak a környezeti tényezőknek a megőrzése is, amelyek lehetővé teszik a berkenyék helyenként egyedülálló sokféleségben való előfordulását. Mint említettem, a változatos hibridrajok létrejöttében fontos szerepe van a dolomithegyeken jellemző tagolt, változatos mikroklímájú felszínnek. A természetes hibridizáció lehetőségének megőrzése végett jó lenne kerülni minden olyan beavatkozást, ami ezeket a mikroklimatikus viszonyokat megváltoztatja.

Irodalom

A *Sorbus* nemzetségre vonatkozóan KÁRPÁTI (1960) kimerítő irodalmi áttekintést ad, ezért én elsősorban a monográfiája óta megjelent cikkeket sorolom fel:

- Anon. (1993): A környezetvédelmi és területfejlesztési miniszter 12/1993. (III. 31.) KTM rendelete a védett növény- és állatfajokról ... - Magyar Közlöny 2002-2044.
- BAKSAY L. (1964): Őshonos, kultúrába vont fajok (berkenyék) embriológiai-sejtani és származási vizsgálata. - Publikálatlan zárójelentés, pp.: 1-14.
- BARTHA D. (1997): Fa- és cserjehatározó. - Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 340.
- BARTHA D. - CSAPODY I. (1992): Útmutató védett növényeink ismertetéséhez és gyakorlati védelméhez. - Egyetemi jegyzet, Erdészeti és Faipari Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron.
- BORHIDI A. (1993): A zárwatermők fejlődéstörténeti rendszere. - Egyetemi jegyzet, JPTE, Pécs, 566 pp.
- CHALLICE, J. - KOVANDA, M. (1978): Flavonoids as markers of taxonomic relationships in the genus *Sorbus* in Europe. - Preslia. (Praha) **50**: 305-320.
- CSONTOS P. - LÖKÖS L. (1989): A Szénások vidékének természetvédelmi szempontú, botanikai felmérése. - Kutatási jelentés (mscr.).
- CSONTOS P. - LÖKÖS L. (1992): Védett edényes fajok térbeli eloszlás-vizsgálata a Budai-hegység dolomitvidékén - szünbotanikai alapozás természetvédelmi területek felméréséhez. - Botanikai Közlemények **79**(2): 121-143.
- GENCSI L. - VANCURA L. (1992): Dendrológia, Erdészeti növénytan II. - Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 728.
- HEGEDŰS Á. (1993): Budapest jelenlegi virágos flórája. - Animula, Budapest, 68 pp.
- HOFFMANN K. - WÄGNER J. (1903): Magyarország virágos növényei. - Budapest, 241 pp.
- JÁVORKA S. (1926): A *Sorbus torminalis* (L.) CR. magyar keverékfajai. - Magyar Botanikai Lapok **25**: 83-90.
- KARASOVÁ, E. - ROZLOŽNÍK, M. (1992): Rastú okolo nás. - Brzotín, 54 pp.
- KÁRPÁTI (1949): Taxonomische Studien über die zwischen *Sorbus aria* und *Sorbus torminalis* stehenden Arten und Bastarde im Karpathenbecken. - Hung. Acta Biol. **1**(3): 94-125.
- KÁRPÁTI Z. (1950a): Újabb taxonómiai vizsgálatok a *Sorbus aria* s. L. és a *S. torminalis* közé eső hazai berkenyéken. - Agrártud. Egyet. Kert. Szőlőgazd. tud. Kar. Évk. **1**: 31-52 27.
- KÁRPÁTI Z. (1950b): Vizsgálatok vadontermő növényi kereszteződéseken. - Agrártud. Egyet. Kert. Szőlőgazd. tud. Kar. Évk. **1**(14): 106-121.
- KÁRPÁTI Z. (1960): Die *Sorbus*-Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. - Feddes Repertorium (Berlin) **62**: 71-331.
- KERÉNYI E. - NÁDASI M. (1950): Csírázásvizsgálatok fás növények magvain. - Kert. Kut. Int. Évk. **1**: 125-129.
- KÉZDY P. (1994): A Vértes-hegység berkenyői és erdőgazdasági jelentőségük. - Egyetemi Diplomamunka, Erdészeti és Faipari Egyetem, Növénytan Tanszék, Sopron.
- KÉZDY P. (1995): Elfelejtett fafajaink, a berkenyék. - Erdészeti Lapok **130**(7-8): 232-234.
- KOVANDA M. (1961): Flower and fruit morphology of *Sorbus* in correlation to the taxonomy of the genus. - Preslia (Praha) **33**: 1-16.

- KUN A. (1994): Észrevételek és új adatok a Dunazug-hegyvidék növényzetéről. - Botanikai Közlemények **81**(2): 177-181.
- KUN A. (1996a): A hárshelyi-homokkő növénytakarásai a Budai-hegységben. - Egyetemi szakdolgozat, KÉE.
- KUN A. (1996b): Kiegészítések és újabb adatok a magyar flóra és vegetáció ismeretéhez. - Kitaibelia **1**: 26-33.
- MÁJOVSKÝ, J. - ÚHRIKOVÁ, A. (1990): Karyosystematisches Studium der Gattung *Sorbus* L. emend. CR. in der Slovaeki I. - Acta Facultatis Rerum Nat. Univ. Comenianae-Botanica **37**: 5-15.
- PRISZTER Sz. (1986): Növényneveink. Magyar-latin szógyűjtemény. - Budapest.
- SEREGÉLYES T. (1991a): Botanikai felmérés - Hármashatár-hegy (II. ker.). - Kutatási jelentés (mscr.).
- SEREGÉLYES T. (1991b): Botanikai felmérés - Hármashatár-hegy (III. ker; Solymár.). - Kutatási jelentés (mscr.).
- WARBURG, E. F. - KÁRPÁTI Z. (1968): *Sorbus* L. In: TUTIN, T. G. et al. (eds.): Flora Europaea 2. - Univ. Press (Cambridge), pp.: 67-71.
- ZÓLYOMI B. (1942): A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. - Botanikai Közlemények **39**: 209-231.
- ZÓLYOMI (1950): Les phytocénoses des montagnes de Buda et le reboisement des endroits dénudés. - Acta Biol. Acad. Scient. Hung. **1**: 7-67.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: PÉCSI M. (szerk.): Budapest természeti képe. - Akadémiai Kiadó, Budapest, pp.: 508-642.