

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI
(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

Szerkeszti – Redigit

KALAPOS Tibor



Kötet – Tomus

109.

Füzet – Fasciculus

1.



Budapest, 2022

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztőbizottság – Editorial board

BARINA Zoltán (Budapest), BÓDIS Judit (Keszthely), CSISZÁR Ágnes (Sopron), CSONTOS Péter (Budapest), LÁNG Edit (Vácrottót), MÉSZÁROS Ilona (Debrecen), SURÁNYI Dezső (Cegléd), SZABÓ István (Keszthely), SZŐKE Éva (Budapest)

Olvasószerkesztő – Reader editor: TAMÁS Júlia (Budapest)

Technikai szerkesztő – Technical editor: LÖKÖS László (Budapest)



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.
A címdalalon a *Quercus petraea* tavaszi hajtása látható. Tamás Júlia eredeti tusrájza.

© Magyar Biológiai Társaság – Hungarian Biological Society, H-1088 Budapest, Baross u. 13.

<http://www.botkozlem.elte.hu>; www.mbt-biologia.hu

A Botanikai Közleményeket az EBSCO Academic Search Premier, a SCOPUS és az MTMT referálják, valamint az MTA REAL és REAL-J repozitóriumaiban archiválásra kerül.

ISSN 0006-8144 (Nyomtatott); ISSN 2415-9662 (Online)

Útmutató a Botanikai Közlemények szerzői részére

A **Botanikai Közlemények** a növénytan különböző szakterületeit képviselő színvonalas, eredeti közleményeket, egy-egy szakterületet áttekintő szemle cikkeket közöl magyar vagy angol nyelven. A nemzetközi szakmai közvélemény tájékoztatása érdekében a magyar nyelvű cikkeket címét, kulcsszavait, összefoglalóját, az ábrák és táblázatok címét és feliratait angol nyelven is megadja. A kéziratokat **Kalapos Tibornak** (ELTE TTK Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C, kalaposti@gmail.com) kérjük elküldeni, kizárólag elektronikus úton, MS Word dokumentum formátumban (doc vagy docx). A lap profiljába nem illő kéziratokat a szerkesztők indoklással a szerzőknek azonnal visszaküldik. A tárgyévi 1. füzetbe január 31-ig, a 2. füzetbe augusztus 31-ig tudjuk fogadni a kéziratokat. A később érkezők a következő füzetben kerülnek közlésre elfogadás esetén.

A kézirat tagolása

1. oldal (külön sorokban): A cikk címe; szerző(k) neve; a szerző(k) munkahelye, postacíme, e-mail címe; a dolgozat rövid címe (max. 50 karakter, szóközzel együtt); kulcsszavak (max. hat, ABC sorrendben).

1. oldalon indítva, majd folyamatosan: Összefoglalás, Bevezetés, Anyag és módszer, Eredmények, Megvitatás, Köszönetnyilvánítás (ha van), Irodalomjegyzék, Angol nyelvű összefoglaló: a dolgozat címe, a szerző(k) neve, munkahelye, postacíme, a kulcsszavak és a dolgozat összefoglalója angol nyelven. Az ezt követő oldalakon: a táblázatok (egyenként, külön oldalon) az adott táblázat magyar és angol címével együtt; majd az ábrák (egyenként, külön oldalon) a megfelelő ábraalírások magyar és angol nyelvű szövegeivel következzenek.

Az egyes fejezetek tartalmi jellemzői

A **Bevezetés** a munkához kapcsolódó legfontosabb szakirodalmi, illetve a korábbi saját kutatási eredményeket foglalja össze, melyekhez szorosan kapcsolódik az egyértelműen megfogalmazott kutatási cél.

Az **Anyag és módszer** fejezetben részletesen kell ismertetni a felhasznált anyagokat, leírni az alkalmazott módszereket a szükséges hivatkozásokkal együtt. Itt kell röviden ismertetni az alkalmazott statisztikai módszereket is.

Az **Eredmények** az elért új kutatási eredményeket tartalmazza jól áttekinthető ábrákkal és táblázatokkal dokumentáltan. Az ábrák és táblázatok csak azokat az adatokat tartalmazzák, melyek a szemléltetni kívánt jelenség, összefüggés megértéséhez feltétlenül szükségesek, kerülni kell az adatok ismétlődését, átfedését. A terjedelmesebb ábrák és táblázatok elektronikus (online) mellékletbe kerülhetnek, ami nyomtatásban nem jelenik meg, a folyóirat honlapjáról tölthető le.

A **Megvitatás** a kapott eredményeknek a szakirodalmi, illetve saját korábbi eredményekkel való összevetését és értékelését, az új eredmények kiemelését tartalmazza. Indokolt esetben az Eredmények és a Megvitatás összehasonlítható.

Az **Összefoglalás** csak az alkalmazott módszerekre és az azok segítségével elért legfontosabb új eredményekre és következtetésekre szorítkozzék, ne tartalmazzon bevezetést, diszkussziót, irodalmi hivatkozást, ne tartalmazza a szerzők régebbi eredményeit.

Az **Irodalomjegyzék** csak a szövegközi hivatkozásokat foglalja magába (sem többet, sem kevesebbet).

Az **Angol nyelvű összefoglaló** tartalmára vonatkozóan a magyar nyelvű Összefoglalásnál írottak az irányadók.

Formai előírások

A számítógépes szövegszerkesztéssel készített kézirat terjedelme az ábrákkal, táblázatokkal és az irodalomjegyzékkel együtt nem haladhatja meg a 30 oldalt (Times New Roman, 12 pontos betű, 1,5-es sorköz, 2,5 cm-es margók). Az idegen nyelvű összefoglaló terjedelme 30–50 sor. A szöveget kérjük folyamatos sorszámozással ellátni.

(folytatva a borító 3. oldalán)

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVÁ 1901

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK KÖZLEMÉNYEI
(COMMUNICATIONES SECTIONIS BOTANICAE SOCIETATIS BIOLOGICAE HUNGARIAE)

Szerkeszti – Redigit

KALAPOS Tibor

Kötet – Tomus

109.

Füzet – Fasciculus

1.



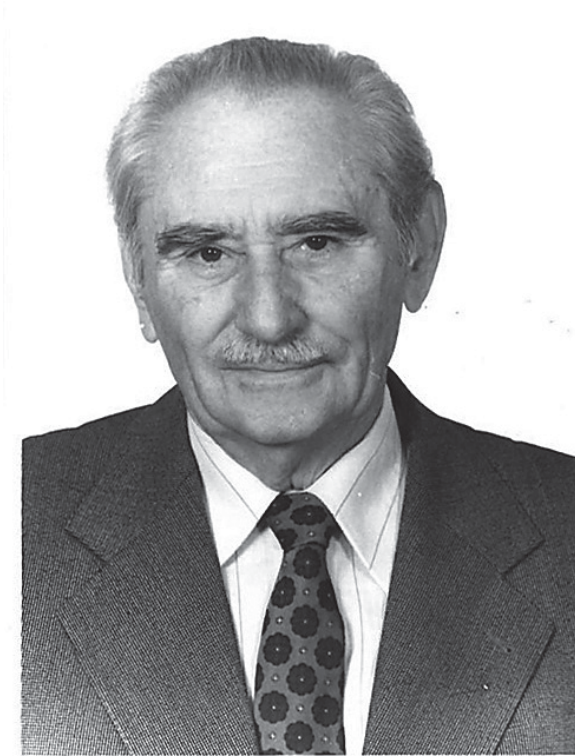
Budapest, 2022

**Gencsi László
(1924–2022)**

BARTHA Dénes

Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar,
9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.; bartha.denes@uni-sopron.hu

Elfogadva: 2022. február 15.



Kulcsszavak: dendrológia, erdészeti növénytan, nekrológ, *Pinus sylvestris*.

Idézés: Bartha D. 2022: Gencsi László (1924–2022). Bot. Közlem. 109(1): 1–6. DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.1

Életének 98. évében, 2022. január 11-én távozott az erdészeti növénytan művelőinek köréből az a munkatárs, aki végzése óta végig egyetlen munkahelyen, a Soproni Egyetem jogelődjeinek növénytani tanszékén dolgozott.

Gencsi László professzor 1924. november 3-án született Hajdúböszörményben. Édesapja szíjgyártó volt, és csak nagy nehezen tudta feleségét és négy gyermekét eltartani. A négy elemi osztály elvégzése után, mint a családban a legjobban tanuló gyereket, beadták a hajdúböszörményi református gimnáziumba. A család nehéz anyagi helyzete miatt a felsőbb négy osztályban – megélhetését biztosítandó – folyamatosan 3-4 tanulót korrepetált, iskolán kívüli időben és szünidőben pedig mezei és erdei munkából származó jövedelemmel segítette családját. 1943-ban kitűnő eredménnyel érettségizett, s felvételt nyert a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Karára, ahol az erdőmérnöki képzésre iratkozott be. Lakhatást a szegények internátusában, kosztolási lehetőséget pedig a katonaság legénységi konyháján kapott. 1944 őszén a háborús cselekmények miatt az egyetemen az alsó két évfolyam oktatását felfüggesztették. Mivel katonai szolgálatra nem akart bevonulni, ezért kockázatos körülmények között, a fronton áthaladva hazatért a már felszabadult szülővárosába. Itt 1945 szeptemberéig a helyi szakszervezetnél dolgozott, majd tanulmányait folytatására visszatért Sopronba. Szűkös anyagi lehetőségei miatt csak nehezen tudta fenntartani magát, de szerencséjére felvételt nyert a népi kollégiumba, így ennek keretében tanulmányainak fedezése a végzésig megoldódott. A végzővizsgát megszerzése előtt, 1949. május 1-től október 31-ig a Magyar Egyetemisták és Főiskolások Szövetsége (MEFESZ) ösztönzésére már demonstrátorként dolgozott a Növénytan Intézetben. Diplomaszerezés után a gyakorlati erdészletben szeretett volna elhelyezkedni, a debreceni erdőgazdaságnál kívánt munkába állni. Felvétele elhúzódott, ezért a Növénytan Intézet akkori vezetője, Fehér Dániel professzor 1949. november 1-jei kezdéssel egyetemi tanársegédnek alkalmazta. Az oktatói lét megtetszett neki, ezért úgy döntött, hogy szakít a tő melletti erdészkedés gondolatával, s életét az erdészeti növénytan művelésének szenteli. Mivel tanszékvezetőjét a dékáni teendőik és az oktatásnál általa többre tartott kutatás jelentősen leterhelte, ezért az oktatási és jegyzetírási feladatok egy jó része rá hárult. 1950-ben három jegyzete (Erdészeti növénytan a szakközépiskolák számára, Erdészeti növénytan I. – Általános növénytan, Erdészeti növénytan II. – Növényrendszertan) jelent meg, amelyet 1957-ig további 8 jegyzet követett, köztük a kor követelményeinek megfelelő, 1951-ben napvilágot látott Biológia I–II. is, amelyet szerzőként Fehér professzorral együtt jegyeznek. (Megjegyzendő, hogy régi selmeci szokás szerint mintegy másfél évszázadon keresztül nem az oktatók állítottak össze jegyzeteket, hanem egy-egy lelkes és jól tanuló hallgató jegyzetelte le a professzor előadásain elhangzottakat, s könyvmatros formában ezt adták ki. Az 1950-es évek elejétől viszont ezt a szokást – mint több más selmeci gyökerű hagyományt – elfojtották, s innentől az oktatók feladata volt a jegyzetírás.)

A Növénytan Intézet, majd a lefokozott Növénytan Tanszék életében két nagy megrázkódtatás történt az 1950-es években. 1951 tavaszán – koholt vá-

duk alapján – négy egyetemi tanárt menesztettek, köztük a dékáni feladatot el-
látó Fehér Dániel professzort is. Gencsi László így elveszítette támogatóját, atyai
jóbarátját („Dani bácsit”), s a minisztériumból kiküldött, szintén erdőmérnök vég-
zettségű Nemky Ernő vette át a tanszék vezetését. (Tudománytörténeti érdekessé-
ség, hogy Zólyomi Bálint is pályázott erre a posztra.) 1956 novemberében pedig
a tanszék három oktatója (Nemky Ernő, Tuskó Ferenc és Szy Ferenc) hagyta el
hazáját, közülük ugyan a tanszékvezető később visszatért, de ez az esemény több
évtizeden keresztül rányomta bélyegét a tanszék életére és sorsára. Gencsi László
mindvégig a helyén maradt, az oktatás terhei mellett az 1956-os események után a
félév befejezéséig a tanszék vezetését is ellátta. Az egyetemi ranglétrán mindeköz-
ben haladt előre: 1951. július 1-től 1965. július 31-ig adjunktusként szolgált, majd
a kandidátusi cím megszerzését követően 1965. augusztus 1-től egyetemi docens-
ként, 1976. július 1-től pedig egyetemi tanárként dolgozott 1988. december 31-
ig, nyugdíjba vonulásáig. 1975 nyarán Nemky Ernő nyugdíjazása után vette át a
Növénytani Tanszék vezetését, amely feladatot 1988 nyaráig látta el. Közben – egy
rövidebb ideig – a Termőhelyismerettani Tanszék vezetői feladatai is rá hárultak.

Oktatóként mindig fontosnak tartotta, hogy segítse a tanulást: fáradságot
nem kímélve készítette elő a gyakorlati eszközöket, illetve rávilágított a termé-
szetben rejlő, a felületes szemlélő számára nem feltűnő összefüggésekre is. En-
nek tudható be, hogy a soproni oktatói testület tagjai közül ő már fiatalon meg-
kapta a Felsőoktatási Minisztérium 1953-ban alapított rangos kitüntetését, „A
Felsőoktatás Kiváló Dolgozója” címet. A más tanszékeken oktatott alapozó tan-
tárgyakhoz (pl. éghajlat, talajtan, dendrometria) való kapcsolódást mindig is
szem előtt tartotta. Ezért beosztottként és vezetőként is tevékenyen részt vett a
társtanszékekkel közösen rendezett komplex országjáró nagytanulmányutak meg-
valósításában. Az erdészeti tantárgyakon belül az élettan és az anatómia lett az a
szakterület, amit elmélyültebben művelt: kutatómunkája és publikációs tevékeny-
sége is erre irányult. A Faipari Mérnöki Kar megalakulásával, 1957-ben reá há-
rult az a feladat, hogy az ott tanulók részére a növénytani, illetve faanatómiai tan-
anyagot kidolgozza, és jó ideig oktassa is, amihez Faipari növénytan című jegy-
zetet írt, majd fahatározókat készített. A tanszéken a laboratórium, a szemlélté-
tés és a gyűjtemények fejlesztése mellett, a botanikus kert üvegházának és keze-
lő épületének a felépítése is az ő gondja volt, amit sok nehézség leküzdésével sike-
rült megvalósítani. Kutatómunkája során egyrészt az erdeifenyő törzs- és korona-
fejlődésével, illetve a korona asszimilációs és légzési tevékenységével foglalkozott,
másrészt az anatómiai és a szilárdági jellemzők közötti összefüggéseket vizsgálta.
Az Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei című periodikát 1973
és 1989 között szerkesztette. Gencsi professzor szakmai tevékenységét két tan-
könyv fémjelzi. 1980-ban jelent meg az Erdészeti növénytan I. kötete, amelyben a
növény szervezettani és a növényélettani ismereteket foglalta össze. 1992-ben pe-

dig Vancsura Rudolf tanszéki munkatársával a II. kötetet, a Dendrológiát jelentették meg, amelyben ő a faanatómia részt írta. Ezek a könyvek ma is és még bizonyára hosszú ideig alpműként szolgálnak.

Nem hallgathatjuk el, hogy tanszékvezetői időszakában azzal, hogy minden dolgozót elsősorban nem beosztottként, hanem munkatársaként igyekezett kezelni, sajátosan nyugodt munkahelyi légkört teremtett, jó közösség alakult ki. Sohasem érezte a főnöki szerepkörét, így a takarítónőtől az akadémiai doktorig mindenki egyaránt tisztelte, koránál fogva egyszerűen csak „Papának” nevezte.

Élete során több kitüntetésben volt része, 2002-ben az egyetem „Doctor Honoris Causa” díszdoktori címét, 2014-ben a Magyar Érdemrend Lovagkeresztjét, illetve az Életfa Emlékplakett Arany Fokozata elismerést is megkapta. 2015-ben az Országos Erdészeti Egyesület Örökös Tagsági Díszoklevelet adományozott neki, az Egyetem 2019-es évnitóján pedig még személyesen vette át rubinoklevelét.

Gencsi László professzor halálával egy olyan oktató távozott el, aki a Selmecről való áttelepülés utáni Fehér Dániel időszakot mintegy háromnegyed évszázadon átívelő munkásságával kötötte össze a mával. Sajnos e kapocs elvesztésével valami a Növénytani Tanszék életében is megszakadt.

Gencsi László botanikai jellegű publikációinak jegyzéke

- Gencsi L., Kricsfalvi V. 1950: Erdészeti növénytan az erdészeti technikumok I. osztálya számára. (ideiglenes tankönyv) Földművelésügyi Minisztérium szakoktatási főosztálya, Budapest, 238 pp.
- Gencsi L. 1950: Erdészeti növénytan I. Általános növénytan. (kézirat, Fehér D. egyetemi ny. r. tanár előadásai alapján) Agrártudományi Egyetem Tanulmányi Osztály, Sopron, 100 + 74 pp.
- Gencsi L. 1950: Erdészeti növénytan II. Növényrendszertan. (kézirat gyanánt, Fehér D. egyetemi ny. r. tanár előadásai alapján) Műszaki Egyetem Tanulmányi Osztály, Sopron, 123 pp.
- Gencsi L. 1950: Biológia I. (kézirat, Fehér D. egyetemi ny. r. tanár előadásai alapján) Agrártudományi Egyetem Tanulmányi Osztály, Sopron, 135 pp.
- Gencsi L. 1951: Biológia II. (kézirat, Fehér D. egyetemi ny. r. tanár előadásai alapján) Agrártudományi Egyetem Tanulmányi Osztály, Sopron, 151 pp.
- Gencsi L. 1953: Vezérfonal a növényanatómiai gyakorlatokhoz. (főiskolai jegyzet) Erdőmérnöki Főiskola, Sopron, 87 pp.
- Gencsi L. 1954: Micsurini biológia. (főiskolai jegyzet) Erdőmérnöki Főiskola, Sopron, 143 pp.
- Szerző nélkül 1962: Hozzászólások Dr. Nemky Ernő: A fajon belüli és a fajok közötti harc kérdései c. előadásához. (Hozzászólók: Dr. Pántos György, Dr. Magyar János, Pintér Ferenc, Dr. Somkuti Elemér, Gencsi László, Dr. Haracsi Lajos). Erdészettudományi Közlemények 1: 71–96.
- Gencsi L. 1964: Az erdeifenyő fejlődésének növekedési megnyilvánulásai, különös tekintettel a fejlődés szakaszos jellegére. Kandidátusi értekezés. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest, 156 pp.
- Gencsi L. 1965: Az erdeifenyő egyedfejlődésének szakaszos jellege. Az Erdő 14(4): 168–176.
- Gencsi L. 1965: Vizsgálatok az erdeifenyő tűi asszimilációs tevékenységének változásairól, a kor és a korona egyes részeinek viszonylatában. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1965(1–2): 29–50.
- Gencsi L. 1967: A szöveti felépítés változása az erdeifenyő fatörzsének különböző részeiben. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1967(1–2): 95–119.

- Gencsi L. 1969: Az anatómiai jellemzők átlagos értékeinek változása az erdeifenyő fatörzsének hosszában. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1969(2): 33–46.
- Gencsi L. 1969: Fahatározó: a fontosabb erdei fafajaink meghatározása a fatestük szerkezetéből folyó tulajdonságaik alapján. (egyetemi jegyzet) Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 26 pp.
- Gencsi L. 1970: Az erdeifenyő koronaszerkezetének kialakulása és a vele kapcsolatos tőtávolság problémája. Az Erdő 19(4): 183–191.
- Gencsi L. 1972: Faipari növénytan. (egyetemi jegyzet) Erdészeti és Faipari Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron, 236 pp.
- Gencsi L. 1973: Az erdeifenyő klónok összehasonlító anatómiai vizsgálata. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1973(3): 55–72.
- Gencsi L. 1974: Az erdeifenyő asszimilációs tevékenysége a téli hónapokban. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1974(1): 37–46.
- Gencsi L. 1976: A csertölgy anatómiai jellemzőinek változása, bétől a kéregig haladó irányban. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1976(1): 85–99.
- Bolgár J.-né, Gencsi L. 1976: Kapcsolatok a csertölgy anatómiai és szilárdtsági jellemzői között. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1976(1): 101–113.
- Gencsi L. 1980: Erdészeti növénytan, I. kötet: Növényszervezetten, növényéletten. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 367 pp.
- Gencsi L. 1981: Dr. Majer Antal: A Bakony tisztafása című könyvének ismertetése (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1980, 374 pp.). Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1981(1): 147.
- Gencsi L. 1981: Tompa Károly – Sziklai Oszkár: „Erdészeti növénynevelés” című szakkönyvének (Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1981, 316 pp.) ismertetése. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1981(2): 171.
- Gencsi L., Kazinczy P. 1981: Különböző származású erdeifenyők tűleveleinek anatómiai vizsgálata. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1981(2): 105–114.
- Moór A., Roxer E., Szendrey I., Szodfridt I., Gencsi L., Bácsatyai L., Majer A., Gál J., Igmándy Z., Herpay L., Pirkhoffer J. 1983: Az Erdőmérnöki Kar tanszékeinek történelmi alakulása. Az Erdő 32(7): 311–321.
- Gencsi L., Burján Á. 1984: Szaktanácsadás az erdészet, a faipar- és a vadgazdálkodás területén. Erdőgazdaság és Faipar 1984(8–9): 25.
- Gencsi L. 1987: Dr. Nemky Ernő (1909–1986). Az Erdő 36(2): 83–84.
- Gencsi L. 1987: Miért csak a tölgy és miért nem pusztul el minden tölgy? Az Erdő 36(7): 329–330.
- Gencsi L. 1989: Mi „A Helyzet” a magyar erdőgazdálkodásban (Hozzászólás). A Helyzet. A „Soproni Egyetem” ’89/1 számának melléklete a magyar erdőgazdálkodásról. A Kaán Károly Ökoklub kiadványa 6: 7–8.
- Gencsi L., Molnár S. (szerk.) 1989: Forschungsergebnisse über die Untersuchung der Holzeigenschaften der *Robinia pseudoacacia*. Erdészeti és Faipari Egyetem kiadványai, 69 pp.
- Gencsi L., Molnár S., Peszlen I. 1989: Az akác (*Robinia pseudoacacia* L.) évgyűrű mikrostruktúrájának és a fatest elemeinek változása a bétől a kéregig haladó irányban. Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei 1989(1): 65–79.
- Gencsi L. 1992: Fahatározó. Gyakorlati segédlet a faipari mérnök- és üzemmérnökök számára. Erdészeti és Faipari Egyetem, Faipari Mérnöki Kar, Sopron, 92 pp.
- Gencsi L., Vancsura R. 1992: Erdészeti növénytan, II. kötet: Dendrológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 728 pp.
- Gencsi L. 1994: Dr. Fehér Dániel (1890–1955) a magyar erdészeti kutatók kiemelkedő egyénisége. Erdészeti Lapok 129(5): 160–162.
- Gencsi L. 1996: Erdészjelvény – Tölgyújulat – Erdészshivatás. Erdészeti Lapok 131(5): 159.

Gencsi L. 2008: Visszaemlékezéseim a Növénytani Tanszéken eltöltött évtizedekről. Erdészettörténeti Közlemények 75: 67–84.

Bartha D., Gencsi L. 2015: Vancsura Rudolf (1927–2014) élete és munkássága. Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar Növénytani és Természetvédelmi Intézet, Sopron, 30 pp.

Gencsi L. 2016: Kiegészítések Török András cikkéhez. Erdészeti Lapok 151(1): 7.

László Gencsi (1924–2022)

D. BARTHA

University of Sopron, Institute of Botany and Nature Conservation,
H-9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4, Hungary; bartha.denes@uni-sopron.hu

Accepted: 15 February 2022

Key words: dendrology, forestry botany, obituary, *Pinus sylvestris*.

László Gencsi, a tenacious scholar of forestry botany passed away on 11 January 2022 at the age of 98. Coming from a large family of a rural craftsman, the financing of his education was possible by undertaking tutoring and other part-time labour at an early age, and through his excellent academic achievements. He graduated as a forest engineer from the University of Sopron in 1949. Although attracted by practical forestry work, he remained in the Institute of Botany of the university for his whole career where he devoted his life to education and research in forestry botany. Thousands of forestry students acquired botanical expertise from him. He published numerous textbooks, worked out the curriculum of several subjects, greatly contributed to the development of the herbarium and the glasshouses in the botanical garden, and took administrative tasks as a department head. Amidst the storms of history, he remained and served on his academic post persistently. His research primarily focused on the trunk and crown morphology, physiology and development of *Pinus sylvestris*, and the relationship between the anatomy and strength of wood. His life-long contribution to the development of forestry botany was acknowledged by several awards including the Knight's Cross of the Hungarian Order of Merit in 2014. With his demise, a key period in the history of forestry botany in Sopron came to an end.

Citation: Bartha D. 2022: Gencsi László (1924–2022). [László Gencsi (1924–2022)] Bot. Közlem. 109(1): 1–6. [in Hungarian with English abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.1

Négy kirándulás Kósa Gézával*

PÓCS Tamás

Eszterházy Károly Katolikus Egyetem, Biológiai Intézet,
3301 Eger, Pf. 43; pocs.tamas33@gmail.com

Elfogadva: 2022. február 22.

Kulcsszavak: Bihar-hegység, Erdély, Kilimandzsáró, Románia, Szárkő-hegység, Tanzánia, Uluguru-hegység.

Összefoglalás: Egy botanikus jellemét és erényeit igazában csak a terepmunka során lehet megismerni. Kósa Géza egy igazi terepkutató volt. Megemlékezésésként ezért választottam három közösen tett erdélyi és egy tanzániai botanikai kirándulásunk epizódjainak a leírását.

Idézés: Pócs T. 2022: Négy kirándulás Kósa Gézával. Bot. Közlem. 109(1): 7–19. DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.7

Bihar-hegység, 1982

Csaknem 40 évvel ezelőtt, a Tudományos Akadémia vácrátóti Botanikai Kutatóintézetében kilencen, kollégák és házasársaink, elhatároztuk, hogy felkeressük az Erdélyi Kárpátok hozzánk legközelebb eső tagját, a Bihar-hegységet. Két öreg gépkocsival, egy Zsigulival és egy Trabanttal kilencen indultunk neki 1982. augusztus 17-én, hogy Géza szülővárosából, Gyula felől közelítsük meg a hegységet. Géza, Kis Gabriella és férje, Gréczi József, Tuba Zoltán, a húga, Rózsa és a felesége, Madas Ildikó, Virágh Klári, jómagam és feleségem, Saci (Czímer Sarolta) voltak az út résztvevői (akik közül négyen már nincsenek közöttünk). Géza bemutatta nekünk szülővárosát és a református parókiát, ahol felnőtt. Sajnos az épület üresen állt, édesapja nemrég halt meg, de az impozáns kertben ott voltak a Géza által ültetett különleges fák és cserjék. Találkoztunk édesanyjával és Ferenc bátyjával, a megye környezetvédelmi felügyelőjével, aki felhívta a figyelmünket arra, hogy a bihari uránbányák Diófás-Rézbánya körüli meddőhányói sugárzó anyagaikkal veszélyeztethetik a Fekete-Körös vizét. Szerencsére ez ügyben azóta intézkedtek és a meddőhányókat beerdősítették.

A határon átmenve Géza rögtön feltette a vámmellenőrzés elöl gondosan elrejtett magyar honvéd sapkáját. Nemsokára megláttuk, viszonylag jó állapotban,

* Jelen írás része a 2021-ben tragikus hirtelenséggel elhunyt Kósa Gézaról készült megemlékezés-füzérnek, melynek további tagjai: FRÁTER (2022) és RÁCZ (2022). [A szerk.]

a 13. században épült borosjenői várkastélyt, majd áthaladtunk a Fehér-Körös Gurahoncnál kezdődő szurdokán, és észak felé térve ezüst hárs – magyar tölgy erdők között beértünk a Belényesi-hegyek és Bihar közé. Itt meg sem álltunk Diófásig, ahol láttuk a hatalmas meddőhányókat. A „Hotel Alpin” –névéhez kissé méltatlan – kamionos szállóban aludtunk. Reggel tovább indulva, a faluvá vált régi bányaváros, Rézbányát elhagyva a hegyek között egy elágazásnál jobbra tértünk, ahol nemsokára állig felfegyverzett őrtálló szovjet katonák állítottak meg. Kiderült, hogy véletlenül az uránbánya felé vezető útra tévedtünk. Gyorsan visszafordulva megtaláltuk a Bihar-hágóra (Şaua Vârtope) vezető 70 kanyaros szerpentinutat, és nemsokára már közel 1200 m magasan, fenyvesek és alhavasi rétek között, festői tájon át értük el az Aranyos forrásvölgyét. Akkor még híre sem volt a mostani sípályáknak és a szállodák, panziók tömegének. Az Aranyos völgyében lefelé haladva Aranyosfő (Arieşeni) határában egy jó kis kempingben vertük fel a sátrainkat. Szerencsére minden alapélelmiszert és főzőkésztséget hoztunk magunkkal, mert a helybeli boltban halkonzerven, cujkán (durva szilvapálinka), gyufán és málnadzsemen kívül semmit sem lehetett kapni (ez a Ceauşescu-érában volt). Lementünk a közeli faluba, és a fásasztó utat egy kis cujkával öblítettük le, ami a kilométerre lévő kempingig visszaérve jól a fejünkbe szállt, és egymást kellett csitítani, hogy ne olyan hangosan énekeljük a Székely Himnuszt az országúton. Este bográcsban babgulyást főztünk, és másnap reggel nekiindultunk a Nagy-Bihar (Cucurbăta Mare, magyarul „nagy tők”), a Bihar-hegység legmagasabb, 1849 méteres csúcsa megmászásának. Elhaladtunk a nagyszabású Vércsorog (Vârciorog) vízesés mellett, és egy oldalgerincre kapaszkodva egyre feljebb jutottunk. A társaság hölgytagjai kissé lassúbb tempóban követtek minket. Felértünk a letörpülő fenyvesek felett lévő törpeborókásba, és kora délutánra fenn voltunk a csúcson. Boldogok és lelkesek voltunk, a kilátás káprázatos volt. A csúcs körüli sziklás lejtőkön az alhavasi gyepekben virágzott a *Hypericum alpigenum*, *Hieracium aurantiacum*, *Thymus bihoriensis*, *Dianthus barbatus* subsp. *compactus*, *Ligusticum mutellina*, a gyomorkeserűkhöz használt magaskórós sárga tárnics (*Gentiana lutea*) és a nemrég elolvadt hófoltok helyén a *Saxifraga stellaris*. A hatalmas törmeléklejtők főleg a gneisztömbök felületét borító havasi térképzuzmótól (*Rhizocarpon alpicola*) sárgállottak. Elfogyasztottuk az erre a célra felhozott „csúcsitalt” a később felért hölgyek botránkozására, majd elkezdtünk leereszkedni a csúcs északkeleti, meredek oldalán lévő gleccservájta katlanba. A csaknem függőleges lejtőt szerencsére havasi éger bozótja növi be, amiben jól tudtunk kapaszkodni, csak közben Kis Gabi szemüvege odaveszett. A katlan alján lápos törpefenyves és benne az éppen virágzó, mindenütt ritka *Swertia punctata* nőtt. Mivel a térképen láttuk, hogy a völgy a táborhelyünk felé vezet, inkább ezt az utat választottuk, mint a kockázatos visszamászást. Szerencsére erdészeti útra értünk és az sötétedésre hazavezetett, bár közben megeregedt az eső. Géza mindvégig elemében volt, vidám történeteivel tartotta bennünk a lelket.

Programunkban az elkövetkező négy napon még benne volt többek között a Csodavár megtekintése (1. ábra), ami lenyűgözött mindenkit a 90 m magas barlangnyílása



1. ábra. A Csodavár 90 m magas barlangnyílása. Pócs Tamás felvétele.
Fig. 1. The 90-m-tall cave opening of Cetățile Ponorului (Romania). Photo by Tamás Pócs.

nyílásban eltűnő Galbena-patakkal és a mészkősziklák gazdag *Sesleria rigida* gyepjeivel, benne a sziklafalokról lecsüngő nyalábcsengőke (*Edraianthus graminifolius*) kék virágcsokraival. Géza magyar érzelmeit rendkívül irritálta a Csodavár bejáratánál úttörők által kiszögeezett tábla, melyen az állt, hogy a rómaiak vezére ezen a helyen adta át Erdély uralmát Decebal dák királynak (a gyerekek a hamis legendát nyilván a témáról szóló Daci = Dákok című filmből vették). Így aztán a táblát eltávolította. Másik apró esemény a csodavári kirándulás alatt az volt, hogy szegény Gréczi Józsinak gyomorrontásra véletlenül hashajtó széntablettát adtam, ami a várttal ellenkező hatást váltott ki nála. Meglátogattuk még a Békás-szorozhoz hasonlítható Ördögös-szurdokot (Cheile Ordâncușei), amelyben akkor még nem vezetett országút, és onnan az Aranyosfői-(Szkerisórai) jégbarlangot. Az akkori időkre jellemző módon hazaindulásunkkor a kemping vezetője fizetség helyett azt kérte, hogy ha lehet, adjuk át neki maradék élelmiszerkészletünket, amit szívesen meg is tettünk. A határon volt még egy kis incidensünk, mert a határőr románul valami anyázó megjegyzést tett ránk, amit Géza megértett és románul viszonzott. Erre a határőr félreállította Józsiék Trabantját, amelyikben Géza ült, és azt mondta, hogy most majd megtanuljuk darabokra szedni a kocsit. Vártuk, hogy ezek után mi fog történni. Vagy másfél óra múlva arra jött egy határőrtsiszt és megkérdezte, mit keresünk még itt. Megmondtuk. Erre azt mondta, hogy menjünk gyorsan haza. Így az út szerencsésen ért véget és jó öreg este hazaértünk.

Szárkő-hegység, 1982

Következő utunkra az erdélyi Kárpátokba még ugyanezen évben került sor. Október másodikán öten indultunk el, Géza, Kis Gabi és férje, Gréczi Józsi, Peregovits Laci lepkész a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárából és én. Úti célunk a magyar botanikusok által kevésbé ismert Szárkő-hegység volt a Déli-Kárpátokban. Az iskolákban Godján–Szárkő-hegység néven tanítják, de ez helytelen, mert a Godján (Godeanu) egy délebbre fekvő, az ősközetből álló Szárkővel (Țarcu) párhuzamos mészkővonulat, amelyik a Cserna völgyétől a Retyezát déli részéig húzódik. Útközben megálltunk volna ebédelni Karánsebes városában, de a pályaudvar restijében csak disznófül csorba volt, így nem is kíséreltünk tovább, hanem elvezettünk egészen a Szárkő-hegység északi lábánál lévő Almafatelepig (Poiana Mărului), ahol egy szerény turistaszállóban megismerkedtünk egy ott dolgozó székely emberrel, akitől ajándékba kaptunk egy medveszobrot, amely Vácrátóton sokáig kézről kézre járt. Harmadikán reggel nekiindultunk a Bisztra völgyében lévő turistaútnak 20–30 kilós hátizsákjainkkal, mert a négy napra való éllelmen kívül teljes kempingfelszerelést és meleg ruhát kellett vigyünk magunkkal. 1000 méteres magasságban már szép lucfenyvesek fogadtak. 1480 m magasságban szállást találtunk a meteorológiai állomáson. Másnapra virradóra

nagy vihar jött, rettenetes esővel, így egy napot ott vesztegeltünk és csak délután tudtunk továbbindulni. Olyan borzasztó erős szél fújt, hogy a meredek hegylejtőn 45 fokban megdőlvén voltunk csak képesek megőrizni egyensúlyunkat a nagy háztízásokkal. Nem tudtuk, meddig jutunk, de nagy szerencsénkre a Szárkő 2190 m magas csúcsa közelében egy másik meteorológiai állomás is volt, ahol a szolgálatot egy magyar család látta el, így jó melegben alhattunk. Ez azért is jó volt, mert reggel a házikóból kilépve mindent elborító zúzmara fogadott. Azért megláttuk a havasi *Carex curvula* gyepten a szép, még virágzó *Primula minima* párnácskáit, törpe tárniccsal (*Gentiana acaulis*) és a tárniccslevelű útifűvel (*Plantago gentianoides*). Sietnünk kellett, hogy a régi katonai térképen mintegy 10 km-re lévő glaciális cirksz völgyben jelzett esztenát elérjük. A Szárkő a de Martonne francia geográfus által a Déli-Kárpátokból leírt "BoreSCO fennsík" tipikus példája: nagy, lapos gerincek és fennsíkok, peremükön körben gleccservájta teknővölgyekkel. Éppen sötétedéskor értük el a mi teknővölgyünket, és nagy csalódásunkra azt láttuk, hogy az eszténa nemrégiben leégett. Szerencsére Géza kitalálta, hogy az üszkös gerendákból rakott tűz körül melegedve át tudjuk vészelné a fagyos éjszakát. Reggel a kerek teknővölgy másik oldalán kimászva kellett a gerincet elérjük, de ez nem volt egyszerű, mert a meredek törmelékletűt olyan sűrű törpefenyves borította, hogy csak a törpefenyők tetején, ágain járva tudtunk előrejutni (2. ábra). Aztán a mintegy 10



2. ábra. Rövid pihenő a Szárkő-hegység törmelékletűjén. A képen balról jobbra Pócs Tamás, Kósa Géza, Gréczi József és Peregovits László. Kis Gabriella felvétele.

Fig. 2. A short rest on the rubble slope of Ţarcu Mountains (Romania). Pictured from left to right Tamás Pócs, Géza Kósa, József Gréczi and László Peregovits. Photo by Gabriella Kiss.

kilométeres lapos gerincen (3. ábra) végre lassan lejutottunk Almafatelepre. Az utolsó birkanyájak után érkeztünk, mert ősi szokás szerint a nyájakat Szent Mihály napkor hajtják le a havasi legelőkről. A frissen összetaposott sáros út mellett a bük-



3. ábra. Kósa Géza (balra) és Pócs Tamás (jobbra) a Szárkó gerincén. Kis Gabriella felvétele.
Fig. 3. Géza Kósa (left) and Tamás Pócs (right) on the ridge of Țarcu Mountains (Romania). Photo by Gabriella Kiss.

kösökben tömegesen nyílt a bánáti sáfrány (*Crocus banaticus*). Otthagyott magyar rendszámú autónk ablakát valaki kedvesen teledobálta fagyalttal. Másnap, éppen október 6-án indultunk haza. Géza javaslatára megkoszorúztuk Aradon a vértanúk emlékművét és még aznap hazaértünk.

Kilimandszáró, 1987

A Kilimandszáróra tett közös kirándulásunk érdekesen kezdődött. 1987-ben már két éve újra Tanzániában oktattam, a Morogoro-i Sokoine Agráregyetem Erdészeti Fakultásán, és vártuk, hogy vácrátóti kollégám, Kósa Géza meglátogat minket együttes botanizálás céljából. Egyszer csak a Vancouver-i Egyetem szintén ott tanító magyar földmérnök professzora, Laci bácsi azzal jött át hozzánk, hogy unokahúga, bizonyos Fráter Erzsike (Zsóka) azt kérte tőle, kérdezze meg tőlünk, nem lenne-e ciki, ha ő is Gézával jönne. Laci bácsi ugyan nem tudta (56-ban vándorolt ki a soproni egyetem hallgatóival) hogy mi az a „ciki”, de azért megkérdezte tőlünk. Feleségemmel, Sacival megbeszéltük, és megmondtuk neki, hogy egy-

általán nem lenne ciki. Így aztán Géza és Zsóka június elején megérkeztek, és bejártuk velük a Morogoro környéki és az Usambara-hegységi esőerdőket, és feleségem elvitte őket Maszaj-földi szavannákra is, a Ngorongoro-kráterhez. Utána, kihasználva a hallgatóimmal végzett terepgyakorlatot, megmásztuk együtt a kenyai határon lévő Longido csúcsát és a Meru vulkánt is 3300 méter magasságig. De mindezek betetőzése június végén a Kilimandzsáró volt! Vége lévén a tanévnek, én is családostul el tudtam menni velük, feleségemmel, Kata lányommal és Bence fiammal, valamint herbáriumi asszisztensünkkel, Vincent Nsolomo kollégával. Nem a turista tömeg által járt Marangu utat választottuk, hanem a korábból megismert, de akkor még alig járt, sokkal meredekebb és botanikailag gazdagabb turistaösvényt, az úgynevezett Machame utat. Ez egyenesen dél felől megy fel a közel 4000 m magas Shira-fennsíkra. Június 20-án az 1500 m magasán fekvő, kávé- és banánültetvények között rejtőző, csagga törzs lakta Machame faluba utaztunk. A kis turistaszállóban segítettek nekünk teherhordókat toborozni, szerintem a kelleténél jóval többet, akik a teljes kempingfelszerelésünket és a maguk és a mi számunkra való élelmiszert cipelték. Szabály volt, hogy a csomagjuk nem lehet 20 kg-nál nehezebb. Az ilyen szafarikat mindig hosszú alkudozás előzi meg, és ilyenkor vásárolják meg az előlegből maguk számára az élelmiszert (rendszerint marhahúst vagy egy-két frissen levágott kecskét és nagy mennyiségű finomra őrölt kukoricalisztet (posho), amiből puliszkát (ugali) főznek).

Vége június 21-én 10 óra körül elindulhattunk. A Machame ösvény a faluból kijutva 1900 m magasságban bevezetett a közönségesen kámforfának, helyiek által mwulo-nak nevezett, a babérfélék családjába tartozó, pompás, hatalmas termetű *Ocotea usambarensis* hegyi esőerdejébe, amely egy széleslevelű fehérfejnővel (*Podocarpus latifolius*) és sok páfrányfával (*Cyathea manniana*) elegyedik. A bokrokról a felfutó *Begonia meyeri-johannis* rózsaszín virágai csüngenek, mely a Kilimandzsáró első európai megmászójának, Hans Meyernek a nevét örökíti meg. A gyepszintben megjelenik az élénk kárminpiros, narancssárga foltos virágú *Impatiens kilimanjari* és az égszínkék, illatos, lóhere levelű, himalájai rokonságú pillangós *Parochetus africanus*. 2500 m körül beérünk a felhőzónába, amit a talajt és a fákat vastagon bevonó és lecsüngő mohabunda jelez (köderdő, mohajerdő). 2900 m körül kiritkul a lomberdő és átadja a helyét az *Erica excelsa* viszonylag nyílt, lealacsonyodó erdejének. Délután 5 óra körül felértünk tervezett táborhelyünkre, a csaknem 3000 m magasságban lévő Machame kunyhóhoz. A kunyhó kifejezés talán túlzás, ez egy sokszögletű, fémlemez tetővel ellátott, uniport-nak is nevezett bádogszerkezet, amely kb. 6 személy számára biztosít menedéket, és elsősorban a teherhordók szállásául szolgál. Mi a sötétedő alkonyatban hamar felvertük sátrainkat és jóleső álomba merültünk.

Másnap reggel 9 órakor Kósa Géza, Fráter Zsóka és Bence fiam a teherhordókkal elindultak a Shira-fennsíkra, mi feleségemmel és Kata lányommal ott ma-

radtunk, és az elkövetkező két nap folyamán az *Erica* erdőben és az alattunk lévő sziklaszurdokban gyűjtöttünk, többek között az *Erica* vékony gallyain élő, feleségem által talált, *Colura saroltae* néven új fajként leírt apró májmohát.

A másik csapat közben kiért az 1977-ben leégett, sivár csontvázszerű erika erdőből és a letörpülő cserjésből, amelyben gyakori egy bennszülött próteaféle cserje (*Protea kilimandscharica*) tenyérszerű vajsárga virágaival. Ez után a Shira délre néző, meredek, sziklás, 3300–3700 m közötti letörésén a Kilimandzsáró legnagyobb üstökösfa (*Dendrosenecio kilimanjari* subsp. *cottonii*) állományába jutottak (4. ábra). Ez a fészkes virágzatú fás növény az egyenlítői magashegyi napszakos klímához (éjjel tél, nappal nyár) való különleges alkalmazkodása révén magasan az általános fahatár fölött él. (Az alpin fahatár itt 3000 m körül a rendszeres éjjeli fagyok előfordulásának határát jelzi.) Ez után következik a legnehezebb, legmeredekebb, sziklás kaptató, amin barátaink is igencsak megizzadtak. De végre, a Shira-katedrális sziklatornya mellett elhaladva, 3800 m magasságban délután kettőkor felértek a fensíkra (5. ábra) a Shira kunyhóhoz, amelynek környékét már a színes szalmavirágok (*Helichrysum citrispinum*, *H. newii* és még vagy 20 további faj) alacsony gömbcserjéi, pázsitfűfélék (*Pentaschistis borussica*, *Festuca kilimanjarica*, *F. pilgeri*) zombéjkjaival és nedvesebb helyeken palástfű-fajok (*Alchemilla argyrophylla* és *A. johnstonii*) arasz-



4. ábra. A *Dendrosenecio kilimanjari* subsp. *cottonii* üstökösfa a Kilimandzsáró Shira-fensíkján. Fráter Erzsébet felvétele.

Fig. 4. *Dendrosenecio kilimanjari* subsp. *cottonii* on the Shira plateau of Kilimanjaro (Tanzania). Photo by Erzsébet Fráter.

nyi magasságú törpecserjéseivel váltakozva borítanak. Itt megebédeltek és a teherhordók már nem is akartak aznap tovább menni, rám hivatkozva, ami ugyan nem teljesen fedte a valóságot. Géza határozott fellépésére a csapat továbbindult, mivel még egyáltalán nem fáradtak el. A sziklákon találtak az ismerős *Arabis alpina*-val is. A látképet élénkítik a *Gladiolus watsonioides* tűzvörös és a fáklyaliliom (*Kniphofia thomsonii*) narancsszínű virágai. A kis üstökösfa-alkatú *Lobelia deckenii* liláskék csöves virágait (a fáklyaliliomhoz hasonlóan) a kolibriszerűen lebegő, hosszú, karcsú csőrű, skarlátfoltos malachitszínű mézmadár (*Nectarinia johnstonii*) porozza be. De látták az állati élet más nyomait is. A völgyben a pataknál kafferbivalyok voltak, s a teherhordók elkezdtek felfele hajtani őket, így szerencsére elkerülték a találkozást. A kafferbivalyt az ott lakók az oroszlánnál is veszélyesebb, kiszámíthatatlanabb állatnak tartják. De elég sok leopárd is élt ebben a magasságban. A sokféle előforduló bomló leopárdürülék a kelet-afrikai szirtiborz (*Heterohyrax brucei*) csontjaival és szőrével volt tele. Ezen az érdekes alzaton egy bomló állati hulladékra specializálódott moha él tömegesen (*Tetraplodon mnioides*), amely illatanyagot választ ki és ezzel legyeket csalogatva terjeszti ragadós spóráit. Még érdekesebb, hogy a jávorantilopon kívül elefántokkal is lehet néha találkozni a 4000 méteres magasságban, amit szintén ürülékük jelez.



5. ábra. Kósa Géza afrikai teherhordók körében a Kilimandzsáró Shira-fennsíkján (Tanzánia).
Fráter Erzsébet felvétele.

Fig. 5. Géza Kósa among African cargo carriers on the Shira plateau of Kilimanjaro (Tanzania).
Photo by Erzsébet Fráter.

További kapaszkodás után megérkeztek a főcsúcs, a Kibo nyugati oldalán lévő, akkor új Himora kunyhóhoz. Gyönyörű naplementében vacsoráztak, a hőmérséklet még éppen fagypont felett volt. Ez a Penck-gleccser alatt, 4450 m magasságban épített kunyhó viszont több, mint amit neve sejtet: egy skandinávok által létesített, nagyszerűen hőszigetelt menedékhely, amely az üvegházhatást kihasználva nappal úgy fölmelegszik, hogy éjjelente a benne alvóknak a kinti mínusz 20 fokos hidegben is biztonságos, kellemesen meleg szállást biztosít. Ez már az afroalpin sivatag világa, virágos növények, például a Teleki Samuról elnevezett letörpülő *Senecio telekii* sárga fészkeivel is csak elvétve fordul elő. Jól megfigyelhetők a szoliflukciós jelenségek. Laposabb helyeken tipikus az éjjeli jégtűképződés hatására az arktikus tundrához hasonlóan kialakuló poligonális talaj, amelyen állandóan ide-oda guruló, 2–4 cm átmérőjű kis moha (*Grimmia*) labdácskák élnek. Gézáék ebben a magasságban már igencsak érezték a ritka, oxigénhiányos levegő miatt fellépő, émelygéssel, gyengeséggel járó magassági betegséget. Szemük is bedagadt, mivel az erős UV sugárzás miatt hőszemüveget kellett volna hordjanak.

Következő reggel 7 órakor már csak –1 fok volt. A teherhordók azzal az ürüggyel, hogy nincs ételük, rögtön vissza akartak fordulni (Vincent tolmácsolt), de Géza mérgesen leintette őket, így még egy kicsit feljebb mentek, 4500 méterig. 12 órakor indultak vissza. A teherhordók előresiettek, ők viszont szép lassan jöttek, élvezve a tájat és a vegetációt. Egy elágazásnál szem elől tévesztették őket és egy szakadékhoz jutottak, ijesztő volt. Végül sikerült a sziklafalon a jelölt ösvényhez leereszkedni, és délután ötre visszaértek az „alaptáborba”, ahol Saci díszlövés-sel fogadta őket. Kellemes tábortűz mellett melegedve pihenték ki a nagy mászást. Másnap délután háromra minden baj nélkül leértünk Machame faluba, ahol volt egy kis vitánk az egyébként kedves teherhordókkal, mert szerették volna bakan-csainkat megkapni, amit európai turisták általában odaadnak, de nekünk családommal még szükségünk volt ezekre a Tanzániában akkor nehezen beszerezhető darabokra. Egyikük így is megkapta Saci kabátját, amit felvett a hűvös reggelen.

A nagy túra után igen jólesett a Kilimandzsáró alján, Rundugai falu mellett lévő, sósuszttákkal körülvett melegforrásokhoz (majimoto) ellátogatni, ahol egy krátterszerű mélyedésből tör elő a kellemes, kristálytiszta, 25 fokos víz. Azzal riogattak, hogy egy krokodil is él benne, de szerencsére vele nem találkoztunk fürdés közben. Utána visszatértünk a Morogoro-i campusra, ahonnan még egy-két szép kirándulást tettünk az Uluguru-hegységbe. Géza Morogoro-i látogatásának értékes hozadékaként felkérték őt az egyetem agrobotanikus kertjének megtervezésére, amit ő örömmel elvállalt, és a tervrajz elkészítése után ez ügyben az egyetem költségén még egyszer idelátogatott, hogy az építést beindítsa. A 60 hektáros agrobotanikus kert el is készült és évtizedekig működött. A szatellit képeken sokáig részletesen látható volt. Sajnos, a mostani felvétel erős hanyatlást mutat, sok faszor és parcella már nem kivehető a képen.

Újra Bihar, 2009

Utolsó nagyobb, közös utunk újra a Bihar-hegységbe vezetett 2009 júliusában. Már rézbányai kiránduló központnak használt, 100 éves boronaházunkból látogattunk a Boga-telepen keresztül a Pádis-fennsíkra Gézával és feleségével, Zsókával, valamint az ELTE Növényrendszertani és Ökológiai Tanszékéről Tóth Zolival. A csodálatosan szép, lápokkal, hegyi rétekekkel és fenyvesekkel tarkított fennsíkon szomorú kép fogadott, a lucfenyőzóna optimumában, 1300–1400 m magasságban nagy sárgásbarna foltokban pusztul a fenyves. Erdészek szerint a meghosszabbodott nyári szárazság miatt a lucfenyő védekező eszköze, a szű járatait eltömő gyantakiválászás megszakad, így a szű teljesen tönkreteszi a fenyőt. Kíváncsi vagyok, ha a globális felmelegedés így folytatódik, vajon teljesen eltűnik a lucfenyő a Kárpátokból, vagy a védett északi lejtőkre és hűvös völgyekbe szorul vissza? A Déli-Kárpátok napnak kitett lejtőin sok helyen megfigyelhető, hogy bükkös alkotja az erdőhatárt, a Balkán-hegység déli oldalán pedig helyenként a magyar tölgyes.

Első célunk a Szamos-bazár szurdokának és szikláinak megtekintése volt, ahová felülről másztunk le, és végigjöttünk a több mint 200 m hosszú és 40 m magas Aragyásza-barlangon, amely érdekes módon 5 keskeny, zombolyszerű kürtön keresztül kap felülről megvilágítást. Itt is gyűjtöttük a ritka, Románia és Erdély flórájára nézve is új magashegyi, cyanobaktériumokkal szimbiózisban élő *Seligeria patula* var. *alpestris* mohát a barlang falának nedves bevonatából. A felső kijáratánál lévő magaskórósban tömeges a Biharban is elég ritka *Polystichum lonchitis*.

Miután a közeli menedékházban szállást kaptunk, másnap a Horgas-havas megmászását tűztük ki célul (6. ábra). Gézáék még könnyen vették a meredek lejtőt, de én, akkor 76 évesen, bizony eléggé kifulladtam, mire felértünk a törpeborókással és alhavasi gyepekkel borított csúcsra, és lejöve borzasztó hátfájással küszködtem. A szép citromsárga virágú, balkáni *Lilium carniolicum* subsp. *jankae* innen Csűrös István által közölt, legészakibb előfordulását kerestük a törmelék-lejtők magaskórósaiban, de hiába. Valószínű, hogy ekkorra már elvirágozott, vagy egészen eltűnt. Viszont a menedékházhoz visszatérve a közeli, síklápokkal és sásrétekekkel körülvett dolinatóban nagy tömegben találtuk meg az egész Erdélyben ritka, innen még nem ismert lápi békabuzogányt (*Sparganium natans*, korábban ismert néven *Sparganium minimum*). Később visszatérve csaknem valamennyi pádisi dolinatóban tömegesen találtam. Valószínű vízimadarak általi új betelepülés lehet, mert a fennsík dolinatavainak lágjait korábban alaposan kikutatták, vegetációjukat térképezték és akkor a növény még nem volt ott. Visszafelé útközben a Nagyvárad közeli Tasnádi-dombságon Harangmezőnél (Hidişelu de Sus) még megnéztük az egyik legszebb magyar tölgyes erdőt, amire valamikor éppen Géza hívta fel a figyelmemet. Ezzel fejeződött be utolsó közös erdélyi túránk, ha



6. ábra. A Horgas-havas törpeborókással fedett tetején. A képen balról jobbra Fráter Erzsébet, Kósa Géza és Tóth Zoltán. Pócs Tamás felvétele.

Fig. 6. On the top of Vârful Cârliogați (Romania) in a dwarf juniper stand. Pictured from left to right Erzsébet Fráter, Géza Kósa and Zoltán Tóth. Photo by Tamás Pócs.

nem számítom a MÉTA 2011-ben sok résztvevővel rendezett, igen sikeres útját. Gézával azóta is sokszor találkoztam. Kertünkben, emléket őrizve, ma is virítanak a tőle kapott növények.

Köszönetnyilvánítás

Végezetül szeretném megköszönni a még élő résztvevők segítségét fényképeik és adataik, naplójeljegyzéseik rendelkezésre bocsájtásáért, valamint a szöveg kijavításáért. Valamennyien reméljük, hogy ezek a szép kirándulások segítenek megőrizni Kósa Géza barátunk egyéniségének és tevékenységének emlékét.

Irodalomjegyzék

- FRÁTER E. 2022: Emlékezés Kósa Géza (1950–2021) dendrológusra. *Kitaibelia* 27(1) 3–15.
<https://doi.org/10.17542/kit.27.011>
- RÁCZ I. 2021: Garden, culture, dendrology. Remarks and thoughts following the unexpected death of Géza Kósa. *Studia botanica hungarica* 52(2): 89–114.
<https://doi.org/10.17110/StudBot.2021.52.2.89>

Four excursions with Géza Kósa

T. PÓCS

Institute of Biology, Eszterházy Károly Catholic University,
H-3301 Eger, Pf. 43, Hungary; pocs.tamas33@gmail.com

Accepted: 22 February 2022

Key words: Bihor Mountains, Kilimanjaro, Romania, Tanzania, Țarcu Mountains, Transylvania, Uluguru Mountains

One can become acquainted with the real character and merits of a botanist only during fieldwork. Géza Kósa was a real field botanist. This is the reason why I describe episodes from our joint botanical excursions made in Transylvania and in East Africa.

Citation: Pócs T. 2022: Négy kirándulás Kósa Gézával. [Four excursions with Géza Kósa] Bot. Közlem. 109(1): 7–19. [in Hungarian with English abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.7

Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) első szubspontán előfordulása Magyarországon

CSIKY János¹ és WIRTH Tamás²

¹Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Ökológiai Tanszék,
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; moon@gamma.ttk.pte.hu

²Pécsi Tudományegyetem, Botanikus Kert,
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.; tamaswirth@gmail.com

Elfogadva: 2022. március 21.

Kulcsszavak: Actinidiaceae, alkalmi idegenhonos, határozókulcs, kivi, újjövevény-növény, városi flóra.

Összefoglalás: A kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) két kivadult egyedét mutattuk ki Pécssett, városi környezetben. Mindkét tő téglafalak lábuzatánál, ereszcsa-tornák kifolyóinál lévő repedésekben, zöldecses árudák bejáratának közelében fordult elő a város különböző pontjain. A gyakori visszavágás ellenére a 2019-ben elsőként megtalált példány minden évben erőteljes vegetatív hajtásokat fejlesztett. Virágos hajtások hiányában az egyedeket vegetatív bélyegek (a levél alakja, valamint a szár és a levelek szőrözöttsége minőségi és mennyiségi jellemzői) alapján határoztuk meg. A család és a Magyarországon ültetett *Actinidia* fajok elsősorban vegetatív bélyegekre alapozott határozókulcsát is elkészítettük. A kivi fajok további lehetséges előfordulásának és meghonosodásának esélyeit a hazai és európai tapasztalatok alapján tárgyaljuk.

Idézés: Csiky J., Wirth T. 2022: Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) első szubspontán előfordulása Magyarországon. Bot. Közlem. 109(1): 21–32. DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.21

Bevezetés

A hazánkban ültetett gyömolcsfélék jelentős része nem vagy kérdéses őshonos eleme a flórának (BARTHA 2020), természetük révén azonban gyakran kivadulnak, sőt, meg is honosodnak (pl. *Cormus domestica* (L.) Spach, *Ficus carica* L.) (BALOGH et al. 2004, BARTHA 2020, WIRTH et al. 2020a). A kereskedelmi forgalomba kerülő idegenhonos fajok a hazai flóra gazdagságának növekedésére napjainkban is hatással vannak (WIRTH et al. 2020b): egy részük meghonosodhat, olykor özönfajjá is válhat. Kiemelten fontos az első egyedek megjelenésének pontos detektálása (SERVISS et al. 2012) az utóbbi folyamattal kapcsolatos elméletek, mint pl. a tízes szabály (WILLIAMSON és FITTER 1996) igazolása, és a gyakorlat, pl. az invázió kockázatbecslése szempontjából.

A 20. század utolsó harmadában a kivi az egész világon ismertté vált (KASPAREK 2003), de Magyarországon csak a század utolsó évtizedeiben került piacra. Napjainkban már nagy tömegben fogyasztott, kerti termesztésbe is vont gyümölcsként ismerjük (http1). Európában 5–10 fajt (KASPAREK 2003), míg Magyarországon ezek közül csupán négyet termesztnek (BARTHA 2020). Hazai termesztésből, áruházláncok polcain igen ritkán értékesítik (pl. a Zala megyei Becsehely kiterjedt ültetvényeiről származó gyümölcsöket), kisebb mennyiségben, östermelei piacokon azonban egyre gyakrabban találkozhatunk kivivel (http1).

Az *Actinidia* Lindley genus 40–60, Kelet- és Dél-Ázsiában honos fajt foglal magába (KASPAREK 2003, (http2)). Korábban négy szekcióját különítették el (LIANG 1984), azonban e morfológiára alapozott rendszerezés nincs összhangban a legújabb filogenetikai vizsgálatok eredményeivel (TESTOLIN és FERGUSON 1997, LI et al. 2007, HUANG 2016, WEIHONG et al. 2018).

Az *Actinidia* fajok fás szárú, lombhullató kúszónövények. Hajtásaik kopaszak vagy szőrösek, utóbbi esetben egyszerű- vagy csillagszőrökkel fedettek. A rügyek a levélnyel besüppedt aljába rejtőznek vagy szabadok. A levelek váltakozók, egyszerűek, általában fogas szélűek és hosszú levélnyelűek. A növényben megtalálható rafid kristályokat tartalmazó sejtek a kivi egyik jellegzetességei közé tartoznak. A levélhóonalji virágok néha magányosak vagy sokvirágú füzérbe tömörülnek, gyakrabban néhány tagú bogas virágzatot alkotnak. A vékony szirmok fehérek, sárgák vagy rózsásak, kehelyszerűek. Bogyótermése kopasz vagy néha szőrös, de paraszemölcsöktől pettyes is lehet (FERGUSON 1984, HUANG 2016). A nemzetség tagjai, ahogy a termesztésbe vont változatok is, általában funkcionálisan kétlakiak. A megfelelő megporzáshoz 5–6 nőivarú egyed mellé egy hímivarú tövet kell telepíteni. Magánkertekben a megporzás sikerének növelése és egyszerűsítése érdekében az egyivarú hajtásokat gyakran a másik nem tövére oltják. A 'Jenny' névre hallgató *A. chinensis* var. *deliciosa* kultúrváltozat, mint kétivarú és önmegporzó növény, már megoldást kínál a funkcionális kétlakiságból eredő reprodukciós problémára (http2).

Az intraspecifikus ploidia szintek a kiviknél igen változékonyak, ami a növény megjelenésében is jelentős különbségeket eredményezhet, pl. a levélmorfológiában (FERGUSON és HUANG 2007, KATAOKA et al. 2010). Az azonos ploidia szintű, átfedő areájú fajok termékeny hibrideket is képezhetnek, ezzel is nehezítve a taxonok morfológiai alapú elkülönítését (FERGUSON és HUANG 2007, ASAKURA és HOSHINO 2018). Részben ennek is köszönhető, hogy a kivi taxonok rendszertani megítélése nem egységes.

A két legismertebb taxont, az *A. deliciosa*-t és az *A. chinensis*-t például külön fajokként (KASPAREK 2003, FERGUSON és HUANG 2007), illetve a *deliciosa* faj változataiként is említik a szakirodalomban (WU et al. 2007, HUANG 2016). Mindezekről függetlenül, a hagyományos infragenetikai osztályozásnak megfelelően a fent emlí-

tett fajok és/vagy változatok mind a *Stellatae* Li szekcióba, a csillagszörös levelű és vesszőjú fajok közé tartoznak, lombhullató, elfásodó hajtású, akár 50 évnél is hosszabb ideig élő, Kínában őshonos, de Európában is termesztett liánok (KASPEREK 2003, WU et al. 2007, HUANG 2016). A fenti két taxon fiatal vesszei molyhosak, hosszú érdesszörösek, vagy sűrűn bozontos-serteszörösek. A levelek váltakozó állásúak, alakjuk az oválistól a csaknem kerekdedig variál, szíves vállúak és csúcso-sak, 6–17 cm hosszúak és 7–15 cm szélesek, papírszerűen vékonyak, fonákjukon csillagszörösek, színükön fiatalon szörösek és kifejetlen csaknem teljesen lecsupaszkodók. Szegélyük a levélszélen túlfutó erek miatt fogacskás, valamint finoman sertés-fürészes. E funkcionális kétlaki fajok egyedeinek nemét az először 4–5 éves korban megjelenő virágok morfológiája alapján lehet megállapítani. Nagyon valószínű, hogy az *A. deliciosa* az *A. chinensis* közvetlen leszármazottja (TESTOLIN és FERGUSON 1997). Nagyfokú hasonlóságuk miatt (WU et al. 2007) az *A. deliciosa*-t rendszerint a diploid vagy tetraploid *A. chinensis* egy változataként kezelik (*A. chinensis* Planch. var. *hispidula* Liang, *A. chinensis* var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.). A molekuláris adatok viszont azt sugallják, hogy az *A. deliciosa* az *A. chinensis* egyik alfajaként értelmezhető (WEIHONG et al. 2018). Mindenesetre, a fő vegetatív morfológiai különbség a két taxon között a szörözöttség minősége és mennyisége: az *A. c. var. deliciosa* esetében az egyszerű szörök csaknem mindegyike egyenlő hosszúságú és a fiatal vessző szőrei többnyire maradók, míg az *A. c. var. chinensis*-nél emellett rövidebb és többnyire világosabb egyszerű szöröket is bőven találunk, a kifejlett vesszők pedig általában lekopaszodók. KASPEREK (2003) vizsgálatai alapján az *A. c. var. deliciosa* esetében az egyszerű szörök hossza a fiatal hajtás csúcán megegyezik a szár átmérőjével, míg az *A. c. var. chinensis*-nél e szörök a fiatal hajtás átmérőjénél rövidebbek. Emellett a var. *deliciosa*-nál a levelek széles tojásdadok vagy fordított tojásdadok, az áttelelő rügyek mélyen a kéregbe süppedtek, szemben a var. *chinensis*-nél tapasztalható széles tojásdad, de kicsipett vagy levágott csúcsú levelekkel és a felszínhez simuló, kéregbe nem süppedt áttelelő rügyekkel (HUANG 2016).

Egy másik, kertészeti és gyümölcsstermesztési szempontból hazánkban is jelentős szekció a *Leiocarpae* (Dunn) Li. Ez utóbbiak a *Stellatae* szekció tagjaitól abban különböznek, hogy a *Leiocarpae* taxonok szára és levelei csupaszkodók, és a termései nem paraszemölcsösek, vagyis petty nélküliek (FERGUSON 1984). Jobb fagyűrűsüknek és rövidebb termésérési ciklusuknak köszönhetően az ide tartozó *A. arguta* és *A. kolomikta* areái északabbra nyúlnak, mint az *A. chinensis*-é (ASAKURA és HOSHINO 2018, HUANG és LIU 2014, KATAOKA et al. 2010). Jelenleg e két fajt leginkább magán- és botanikus kertekben, elsősorban dísznövényként ültetik hazánkban.

Az utóbbi években számos publikáció jelent meg vegetatív állapotban lévő, *Actinidia deliciosa*-ként azonosított egyedek alkalmi megtelepedéséről Európa különböző országaiban, pl. Ausztriában, Belgiumban, Angliában, Németországban

és Olaszországban (KASPEREK 2003, STÖHR et al. 2007, 2009, PILSL et al. 2008, LEONHARTSBERGER 2015, (<http3>)). Magyarország idegenhonos, nem inváziós fa- és cserjefajainak fehér listáján ugyan négy *Actinidia* faj szerepel (BARTHA 2020), de egyik sem kivadultként, hanem mint termesztett faj kerül említésre.

Munkánkban röviden jellemezzük a magyarországi kivadult kivi egyedek termőhelyeit, legnagyobb méreteit, fenológiai állapotát, illetve az inváziós státuszukat is meghatározzuk. Emellett az Actinidiaceae Gilg et Werderm család, valamint a Magyarország nem inváziós idegenhonos fa- és cserjefajainak fehér listáján (BARTHA 2020) szereplő kivi taxonok határozókulcsát is beillesztjük az Új magyar fűvészkönyv (KIRÁLY 2009) megfelelő részeibe.

Anyag és módszer

A városi flórakutatás keretében 2019 és 2021 között a fuganövényzetet és a kőfalak flóráját vizsgáltuk (WIRTH et al. 2020a, b). A felméréseket évenként legalább egyszer végeztük, amely során a növényekről és élőhelyeikről fotódokumentációt is készítettünk. A megtalált kivi növények legnagyobb magasságát az egyedek töve és a hajtás vertikális értelemben vett csúcsa közötti (függőleges) távolsággal, míg a szélességét a horizontális értelemben vett legszélső csúcsok közötti (vízszintes) távolsággal azonosítottuk, majd ezeket minden alkalommal cm-es pontossággal mértük meg, ill. fenológiai állapotukat is rögzítettük. A növények tövének vastagodását a gyakori és eltérő magasságban végzett visszavágások miatt nem tudtuk követni. A termőhelyen a kivi egyedek 1 méter sugarú körzetén belül (gyakorlatilag a fal tövében) található edényes növényeket minden alkalommal listáztuk. Az ennél távolabb eső növények vízellátottság szempontjából már jelentősen különböző (általában szárazabb) körülmények között élnek. A kísérő fajok meghatározásánál KIRÁLY (2009) munkájára támaszkodtunk. A begyűjtött kivi hajtásdarabokat a Pécsi Tudományegyetem Herbáriumában (JPU) helyeztük el.

Pécsi piacokon árusító őstermelőknél is érdeklődtünk a térségben termesztett kivi fajták helyi igényeiről, növekedési és szaporodási hajlamáról.

A mikroszkópos felvételeket a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Biológiai Intézetének Leica DMS1000 digitális mikroszkópjával készítettük.

Mivel az Európában kivadult *Actinidia* fajokat eddig kizárólag vegetatív állapotban találták, s várhatóan nálunk is ez lesz jellemző, ezért az Új magyar fűvészkönyvhöz (KIRÁLY 2009) igazított hazai kulcsok elkészítésekor elsősorban a virágtalan hajtásra jellemző bélyegekre koncentráltunk (KASPEREK 2003, WU et al. 2007).

A flóratérképezési egységek kódjait a Magyarországi Flóratérképezési Programban szereplő formátumnak megfelelően adtuk meg (BARTHA et al. 2015).

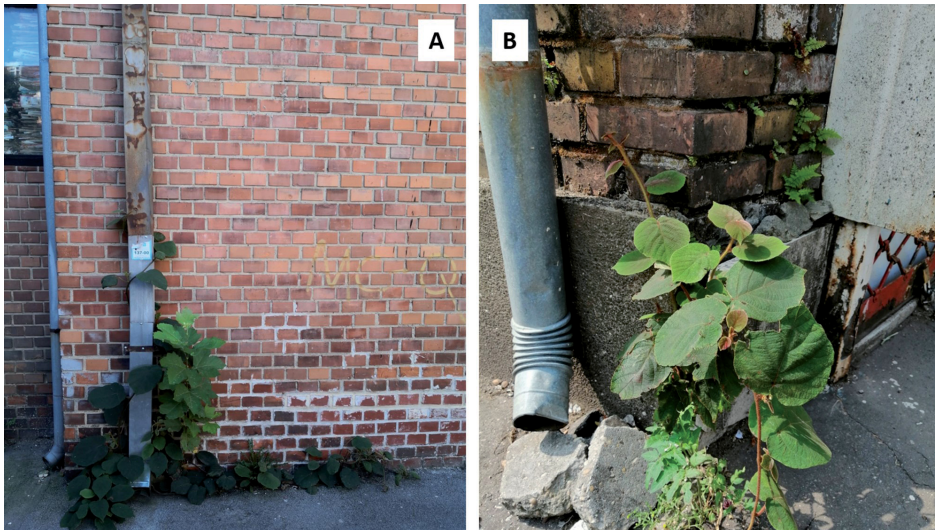
Eredmények

A kivadult Actinidia egyedek elterjedési adatai

Magyarország, Baranya megye

1. lelőhely: Pécs (Uránváros) [9975/1], Ybl Miklós utca 12. (É: 46,064715°, K: 18,197869°, 125 m tszf. m.). A tömbház északi oldalának lábuzatánál, a fal és a járda közötti repedésben, egy ereszcsonorna kifolyócsonkja alatt, egy zöldség-gyümölcs részleggel is rendelkező áruházzal rakodóterületének szélén, egyetlen (max. magasság: 180 cm, max. szélesség: 250 cm), 2019.09.20., Csiky J. (1A ábra). Egy méteres körzeten belül található kísérő taxonok: *Platanus* cf. *hybrida*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Csiky J. által felmérve: 2019.09.20., 2020.02.06., 2020.03.02., 2020.05.21., 2020.07.23., 2020.09.05., 2020.10.09., 2021.07.12., 2021.09.15., 2021.11.20.

2. lelőhely: Pécs (Ispitaalja) [9975/1], Nagyvárad utca 9. (É: 46,069139°, K: 18,218634°, 124 m tszf. m.). Egy tömbház lábuzatának ÉK-i sarkán lévő repedésben, az ereszcsonorna kifolyócsonkja alatt, a zöldeges áruházzal bejárata mellett, egyetlen tő (max. magasság 60 cm, max. szélesség 50 cm). 2020.08.23., Wirth T. (1B ábra). Egy méteres körzeten belül található kísérő taxonok: *Dryopteris*



1. ábra. Az *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* termőhelyei, A) 1. lelőhely, B) 2. lelőhely (Pécs, Magyarország). Csiky J. (A), illetve Wirth T. (B) felvétele.

Fig. 1. Growing sites of *Actinidia chinensis* var. *deliciosa*, A) Location 1, B) Location 2 (Pécs, Hungary). Photos by J. Csiky (A) and T. Wirth (B).

felix-mas, Lycopersicon esculentum, Oxalis corniculata, Plantago major, Poa annua, Polygonum aviculare agg., *Senecio vulgaris, Taraxacum* sect. *Ruderalia*. Felmérve: 2020.08.23 (Wirth T.), 2021.09.04. (Csiky J. és ifj. Csiky J.)

A Király (2009) féle családhatározót kiegészítő kulcs

„B” kulcs – Fásszárú növények

- 11b Kacsok nincsenek. A termés más 12
 12a A levelek páratlanul szárnyaltak stb. **Fabaceae** (*Wisteria*)
 12b A levelek egyszerűek, tagolatlanok 13
 13a A levelek jól fejlett pálhakürttövel (ochrea). A virágzat fürt vagy buga, a virágok kétivarúak, <1 cm Ø, a virágtakaró egynemű, a porzók száma <10. A termés makkocsksa **Polygonaceae** (*Fallopia*)
 13b A levelek pálhátlanok. A virágok egyesével vagy bogas virágzatban, bugában állnak, kéti-varúak vagy egyivarúak (a növény funkcionális kétlaki), >1 cm Ø, a virágtakaró kétnemű, a porzók száma >10. A termés bogyó **Actinidiaceae** (*Actinidia*)

Actinidiaceae (az Ericaceae és Primulaceae között) – **küllőfolyondárfélék, kivifélék családja**

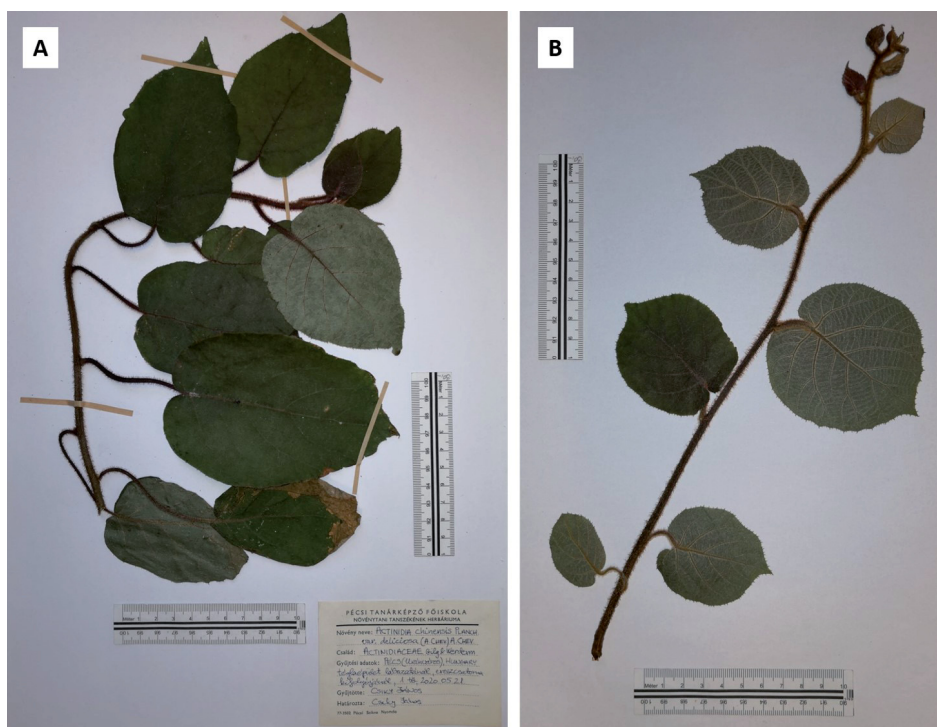
Actinidia Lindl. – Küllőfolyondár, kivi

- 1a A fiatal vessző kopasz vagy ritkán pelyhes, a levél tojásdad, széles tojásdad vagy kerekded, néha keskeny tojásdad, 6–15 × 5–10 cm, hártýás vagy papírszerű, a fonákon nem csillagszőrés, a szegély kopasz, élesen fűrészes 2
 1b A fiatal vessző molyhos, érdes szőrés vagy sűrűn bozontos, serteszőrés, a levél széles tojásdad, széles fordított tojásdad vagy csaknem kerekded, 6–17 × 7–15 cm, papírszerű, a fonákon csillagszőrés, a szegély sórtés-fűrészes, fogszerűen kifutó levélerekkel 3
 2a A hajtásból fehértől a barnáig, a levél fonáka csupasztól a rozsdás molyhosig változó. A magház palack alakú, a virág zöldessárga vagy fehér, a gömbölyded-hosszúkás termés csúcsa csőrös *A. arguta* (Siebold et Zucc.) Planch. ex Miq.
 2b A hajtásból barna, a levél fonáka csupasz vagy gyéren szőrés, feltűnő fehér szőrcomókkal az oldalér-zugokban. A magház hengeres, a virág fehér vagy rózsaszín, a tojásdad termés csúcsa nem csőrös *A. kolomikta* (Rupr. ex Maxim.) Maxim.
 3a A fiatal vessző a fehéren finoman molyhostól a durván molyhosig változó, később lecsupaszodhat, a rajta fejlődő serteszőrök rövidebbek, mint a fiatal hajtáscsúcs átmérője. A termés sűrűn molyhos, később lekopaszodó *A. chinensis* Planch. var. *chinensis*
 3b A fiatal vessző barnás érdes-szőrés vagy rozsdavörös merev serteszőrés, maradóg vagy durván molyhos, később lekopaszodhat, a fiatal hajtáscsúcson fejlődő serteszőrök hossza akkora, mint a hajtás átmérője. A termés éretten is ± sűrűn merev szőrés *A. chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.

A rendelkezésre álló vegetatív bélyegek alapján (2–4. ábra) mindkét, hasonló lelőhelyen talált egyed *A. c.* var. *deliciosa*-nak tekinthető.

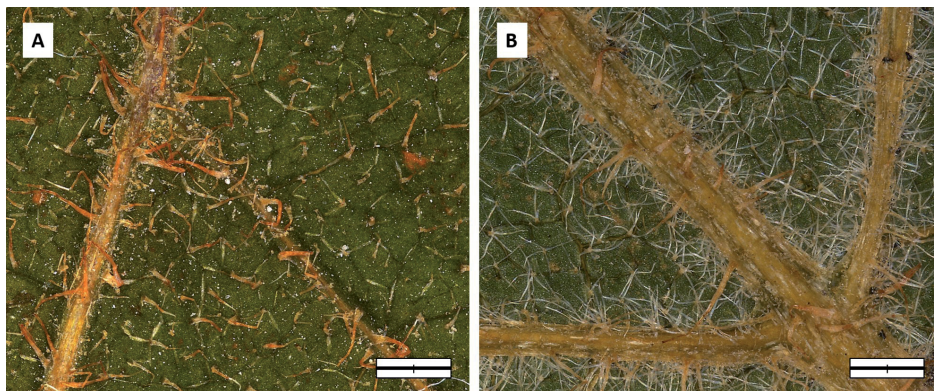
Pécsett a hajtás áprilisban kezd rügyezni, és egészen késő őszig leveles marad. Novembertől márciusig a levelét vesztett növény téli nyugalmi állapotba kerül.

Annak ellenére, hogy az 1. lelőhely példányát 2019 végén csaknem teljesen visszavágták, eddigi leghosszabb és legszélesebb hajtását 2020 júliusában mértük. Ennek a hajtásnak a legfelső 20 cm-e augusztusra, a térség legmelegebb és legszárazabb időszakában elhervadt. Megtalálásának évében az 1. lelőhelyen élő, aljzattól elágazó példány 10 cm-es magasságban 1–1,5 cm átmérőjű fásodott tövel rendelkezett, ez a méret 2021-re sem változott lényegesen. A kivadult egyedek a megtalálásuk óta ugyan nem fagytak ki, de egyetlen alkalommal sem fejlesztettek virágzatot. Emiatt a megtalált tövek neme morfológiai alapon nem volt meghatározható.



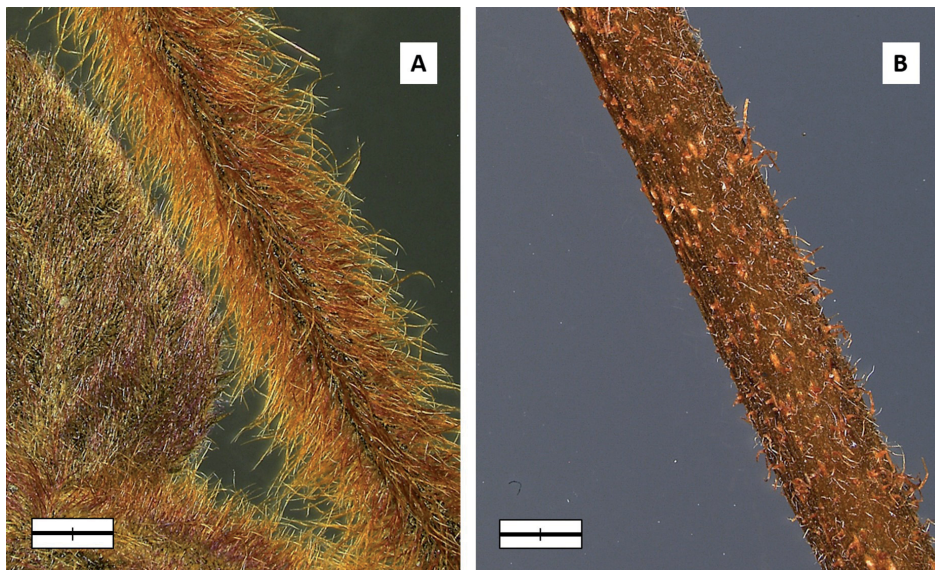
2. ábra. A) az *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* herbáriumi példánya, kihegyesedő, tojásdad levelekkel (Pécs, Magyarország, 1. lelőhely, fénykép: Csiky J.), illetve B) kihegyesedő, csaknem kerekded levelekkel (Pécs, Magyarország, 2. lelőhely, fénykép: Csiky J.).

Fig. 2. A) herbarium specimen of *Actinidia chinensis* var. *deliciosa*, with pointed, ovate leaves (Pécs, Hungary, Location 1, photo by J. Csiky), and B) with pointed, suborbicular leaves (Pécs, Hungary, Location 2, photo by J. Csiky).



3. ábra. A) sötétebb zöld levélfelszín serteszőrökkel, és B) világosabb zöld levélfonák csillagszőrökkel (lépték: 0,5 mm, Pécs, Magyarország, 1. lelőhely. Csiky J. felvétele)

Fig. 3. A) darker green adaxial side of the leaf with pointed hairs, and B) paler green abaxial side of the leaf with stellate hairs (scale bar: 0.5 mm, Pécs, Hungary, Location 1, photo by J. Csiky).



4. ábra. A) rozsdavörös serteszőrök a fiatal hajtás csúcsán, illetve B) idősebb hajtás letöredezett serteszőrökkel (lépték: 2 mm, Pécs, Magyarország, 2. lelőhely). Csiky J. felvétele.

Fig. 4. A) ferruginous pointed hairs on the tip of young shoot, and B) older shoot with broken pointed hairs (scale bar: 2 mm, Pécs, Hungary, Location 2. Photo by J. Csiky).

Megvitatás

Bár általános következtetéseket nem vonhatunk le a két pécsi kivadulás alapján, de feltételezhető, hogy a kereskedelmi forgalom és az ezzel járó zöldhulladék mennyiségének növekedésével a zöldséges árudák és az ereszcsonnak kifolyócsonkjai közelében a kivi kivadulásának a valószínűsége hazánk más városaiban is megnő. Újabb kivadult tövek településeken kívüli megjelenése az európai példákhoz hasonlóan elsősorban kövezett patakpartok, rakpartok környékén várható. Németországi tapasztalatokkal szemben (KASPEREK 2003) és egy baranyai őstermelő (Kajsza Zoltán ex verb.) véleménye alapján Pécs közelében (Szalánta) a kivi spontán csírázása az ültetvényben nem jellemző (a termést fajtánként egyidőben, még teljesérés előtt leszüretelik), de a helyben begyűjtött termés érett magvaiból, alapos mosás után, *in vitro* csíráztatással, sekély földben igen magas arányú kelés érhető el. Az *A. c.* var. *deliciosa* magyarországi viszonylatban bőséges csapadékot és magas nyári hőmérsékletet igényel egyszerre (KASPEREK 2003). Mindezeket túl hazánkban nehezen viseli a tavaszi fagyokat (http1). A fiatal egyedek az első két évben ezért igen komoly utángondozást igényelnek (pl. árnyékolás, takarás), de emellett is igen magas arányú a veszteség. Csak az egyedek kis hányada éri meg a 4–5 éves, virágzásra már alkalmas kort. A kikelt, funkcionálisan kétlaki, rovarmegporzású növények többsége általában porzós (http4), így nagy valószínűséggel a megtalált pécsi példányok is azok. A kivadulás és meghonosodás esélye tehát meglehetősen alacsony, különösen Magyarországon, ahol a kiviültetvények mérete és száma csekély (http1), és e növény napjainkban még a magánkertekben sem túl gyakori.

A kétivarú, önmegporzó kultúrváltozat, az *A. c.* var. *deliciosa* ('Jenny') természetese hazai viszonyok között is lehetséges (Kajsza Zoltán ex verb.), s ennek köszönhetően kivadulása is elképzelhető. Éppen ezért a faj tartós magyarországi megtelepedésének e mesterségesen szelektált változat lehet az egyik legjelentősebb forrása.

A baranyai tapasztalatok alapján (Kajsza Zoltán ex verb.) az *A. c.* var. *deliciosa* gyökérről is igen jól sarjad. A kivadult kivi tövek nagyon szívósak, az évi többszöri visszavágásnak is ellenállnak, s csekély biomasszájuk ellenére, a páréves példányok a kőfalak díszítő elemeinek meglazításával akár kisebb károkat is okozhatnak.

A zöldséges árudák közelsége miatt felmerülhet a gyanú, hogy a hazai kivadult *A. c.* var. *deliciosa* egyedek import gyümölcsök magjaiból fejlődtek ki, hiszen a kivitermesztés Magyarországon csak 2016 óta tette lehetővé, hogy korlátozott mennyiségben (az import 1–2%-át kitevő arányban) hazai gyümölcsök is megjelenjenek egy nagyobb áruhálózat polcain (http1). Mivel az első, 2019-ben felfedezett kivadulás már visszavágot, elfásodott tövel rendelkezett, így feltételezhető, hogy már legalább egy éve, 2018-ban megtelepedett. Annak lehetősége, hogy zalai terméskből Pécsen kelt példányról van szó, az elhanyagolhatóan ki-

csiny valószínűség ellenére sem zárható ki. Annak esélye viszont, hogy hazai magokból származó kivadulásokkal találkozunk, a faj magyarországi természetének terjedésével, az ültetvények méretével és az idő múltával folyamatosan növekszik ([http1](http://)).

Noha az *A. arguta* és *A. kolomikta* jobban tűrik a hazai klímaviszonyokat, az import és hazai (nagyüzemi és kerti) természetből származó *A. chinensis* fajták spontán megtelepedésének az esélyét gyakoriságuknak köszönhetően továbbra is valószínűbbnek véljük. Az *A. polygama* (Siebold et Zucc.) Maxim. és *A. rufa* (Siebold et Zucc.) Planch ex Miq. ugyan nem szerepelnek a nem inváziós, idegenhonos fa- és cserjefajok hazai fehér listáján (BARTHA 2020), az *A. arguta* és *A. kolomikta* fajokhoz hasonló hidegtűrésüknek megfelelően kertjeinkben jó eséllyel természetők lennének (HUANG és LIU 2014). A sajátos szaporodási tulajdonságaiknak köszönhetően (funkcionális kétlakiság és rovarmegporzás) a kivadult *Actinidia* taxonok Magyarországon igen kis eséllyel hozhatnak létre önfenntartó populációkat, így tartós meghonosodásuk a közeljövőben nem várható.

Köszönetnyilvánítás

A projektet az Európai Unió és az European Social Fund: Comprehensive Development for Implementing Smart Specialization Strategies at the University of Pécs (EFOP-3.6.1.-16-2016-00004) közösen, valamint az EFOP-4.2.1.-16-2017-00008 program támogatta. Hálásak vagyunk Kajsza Zoltánnak a kivitermesztéssel kapcsolatos tapasztalatainak megosztásáért. Köszönjük továbbá két lektorunknak és a szerkesztőknek kéziratunk alapos áttekintését, építő kritikájukat és előremutató javaslatukat.

Irodalom

- ASAKURA I., HOSHINO Y. 2018: Interspecific hybridization using miyama matatabi (*Actinidia kolomikta*), a Japanese indigenous wild kiwifruit relative. *The Horticulture Journal* 87(4): 481–489. <https://doi.org/10.2503/hortj.OKD-163>
- BALOGH L., DANCZA I., KIRÁLY G. 2004: A magyarországi neofitonok időszerű jegyzéke, és besorolásuk inváziós szempontból. In: MIHÁLY B., BOTTA-DUKÁT Z. (szerk.) *Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények*. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának tanulmánykötetei 9, TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 61–92.
- BARTHA D. 2020: Fekete Lista. Magyarország inváziós fa- és cserjefajai. *Szürke Lista. Magyarország potenciálisan inváziós fa- és cserjefajai. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron, 84 pp.
- BARTHA D., KIRÁLY G., SCHMIDT D., TIBORCZ V., BARINA Z., CSIKY J., JAKAB G., LESKU B., SCHMOTZER A., VIDÉKI R., VOJTKÓ A., ZÓLYOMI SZ. (szerk.) 2015: Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 329 pp.
- FERGUSON A. R. 1984: Kiwifruit: a botanical review. *Horticultural Reviews* 6: 1–64. <https://doi.org/10.1002/9781118060797.ch1>
- FERGUSON A. R., HUANG H. 2007: Genetic resources of the kiwifruit: Domestication and breeding. *Horticultural Reviews* 33: 1–121. <https://doi.org/10.1002/9780470168011.ch1>
- HUANG H. 2016: *Kiwifruit: the genus Actinidia*. Elsevier Inc., Amsterdam, 334 pp.

- HUANG H., LIU Y. 2014: Natural hybridization, introgression breeding, and cultivar improvement in the genus *Actinidia*. *Tree Genetics and Genomes* 10: 1113–1122.
<https://doi.org/10.1007/s11295-014-0771-8>
- KASPEREK G. 2003: Kiwifruit (*Actinidia deliciosa* Liang & Ferguson) occurring in the wild in western Germany. *Floristische Rundbriefe* 37(1–2): 11–18.
- KATAOKA I., MIZUGAMI T., KIM J. G., BEPPU K., FUKUDA T., SUGAHARA S., TANAKA K., SATOH H., TOZAWA K. 2010: Ploidy variation of hardy kiwifruit (*Actinidia arguta*) resources and geographic distribution in Japan. *Scientia Horticulturae* 124: 409–414.
<https://doi.org/10.1016/J.SCIEN.2010.01.016>
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- LEONHARTSBERGER S. 2015: Neues zur Adventivflora von Graz. *Joannea Botanik* 12: 39–68.
- LI Z. Z., KANG M., HUANG H. W., TESTOLIN R., JIANG Z. W., LI J. Q., WANG Y., CIPRIANI G. 2007: Phylogenetic relationships in *Actinidia* as revealed by nuclear DNA genetic markers and cytoplasm DNA sequence analysis. *Acta Horticulturae* 753: 45–58.
- LIANG C. F. 1984: *Actinidia*. In: FENG K. M. (ed.): *Flora Republicae Popularis Sinicae*, vol. 49/2. Science Press, Beijing, pp. 196–268.
- PILSL P., SCHRÖCK C., KAISER R., GEWOLF S., NOWOTNY G., STÖHR O. 2008: Neophytenflora der Stadt Salzburg (Österreich). *Sauteria* 17: 1–596.
- SERVISS B. E., MASON D. H., BRAY T. L. 2012: A first spontaneous record of *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* (Actinidiaceae) in the United States flora. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 6(2): 617–620.
- STÖHR O., PILSL P., ESSL F., HOHLA M., SCHRÖCK C. 2007: Beiträge zur Flora von Österreich, II. Linzer biologische Beiträge 39(1): 155–292.
- STÖHR O., PILSL P., ESSL F., WITTMANN H., HOHLA M. 2009: Beiträge zur Flora von Österreich, III. Linzer biologische Beiträge 41(2): 1677–1755.
- TESTOLIN R., FERGUSON A. R. 1997: Isozyme polymorphism in the genus *Actinidia* and the origin of the kiwifruit genome. *Systematic Botany* 22(4): 685–700. <https://doi.org/10.2307/2419435>
- WEIHONG B., LI D., LI X. 2018: DNA barcoding of *Actinidia* (Actinidiaceae) using internal transcribed spacer, *matK*, *rbcl* and *trnH-psbA*, and its taxonomic implication. *New Zealand Journal of Botany* 56(4): 360–371. <https://doi.org/10.1080/0028825X.2018.1491009>
- WILLIAMSON M., FITTER A. 1996: The varying success of invaders. *Ecology* 77(6): 1661–1666. <https://doi.org/10.2307/2265769>
- WIRTH T., FAZEKAS I., SCHMIDT Cs., CSIKY J. 2020a: Spreading to North: naturalization of *Ficus carica* (Moraceae) in Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 62(1–2): 187–201.
- WIRTH T., KOVÁCS D., CSIKY J. 2020b: Adatok és kiegészítések a magyarországi adventív flóra kivadult, meghonosodott és potenciális inváziós fajainak ismeretéhez. *Kitaibelia* 25(2): 111–156.
- WU Z.-Y., RAVEN P. H., HONG D.-Y. (eds) 2007: *Flora of China* 12 (Hippocastanaceae through Theaceae). Science Press (Beijing) and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 534 pp.

Világháló oldalak

- (http1) www.magyararki.hu/bemutakozunk/ (hozzáférés: 2022.02.25.)
- (http2) <https://flora-toskana.com/en/exotic-fruit-trees-in-the-garden/12-actinidia-deliciosa-kiwi-jenny-strahlengriffel.html> (hozzáférés: 2022.02.25.)
- (http3) <https://alienplantsbelgium.myspecies.info/content/actinidia-deliciosa> (hozzáférés: 2022.02.25.)
- (http4) http://www.dmkert.hu/cikkek-publikaciok/gyumolcstermo_novenyek/termesszunk_kivit_magyarorszagon_is (hozzáférés: 2022.02.25.)

Contributions to the Hungarian alien flora: first subspontaneous occurrence of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) in Hungary

J. CSIKY¹ and T. WIRTH²

¹University of Pécs, Faculty of Sciences, Department of Ecology,
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6, Hungary; moon@gamma.ttk.pte.hu

²University of Pécs, Botanic Garden,
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6, Hungary; tamaswirth@gmail.com

Accepted: 21 March 2022

Key words: Actinidiaceae, casual alien, identification key, kiwifruit, neophyte, urban flora.

Recording the first escaped individuals of non-native taxa is important both theoretically and practically in order to assess their potential as invasive species. Two escaped specimens of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) were found in built-up areas of Pécs (Southern Hungary). Both individuals occurred at the foot of brick buildings, in cracks, near gutter downspouts, close to grocery stores in different parts of the city. Despite frequent pruning, the individual first found in 2019 produces vital, but non-flowering shoots every year (max. height 1.8 m, max. width 2.5 m). In the absence of flowering shoots, individuals were identified based on vegetative characters (leaf shape, quality and quantity of indumentum on the leaf and on the shoot). As the representatives of the genus *Actinidia* Lindley have not appeared in the Hungarian flora so far, this paper also contains a brief introduction of the genus and its major intrageneric taxa cultivated in the country. Identification keys of the Actinidiaceae family and *Actinidia* taxa planted in Hungary are also included. The chances of further occurrence and potential naturalization of the species are also discussed on the basis of the Hungarian and European experiences.

Citation: Csiky J., Wirth T. 2022: Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) első szubspontán előfordulása Magyarországon. [Contributions to the Hungarian alien flora: first subspontaneous occurrence of kiwifruit (*Actinidia chinensis* Planch. var. *deliciosa* (A. Chev.) A. Chev.) in Hungary] Bot. Közlem. 109(1): 21–32. [in Hungarian with English abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.21

KÖNYVISMERTETÉS

Surányi Dezső: *Relative ecological and biological characteristics (indicator values) of some fruit species and varieties*. – LAP Lambert Academic Publishing, Chisinau, 2022, 84 pp. ISBN: 978-620-0-11639-0

A mű szerzője a ceglédi Gyümölcs- és Dísznövénytermesztési Kutatóintézet kutatóprofesszora, ismert kultúrtörténész, aki széleskörű tudásával szolgálja a magyar gyümölcsnemesítést, kultúrnövény-ismeretet és a kertészeti botanikát. A magyar növénytan jelen történetében Rapaics Raymund és Mándy György szellemi örökösének tartjuk.

Itt ismertetett műve angol nyelven jelent meg, hiszen a téma nemzetközi jelentőségű. A kismonográfia nem előzmények nélküli: az Acta Botanica Hungarica szaklapban 2014-ben, majd az International Journal of Horticultural Science folyóiratban 2016-ban (sárgabarack), 2019-ben (szilva), 2020-ban (őszi-barack) és 2021-ben (meggy) publikált, valamint a megjelenés alatt álló (cseresznye) közleményeiben összesen mintegy 3000 fajtát dolgozott fel. Kit nem érint a biodiverzitás tragikus szegényedése, a minket körülvevő biológiai környezet rohamos pusztulása? Némi vigaszt jelent, hogy az ember földi létét fenyegető önzés következményeit világszerte felismerik, nálunk Magyarországon is. Ma már kötelességünk óvni a természetes környezetet, a törvényekben lefektetett védelem kiterjed a ritka növényekre, állatokra, de ugyanígy tájegységekre, területekre is.

Különös jelentőséget nyert a kultúrnövények és gazdasági állatok ősi típusainak, tájfajtáinak védelme, génbankban való megőrzése.

Emiatt kerülhetett sor a gyümölcsfajták beható megismerésére, gyűjtemények tudományos vizsgálatára és a fajták ökológiai igényeinek, értékelhető tulajdonságainak rögzítésére. E célból nemzetközi együttműködésekre is alkalmas mérőszámok állapíthatók meg. Alapinformációt szerezhet a növénynemesítő vagy a termeszto, melyek ismeretében gazdagíthatja az adott faj (pl. alma, sárgabarack, szilva, cseresznye, meggy, naspolya stb.) fajtaválasztékát, az általa kiválasztott fajta biztonságos termesztését, az agronómiai-kertészeti műveletek (termésszabályozás, növényvédelem) pontosabb megtervezését.

E tudnivalókhöz nyújt segítséget a Szerző 84 oldalas műve, ami 13 táblázatban ad alapvető tájékoztatást fontos magyarországi gyümölcsfajokról (alma 184, körte 120, birs 46, naspolya 26, szilva 188, sárgabarack 120, cseresznye 115, meggy 118, dió 34, mandula 33, gesztenye 20 fajta) és fajtákról (összesen 1124). A relatív ökológiai és biológiai indikátorszámok – követve a természetes flórára vonatkozó fő forrásokat (Ellenberg, Zólyomi–Précsényi, Borhidi) – a követ-

kező ökológiai tényezőkre terjednek ki: hő-, víz-, talaj-, tápanyag- és fényigény, klímaföldrajzi adottság, sóterhelés, fagytűrés, betegségellenállóság, beporzás típusa. A tényezők jelentősen bővültek a szakirodalomban is feltüntetett pomológiai sajátosságokkal.

A mű 5 kiemelkedő szépségű ábrával illusztrált. Igen bő szakirodalmi hivatkozással teszi lehetővé a források megismerését.

A kiadott kismonográfia jelentős állomása a magyar ökológiai és kultúrnövény-botanikai kutatásnak, gyakorlati vonatkozásai lehetővé teszik a precíziós pomológia eredményes művelését.

SZABÓ László Gy. emeritus professor (Pécs)

Homokpusztai fekete nyárasok a Tengelici-homokvidéken

LENDVAI Gábor¹ és KEVEY Balázs²

¹Sárbogárd 7000, Tompa Mihály u. 38/C; gaborlendvai@hotmail.com

²Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, Pécs, Ifjúság útja 6.; keveyb@ttk.pte.hu

Elfogadva: 2022. március 14.

Kulcsszavak: Alföld, erdőssztyep, homoki vegetáció, sokváltozós analízis, szüntaxonómia.

Összefoglalás: A Tengelici-homokvidék jellegzetes faji összetételű, fekete nyár uralta nyílt erdőfoltjai a kiskunsági borókás nyárasokhoz (*Junipero-Populetum albae* (Zólyomi ex Soó 1950) Szodfridt 1969) és pusztai tölgyesekhez (*Populo canescenti-Quercetum roboris* (Hargitai 1940) Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) hasonló ökológiai helyzetben fordulnak elő. Az elemzésre alkalmas öt állomány fitoszociológiai vizsgálata szerint a Nagykőrösről és Bugacról származó referenciaanyaghoz viszonyítva jelentősen nagyobb arányban tartalmaznak élő homokpusztai (*Festucetea vaginatae*), illetve száraz gyepi (*Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiaca*, *Festucion rupicolae*) fajokat, míg a réti (*Molinio-Arrhenatheretea*) és délkelet-európai száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae*) karakterfajainak aránya alacsonyabb. A gyom jellegű (*Chenopodio-Scleranthea*) fajok és idegenhonos növények viszonylag magas aránya az állományok zavart jellegét jelzi. A bináris klaszter és főkoordináta elemzés eredményei szerint a tengelici állományok nagyjából azonos mértékben különböznek a nagykőrösi borókás nyárasoktól és pusztai tölgyesektől. Az eredményekből az a következtetés adódik, hogy a homoki sztyeperdők különböző típusairól jelenleg rendelkezésre álló felvételi anyag nem elegendő arra, hogy a fekete nyáras állományok szüntaxonómiai hovatartozását egyértelműen meg tudjuk határozni.

Idézés: Lendvai G., Kevey B. 2022: Homokpusztai fekete nyárasok a Tengelici-homokvidéken. *Bot. Közlem.* 109(1): 35–54. DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.35

Bevezetés

Az alföldi homokterületek erdőssztyep-vegetációjának egyik legjellegzetesebb növényegyüttese a ligetes szerkezetű homokpusztai borókás nyáras (*Junipero-Populetum albae* (ZÓLYOMI ex Soó 1950) SZODFRIDT 1969). Ez a vegetációtípus a Pannon Biogeográfiai Régió egyedi jellegzetességének is tekinthető (MÁTÉ 2014), minthogy Európában e régión kívül másutt nem található meg.

Mai tudásunk szerint borókás nyárasok csak a Duna–Tisza közti homokhát-ságon, a Delibláti-homokpusztán a Bánságban (Szerbia) és a Kisalföld néhány pontján, nagyrészt a ma szlovák területre eső Muzsla térségében fordulnak elő (KÁRPÁTIÓVÁ et al. 1961, MOLNÁR et al. 2011, MÁTÉ 2014). Leginkább elterjedt a Duna–Tisza közén, ahol az erőltetett homokfásítás ellenére kiterjedése még

mindig számottevő (MOLNÁR et al. 2011). Itt a homokpusztai erdőssztyep táj meghatározó elemét jelentik a buckák oldalán felkapaszkodó fehér nyáras, borókás foltok (E1. ábra).

A borókás nyárasokat sokáig a homoki gyöngyvirágos tölgyesek egyik kialakulási stádiumának, vagy a tölgyesek legeltetés miatt kialakult leromlási állapotának, így másodlagos eredetűnek tekintették (SOÓ 1958, ZÓLYOMI 1958). Újabban inkább a homok beerdősödésének egyik stádiumaként értékelik, amely a jelenlegi klimatikai viszonyok közt továbbfejlődésre nem képes (lásd SZODFRIDT 1969, FEKETE 1992). E nézet alapján a Duna-medence erdőssztyepterületén belül a borókás nyárasok előfordulása minden olyan homokterületen várható, ahol a termőhelyi feltételek (szubkontinentális klíma, tagolt, meszes homokos felszín) egyébként adottnak tűnnek. A Duna–Tisza közének déli részén azonban már BABOS (1955) leírt olyan homoki nyárasokat, amelyekből a boróka hiányzik és helyét galagonya veszi át. Ezeket ma általánosan a borókás nyárasok egy változatának tekintik (MOLNÁR et al. 2011), noha ennek tudományos alátámasztása máig várat magára. A Delibláti-homokpusztán viszont a boróka gyakran egynemű foltokat alkot a futóhomokos felszínen nyár nélkül, vagy vegyes fafajösszetételű erdőfoltok szegélyéhez csatlakozik (WAGNER 1914).

Homokpusztai borókás nyárasok a mai ismereteink szerint a Mezőföld déli részén elterülő meszes homokterületen (Tengelici-homokvidék) sem fordulnak elő, pedig a feltételek adottak lennének kialakulásuk számára. BOROS (1953) saját tapasztalatai alapján még a boróka előfordulását is kétségbe vonta, mint később kiderült, tévesen (lásd LENDVAI 1990). Az erdőssztyep-vegetációt itt a buckás területek nyílt és közepesen záródott – a zárt homoki gyepek felé átmenetet mutató, *Festuca vaginata* és *F. rupicola* uralta, nagyobb összborítású – homoki gyepei, valamint a buckák közötti mélyebb fekvésű részeken fennmaradt zárt kocsányos tölgyesek különféle változatai képviselik (BOROS 1953, KEVEY 2015, KEVEY és LENDVAI 2015). Az Első, de még inkább a Második Katonai Felmérés térképein (<http1>) a terület erdőinek részletes ábrázolása, főleg a futóhomokos foltokra is kiterjedő erdőfoltok feltüntetése azt valószínűsíti, hogy az erdő és sztyep átmenetét képező vegetáció egykor innen sem hiányozhatott (E2. ábra). Ezt a buckaterületek buckáin máig fennmaradt és a nyílt erdőkre is jellemző növények (*Iris variegata*, *Polygonatum odoratum*, *Solidago virga-aurea*, *Vinca herbacea*, *Vincetoxicum hirundinaria* stb.) előfordulásai is megerősítik. Borókás nyárasok egykori előfordulását MOLNÁR et al. (2011) is feltételezi, azzal a megjegyzéssel, hogy azok mára innen eltűntek.

A Tengelici-homokvidék Natura 2000 területének részletes élőhely- és vegetációtérképezése során kerültek elő olyan, addig ismeretlen erdő-sztyep mozaikok, amelyekben a ligetes, laza záródású és kis kiterjedésű erdőfoltok száraz homokbuckák oldalain és tetején alakultak ki, ahol nyílt homoki gyepekkel érintkeznek.

Termőhelyi körülményeikben és megjelenésükben leginkább a Duna–Tisza közti borókás nyárasokhoz hasonlítanak, de bennük sem boróka, sem fehér nyár nem fordul elő; az állományalkotó fafaj minden esetben fekete nyár (*Populus nigra*).

E homokpusztai fekete nyárasok előfordulása több kérdést is fölvet. Először is, nem tudjuk, hogy társulástani szempontból e fekete nyárasok egyáltalán melyik természetes társulástani egységhez állnak a legközelebb, vagy melyikkel azonosíthatóak. Másodszor, azt sem tudjuk, hogy e fekete nyárasok az egykori erdőssztyep növényzet maradványai-e vagy csupán emberi beavatkozások hatására jöttek létre. Utóbbi esetben az is kérdés, hogy ezek az erdőfoltok valamikori borókás nyáras jellegű állományok helyén, az eredeti faállomány eltávolításával és fekete nyárral történt leváltásával alakultak-e ki, megőrizve a termőhelyi sajátosságokat és az aljnövényzetnek legalább egy részét, vagy teljes egészükben az elmúlt egy-kétszáz évben, fásítás nyomán jöttek létre és semmiféle kapcsolatuk nincs az egykori természetes növényzettel. A korabeli térképek tanúsága szerint a homokvidéken ugyanis a 19. század első felében már nem csak erdőirtás, hanem homokkötésre szolgáló, tudatos fásítás is folyhatott ([http1](http://1)).

Azért, hogy e kérdések közül legalább néhányra választ kaphassunk, elvégeztük a Tengelici-homokvidék fekete nyárasainak fitoszociológiai-növényföldrajzi vizsgálatát, amelynek eredményeit e dolgozatban adjuk közre. Munkánk során kíváncsiak voltunk a homoki fekete nyárasok florisztikai összetételére, szerkezeti, társulástani és növényföldrajzi tulajdonságaira, valamint arra, hogy milyen fitoszociológiai kapcsolatban állhatnak a Duna–Tisza közti homokterületek egyéb erdei vegetációtípusaival, elsősorban az ott jellemző borókás nyárasokkal.

Anyag és módszer

A Tengelici-homokvidék vegetációjának térképezése során homokpusztai fekete nyárasokat csak a kifejezetten buckás területeken találtunk Vajta, Kistápé és Cseresznyés települések térségében, kis számban. Az állományok következetesen a kisebb-nagyobb buckák tetején és oldalán jelentek meg, minden esetben homokpusztai környezetben, homoki gyepel érintkezve. Több helyen (pl. Vajta) olyan állományokat is találtunk, amelyek homokpusztai környezetét utólag akáccal betelepítették. Általában kis méretű állományaik jellegzetesen ligetes szerkezetűek, fák laza csoportjából és a köztük levő cserjékből álltak, amelyek között kisebb-nagyobb, már gyepes növényzettel borított nyílt részek és tisztások helyezkedtek el. Az erdőfoltok kiterjedése nem haladta meg a negyed hektárt, sőt gyakran csupán néhány kifejlett fára és az azokat körülvevő cserjésre korlátozódott. Ezek a kis méretű nyílt erdőfoltok szerkezetüket, megjelenésüket és flórájukat tekintve is természetszerűnek tűntek, és a Duna–Tisza közéről ismert borókás nyárasokra emlékeztettek (E3. és E4. ábra).

A feltérképezett állományok közül azokat választottuk ki a további vizsgálathoz, amelyek kiterjedése elérte az 1000 m²-t, és homokpusztai környezetben nyílt homoki gyepekkel vagy homoki legelőkkel érintkeztek. E feltételeknek mindössze öt állomány felelt meg. Ezek 155–175 m tengerszint feletti magasságban, sík helyzetben vagy buckaoldalakon fordultak elő. Felmérésüket 2007 során két időpontban, április közepén és június közepén végeztük el annak érdekében, hogy minél pontosabban becsülhessük az egyes mintanégyzetek fajkészletét.

A felmérés során rögzítettük a termőhelyi viszonyokat és az állományok szerkezeti sajátosságait, majd a hagyományos kvadrát-módszerrel (BECKING 1957, BRAUN-BLANQUET 1964) fitoszociológiai felvételeket készítettünk. A mintavételi terület nagysága 1200 és 1600 m² között változott. A mintavételi terület kijelölésénél a fák vagy facsoportok közötti tisztások előfordulása nem volt kizáró ok, mert ezek jelenléte a hazai, szubmediterrán jelleget is mutató erdőössztyeperdők egyik jellemző sajátossága (VARGA et al. 2000). Az erdő-homokpusztagyep komplex külső határát a szélső fák lombjának függőleges vetülete képezte.

Az összehasonlító elemzések elvégzését különösen nehezítette az a körülmény, hogy bár számos dolgozat foglalkozik az alföldi borókásokkal és borókás nyárasokkal (BABOS 1955, SZODFRIDT 1969, 1979; FEKETE 1997, 1999; BORHIDI 2003), kimerítő és reprezentatív fitoszociológiai anyag máig nem áll rendelkezésre e közösségről, továbbá földrajzi és ökológiai variabilitása sem ismert kielégítő mértékben. A társulásról eddig közölt felvételi anyag (SZODFRIDT 1969) csak szintetikus táblázatként jelent meg, kis mintaelemszámú, csak Bugac környékére korlátozódik, és nem terjedt ki a borókás nyárasok különböző változataira. Emiatt az elemzésekhez minimálisan szükséges összehasonlító anyagot saját magunk gyűjtöttük be 2012-2013 során. Borókás nyárasokból a tatárszentgyörgyi lőtér körzetében készítettünk összesen tíz felvételt, ahol mind fehér nyáras, mind pedig fekete nyáras változata előfordul. Nyílt jellegű pusztai tölgyesekben Nagykőrösnél a Strázsa-domb környékén (2), a Csókás-erdőben (2) és a csemői erdőben (1) végeztünk mintavételt. A zárt homoki tölgyesek felvételei a nagykőrösi erdőből (1), a nyárlőrinci erdőből (1), a Kecskemét melletti Nagynyíri-erdőből (1), a csemői erdőből (1) és a kunpeszéri Peszéri-erdőből (1) származnak (E1. táblázat).

A minták területén meghatároztuk az állományok néhány termőhelyi jellemzőjét (domborzat, kitétség, talaj színe) és szerkezeti sajátosságait (záródás, színtezettség), valamint diverzitásuk néhány mutatóját. Utóbbira a fajkészlet, a mintánkénti fajszám, illetve a cserjék, lágyszárúak, egyévesek és geofitonok mintánkénti száma szolgált. Az öt különböző erdőtípusból származó társulástani felvételek (mintahalmazok) reprezentativitásának ellenőrzéséhez meghatároztuk a fajok konstanciaosztályok szerinti gyakorisági eloszlását. A növényközösség fitoszociológiai jellegének leírásához a különböző jellemző szüntaxonok, elsősorban a nyílt homokpusztagyeppek (*Festucetea vaginatae* és *Festucetalia va-*

ginatae), a száraz gyepek (*Festuco-Brometea* és *Festucetalia valesiacae*), a száraz szubkontinentális tölgyesek (*Quercetea pubescentis-petraeae* és *Quercetalia cerridis*) és a mezofil lombdők (*Quercu-Fagetea* és *Fagetalia sylvaticae*) karakterfajainak százalékos csoportrészesedését használtuk fel. A karakterfajok besorolását elsősorban Soó (1964–80) alapján, de az azóta megjelent ismereteket (vö. BORHIDI 1993, HORVÁTH et al. 1995, KEVEY 2008), valamint saját terepi tapasztalatainkat is felhasználva végeztük el. A szüntaxonómiai hűség jobb leképezése érdekében a hazai szakirodalomban megszokott gyakorlattól eltérően egy fajt több szüntaxonozhoz is hozzárendeltünk, amennyiben azt a fajra vonatkozó adatok indokolták (lásd E1. táblázat). A növényföldrajzi jelleg meghatározását a mintahalmazban legjelentősebbnek bizonyult flóraelemek százalékos csoportrészesedésének eloszlása és egymáshoz viszonyított aránya alapján végeztük. A flóraelemtípusok meghatározásánál Soó (1962) areatípusait felhasználva az összes vizsgálatban szereplő fajt újra besoroltuk a szakirodalmi adatok (SISKIN és BOBROV 1933–1964, Soó 1964–80, TUTIN et al. 1964–80, LAVRENKO 1970, SIMON 1992, HORVÁTH et al. 1995, GRUBOV 2001), valamint személyes tereptapasztalataink alapján. Erre azért volt szükség, mert a hazai szakirodalomban megjelent adatok számos esetben pontatlannak vagy hiányosnak bizonyultak. Az állományok természetességének becsléséhez a gyom jellegű fajok (*Chenopodio-Scleranthea*) és az adventív fajok arányát vettük figyelembe. A hagyományos statisztikai számításokat az „NS” számítógépes programcsomag (KEVEY és HIRMAN 2002) segítségével végeztük korábbi dolgozatainkban (KEVEY 2008, LENDVAI et al. 2014) foglaltak szerint. A kis mintaelemszámok miatt a vizsgált változók között megfigyelt eltérések statisztikai szignifikanciáját hipotézis tesztekkel nem vizsgáltuk. Az állományok szüntaxonómiai hovatartozásának meghatározásához a florisztikai hasonlóság mértékét is felhasználtuk, amit bináris klaszter elemzéssel (módszer: teljes lánc és csoportátlag, hasonlósági koefficiens: Baroni-Urbani és Buser) és főkoordináta elemzéssel (hasonlósági koefficiens: Baroni-Urbani és Buser) becsültünk. Az elemzéseket a SYN-TAX (PODANI 2001) programcsomaggal végeztük el. A fajok elnevezésénél HORVÁTH et al. (1995), a társulásokénál pedig BORHIDI és KEVEY (1996), BORHIDI (2003), illetve KEVEY (2008) nomenklatúráját követjük.

Eredmények

Termőhely, szerkezet, faji diverzitás

A Tengelici-homokvidéken vizsgált fekete nyárasok termőhelyei többé-kevésbé egységesnek tűntek. Az öt állomány közül négy erősen buckás területen, buckatetőn, illetve buckaoldal felső peremén, az ötödik viszont sík helyzetben fordult elő, a talaj textúrájából és színéből ítélve gyengén humuszos homoktala-

jon. Vegetációs környezetüket minden esetben nyílt homokpusztagyep képezte, amely egy esetben erősebben gyomos volt.

A vizsgált nyárasok felső lombkoronaszintje 18–22 m magas, nyílt vagy közepesen záródó (50–70% borítású), uralkodó fafaja a *Populus nigra*. Az alsó lombkoronaszint hiányos, magassága 10–15 m, borítása pedig 10–25%. A cserjeszint alacsony vagy közepes borítású (25–60%), magassága 2–2,5 m. Összesen tíz cserjefajt regisztráltunk ebben a szintben, melyek közül a leggyakoribb a *Crataegus monogyna*, a *Ligustrum vulgare* és a *Rosa canina* volt. Az alsó cserjeszint (újulat) gyér volt (10–25%), és főként a cserjeszint fajainak újulata alkotta. Jellemző, hogy ebben a szintben gyakran megjelent a *Quercus robur*. A gyepszint nyílt vagy közepesen záródó, borítása 50–80%. Állandó és tömeges eleme a *Festuca vaginata* és a *F. rupicola*. Feltűnő a száraz homokpusztagyeppek fajainak (*Carex liparicarpos*, *Centaurea arenaria*, *Dianthus serotinus*, *Onosma arenaria*, *Stipa borysthénica*) behatolása az erdőszegélybe és a belső tisztásokra.

Az állományok teljes fajkészlete 177 fajból állt, a mintánkénti fajszám pedig 78 és 96 (átlagosan 85,8 faj/minta) között változott. E tekintetben az állományok leginkább a kiskunsági nyílt tölgyesekhez hasonlítanak (összfajszám: 83–92 faj, átlag: 87,6 faj/minta). A fajok között jelentős volt az egyévesek (11,6

1. táblázat. A minták faji sokféleségének jellemzői a Tengelici-homokvidék vizsgált fekete nyárasaiban (Tengelici), valamint a Kiskunság borókás nyárasainak két változatában: *Junipero-Populetum albae Populus nigra*-val (Jun-Pop/nigra) és *Junipero-Populetum albae Populus alba*-val (Jun-Pop/alba), nyílt pusztai tölgyeseiben (*Populo canescenti-Quercetum roboris*, Pop-Quercetum) és gyöngyvirágos tölgyeseiben (*Polygonato-Quercetum roboris*, Polyg-Quercetum).

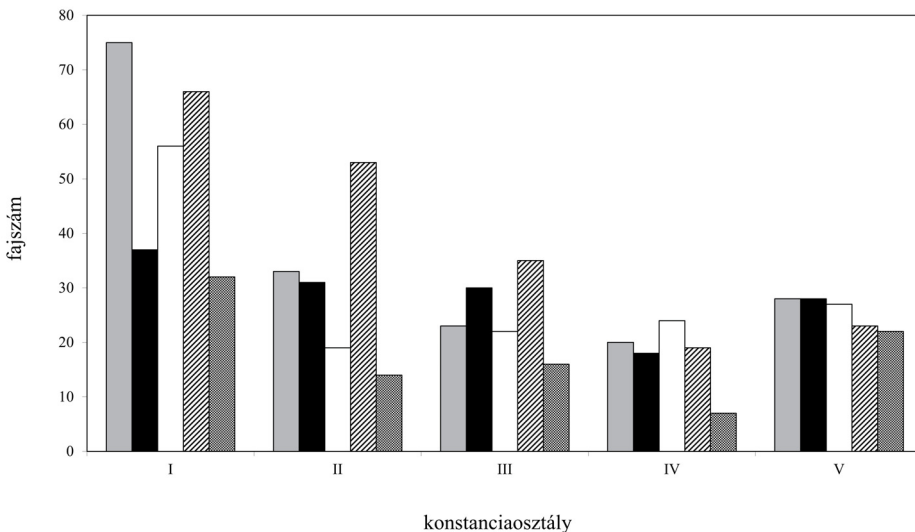
Table 1. Species richness attributes of the samples from the studied black poplar woods in the Tengelic Sands (Tengelici): (1) number of species summed over samples; (2) species number per sample; (3) all species; (4) trees; (5) shrubs; (6) herbs; (7) annuals; (8) geophytes. Values of the two variants of white poplar woods (*Junipero-Populetum albae* with *Populus nigra*, Jun-Pop/nigra and *Junipero-Populetum albae* with *Populus alba*, Jun-Pop/alba), open oak woods (*Populo canescenti-Quercetum roboris*, Pop-Quercetum) and closed pedunculate oak forests (*Polygonato-Quercetum roboris*, Polyg-Quercetum) in the Kiskunság Sands are presented for comparison.

	fajszám	mintánkénti átlagos fajszám					
	(1)	(2)					
		összes	fa	cserje	lágyszárú	egyéves	geofiton
		(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Tengelici	177	85,8	3,4	7,0	56,2	11,6	3,8
Jun-Pop/nigra	144	80,0	2,4	6,6	51,2	13,8	4,0
Jun-Pop/alba	141	73,0	4,2	6,0	47,6	7,6	4,6
Pop-Quercetum	194	87,6	2,2	6,4	56,2	15,4	6,0
Polyg-Quercetum	91	49,6	5,0	9,4	23,2	2,2	6,6

és geofitonok (3,8) átlagos száma is. Ezek az értékek viszont leginkább a kiskunsági borókás fekete nyárasokban becsült értékekhez állnak közel (1. táblázat).

Az öt mintában 28 konstans, 21 szubkonstans, 22 akcesszórius, 33 szubakcesszórius és 74 akcicens faj fordult elő. A konstans fajok száma azonos a Duna–Tisza közti borókás fekete nyárasokban észlelt értékkel, és egyre növekvő eltérést mutat a borókás fehér nyárasokkal, nyílt tölgyesekkel és gyöngyvirágos tölgyesekkel összehasonlítva.

A fajok konstancia osztályok szerinti gyakorisági eloszlása jellegzetes képet mutat, mivel az I. osztály mellett az V. osztálynál egy második maximum mutatkozik. A Duna–Tisza közti állományokból becsült értékek eloszlása ugyanezt a mintázatot követi (1. ábra).



1. ábra. A fajok konstanciaosztályok szerinti gyakorisági eloszlása a Tengelici-homokvidék homokpusztai fekete nyárasaiban (szürke, $n = 5$), valamint a Kiskunság borókás nyárasainak (*Juni-pero-Populetum albae*) fekete (fekete, $n = 5$) és fehér (fehér, $n = 5$) nyáras változataiban, továbbá a nyílt (sávozott, $n = 5$) és zárt tölgyesekben (pepita, $n = 5$). I: akcicens fajok (a felvételek 1–20%-ában), II: szubakcesszórius (21–40%), III: akcesszórius (41–60%), IV: szubkonstans (61–80%), V: konstans (81–100%).

Fig. 1. Frequency distribution of species over the five constancy classes in the black poplar woods in the Tengelici Sands (grey bars, $n = 5$), and the black (black bars, $n = 5$) and white poplar variants of the juniper-poplar woods (white bars, $n = 5$), open oak woods (hatched bars, $n = 5$), and closed pedunculate oak forests (checkerboard bars, $n = 5$) in the Kiskunság Sands. I: accidental species (present in 1–20% of the relevés), II: sub-accessorial (21–40%), III: accessorial (41–60%), IV: sub-constant (61–80%), V: constant (81–100%).

Karakterfajok aránya

A mezőföldi és a Duna–Tisza közi homoki nyárasok általános jellemzője, hogy bennük a száraz gyepek (*Festuco-Brometea* s. l. és *Festucetea vaginatae* s. l.) fajainak összesített csoportrészesedése meghaladja az erdei fajokét (*Querco-Fagetea* s. l. és *Quercetea pubescentis-petraeae* s. l.), míg a tölgyesekben már az erdei fajok kerülnek túlsúlyba. Szintén jellegzetes a *Festuco-Brometea* s. l. fajok csoportrészesedésének túlsúlya a *Festucetea vaginatae* s. l. fajokéhoz képest. A homoki nyárasokon belül azonban az erdei és szárazgyep-fajok csoportrészesedései közötti különbség jóval kisebb a mezőföldi homokpusztai fekete nyárasok, mint a Duna–Tisza közi borókás nyárasok esetében. A *Festuco-Brometea* s. l. és *Festucetea vaginatae* s. l. fajok csoportrészesedései közti különbség lényegében azonos a homoki nyárasok három csoportjában, jelentősen magasabb a nyílt tölgyesekben, míg a zárt tölgyesekben a *Festuco-Brometea* s. l. fajok értéke erősen visszaesik, a *Festucetea vaginatae* s. l. fajok pedig eltűnnek.

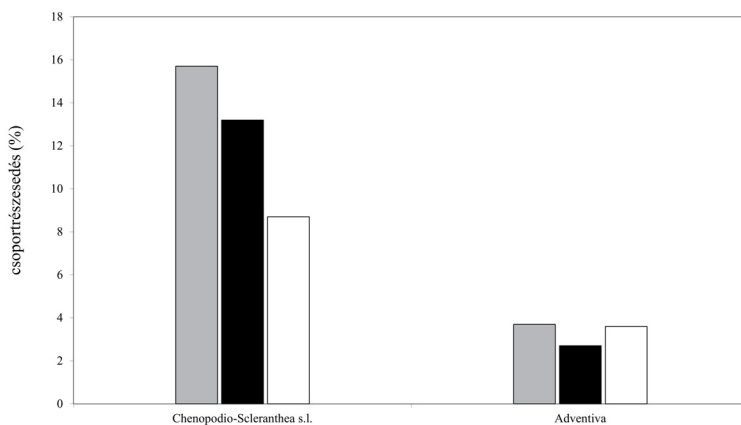
A Tengelici-homokvidék fekete nyárasaiban a társulásosztályok között a legmagasabb csoportrészesedést a száraz tölgyesek (*Quercetea pubescentis-*

2. táblázat. A karakterfajok csoportrészesedéseinek becsült értékei a vizsgált Tengelici-homokvidék fekete nyárasaiban, valamint a kiskunsági borókás nyárasok fekete és fehér nyáras változatában, továbbá nyílt pusztai és zárt gyöngyvirágos tölgyesekben. Rövidítések az 1. táblázat szerint. **Table 2.** Per cent proportions of character species of selected syntaxa in the black poplar woods in the Tengelic Sands and black and white poplar woods, open oak woods, and closed pedunculate oak forests in the Kiskunság Sands. (1) syntaxon; (2) Tengelic Sands; (3) Kiskunság Sands; (4) wood. Abbreviations as in Table 1.

szüntaxon (1)	Tengelici (2)		Kiskunság (3)		
	<i>Populus nigra</i>	Jun-Pop	Pop-Quercetum	Polyg-Quercetum	
	erdő (4)	nigra	alba		
<i>Koelerio-Corynephoretea</i> s. l.	1,9	1,5	1,1	1,1	0,0
<i>Festucetea vaginatae</i> s. l.	12,7	15,6	16,7	8,9	0,0
<i>Festuco-Brometea</i> s. l.	17,7	20,6	21,5	18,3	4,6
<i>Quercetea pubescentis-petraeae</i> s. l.	20,3	20,5	23,2	26,0	30,2
<i>Querco-Fagetea</i> s. l.	8,3	5,4	6,3	9,1	28,0
<i>Festucetalia vaginatae</i> s. l.	12,7	15,6	16,7	8,9	0,0
<i>Festucetalia valesiacae</i> s. l.	10,4	14,4	14,4	11,3	2,2
<i>Prunetalia spinosae</i> s. l.	2,4	2,4	2,4	1,9	3,5
<i>Fagetalia sylvaticae</i> s. l.	2,2	1,1	2,4	2,1	10,3
<i>Quercetalia cerridis</i> s. l.	0,0	1,0	2,3	0,8	2,4
<i>Molinio-Arrhenathera</i> s. l.	4,0	3,0	3,9	4,8	1,2
<i>Chenopodio-Sclerantha</i> s. l.	15,7	13,2	8,7	16,9	19,9

petraeae s. l.) karakterfajai érik el, hasonlóan a kiskunsági fehér nyárasokhoz és tölgyesekhez, míg az ottani fekete nyáras változatban ez az érték szinte azonos a Festuco-Brometea s. l. karakterfajok értékével. Számottevő különbség viszont, hogy a Tengelici-homokvidék fekete nyárasaiban a mezofil lomberdei fajok (Querco-Fagetea s. l.) csoportrészesedési értéke jóval magasabb a kiskunsági borókás nyárasokénál, és már a pusztai tölgyesek értékéhez közelít, bár ez még mindig sokkal alacsonyabb a zárt tölgyesben tapasztaltnál képest. A meszes homokpusztai gyepek fajainak (Festucetea vaginatae s. l.) csoportrészesedése viszont mintegy 70%-a a kiskunsági borókás nyárasokban becsült értékeknek, de még mindig jelentősen magasabb a pusztai tölgyesekénél.

Rend szinten a legmagasabb csoportrészesedési értéket a Festucetalia vaginatae s. l. karakterfajai érik el mind a vizsgált fekete nyárasokban, mind pedig a kiskunsági borókás nyárasokban, amit sorrendben a Festucetalia valesiacae s. l. fajok értéke követ. Ezzel szemben a nyílt pusztai tölgyesekben a Festucetalia valesiacae s. l., a zárt gyöngyvirágos tölgyesekben pedig a Fagetalia sylvaticae s. l. karakterfajok értékei a legmagasabbak. A mezőföldi fekete nyárasokban a száraz gyepek fajainak (Festucetalia valesiacae s. l.) csoportrészesedése, bár sorrendben a második legmagasabb, még a pusztai tölgyesekben becsült értékénél is valamivel alacsonyabb, a kiskunsági borókás nyárasoktól pedig még jelentősebben eltér (2. táblázat).



2. ábra. A gyomjellegű (Chenopodio-Sclerantha) és adventív fajok százalékos csoportrészesedései a Tengelici-homokvidék homokpusztai fekete nyárasaiban (szürke, n = 5), és a kiskunsági borókás nyárasok (*Junipero-Populetum albae*) fekete (fekete, n = 5) és fehér nyáras változataiban (fehér, n = 5). **Fig. 2.** Relative percentages of character species of the divisio Chenopodio-Sclerantha and introduced aliens (Adventiva) in the black poplar woods (grey, n = 5) in the Tengelic Sands, and the samples of Juniper-poplar steppe woods (*Junipero-Populetum albae*) with black (black, n = 5) and white poplar (white, n = 5) in the Kiskunság Sands.

Feltűnő a homoki nyárasokban a zavartságot jelző, gyom jellegű fajok (*Chenopodio-Scleranthea* s. l.) alacsonyabb csoportrészesedése a pusztai és gyöngyvirágos tölgyesekhez képest. A nyárasok közül ez az érték a mezőföldi fekete nyárasokban volt a legmagasabb, míg a legalacsonyabb a kiskunsági borókás nyárasok fehér nyáras változatában volt (2. ábra).

Flóraelemek aránya

A Tengelici-homokvidék fekete nyárasaiban az eurázsiai elemek érik el a legmagasabb csoportrészesedést (35,8%). Ezt az európai, szubmediterrán, majd a pontusz-pannóniai fajok követik (3. táblázat). A tág értelemben vett kontinentális elemek (kontinentális, szubkontinentális, pontusz-pannóniai, turáni, szarmata) csoportrészesedése több mint 4%-kal meghaladja a tág értelemben vett szubmediterrán (szubmediterrán, balkáni, kelet-szubmediterrán) elemekét (15,7% vs. 11,4%).

A flóraelemek százalékos csoportrészesedésének gyakorisági eloszlása gyakorlatilag azonos lefutású a kiskunsági borókás nyárasokéval (3. táblázat). Utóbbiakhoz viszonyítva az egyes flóraelemek közül csupán a cirkumpoláris és dél-eurázsiai fajok alacsonyabb, a balkáni pontusz-pannóniai és adventív fajok valamivel magasabb értéke tűnik ki.

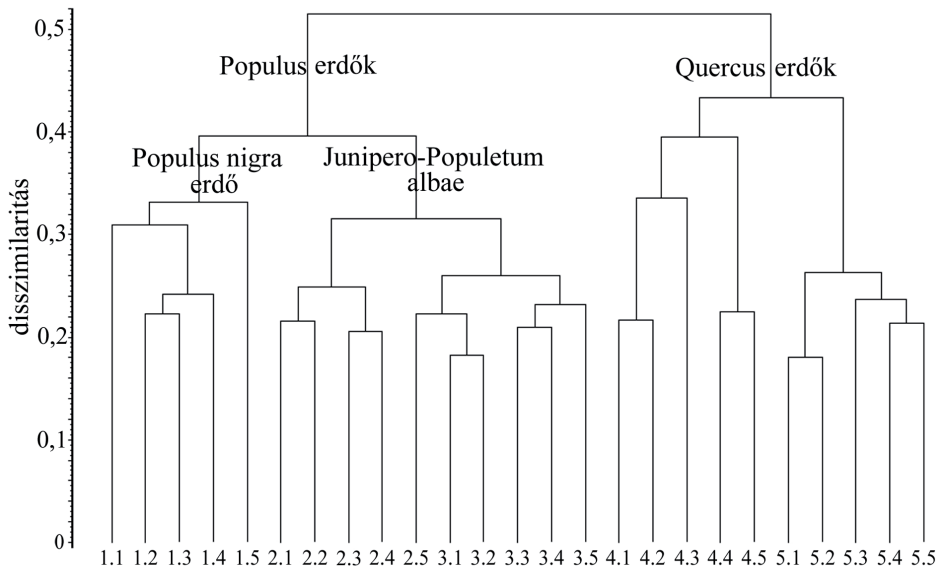
3. táblázat. Flóraelemek csoportrészesedéseinek százalékos eloszlása a Tengelici-homokvidék homoki fekete nyárasaiban és a referenciaként felhasznált egyéb társulásokban a Kiskunságból. **Table. 3.** Relative percentages of species in the top ten geographical distribution type categories (floristic elements) in the black poplar woods in the Tengelic Sands and the reference communities in the Kiskunság Sands. (1) floristic element (for English equivalents see Abbreviations in the Electronic supplement); (2) Tengelic Sands; (3) Kiskunság Sands; (4) wood.

flóraelem (1)	Tengelici (2)		Kiskunság (3)		
	<i>Populus nigra</i> erdő (4)	<i>Junipero-Populetum albae</i>	<i>Populus nigra</i>	<i>Populus alba</i>	Pop-Quercetum Polyg-Quercetum
adventív	4,7	2,7	3,8	1,7	6,0
balkáni	2,4	1,7	2,0	2,1	1,0
cirkumpoláris	5,0	8,1	7,1	7,3	11,3
dél-eurázsiai	5,3	7,2	7,1	4,0	1,6
európai	12,6	9,9	11,8	14,5	26,0
eurázsiai	30,1	31,3	30,4	33,9	25,6
kontinentális	6,4	6,2	6,4	4,9	1,2
pannóniai	6,4	6,6	8,4	5,4	1,3
pontusz-pannóniai	7,2	6,4	6,4	5,8	3,6
szubmediterrán	8,1	9,4	7,6	8,0	7,3

Florisztikai hasonlóság

A Tengelici-homokvidék fekete nyárasai termőhelyi viszonyaik és állomány-szerkezetük alapján leginkább a homoki pusztai tölgyesekhez és borókás nyárasokhoz hasonlítanak, ezért rokonságukat is ott kerestük. Mivel a Tengelici-homokvidék növényföldrajzilag a Duna–Tisza közével azonos flórajárásba tartozik, ezért a szóba jöhető társulások a Dunától keletre előforduló szürke nyáras pusztai tölgyes (*Populo canescenti-Quercetum roboris*) és a borókás nyáras (*Junipero-Populetum albae*) voltak. Referenciaként a zárt gyöngyvirágos tölgyesekből (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris*) vett mintáinkat is bevontuk elemzéseinkbe.

A fajösszetételt leíró bináris adatokon alapuló hierarchikus osztályozás mindkét fúziós módszerrel lényegében ugyanazokat a csoportokat eredményezte. A vizsgált fekete nyárasok a Duna–Tisza köze borókás nyárasaival kerültek egy nagyobb csoportba, amelytől a homoki pusztai tölgyesek és zárt gyöngyvirágos tölgyesek felvételeit magában foglaló csoport elvált. A homoki nyárasok cso-

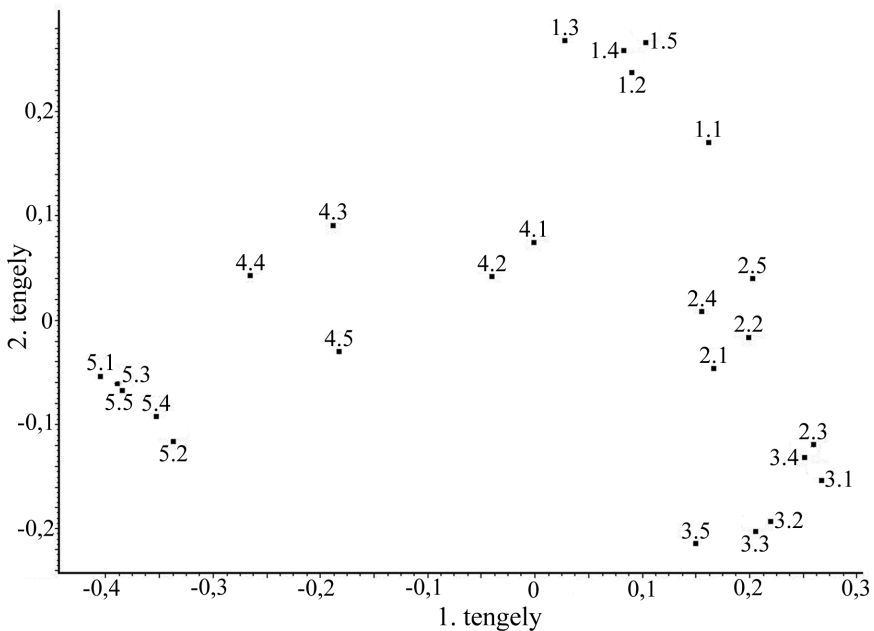


3. ábra. A Tengelici-homokvidék fekete nyárasainak (1.1–1.5), valamint a kiskunsági borókás fekete (2.1–2.5) és fehér nyárasoknak (3.1–3.5), a nyílt pusztai tölgyeseknek (4.1–4.5) és a zárt gyöngyvirágos tölgyeseknek (5.1–5.5) bináris klaszter elemzéssel kapott csoportosítása (csoportát-lag módszer, Baroni-Urbani–Buser koefficiens).

Fig. 3. Binary cluster diagram of the vegetation samples of black poplar woods at the Tengelic Sands (1.1–1.5), and Juniper-poplar steppe woods with black (2.1–2.5) and white poplar (3.1–3.5), as well as open oak woods (4.1–4.5) and closed pedunculate oak forests (5.1–5.5) at the Kiskunság Sands (group average algorithm, Baroni-Urbani–Buser coefficient).

portján belül a Duna–Tisza közti felvételek szintén elváltak a mezőföldi felvételektől, önálló alcsoportot képezve (3. ábra). A mezőföldi minták csoportját tekintve feltűnő a minták heterogenitása a borókás nyárasokéhoz képest.

A minták főkoordináta elemzéssel nyert elrendeződése az első két tengely mentén ezzel a csoportosítással jó egyezést mutat (4. ábra). A mezőföldi és Duna–Tisza közti homoki nyárasok felvételei az 1. tengely pozitív tartományában, a tölgyeseké attól balra helyezkednek el. A homoki nyárasok három csoportja a 2. tengellyel nagyjából párhuzamos vonal mentén helyezkedik el úgy, hogy a legkisebb értékekkel a Duna–Tisza közti fehér nyáras, utána a Duna–Tisza közti fekete nyáras, és végül a mezőföldi fekete nyáras felvételek követik egymást. A nyílt pusztai tölgyesek köztes helyet foglalnak el a zárt gyöngyvirágos tölgyesek és a homoki nyárasok között. A mezőföldi minták heterogenitása itt kevésbé szembe-



4. ábra. A Tengelici-homokvidék homoki fekete nyárasainak (1.1–1.5), valamint a kiskunsági borókás fekete nyárasok (2.1–2.5), borókás fehér nyárasok (3.1–3.5), pusztai tölgyesek (4.1–4.5) és gyöngyvirágos tölgyesek (5.1–5.5) bináris főkoordináta elemzésének diagramja (Baroni-Urbani–Buser koefficiens).

Fig. 4. Diagram of principal coordinates analysis of black poplar woods at the Tengelic Sands (1.1–1.5), and Juniper-poplar steppe woods with black (2.1–2.5) and white poplar (3.1–3.5), as well as open oak woods (4.1–4.5), and closed pedunculate forests (5.1–5.5) at the Kiskunság Sands (Baroni-Urbani–Buser coefficient).

tűnő. Egyedül az 1-es minta az, amely a többitől távolabb, a kiskunsági borókás nyárasokhoz közelebb helyezkedik el.

Eredmények értékelése

A Tengelici-homokvidéken általunk vizsgált homokpusztai fekete nyárasok faji összetételüket tekintve a legnagyobb mértékben a kiskunsági homoki borókás nyárasokra hasonlítanak. Karakterfaj- és flóraelem-arányaik alapján egyértelműen egy olyan vegetációtípust képviselnek, amely köztes helyet foglal el a homokpusztai gyepek, illetve a zárt homoki tölgyesek között, így e tekintetben is megegyeznek a borókás nyárasokkal. Ezek alapján társulástani szempontból azonosíthatóknak tűnnek a *Junipero-Populetum albae* társulással, még annak ellenére is, hogy belőlük a boróka teljes mértékben hiányzik.

Eredményeink arra is rámutattak azonban, hogy a karakterfajokon alapuló elemzés a homokpusztai nyárasoknál csak erős korlátokkal alkalmazható. E nyárasok egyik jellegzetessége éppen a társuláshoz vagy társuláscsoporthoz köthető karakterfajok rendkívül kis száma. A fajok túlnyomó része, különösen a lágyszárú szint fajainak esetében, a közvetlen környezetből verbuválódik, illetve olyan fajokkal egészül ki, amelyek csak gyenge társulási preferenciát mutatnak (pl. *Asparagus officinalis*, *Cynoglossum hungaricum*, *Lithospermum officinale*) (MOLNÁR et al. 2011). Emiatt itt nem bizonyos karakterfajok megléte vagy hiánya, hanem bizonyos szüntaxonok karakterfajainak kombinációja és aránya az, amely eligazítást nyújthat az adott növényközösség szüntaxonómiai hovatartozásának megítélésében. Úgy véljük, hogy e szüntaxonok elsősorban a délkelet-európai száraz lombhullató erdők (*Quercetea pubescenti-petraeae*) és a pannóniai meszes homokpuszták (*Festucetalia vaginatae*) alá rendelt szüntaxonok közül kerülnek ki, mivel a borókás nyárasok a mai nézetek szerint a nyílt homokpuszta beerdősödésének kezdeti stádiumát képviselik (FEKETE 1992). A karakterfajok kombinációjának tekintetében azonban a mezőföldi homokpusztai fekete nyárasok és a Duna–Tisza közti borókás nyárasok között jelentős eltérés nem látszik, ami szintén szüntaxonómiai rokonságukat támasztja alá.

A sokváltozós csoportosításokban ugyanakkor a mezőföldi homokterület mintái a kiskunsági borókás nyárasokkal nem keveredve külön csoportot képeztek, ami óvatosságra int. Nem zárható ki ugyanis az a lehetőség, hogy e fekete nyárasok csupán vikariáns megfelelői a *Junipero-Populetum albae*-nak, de már egy attól eltérő, önálló társulást képviselnek. Összehasonlító anyag hiányában ugyanakkor az sem tisztázott, hogy a dél-mezőföldi homokterület fekete nyárasai milyen társulástani viszonyban állnak a Duna–Tisza közti, ugyancsak boróka nélküli, galagonyás nyárasokkal.

A mezőföldi homokpusztai fekete nyárasok helyes szüntaxonómiai megítélését tovább nehezíti természetességük és eredetük kérdése. A Duna–Tisza közti borókás nyárasokhoz való társulástani és termőhelyi hasonlóságuk a fekete nyárasok természetes eredete mellett szól. Erre utalhatna még néhány zavarásra érzékenyebb vagy gyenge terjedőképességű faj (*Alyssum montanum* subsp. *gmelinii*, *Aster linosyris*, *Dianthus serotinus*, *Iris pumila*) előfordulása is, de e fajok nem a borókás nyárasok, hanem a száraz homokpusztai növényzet jellemző tagjai, így indikátor értékük e tekintetben megkérdőjelezhető. A fekete nyárasok egyéb jellemzői, így a fekete nyár kizárólagos jelenléte, bizonyos fajok hiánya, gyümölcsfák előfordulása, és a bolygatást, zavarást jelző fajok magas aránya ugyanakkor természetes eredetük ellen szól.

A fekete nyár egyesek szerint száraz homokpusztai környezetben természetes körülmények között nem él, oda csak emberi közvetítéssel került (BARTHA et al. 2004). Ezzel szemben SOÓ (1970) majd SIMON (1992) csupán megkérdőjelezi a fekete nyár őshonosságát homokterületeinken. Erre vonatkozóan az igazolható, hogy a 19. század első felében valóban alkalmaztak fekete nyárat a futóhomok megkötésére (KONTRA 1979, BÍRÓ 2003). Olyan írott forrásról nincs azonban tudomásunk, ami jelezné, hogy telepítését megelőzően fekete nyár természetes módon előfordult volna száraz homokterületen. Természetes előfordulása esetén azt várnánk, hogy a meszes homokterületeken elterjedt fehér nyárral elegyesen fordul elő a borókás nyárasokban, mint ahogy azt a Duna–Tisza közén megfigyelhettük. A mezőföldi homokterületen viszont kizárólag tisztán fekete nyár alkotja a homokpusztai nyárasokat találtunk. Tatárszentgyörgy mellett helynév (Göbi járási ültetés) utal arra, hogy ott, a kutatási területünket is érintve, történt erdősítés valamikor a 19. század első felében (http1). Eszerint lehetséges, hogy az ott ma is előforduló fekete nyárok mégsem természetes eredetűek, hanem e telepítésből származnak.

A korabeli források sem segítenek a kérdés megválaszolásában. KITAIBEL 1805 és 1817 között négyszer is átutazott a Duna–Tisza közén, és eközben többször is érintett homokpusztákat és buckás területeket, de naplójában fekete nyárat innen sehol nem jelzett. Igaz, fehér és sötét nyárat is csak egy esetben említ száraz, homokbuckás környezetben, Szentmártonkátá közelében (LŐKÖS 2001), a borókát pedig sehol sem jegyezte föl.

A fekete nyár ökológiai tulajdonságai és az ebből fakadó homokfásításra való alkalmassága miatt ugyanakkor nem zárható ki az a lehetőség, hogy ez a faj a természetes homokpusztai vegetációban is jelen lehetett. Pionír jellegének (SOÓ 1970) megfelelően fő termőhelyei az ártéri erdőkben a kifejezetten gyér növényzetű, durva homokkal fedett kavicszátonyok (KEVEY 2008), de megjelenik kőbányák alján és finom murvás törmeléklejtőin is, ahol a talaj a kavicszátonyokhoz hasonlóan szélsőséges vízgazdálkodású.

A természetes eredet ellen szól viszont az, hogy a mezőföldi homokpusztai fekete nyárasokból több olyan faj (*Chamaecytisus ratisbonensis*, *Iris arenaria*, *Polygonatum odoratum*, *Populus alba*) is hiányzik, amelyek a feltételezésünk szerint túlnyomó részt természetes eredetű Duna–Tisza közti állományokban rendszeresen megjelennek. E fajok a fehér nyár kivételével a mezőföldi homokterületen is előfordulnak, sőt a *Chamaecytisus ratisbonensis* és az *Iris arenaria* akár az állományok közelében, akár más, hasonló termőhelyeken, egyáltalán nem is ritka. Hiányuk azonban nem csak az antropogén eredet jele lehet, hanem a kis mintaelemszámból fakadó véletlen mintavételi hiba is.

A természetett gyümölcsfák (meggy, őszibarack) jelenléte arra utalhat, hogy az állományokat korábban emberi hatás érte. A felszíni jelek alapján (művelés nyomai, kultúrnövények jelenléte) egyértelmű, hogy az öt fekete nyáras állomány közül háromnak közvetlen közelében, 30–50 méterre egykor voltak gyümölcsösök. A kis távolság miatt viszont a gyümölcsfák magról való terjedése nem zárható ki. Arra azonban, hogy az állományok helyén lett volna korábban gyümölcsös vagy szőlőültetvény, nincs bizonyíték. A hatvanas évekből származó légi felvételeken (http2, http3) az öt különböző helyszín közül három esetében jól kivehető, hogy az erdőfoltok ekkor már bizonyosan homokpusztai környezetben fordultak elő. Az erdőfoltokat alkotó fafajokról azonban e felvételek nem tájékoztatnak.

A bolygatást és zavarást jelző fajok magas aránya szintén nem elegendő indok arra, hogy az állományok természetességének lehetőségét elvessük. Mintáink közül a Duna–Tisza köze zárt homoki tölgyeseiben még a mezőföldi fekete nyárasokénál is magasabbnak bizonyult az ilyen fajok csoportrészesedésének aránya, noha teljesen bizonyos, hogy ott az erdők nem másodlagosak, viszont kifejezetten nagy a jelenkori zavarás, főleg a nagyvadak talajbolygatása és trágyázása okán. A nagyvadak termőhelybolygatása a mezőföldi homokpusztai fekete nyárasok esetében is szembeűnő.

Végül az sem lehetetlen, hogy mintáinkat szándékunk ellenére eltérő eredetű állományokból vettük. A mintahalmazban ugyanis jelentősebb heterogenitás mutatkozik, ami a kis mintaelemszámok következtében jelentősen megnehezíti az általánosítást.

Mindezeket összegezve arra a következtetésre jutottunk, hogy a Tengelici-homokvidék és a Duna–Tisza köze homoki nyárasainak összevetésével csak korlátozott érvényességű megállapításokat tudunk tenni. Mivel sem az állományok szüntaxonómiai helyzete, sem természetessége nem állapítható meg egyértelműen, nem is foglalunk ezekben a kérdésekben állást, és nem tekintjük a vizsgált állományokat sem az alföldi borókás nyárasok (*Junipero-Populetum albae*) egy változatának, sem pedig egy attól eltérő (esetleg új) szüntaxonoknak. Úgy véljük, hogy kérdéseinkre megnyugtató válaszok csak akkor adhatók, ha legalább a Duna–Tisza közéről egy nagyobb és reprezentatív minta áll majd rendelkezésre. Mindez

mege erősíti azt a meggyőződésünket is, hogy a borókás nyárasok részletesebb vizsgálata elengedhetetlenül szükséges lenne a hazai homoki erdőssztyeppnövényzet kialakulásának, térbeli variabilitásának és dinamikájának jobb megértéséhez.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretnénk kifejezni hálás köszönetünket a Kiskunsági Nemzeti Park munkatársainak, elsősorban Illyés Zoltánnak, hogy a vizsgálatra alkalmas helyek kijelölésében segítségünkre volt, valamint a ceglédi Lantos családnak, akik szállást, ellátást és jó társaságot biztosítottak a terepmunkák egy része során. Szintén köszönjük a két bírálónak a dolgozat színvonalának emelése érdekében tett megjegyzéseit és kritikai észrevételeit.

Irodalomjegyzék

- BABOS I. 1955: A nyárfások homokbuckán előforduló megjelenési formái. Erdészeti Kutatások 4: 31–87.
- BARTHA D., BÚS M., HORVÁTH T. 2004: Az év fája – 2004 – a fekete nyár (*Populus nigra* L.). Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 8 pp.
- BECKING R. W. 1957: The Zürich-Montpellier School of Phytosociology. Botanical Review 23: 411–488. <https://doi.org/10.1007/bf02872328>
- BIRÓ M. 2003: Pillantás a múltba: A Duna–Tisza közti homokbuckások tájtörténete az elmúlt két-százötven évben. In: MOLNÁR Zs. (szerk.) A Kiskunság száraz homoki növényzete. TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 30–33.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs, 95 pp.
- BORHIDI A. 2003: Magyarország növénytakarásai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BORHIDI A., KEVEY B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. The forest vegetation. In: BORHIDI A. (ed.) Critical revision of the Hungarian plant communities. Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.
- BOROS Á. 1953: A Mezőföld növényföldrajzi vázlata. Földrajzi Értesítő 2: 234–250.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Springer Verlag, Wien, 865 pp. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-8111-2>
- FEKETE G. 1992: The holistic view of succession reconsidered. Coenoses 7: 21–29.
- FEKETE G. 1997: Borókás-nyárasok. In: FEKETE G., MOLNÁR Zs., HORVÁTH F. (szerk.) Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 159–160.
- FEKETE G. 1999: Nyáras-borókás (*Junipero-Populetum albae* (Zólyomi ex Soó 1950) Szodfridt 1969). In: BORHIDI A., SÁNTA A. (szerk.) Vörös könyv Magyarország növénytakarásairól 2. TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 273–276.
- GRUBOV V. I. 2001: Key to the vascular plants of Mongolia. Science Press, Enfield, New Hampshire.
- HORVÁTH F., DOBOLYI Z. K., MORSCHHAUSER T., LÖKÖS L., KARAS L., SZERDAHELYI T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. Taxonlista és attribútum-állomány. Vácrátót, 267 pp.
- KÁRPÁTIÓVÁ V., KÁRPÁTI I., KRIPPELOVÁ T., KRIPPEL E. 1961: Spoločnosť topola bieleho a borievky obyčajnej pri Šturove. Biologia 16: 481–492.

- KEVEY B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). Die Wälder von Ungarn. Tilia 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- KEVEY B. 2015: A Tengelici-homokvidék zárt homoki tölgyesei (*Polygonato latifolii-Quercetum roboris* Borhidi in Borhidi ez Kevey 1996). Natura Somogyiensis 27: 5–36.
- KEVEY B., HIRSMANN A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. In: Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), p. 74.
- KEVEY B., LENDVAI G. 2015: A Tengelici-homokvidék gyertyános-tölgyesei (*Convallario-Carpinetum* Kevey 2008). Natura Somogyiensis 26: 6–38.
- KONTRA L. 1979: Erdészet, vadászat, halászat. In: TÓTH K. (szerk.) Nemzeti park a Kiskunságban. Natura, Budapest, pp. 380–400.
- LAVRENKO E. M. 1970: Provincialnoje razgyelenyije Pricornomorszko-Kazahsztanszkaj Podoblasztyi sztyepnoj oblasztyi Evrazii. Botanyicseskij Zsurnal 55: 609–625.
- LENDVAI G. 1990: A Tengelici-homokvidék északi részének vegetációja (áttekintés). Botanikai Közlemények 77(1–2): 9–16.
- LENDVAI G., HORVÁTH A., KEVEY B. 2014: Tatárjuharos tölgyesek (*Aceri tatarici-Quercetum pubescentis-roboris* ZÓLYOMI 1957) a Mezőföldön. Botanikai Közlemények 101: 145–188.
- LŐKÖS L. (szerk.) 2001: Diaria Itinerum Pauli Kitaibelii III. 1805–1817. Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 271–327.
- MÁTÉ A. 2014: 91NO Pannon homoki borókás-nyárasok (*Junipero-Populetum albae*). In: HARASZTHY L. (szerk.) Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Alapítvány, Csákvár, pp. 921–926.
- MOLNÁR ZS., FEKETE G., RÉDEI T., KRÖEL-DULAY GY., VIDÉKI R., TÍMÁR G. 2011: M5 – Homoki borókás-nyárasok. In: BÖLÖNI J., MOLNÁR ZS., KUN A. (szerk.) Magyarország élőhelyei. MTA ÖBKI, Vácrátót, pp. 348–351.
- PODANI J. 2001: SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. Scientia, Budapest, 53 pp.
- SIMON T. 1992: A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok – virágos növények. Tankönyvkiadó, Budapest, 892 pp.
- SISKIN B. K., BOBROV J. G. (eds) 1933–1964: Flora SzSzSzR. vols. I–XXX. Izdatyelsztvo Akagyemii Nauk, Moszkva.
- SOÓ R. 1958: Die Wälder des Alföld. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 4: 351–381.
- SOÓ R. 1962: Növényföldrajz. Tankönyvkiadó, Budapest, 180 pp.
- SOÓ R. 1964–1980: Magyarország flórájának és vegetációjának rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. 1–6. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R. 1970: Magyarország flórájának és vegetációjának rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. 4. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 546–547.
- SZODFRIDT I. 1969: Borókás-nyárasok Bugac környékén. Botanikai Közlemények 56(3): 159–165.
- SZODFRIDT I. 1979: Borókás-nyárasok (*Junipero-Populetum albae*). In: TÓTH K. (szerk.) Nemzeti park a Kiskunságban. Natura, Budapest, pp. 217–219.
- TUTIN T. G., BURGESS N. A., EDMONDSON J. R., CHATER A. O., HEYWOOD V. H., MOORE D. M., VALENTINE D. H., AKEROYD J. R., WALTERS S. M., WEBB D. A., NEWTON M. E., MILL R. R. (eds) 1964–1980: Flora Europaea, vols I–V. Cambridge University Press, Cambridge.
- VARGA Z., BORHIDI A., FEKETE G., DEBRECZI ZS., BARTHA D., BÖLÖNI J., MOLNÁR A., KUN A., MOLNÁR ZS., LENDVAI G., SZODFRIDT I., RÉDEI T., FACSAR G., SÜMEGI P., KÓSA G., KIRÁLY G. 2000: Az erdőssztyepp fogalma, típusai és jellemzésük. In: MOLNÁR ZS, KUN A. (szerk.) Alföldi erdőssztyepp-maradványok Magyarországon. WWF Füzetek 15, pp. 7–19.
- WAGNER J. 1914: A Deliblati kincstári homokpuszta növényvilága. Erdészeti Kísérletek 14: 235–289.

ZÓLYOMI B. 1958: Budapest és környékének természetes növénytakarója. In: PÉCSI M., MAROSI S. (szerk.) Budapest természeti képe. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 511–642.

Világháló oldalak

http1: <https://mapire.eu/hu/map/secondsurvey-hungary>. Utolsó hozzáférés: 2021. február 10.

http2: légifotó 1967-0032-8036. <https://www.fentrol.hu/hu>. utolsó hozzáférés: 2021. február 10.

http3: légifotó 1965-0438-2113. in: <https://www.fentrol.hu/hu>. utolsó hozzáférés: 2021. február 10.

Elektronikus melléklet

Electronic supplement

E1. ábra. Erdőpusztai táj homokpusztai nyárasokkal a kiskunsági homokterületen, Fülöpházától nyugatra.

Fig. E1. Forest steppe landscape with poplar steppe woods in the Kiskunság Sands, west of Fülöpháza.

E2. ábra. A Második Katonai Felmérés térképszelvényének részlete egy futóhomokos részen (sárga) elhelyezkedő felnyíló erdőfolttal (szürkésbarna) a Tengelici-homokvidéken 1860 táján, az egyik mintavételi hely szomszédságában.

Fig. E2. Part of a map sheet from the Second Military Survey in Hungary depicting an open wood (greyish brown) on dry shifting sand (yellow) in the Tengelic Sands around 1860, near one of the sampling plots.

E3. ábra. Nyílt homokpusztai fekete nyáras molyhos tölgygel, száraz homokpusztán, a Tengelici-homokvidéken Kistápétól keletre.

Fig. E3. Open black poplar wood with pubescent oak in sand steppe habitat in the Tengelic Sands, east of Kistápé.

E4. ábra. Nyílt homokpusztai fekete nyáras száraz homokpusztán a Tengelici-homokvidéken, Paks-Cseresznyéstől északra.

Fig. E4. Open black poplar wood in sand steppe habitat in the Tengelic Sands, north of Paks-Cseresznyés.

E1. táblázat. A mezőföldi homokpusztai fekete nyárasok (1.1–1.5), illetve a kiskunsági borókás fekete (2.1–2.5) és fehér nyárasok (3.1–3.5), valamint a pusztai tölgyesek (4.1–4.5) és zárt kocsányos tölgyesek (5.1–5.5) összehasonlító elemzésekben felhasznált társulástani felvételei.

Table E1. Phytosociological relevés of black poplar woods in the Mezőföld (1.1–1.5), juniper-poplar steppe woodlands with black poplar (2.1–2.5) and with white poplar (3.1–3.5), open steppe woods with oaks (4.1–4.5), and closed oak woods (5.1–5.5) in the Kiskunság used in the comparative analyses.

E2. táblázat. A társulástani felvételek adatai.

Table E2. Data of the relevés.

Black poplar steppe woods in the Tengelic Sands (Hungary)

G. LENDVAI¹ and B. KEVEY²

¹H-7000 Sárbogárd, Tompa Mihály u. 38/C; gaborlendvai@hotmail.com

²University of Pécs, Department of Ecology,
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6; keveyb@ttk.pte.hu

Accepted: 14 March 2022

Key words: forest steppe, Great Hungarian Plain, multivariate comparison, syntaxonomy, vegetation on sand.

In the Tengelic Sands (Central Hungary), small patches of black poplar woods have been discovered recently. The habitat they grow in is very similar to that of juniper-poplar wood (*Junipero-Populetum albae* (Zólyomi ex Soó 1950) Szodfridt 1969) and oak steppe wood (*Populo canescenti-Quercetum roboris* (Hargitai 1940) Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) distributed mostly east of the Danube. We carried out a comparative vegetation analysis to determine their phytosociological characteristics and their affinities to juniper-poplar wood and oak steppe wood, their presumed relatives. Reference material was collected in the Kiskunság Sands, where we sampled juniper-poplar woods either with white poplar or black poplar or with both in addition to oak steppe woods and closed pedunculate oak forests.

Our analysis revealed substantially stronger similarity of black poplar steppe woods to the juniper-poplar wood than to the oak steppe woods. The proportion of dry grassland species (*Festuco-Brometea* s. l. and *Festucetea vaginatae* s. l.) exceeded that of forest species (*Querco-Fagetea* s. l. and *Quercetea pubescentis-petraeae* s. l.) in all three types of poplar woods, as opposed to that of the woods dominated by oaks. The proportion of *Festuco-Brometea* s. l. species also exceeded that of *Festucetea vaginatae* s. l. species. The difference between these values was essentially the same in pairwise comparisons of poplar woods, but was increasingly greater in comparisons with the oak steppe wood and the closed oak forest. However, the proportion of mesic forest species (*Querco-Fagetea* s. l.) was substantially higher, and the proportion of the *Festucetea vaginatae* s. l. species was one third lower in the black poplar steppe woods than in the juniper-poplar woods. The relatively high proportions of ruderal species (*Chenopodio-Scleranthea*) and introduced aliens indicated an elevated level of disturbance. Results of binary cluster and principal coordinates analyses showed that the com-

pared three vegetation units are approximately equally differentiated floristically from one another.

We concluded that the available research material on the different types of sand steppe woodland is very limited, and as a consequence, we cannot determine the syntaxonomic status of these black poplar woods at the current level of knowledge.

Citation: Lendvai G., Kevey B. 2022: Homokpusztai fekete nyárasok a Tengelici-homokvidéken. [Black poplar steppe woods in the Tengelice Sands (Hungary)] *Bot. Közlem.* 109(1): 35–54. [in Hungarian with English abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.35

Poplar plantations in Turkey: an overlooked habitat for orchids

Attila MOLNÁR V.^{1,2*}, Réka FEKETE^{1,2}, Kristóf SÜVEGES¹, Ádám LOVAS-KISS³,
Viktor LÖKI³, Tímea NAGY⁴, Attila TAKÁCS^{1,2}

¹Department of Botany, University of Debrecen,
Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Hungary; *mva@science.unideb.hu

²ELKH-DE Conservation Biology Research Group,
Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Hungary

³Wetland Ecology Research Group, Centre for Ecological Research,
Bem tér 18/C, H-4026 Debrecen, Hungary

⁴Department of Conservation Biology Institute for Wildlife Management and Nature
Conservation, Georgikon Campus, Hungarian University of Agriculture and Life
Sciences, Fesztetics u. 7, H-8360 Keszthely, Hungary

Accepted: 19 April 2022

Key words: Asia minor, Orchidaceae, overgrazing, *Populus × canadensis*, salep harvest, short rotation coppice plantations.

Abstract: Turkey's orchid flora is one of the richest in the Mediterranean region, but is also under threat from intensification of agriculture, land-use change, habitat loss, overgrazing and salep harvesting (tuber collection). With this study, we would like to draw attention to the importance of economic poplar plantations as orchid habitats. In six of the eight plantations surveyed in five provinces of Turkey, altogether 12 orchid species (*Anacamptis elegans*, *A. fragrans*, *A. pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, *Epipactis helleborine*, *E. persica*, *Himantoglossum jankae*, *Ophrys apifera*, *O. oestriifera*, *Ophrys* sp., *Serapias feldwegiana*) were found. In the plantations with an average area of only 0.27 ± 0.21 hectares, the presence of 0–5 orchid species was recorded (mean \pm SD = 1.88 ± 1.80). The density of orchid populations varied from 0 to 355.6 specimens per hectare. Both tuberous and rhizomatous orchids were encountered in the studied plantations, but the former ones were dominant: 8 species (67%) and 232 specimens (94%) of the studied orchids were tuberous. The average trunk diameter in poplar plantations harboring orchids ranged from 16.7 to 21.8 cm. In the surveyed plantations, there were no traces of tuber harvesting or overgrazing, which may contribute to their suitability as habitat for orchids. Considering the recent extent of poplar plantations and their expected further increase in Turkey, studying their role in orchid conservation seems important and timely.

Citation: Molnár V. A., Fekete R., Süveges K., Lovas-Kiss Á., Löki V., Nagy T., Takács A. 2022: Poplar plantations in Turkey: an overlooked habitat for orchids. Bot. Közlem. 109(1): 55–66. [in English with Hungarian abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.55

Introduction

Turkey has one of the richest floras among the countries of the Mediterranean region. Due to its geographic location and varied climatological, geo-

logical and geomorphological conditions, about one third of the approximately 9,000 species of vascular plants found in the country are endemic (ÇOLAK 2001). Unfortunately, this important biodiversity hotspot on a global scale is now in crisis (ŞEKERCIOĞLU et al. 2011), mainly due to dramatic changes in natural habitats caused by human activities. Agricultural intensification has resulted in a significant reduction in the extent of natural habitats in Turkey. For example, total forest cover had declined by 44% by the end of the 20th century (MAYER and AKSOY 1986).

Turkey is probably the richest in orchid floras in the Mediterranean region. The species richness of orchids is well documented by KIRCA et al. (2020), who discusses 191 orchid taxa (species and subspecies), including 39 Turkish endemics (20.4%). The most important threats to orchids in Turkey are agricultural intensification, overgrazing, tuber (salep) collection, habitat loss and rapid urbanization (KASPAREK and GRIMM 1999, SEZİK 2002a, 2002b; KIRCA et al. 2020). Although the country's forest cover increased by 5.9% between 1973 and 2009 (GROSS 2012), this is mainly due to the establishment of conifer monocultures. Due to the increase in intensive farming, the total grassland area and the Mediterranean shrubland, which is home to a highly diverse biodiversity, have decreased drastically in recent decades in the country (CAMCI ÇETİN et al. 2007).

With the degradation and fragmentation of natural habitats worldwide, small patches of semi-natural habitats have become more valuable as refugia for native wildlife (SAUNDERS et al. 1991). Anthropogenic habitats now occupy a significant proportion of the Earth's surface, and their extent is increasing rapidly (ELLIS 2019). Recently, it has become increasingly evident that anthropogenic habitats such as abandoned mines and industrial sites (GREENWOOD and GEMMELL 1978, BARINA 2000, 2001; ESFELD et al. 2008, SHEFFERSON et al. 2008, LUNDHOLM and RICHARDSON 2010), urban environment (KANTSA et al. 2013, LISZTES-SZABÓ 2013, SONKOLY 2014, REWICZ et al. 2017) and roadside verges (FEKETE et al. 2017, 2019, 2020) could be colonized by European and Mediterranean orchids. Cemeteries may also play a significant role in the conservation of orchids in Turkey (LÖKI et al. 2015, 2019a, b; MOLNÁR et al. 2017a, b). Another type of anthropogenic habitats, poplar plantations harbor at least 31 orchid species in 15 European countries (WERNER 1982, ADAMOWSKI and CONTI 1991, MOLNÁR et al. 1998, 2000; ADAMOWSKI 2006, CSIKY 2006, JAKUBSKA et al. 2006, TÓTH 2009, ARCHAUX et al. 2010, VOIGT and SOMAY 2013, CSÁBI et al. 2015, TULLUS et al. 2015, ARADI et al. 2017, ILLYÉS et al. 2017, LUKÁCS et al. 2017, SÜVEGES et al. 2019, 2020; MOLNÁR et al. 2022).

The aim of this paper is to investigate whether industrial poplar plantations are a suitable habitat for orchids in Turkey.

Materials and methods

We studied eight randomly selected economic plantations of *Populus × canadensis* in five Turkish provinces in June 2014 (Table 1, Fig. 1). The geocoordinates and the elevation of the visited plantations were determined using a Garmin eTrex Legend handheld GPS device and recorded in WGS84 format. We aimed to quantify age and tree density of the poplar plantations. As an estimate for tree age, we recorded the trunk diameter of ten poplar trees in five plantations at a height of 130 cm above ground by using a standardized measuring tape. The distance from the nearest neighbor was also determined for ten tree individuals. The area of each plantation was measured using Google Earth Pro software. All orchid taxa and the number of generative individuals were counted in the whole area of each visited plantation. Species were identified based on KÜHN et al. (2019) and DELFORGE (2006). Authors of plant names are listed in Table 2. During fieldwork, particular attention was devoted to searching tracks of salep collection activity.

Table 1. Location, area and trunk characteristics of poplar plantations studied.

1. táblázat. A vizsgált nyárfaültetvények elhelyezkedése, területe és törzsjellemzői. (1) Település (tartomány); (2) Lelőhely; (3) Tszf. magasság; (4) Terület; (5) Törzsmérő átlag ± szórás (cm); (6) Törzstávolság átlag ± szórás (m); (7) nincs adat.

ID	Settlement (Province) (1)	Location (2)	Altitude a.s.l. (3)	Area (4)	Trunk diameter at breast height Mean±SD (cm) (5)	Distance to nearest trunk Mean±SD (m) (6)
1	Güleç (Tunceli)	39.11637°N 39.62231°E	531 m	0.13 ha	no data (7)	no data (7)
2	Kuzalan (Samsun)	41.06667°N 35.98157°E	307m	0.18 ha	21.5 ± 3.7	3.2 ± 0.8
3	Kuzalan (Samsun)	41.06635°N 35.98108°E	618 m	0.71 ha	21.3 ± 2.8	2.8 ± 0.4
4	Taşmanlı (Sinop)	41.90456°N 35.04779°E	46 m	0.16 ha	21.8 ± 6.0	3.2 ± 0.9
5	Demirciler (Bolu)	40.70732°N 31.67928°E	761 m	0.27 ha	16.7 ± 2.9	3.2 ± 0.7
6	Hüsamettindere (Bolu)	40.39653°N 31.12635°E	1090 m	0.19 ha	22.5 ± 5.3	3.8 ± 0.3
7	Memeceler (Bolu)	40.37810°N 30.66119°E	554 m	0.53 ha	no data (7)	no data (7)
8	Yeniköy (Sakarya)	40.39562°N 30.58363°E	494 m	0.29 ha	no data (7)	no data (7)

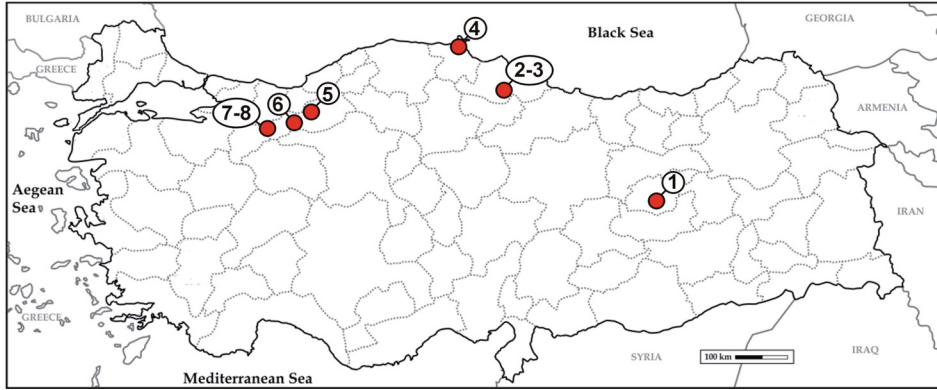


Fig. 1. Location of the surveyed poplar plantations in Turkey. For location data see Table 1.

1. ábra. A vizsgált nyárfa ültetvények elhelyezkedése Törökországban. A lelőhelyek adatait az 1. táblázat tartalmazza.

Table 2. Orchids of poplar plantations studied in Turkey. Abbreviated growth habit: T = tuberous, R = rhizomatous species.

2. táblázat. A vizsgált törökországi nyárültetvények orchideái. A növekedési típusok rövidítése: T = gumós, R = rizómás. (1) Település (Tartomány); (2) Orchideafajok (példányok száma) [Növekedési típus]; (3) Orchidea-sűrűség (példány/ha); (4) felszántva.

Settlement (Province) (1)	Orchid species (number of individuals) [Growth habit] (2)	Orchid density (specimens/hectare) (3)
1 Güleç (Tunceli)	<i>Epipactis persica</i> (Soó) Nannf. (4) [R], <i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch (1) [R]	38.5
2 Kuzalan (Samsun)	<i>Himantoglossum jankae</i> Somlyay, Kreutz et Óvári (2) [T]	11.1
3 Kuzalan (Samsun)	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich. (120) [T], <i>Serapias feldwegiana</i> H. Baumann et Künkele (2) [T]	171.8
4 Taşmanlı (Sinop)	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (5) [T], <i>Anacamptis fragrans</i> (Pollini) Bateman et al. (1) [T], <i>Serapias feldwegiana</i> (3) [T], <i>Ophrys oestrifera</i> M. Bieb. (3) [T], <i>Ophrys</i> sp. (7) [T]	118.8
5 Demirciler (Bolu)	<i>Ophrys apifera</i> Huds. (1) [T], <i>Anacamptis elegans</i> A. Molnár et Lovas-Kiss (30) [T], <i>Anacamptis pyramidalis</i> (58) [T], <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz (7) [R]	355.6
6 Hüsametindere (Bolu)	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce (3) [R]	15.8
7 Memeceler (Bolu)	– (ploughed) (4)	0
8 Yeniköy (Sakarya)	– (ploughed) (4)	0

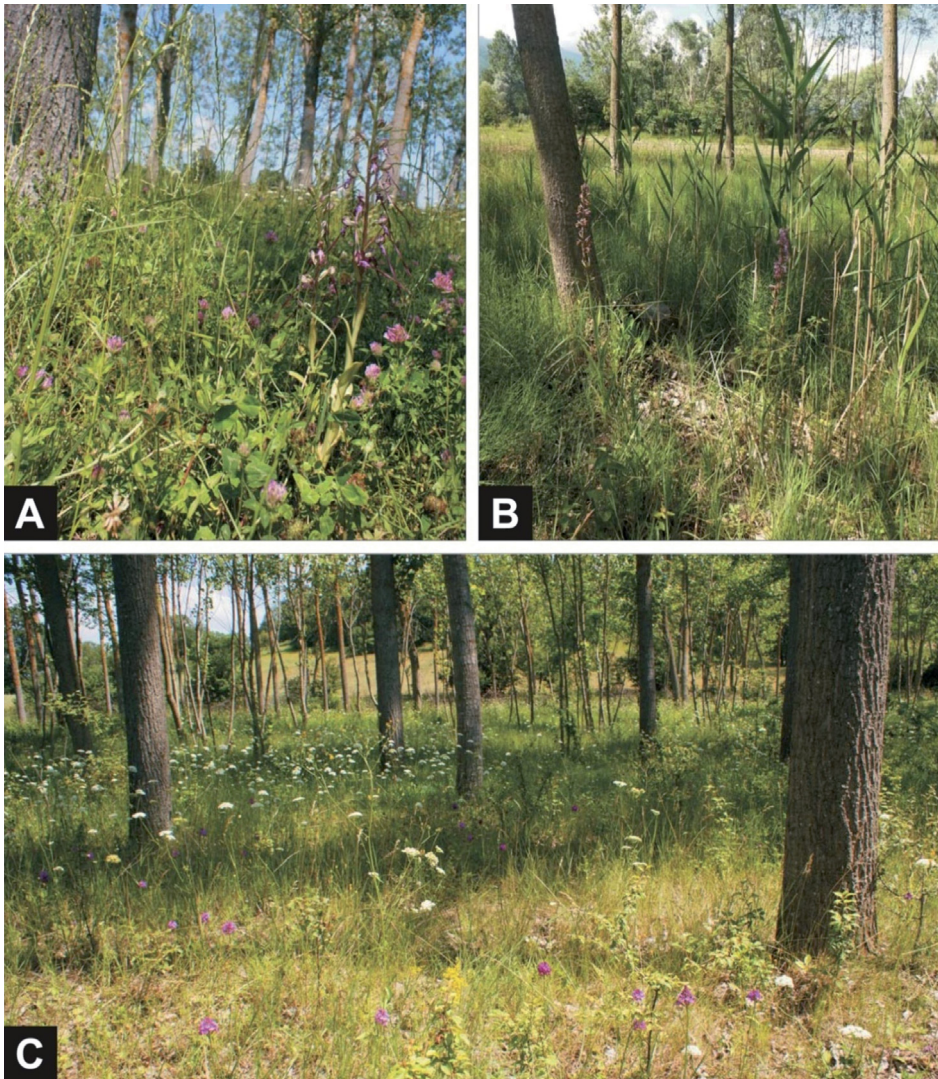


Fig. 2. Orchids occurring in poplar plantations in Turkey. A – *Himantoglossum jankae* (Kuzalan, Samsun); B – *Anacamptis elegans*, *A. pyramidalis*, *Epipactis helleborine*, *Ophrys apifera* (Demirciler, Bolu); C – *Anacamptis pyramidalis*, *Serapias feldwegiana* (Kuzalan, Samsun). Photo by A. Molnár V. (A and C) and T. Nagy (B).

2. ábra. Orchideák előfordulása törökországi nyárfültetvényekben. A – *Himantoglossum jankae* (Kuzalan, Samsun); B – *Anacamptis elegans*, *A. pyramidalis*, *Epipactis helleborine*, *Ophrys apifera* (Demirciler, Bolu); C – *Anacamptis pyramidalis*, *Serapias feldwegiana* (Kuzalan, Samsun). Molnár V. A. (A és C) és Nagy T. (B) felvételei.

Results

Orchids were found in six of the eight plantations surveyed (75%), with a total of 12 orchid species and more than 240 generative specimens (Table 2, Fig. 2). (We were unable to identify fruiting specimens of one early flowering *Ophrys* species in the lack of flowers bearing key specific characteristics.) Two of the eight plantations were recently ploughed, where no orchid specimens were found. The most widespread and abundant species was *Anacamptis pyramidalis*, which was found in three plantations. *Serapias feldwegiana* was encountered in two plantations, while both species were observed in one plantation. Although occurrences of eight tuberous orchid species were documented in four plantations, no evidence of tuber collection for salep was detected.

In the plantations with an average area of only 0.27 ± 0.21 hectares, the presence of 0–5 orchid species was recorded (mean \pm SD = 1.88 ± 1.80). The density of orchid populations varied from 0 to 355.6 specimens per hectare (Table 2). The average trunk diameter in poplar plantations harboring orchids ranged from 16.7 to 21.8 cm, and the average distance between the neighboring trunks ranged from 2.8 to 3.8 m (cf. Tables 1 and 2).

According to growth habit, both tuberous and rhizomatous orchids were found in the studied plantations, but the former ones were dominant: 8 species (67%) and 232 specimens (94%) of the studied orchids were tuberous (Table 2).

Discussion

Based on our study, industrial poplar plantations in Turkey represent valuable habitats for terrestrial orchids. Although the orchid flora of Turkey is well known and recently intensively studied (KREUTZ 1998, KREUTZ and ÇOLAK 2009, KIRCA et al. 2020), to our knowledge, hitherto no orchids have been documented in Turkish poplar plantations. This may be an important finding from a conservational point of view for the three following reasons:

1) Plantations of *Populus × canadensis* (= *×euramericana*) and *P. deltoides* are widely cultivated in Turkey. The total area of Turkish poplar plantations in 1993 was estimated 160,000 hectares (ENGİNDENİZ 2003) and annual poplar wood production is about 4 million m³ (TUNÇTANER and ÖZEL 2008). Current Turkish wood production does not meet the national demand for wood-products and therefore it seems necessary to increase the area of tree plantations (SEMERCİ et al. 2020).

2) Tuber collection for culinary purposes (salep and ice cream) is considered as a key threat to Turkish orchids (SEZİK 2002a, 2002b, 2006, KASPAREK and GRIMM 1999). Fortunately, in the studied plantations we did not detect any tuber

collecting activity, which may suggest that plantations may be at least partially exempt from tuber harvest.

3) Overgrazing is a major general conservation problem globally (CALLAWAY et al. 2000, HOMEWOOD and RODGERS 1987, PAPANASTASIS et al. 2002, MOLNÁR et al. 2017c) and especially in Turkey (OZTAS et al. 2003, ŞEKERCIOĞLU et al. 2011). Based on our experience, poplar plantations are largely free from grazing, and this may play a role in the establishment and survival of orchids.

According to MOLNÁR et al. (2022), it is poorly understood how certain characteristics of poplar plantations influence presence and abundance of orchids such as area and age of the plantations. Based on our study, the area of poplar plantations hosting orchids was 0.27 ± 0.21 hectares (mean \pm SD), suggesting that very small plantations may be suitable for orchid establishment.

The productivity of poplars and profitability of plantations strongly depends on fertility treatments (GHEZEHEI et al. 2021), as well as rotation period (SCHIBERNA et al. 2021). These factors are also likely to be related to the suitability of the plantations for orchids, but this needs further research. From a conservation point of view, increasing the rotation age, low-intensity cultivation, and minimizing ploughing and usage of herbicides in the plantations is highly favorable.

Our preliminary results suggest that poplar plantations in Turkey may provide suitable habitat islands for certain orchid species – especially in landscapes under intensive agricultural cultivation. However, it is important to emphasize that cultivated plantations of poplars for timber production should not replace natural forests.

Acknowledgements

This study was funded by National Research, Development and Innovation Office of Hungary (grant number NKFI-OTKA K132573). The authors are grateful to Éva Biró, Tibor Ljubka for their assistance during the field work and to the two anonymous reviewers for their helpful suggestions.

References

- ADAMOWSKI W. 2006: Population expansion of native orchids in anthropogenous habitats. Polish Botanical Studies 22: 35–44.
- ADAMOWSKI W., CONTI F. 1991: Masowe występowanie storczyków na plantacjach topolowych pod Czeremchą jako przykład apofityzmu. (Mass occurrence of orchids in poplar plantations near Czeremcha village as an example of apophytism.) Phytocoenosis 3 (N. S.) Seminarum Geobotanicum 1: 259–267.
- ARADI E., ERDŐS L., CSEH V., TÖLGYESI Cs., BÁTORI Z. 2017: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához II. Kitaibelia 22(1): 104–113. <https://doi.org/10.17542/kit.22.104>

- ARCHAUX F., CHEVALIER R., BERTHELOT A. 2010: Towards practices favourable to plant diversity in hybrid poplar plantations. *Forest Ecology and Management* 259(12): 2410–2417.
- BARINA Z. 2000: Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata I. *Kitaibelia* 5(2): 313–318.
- BARINA Z. 2001: Felhagyott homokbányák florisztikai vizsgálata II. *Kitaibelia* 6(1): 157–165.
- CALLAWAY R. M., KIKVIDZE Z., KIKODZE D. 2000: Facilitation by unpalatable weeds may conserve plant diversity in overgrazed meadows in the Caucasus Mountains. *Oikos* 89(2): 275–282.
- CAMCI ÇETIN S., KARACA A., HAKTANIR K., YILDIZ H. 2007: Global attention to Turkey due to desertification. *Environmental Monitoring and Assessment* 128: 489–493.
- ÇOLAK A. H. 2001: Nature protection in forest (terms – principles – strategies – measurements). Forest Ministry, Milli Parklar ve Av-Yaban Hayati Genel Müdürlüğü Yayını. Lazer Ofset, Ankara.
- CSÁBI M., CSIRMAZ K., GREGORITS J., HASZONITS G., HERNÁDI L., KITICSICS A., LUKÁCS R., MAKÁDI S., MARTON J., MOLNÁR V. A., NAGY T., PÁNCZÉL M., RAKSÁNYI Z., RESZLER G., TAKÁCS A. 2015: Kiegészítések a Magyarország orchideáinak atlasza elterjedési adataihoz. *Kitaibelia* 20(1): 170–172. <https://doi.org/10.17542/kit.20.168>
- CSIKY J. 2006: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához I. *Kitaibelia* 10: 138–153. https://kitaibelia.unideb.hu/articles/Kitaibelia_voll101_p138-153.pdf
- DELFORGE P. 2006: Orchids of Europe, North Africa and the Middle East. A & C Black, London, UK.
- ELLIS E. C. 2019: Evolution: biodiversity in the Anthropocene. *Current Biology* 29: R831–R833. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2019.07.073>
- ENGINDENİZ S. 2003: Determination of economical financial rotation lengths of hybrid Poplar plantations; the case of Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 6(1): 41–47. <https://doi.org/10.3923/pjbs.2003.41.47>
- ESFELD K., HENSEN I., WESCHE K., JAKOB S. S., TISCHEW S., BLATTNER F. R. 2008: Molecular data indicate multiple independent colonizations of former lignite mining areas in Eastern Germany by *Epipactis palustris* (Orchidaceae). *Biodiversity and Conservation* 17(10): 2441–2453. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9391-7>
- FEKETE R., BÓDIS J., FÜLÖP B., SÜVEGES K., URGYÁN R., MALKÓCS T., VINCZE O., SILVA L., MOLNÁR V. A. 2020: Roadsides provide refuge for orchids characteristic of the surrounding landscape. *Ecology and Evolution* 10(23): 13236–13247. <https://doi.org/10.1002/ece3.6920>
- FEKETE R., LÖKI V., URGYÁN R., SÜVEGES K., LOVAS-KISS Á., VINCZE O., MOLNÁR V. A. 2019: Roadside verges and cemeteries: Comparative analysis of anthropogenic orchid habitats in the Eastern Mediterranean. *Ecology and Evolution* 9(11): 6655–6664. <https://doi.org/10.1002/ece3.5245>
- FEKETE R., NAGY T., BÓDIS J., BIRÓ É., LÖKI V., SÜVEGES K., TAKÁCS A., TÖKÖLYI J., MOLNÁR V. A. 2017: Roadside verges as habitats for endangered lizard-orchids (*Himantoglossum* spp.): ecological traps or refuges? *Science of the Total Environment* 607: 1001–1008. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.037>
- GHEZEHEI S. B., EWALD A. L., HAZEL D. W., ZALESNY R. S., NICHOLS E. G. 2021: Productivity and profitability of poplars on fertile and marginal sandy soils under different density and fertilization treatments. *Forests* 12(7): 869. <https://doi.org/10.3390/f12070869>
- GREENWOOD E. F., GEMMEL R. P. 1978: Derelict industrial land as a habitat for rare plants in S. Lancs. (v.c. 59) and W. Lancs. (v.c. 60). *Watsonia* 12: 33–40. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.666.5006&rep=rep1&type=pdf>
- GROSS M. 2012: Turkey's biodiversity at the crossroads. *Current Biology* 22: 503–505.
- HOMWOOD K., RODGERS W. A. 1987: Pastoralism, conservation and the overgrazing controversy. In: Anderson D., Grove R. H. (eds) *Conservation in Africa: people, policies and practice*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 111–128.

- ILLYÉS Z., ZALAI B., ÓVÁRI M. 2017: Zalaegerszeg-Botfa ritka növényei és védett gombái. *Kitaibelia* 22(1): 95–103. <https://doi.org/10.17542/kit.22.95>
- JAKUBSKA A., MALICKA M., MALICKI M. 2006: New data on the apophytic occurrence of *Epipactis helleborine* (L.) Crantz and *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch in *Populus × canadensis* plantation in Lower Silesia (south-western Poland). *Biodiversity Research and Conservation* 1–2: 95–97.
- KANTSA A., TSCHULIN T., JUNKER R. R., PETANIDOU T., KOKKINI S. 2013: Urban biodiversity hotspots wait to get discovered: The example of the city of Ioannina, NW Greece. *Landscape and Urban Planning* 120: 129–137. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.08.013>
- KASPAREK M., GRIMM U. 1999: European trade in Turkish salep with special reference to Germany. *Economic Botany* 53: 396–406.
- KIRCA S., KREUTZ C. A. J., ÇOLAK A. H. 2020: A biogeographical and ecological classification of orchids in Turkey. *Phytocoenologia* 50(1): 65–77.
- KREUTZ C. A. J. 1998: *Die Orchideen der Türkei. Beschreibung, Ökologie, Verbreitung, Gefährdung, Schutz.* Selbstverlag, Landgraaf, Netherlands, 768 pp.
- KREUTZ K. C. A. J., ÇOLAK A. H. (eds) 2009: *Türkiye orkideleri: Botanik özellikleri, ekolojik istekleri, doğal yayılış alanları, yaşam tehditleri, koruma önlemleri.* Rota Yayınları, İstanbul, 848 pp.
- KÜHN R., PEDERSEN H. A., CRIBB P. 2019: *Field Guide to the Orchids of European and the Mediterranean.* Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 430 pp.
- LISZTES-SZABÓ Zs. 2013: A Tallós-nőszöfű (*Epipactis tallosii* Molnár & Robatsch 1997) új állománya Debrecenben. *Kitaibelia* 18: 179.
- LÖKI V., TÖKÖLYI J., SÜVEGES K., LOVAS-KISS Á., HÜRKAN K., SRAMKÓ G., MOLNÁR V. A. 2015: The orchid flora of Turkish graveyards: a comprehensive field survey. *Willdenowia* 45: 231–243. <https://www.jstor.org/stable/24753218>
- LÖKI V., MOLNÁR V. A., SÜVEGES K., HEIMEIER H., TAKÁCS A., NAGY T., FEKETE R., LOVAS-KISS Á., KREUTZ C. A. J., SRAMKÓ G., TÖKÖLYI J. 2019a: Predictors of conservation value of Turkish cemeteries: a case study using orchids. *Landscape and Urban Planning* 186: 36–44. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.02.016>
- LÖKI V., DEÁK B., LUKÁCS B. A., MOLNÁR V. A. 2019b: Biodiversity potential of burial places – a review on the flora and fauna of cemeteries and churchyards. *Global Ecology and Conservation* 18: e00614. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2019.e00614>
- LUKÁCS B. A., GULYÁS G., HORVÁTH D., HÖDÖR I., SCHMOTZER A., SRAMKÓ G., TAKÁCS A., MOLNÁR V. A. 2017: Florisztikai adatok a Tiszántúl középső részéről. *Kitaibelia* 22(2): 317–357. <https://doi.org/10.17542/kit.22.317>
- LUNDHOLM J. T., RICHARDSON P. J. 2010: Mini-Review: Habitat analogues for reconciliation ecology in urban and industrial environments. *Journal of Applied Ecology* 47(5): 966–975. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01857.x>
- MAYER H., AKSOY H. 1986: *Wälder der Türkei.* Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- MOLNÁR V. A., MOLNÁR A., VIDÉKI R., PFEIFFER N., GULYÁS G. 2000: Néhány adat Magyarország flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 5(2): 297–303.
- MOLNÁR V. A., NAGY T., LÖKI V., SÜVEGES K., TAKÁCS A., BÓDIS J., TÖKÖLYI J. 2017a: Turkish graveyards as refuges for orchids against tuber harvest. *Ecology and Evolution* 7: 11257–11264. <https://doi.org/10.1002/ece3.3562>
- MOLNÁR V. A., SÜVEGES K., FEKETE R., ARCHAUX F., CHEVALIER R., TAKÁCS A. 2022: Nyárfa-ültetvények orchideái – irodalmi áttekintés. *Kitaibelia* 27(1): (közlésre elfogadva) <https://doi.org/10.17542/kit.27.012>
- MOLNÁR V. A., SÜVEGES K., MOLNÁR Zs., LÖKI V. 2017b: Using local people's traditional ecological knowledge in discovery of rare plants: a case study from Turkey. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 86: 3541. <https://doi.org/10.5586/asbp.3541>

- MOLNÁR V. A., TAKÁCS A., MIZSEI E., LÖKI V., BARINA Z., SRAMKÓ G., TÖKÖLYI J. 2017c: Religious differences affect orchid diversity of Albanian graveyards. *Pakistan Journal of Botany* 49(1): 289–303. [http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/49\(1\)/38.pdf](http://www.pakbs.org/pjbot/PDFs/49(1)/38.pdf)
- MOLNÁR V. A., VIDÉKI R., VLČKO J. 1998: Adatok hazai *Epipactis*-fajok ismeretéhez II. *Kitaibelia* 3: 223–225.
- OZTAS T., KOC A., COMAKLI B. 2003: Changes in vegetation and soil properties along a slope on overgrazed and eroded rangelands. *Journal of Arid Environments* 55(1): 93–100.
- PAPANASTASIS V. P., KYRIAKAKIS S., KAZAKIS G. 2002: Plant diversity in relation to overgrazing and burning in mountain Mediterranean ecosystems. *Journal of Mediterranean Ecology* 3: 53–64.
- REWICZ A., BOMANOWSKA A., SHEVERA M. V., KUROWSKI J. K., KRASOŃ K., ZIELIŃSKA K. M. 2017: Cities and disturbed areas as man-made shelters for orchid communities. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca* 45(1): 126–139. <https://doi.org/10.15835/nbha45110519>
- SAUNDERS D. A., HOBBS R. J., MARGULES C. R. 1991: Biological consequences of ecosystem fragmentation: A review. *Conservation Biology* 5: 18–32.
- SCHIBERNA E., BOROVICS A., BENKE A. 2021: Economic modelling of poplar short rotation coppice plantations in Hungary. *Forests* 12(5): 623. <https://doi.org/10.3390/f12050623>
- ŞEKERCIOĞLU C. H., ANDERSON S., AKCAY E., BILGIN R., CAN Ö. E., SEMİZ G., TAVŞANOĞLU Ç., YOKEŞ M. B., SOYUMERT A., İPEKDAL K., SAĞLAM İ. K., YÜCEL M., DALFES N. H. 2011: Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biological Conservation* 144: 2752–2769.
- SEMERCİ A., GUEVARA C. A., GONZALEZ-BENECKE C. A. 2021: Water availability effects on growth and phenology of 11 poplar cultivars growing in semiarid areas in Turkey. *New Forests* 52(3): 411–430. <https://doi.org/10.1007/s11056-020-09802-5>
- SEZİK E. 2002a: Turkish orchids and salep. *Acta Pharmaceutica Turcica* 44: 151–157.
- SEZİK E. 2002b: Destruction and conservation of Turkish orchids. In: ŞENER B. (ed.) *Biodiversity. Biomolecular aspects of biodiversity and innovative utilization*. Springer Science+Business Media, New York, pp. 391–400.
- SEZİK E. 2006: Destroying of *Ophrys* species to obtain Salep in Turkey. *Journal Europäischer Orchideen* 38: 290–295.
- SHEFFERSON R. P., KULL T., TALİ K. 2008: Mycorrhizal interactions of orchids colonizing Estonian mine tailings hills. *American Journal of Botany* 95: 156–164. <https://doi.org/10.3732/ajb.95.2.156>
- SONKOLY J. 2014: Adatok Miskolc és a Bükk hegység flórájának ismeretéhez. *Kitaibelia* 19(2): 267–274.
- SÜVEGES K. 2022: Adatok néhány védett növényfaj elterjedéséhez és ökológiájához. *Kitaibelia* 27(1) (közlésre elfgadva) <https://doi.org/10.17542/kit.27.009>
- SÜVEGES K., LÖKI V., LOVAS-KISS Á., LJUBKA T., FEKETE R., TAKÁCS A., VINCZE O., LUKÁCS B. A., MOLNÁR V. A. 2019: From European priority species to characteristic apophyte: *Epipactis tallosii* (Orchidaceae). *Willdenowia* 49(3): 401–409. <https://doi.org/10.3372/wi.49.49310>
- SÜVEGES K., TAKÁCS A., NAGY T., SCHMOTZER A., KOSCSÓ J. 2020: Florisztikai adatok a Tiszántúl északi pereméről II.: Borsodi-ártér és Sajó–Hernád-sík. *Kitaibelia* 25(2): 169–186. <https://doi.org/10.17542/kit.25.169>
- TÓTH I. Zs. 2009: A Völgység flórája, 1. *Acta Naturalia Pannonica* 4: 139–144.
- TULLUS T., TULLUS A., ROOSALUSTE E., LUTTER R., TULLUS H. 2015: Vascular plant and bryophyte flora in midterm hybrid aspen plantations on abandoned agricultural land. *Canadian Journal of Forest Research* 45(9): 1183–1191. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2014-0464>

- TUNÇTANER K., ÖZEL H. B. 2009: Adaptation of some poplar clones to the lake district in Turkey. Turkish Journal of Forestry 9(1): 61–71.
- VOIGT W., SOMAY L. 2013: Florisztikai adatok Paks környékéről. Kitaibelia 18(1–2): 35–72.
- WERNER E. 1982: Méhbangó a Szigetközben. Élet és Tudomány 37(3): 80–82.

Törökországi nyárfaultetvények: az orchideák figyelmen kívül hagyott élőhelye

MOLNÁR V. Attila^{1,2*}, FEKETE Réka^{1,2}, SÜVEGES Kristóf¹, LOVAS-KISS Ádám³,
LŐKI Viktor³, NAGY Tímea⁴, TAKÁCS Artilla^{1,2}

¹Debreceni Egyetem, TTK, Növénytan Tanszék,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1.; *mva@science.unideb.hu

²ELKH-DE Természetvédelmi Biológiai Kutatócsoport, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

³Ökológiai Kutatóközpont, Vízi Ökológiai Intézet, Tiszakutató Osztály,
4026 Debrecen, Bem tér 18/C

⁴Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Georgikon Kar,
8360 Keszthely, Festetics u. 7.

Elfogadva: 2022. április 19.

Kulcsszavak: Kis-Ázsia, Orchidaceae, *Populus × canadensis*, szálepgyűjtés, túllegeltetés, ültetvényeszerű fatermesztés.

Összefoglalás: Törökország orchideafőrájára jellemző, hogy egyrészt az egyik leggazdagabb a Mediterrán térségben, másrészt a mezőgazdaság intenzívebbé válása, a tájhasználat megváltozása, az élőhelyek átalakulása, a túllegeltetés és a gumók kiásásával járó szálep-gyűjtés miatt rendkívül veszélyeztetett. Közleményünkben szeretnénk felhívni a figyelmet a gazdasági célú nyárfaultetvényekre mint orchidea-élőhelyekre. 5 tartomány 8 tanulmányozott ültetvénye közül 6-ban fordultak elő orchideák, összesen 7 nemzetség 12 fajtát (*Anacamptis elegans*, *A. fragrans*, *A. pyramidalis*, *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium*, *Epipactis helleborine*, *E. persica*, *Himantoglossum jankae*, *Ophrys apifera*, *O. oestrifera*, *Ophrys* sp., *Serapias feldwegiana*) találtunk meg. Az átlagosan mindössze $0,27 \pm 0,21$ hektár területű ültetvényekben 0–5 faj (átlag \pm szórás = $1,88 \pm 1,80$) jelenlétét regisztráltuk. Az orchideaállományok sűrűsége 0 és 355,6 példány/hektár között változott (átlag \pm szórás = $88,95 \pm 124,6$). Az ültetvényekben egyaránt előfordultak gumós és rizómás növekedési típusú orchideák, de többségben voltak az előbbieket: a megtalált orchideafajok közül 8 (67%), az egyedek közül 232 (94%) volt gumós. Az orchideás ültetvényekben az átlagos törzsátmérő 16,7 és

21,8 cm közötti volt. A tanulmányozott ültetvényekben nem tapasztaltuk orchideagumók gyűjtésének vagy túllegeltetésnek nyomait, ami hozzájárulhat ahhoz, hogy megfelelő élőhelyül szolgáljanak egyes orchideafajok számára. Figyelembe véve a nyárfaültetvények jelentős kiterjedését és területük várható további növekedését Törökországban, szerepüket az orchideák megőrzésében érdemesnek tűnik vizsgálni.

Idézés: Molnár V. A., Fekete R., Süveges K., Lovas-Kiss Á., Lóki V., Nagy T., Takács A. 2022: Poplar plantations in Turkey: an overlooked habitat for orchids. [Törökországi nyárfaültetvények: az orchideák figyelmen kívül hagyott élőhelye]. Bot. Közlem. 109(1): 55–66. [in English with Hungarian abstract] DOI: 10.17716/BotKozlem.2022.109.1.55

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállították: S.-FALUSI Eszter, TAMÁS Júlia és CSONTOS Péter

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(2021. október–november)

Elnök: Csontos Péter; alelnök: Szerdahelyi Tibor; titkár: Bódis Judit;
jegyzők: S.-Falusi Eszter és Tamás Júlia

1501. szakülés, 2021. október 25.

ELTE Fűvészkert, Budapest, Illés u. 25.

Az ülés megnyitásakor a Szakosztály elnöke örömét fejezte ki, hogy ismét megrendezésre kerül egy előadói ülés a pandémiával kapcsolatos korlátozások miatti hosszabb megszakítás után, és egyben köszönetet mondott az előadóknak, akik vállalták korábban bejelentett előadásaik megtartását. Ezt követően a jelenlévők megemlékeztek az elmúlt két évben elhunyt botanikus kollégákról az alábbiak szerint: Simon Tibor (1926–2020), Versey Klára (1930–2020), Szabó Mária Ottilia (1947–2020), Toldi Miklós (1966–2020), illetve Pólya László (1922–2021), Bartók Katalin (1942–2021), Paál Huba (1942–2021), Mihalik Erzsébet (1949–2021), Kósa Géza (1950–2021), Szollát György (1954–2021), László Ildikó Mária (1974–2021).

1. PENKSZA Károly, CSONTOS Péter, FÜRÉSZ Attila, BALOGH Dániel, PÁPAY Gergely: A *Festuca wagneri* és a *Festuca pseudovaginata* gyepek cönoszisztematikai elemzése. Hozzászolt: Csontos Péter, Csecserits Anikó, Bódis Judit.

Vizsgálatainkat a Kárpát-medence középső területein, a Kisalföldön (Györszentiván, Gönyű) és a Csalóközben (Čenkov), valamint a Duna–Tisza közén végeztük természetes nyílt és záródó gyepekben. A nyílt gyepekben az uralkodó faj a *Festuca vaginata* és a *Festuca pseudovaginata* volt, a záródó gyepekben pedig a *Festuca rupicola* mellett a *Festuca wagneri* dominált. Minden mintaterületen vegetációtípusonként és lelőhelyenként 6–6 db cönológiai felvételt készítettünk 2 m × 2 m-es kvadrátok használatával.

A *Festuca pseudovaginata* dominálta gyepekben a nyílt homoki gyepek – *Festucion vaginatae* – fajai mellett a *Festucetalia valesiacae* és a *Festuco-Brometea* elemek is jelentősek. Így a *Festucetum pseudovaginatae* társulás fajkészlete több mint kétszer annyi fajból áll, mint a *Festucetum vaginatae* gyepeké. A társulás diagnosztikus fajai: *Festuca pseudovaginata*, *Colchicum arenarium*, *Ephedra distachya*, *Koeleria majoriflora*, *Astragalus onobrychis*. Mind a fajok száma, mind a fajok egyedsűrűsége és a vegetáció változatossága, sokfélesége szempontjából elkülönül a *Festucetum vaginatae* cönotaxontól, önálló endemikus társulásnak tekinthető. Saját differenciális és domináns fajai is vannak: *Carex stenophylla*, *Cynodon dactylon*, *Eryngium campestre*, *Kochia laniflora*.

Jelenlegi vizsgálataink alapján a *Festucetum pseudovaginatae* társulás csak a Kárpát-medence központi homoki területein fordul elő, természetközeli állapotban a Szentendrei-szigeten található; a Duna–Tisza köze homoki területein elsősorban degradáltabb állományai fordulnak elő, amelyek zavarástűrő fajokban is gazdagok, és az őszi aspektusukban áttelelő egyéves gyomok és pionír fajok dominanciája jellemző.

A *F. wagneri* dominálta gyepek fajszáma és diverzitási értékei is magasabbak voltak. Ebben a gyeptípusban is a *Festucetalia valesiacae* és a *Festuco-Brometea* elemek domináltak. Új eredmény

az is, hogy a *F. wagneri*, a pannon homokpuszták bennszülött, domináns, társulásképző faja nem csak a Duna–Tisza közén él, hanem a Csallóközben, Čenkov mellett is felfedeztük.

A *Festuca wagneri*-t korábban a nyílt homoki gyepek asszociációcsoportjába sorolták, amit a jelen vizsgálataink cáfolnak, és Pócs Tamás megállapítását erősítik meg, hogy sztyepp, erdős-sztyepp elemről van szó. A faj által kialakított vegetációtípus pedig a szubkontinentális száraz gyepek közé, a *Festucetalia valesiaca*e rendbe és a *Festucion valesiaca*e Klika 1931 társuláscsoportba sorolandó. A munkát az OTKA K-125423 pályázat támogatta.

2. SZABÓ István, HÁRSVÖLGYINÉ SZŐNYI Éva, PINTÉR Csaba: Alaktani változékonyság, magról kelés és fügedarázs észlelése a Balaton-felvidéki füge gyűjteményben Keszthelyen. Hozzászól: Balogh Lajos (írásban), Bóhm Éva Irén, Kovács Tibor.

A fügére jellemző sajátosság az erős morfológiai változékonyság. Különösen a fajták és kultúrváltozatok meghatározása, azonosítása szempontjából fontos a levél és a termés (fügegyümölcs) alaktani sokfélesége, ami többféle okra vezethető vissza: környezeti hatásra, egyedfejlődési okokra, a váltivarú kétlakisághoz kötődik vagy rendellenes változás is lehet. A változékonyság fajtánként, a hajtás korával összefüggésben, évszakonként is tapasztalható, és a tenyészidőszak időjárásától, helytől függően, sőt egyedenként is eltérő lehet. Keszthelyen 2014 óta tapasztalunk spontán magról kelést közterületeken. Feltételezzük, hogy a magok eredete érkezési import füge hulladék. Szóbeli adatközlés szerint a 'Győröki lapos' fajta 1926 körül külföldi szállítmánnyal szeszfőzdébe érkezett. Balaton-felvidéki természetési körzetének súlypontjára a neve utal.

Mediterrán termőhelyeken a porzós (*caprificus*) és a termős virágzatú egyedek évente három menetben virágoznak, illetve érlelnek termést. Keszthelyi és cserszegi példányoknál áttelelő termőrügyekből, illetve receptákulumokból termésképződés esélye kevés, ezért az első virágzatból származó termés ritka, ehelyett a második virágzásból származó lesz az első termés. Ez mutatja a fajtára jellemző alak-, méret-, színbeli és minőségi tulajdonságokat. Kedvező őszi időben van esély második termésre. Ennek gyümölcsei kisebbek, antociánosak, és élvezhetőek ugyan, de felnyíló ostiolium, felrepedés esetén erjedésnek, belső penészedésnek indulhatnak.

Caprificus füge virágzását évtizedek óta először tapasztaltuk a cserszegi telephelyen. Termése 2019. július 10. és augusztus 5. között érett. Az alapi elhelyezkedésű porzós virágok övében belül (feltehetően) meddő nővirágok vannak a velő helyett, és a gyümölcsbűst szivacsparenchima képezi. A *Blastophaga psenes* Linnaeus 1758 fügedarázs nőivarú egyedeit 2019. augusztus 1-én figyeltük meg és gyűjtöttük. FAZEKAS és SCHMIDT közleménye szerint már 2008-tól folyamatos a faj jelenléte Magyarországon. Gyűjteményünkben Balaton-felvidéki törzsfákról származó adriai típusú parthenocarp kultúrváltozatok vannak, megporzást igénylő szmirnai nincs.

3. SZABÓ István: Könyvismertetés: Kerényi-Nagy Viktor, Bartók Katalin (2019) Kiállta az idők próbáját. 175 éve született deéteri Borbás Vince. Nemzeti Agrárkutatási és Innovációs Központ – Litke Község Önkormányzata, Budapest. ISBN 978-963-7092-86-2. Hozzászól: –

4. ERDÉLYI Arnold, HARTDÉGEN Judit, MALATINSZKY Ákos, ANDRÉSI Dániel, VADÁSZ Csaba: Egyes fahasználati és erdőművelési technológiai elemek hatása a mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) tömegességi viszonyaira a Peszéri-erdőben. Hozzászól: Csecserits Anikó, Bóhm Éva Irén.

A mirigyes bálványfa a globális léptékben is kiemelkedő természetvédelmi-ökológiai problémát jelentő növényfajokhoz tartozik. A természetvédelemben negatív megítélését illetően konszenzus alakult ki, amelyhez egyre több érintett gazdasági és fenntartó ágazat csatlakozik. Hazánkban terjedése jelenleg is zajlik, és ebben az ember által okozott bolygatásoknak is fontos szerepe lehet. 2017–2019

között a Peszéri-erdőben (Felső-Kiskunság) vizsgáltuk a fajaf előfordulási és tömegességi viszonyainak változását, tarvágással vagy törzskiválasztó gyérítéssel érintett, illetve kontroll szürke nyáras állományokban. Az alapállapot- és újra-felmérések 25 m × 25 m-es rácshálóban, két átmérőosztályban, az egyes állományok teljes területét lefedő módon valósultak meg (26 ha). Felmértük emellett a területen található összes olyan mesterségesen felújított nyáras állományt, amelyekben a fajaf korábban jelen volt és tuskópászták kerültek kialakításra (30 ha). Az adatokat az állományok korával vetettük össze. A tuskópásztákról történő visszaterjedést továbbá két szomszédos helyzetű, egy 7 és egy 26 éves állományban mintavételekkel vizsgáltuk a pásztán és az attól mért 5, illetve 10 méteres távolságokban, 3 átmérőosztályban. Eredményeink alapján elmondható, hogy mind a tarvágások, mind a gyérítések szignifikánsan pozitív hatással vannak a mirigyes bálványfa előfordulási gyakoriságára és tömegességére. Az erdészeti beavatkozások következtében egyes állományokba lényegében „berobbant” a fajaf, ami akár három nagyságrendnyi tőszámemelkedést is jelentett. Tőszámcsökkenést csak az egyik kontroll állományban mértünk. Itt több foltban pusztult a bálványfa, a még élő egyedek a *Verticillium* patogén gombák okozta hervadásos tüneteket mutatták. Eredményeink alapján kijelenthető, hogy a mirigyes bálványfa terjedésében a tuskópászták is kulcsszerepet töltenek be. A mindössze néhány éves állományokban is ezres nagyságrendű tömegességet érhet el hektáronként, a 10 év feletti állományokban pedig már alsó lombkoronaszintet is kialakíthat. Utóbbinak az az oka, hogy a tuskópásztákon a mag- vagy sarjeredetű egyedek termőre fordulnak. A távolság-alapú vizsgálatunk rámutat ennek fontosságára. A tőszámok mindkét állományban a tuskópásztákon érték el a legnagyobb értékeket, azonban az idősebb állomány esetében a pásztától kétféle távolságban vett és a tuskópásztá újulati tőszám értékei már csak kis különbséget mutattak. A visszaterjedés tehát túlnyomórészt magról történik, s ennek elsődleges forrása maga a tuskópásztá. Összegzésként elmondható, hogy az egyes erdészeti beavatkozások akaratlanul ugyan, de nagyon jelentős mértékben járulnak hozzá a fajaf terjedéséhez, pontosabban ennek felgyorsulását eredményezik. Mindez pedig annak ellenére történik, hogy a mirigyes bálványfa az erdőgazdálkodásban már régóta a nemkívánatos fajafajok közé tartozik.

5. BÖHM Éva Irén: Természetvédelmi-botanikai állapotfelmérés a Pilisi-híd hegycsoportban
I. Hozzászóló: Csontos Péter.

Csaknem húsz éve foglalkozom a Pilis és a Budai-hegység közötti „Pilisi-híd hegycsoport” botanikai kutatásával, florisztikai és MÉTA felméréseivel. Munkám 2000-ben kezdődött, majd a következő évben a „Nem védett természeti területek” pályázat keretében díjat vehettem át az első florisztikai eredményekért, 2002-ben K+F pályázat keretében ketten dolgoztunk ott (SZOLLÁT, BÖHM 2003). Ekkor már világossá vált, hogy a terület természetközeli növényzetét több minden fenyegeti: az egyébként is évtizedek óta erős antropogén hatás alatt álló déli részen tovább folyik a bányászat (TERRANOVA), és az 1994-ben 2000 ha-on leégett *Pinus nigra* ültetvények magról gyors ütemben spontán felújultak. A MOL gázvezetékének megépítése és később a viharok is megtizedelték az erdőt. Ráadásul a védelem sajnos semmilyen szinten nem valósult meg, ellenben a terület legértékesebb része, a Kis-Széna-hegy homoki tölgyesei magánkézbe kerültek. Ez pedig egy vadászház építésének előkészületeit jelentette. Közben az esztergomi vasútvonalat is újjáépítették, ez érintette a hegylábát.

Évekig nem jártam arra, de 2018 tavaszán és 2021 júniusában a Klotildliget vasúti megállóhelytől, illetve a Kopár-csárdától indulva több alkalommal bejártam a Kis-Széna-hegyet. Rá kellett döbennem, hogy az engedély nélküli fakivágásokkal a tulajdonos igen komoly károkat okozott. A homoki csereszekben az irtásokon elszaporodtak az özöngyomok, pl. az *Erigeron annuus*, a *Solidago gigantea*, kiszorítva pl. a védett *Iris variegata*-t.

Fellette a sziklás részen *Corydalis solida*, feljebb *Corydalis cava*, valamint *Waldsteinia geoides*, *Glechoma hirsuta* él, de kizárólag a sziklaélen. Az egyik belső völgyben, a szurdokerdőben gyakori a *Galanthus nivalis*, a *Lilium martagon*. Sajnos sok idős *Quercus petraea* és *Fagus sylvatica* fát kivágtak, a felnyílt részekben elszaporodott a *Staphylea pinnata* és a *Sambucus ebulus*. Ahol megmaradt a szur-

dokerdő, ott az árnyékban tömeges az *Aconitum vulparia*. A *Mercuriali-Tiliatum* a völgy felső régiójában él, de kis területen megjelenik a tetőerdő is, amelyben a *Carex alba* tömeges, de a szintén védett *Bupleurum longifolium* sajnos kipusztult. Északnyugati kitérítésben, dolomit alapkőzeten található az egyik legszebb karsztbokorerdő, melynek szegélyét a MOL gázvezeték páasztájával ugyan átvágták, de szerencsére a nyílt és zárt dolomitsziklagyeppek nem sérültek. Gyakori az *Adonis vernalis*, a *Phyteuma orbiculare*, a *Carex alba*, a *Carex halleriana*, a *Carex flacca*, a *Pulsatilla grandis*, a *Pulsatilla nigricans*, a *Dictamnus albus*, az *Erysimum odoratum*, a *Seseli leucospermum*, a *Coronilla coronata* stb. Sajnos a déli oldalon a *Convallario-Quercetum* nagyon szép állományát elpusztították. A Kis-Széna-hegy déli lábánál, az egykori homokbánya állapota tovább romlott, az özöngyomok helyenként tömegesek, de megmaradt az élő nyílt homokpusztagyeppek és homoki sztyeprétek maradványa *Stipa pennata*, *Stipa borysthenica*, *Dianthus serotinus*, *Peucedanum arenarium*, *Festuca vaginata* stb. fajokkal.

Az esztergomi kenyérmezői rétektől, a tinnyei és piliscsabai domboktól, majd Piliscsén a község feléig, egészen a Nagy-Kopaszon át a Kis-Széna-hegyig és a Terranováig az egész területet homoki rétek, egykori szőlők és homoki erdők (cseres és kocsánytalan tölgyesek) borítják. Néhány éve megszűntek a vadaskertek, az egész terület bejárható.

6. BERKI Boglárka, HALASSY Melinda, CSÁKVÁRI EDINA, MÁRTONFFY ANDRÁS, RÉDEI Tamás, CSECSEKITS Anikó: A közönséges selyemkóró kezelésének hatása az őshonos növényi közösségekre a Kiskunságban. Hozzászóló: Kovács Tibor, Csecserits Anikó, Erdélyi Arnold, Szabó István.

Az inváziós növényfajok világszerte veszélyeztetik az őshonos élővilágot, mivel átalakíthatják a környezetet vagy kiszoríthatják az őshonos fajokat. A Kiskunságban az egyik legveszélyesebb lágyszárú, élő, inváziós növényfaj a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.). Inváziója elsősorban másodlagos élőhelyeken, pl. parlagokon, erdészeti faültetvényekben jelentős, de veszélyezteti az elsődleges élőhelyeket is, mint a nyílt homoki gyepeket.

Kutatásunk során a selyemkóró növényközösségekre és talajra gyakorolt hatását vizsgáltuk másodlagos homoki gyepekben. Egyrészt összehasonlítottuk selyemkóróval előzőnöltt és nem előzőnöltt területek talaját és növényzetét, másrészt vizsgáltuk a selyemkóró mechanikus eltávolításának hatását a növényzetre. Tíz homoki parlagon jelöltünk ki három selyemkóró által előzőnöltt és egy nem előzőnöltt, kontroll 4 m × 4 m-es parcellát. Az előzőnöltt parcellákban háromféle kezelést alkalmaztunk: (a) a parcellában lévő selyemkóró föld feletti biomasszájának teljes eltávolítása évente kétszer, (b) a parcellában lévő selyemkóró föld feletti biomasszájának részleges (azaz a hajtások felét érintő) eltávolítása évente kétszer, (c) kezelés-mentesség. A négyféle parcella egy parlagon egymáshoz viszonylag közel, minimum 4 méter távolságra helyezkedett el, így a környezeti háttérük és történetük valószínűleg nem tér el egymástól. A vizsgálatot 2019 júniusában kezdtük, ekkor az első kezelés előtt növényzeti felvételezést és talajmintavételt végeztünk. A kezelést és a növényzet felvételezését 2020-ban megismételtük.

A mért talajtulajdonságok (pH, mész, humusz, szerves szén, foszfor, kálium, nitrát) esetén nem volt szignifikáns különbség a selyemkóró által előzőnöltt és nem előzőnöltt területek közt, kivéve a humusz mennyiségét, ami a felső talajrétegben az előzőnöltt területen több volt. Ugyanakkor a növényzet borításában jóval erősebb különbségeket találtunk a kiinduláskor: az előzőnöltt területen szignifikánsan kisebb volt a homoki élőhelyhez kötődő specialisták borítása, míg a nem előzőnöltt területeken az élőhely-generalista növények borítása volt kisebb.

A vizsgálat kezdetekor, 2019-ben a kezelés előtt azonos volt a selyemkóró hajtásszáma és borítása. Az első kezelés után a félig vágott parcellában kevesebb, míg a teljesen vágott parcellában több volt a hajtásszám, mint a nem kezelt parcellában. A selyemkóró borítása a teljesen vágott parcellában szintén szignifikánsan magasabb volt, mint a félig vágott és a nem kezelt parcellában. A két évig tartó kezelés során 2020 őszére a félig vágott parcellában csökkent a selyemkóró hajtásszáma, míg a teljesen vágott parcellában ugyanannyi volt, mint a nem kezelt, selyemkóróval előzőnöltt

parcellában, ami azzal magyarázható, hogy a selyemkóró kezdetben erőteljes hajtásnövekedéssel kompenzálta a kezelést. A selyemkóró borítása a 2. évi kezelések végére már szignifikánsan csökkent a félig vágott és a teljesen vágott parcellában. A selyemkóró-borítás csökkenésének a homoki specialista növényekre nem volt hatása a vizsgálat első évében.

1502. szakülés, 2021. november 2.

Dr. Simon Tibor prof. emeritus tiszteletére szervezett emléktábla-avatás és emlékülés
ELTE Fűvészkert, Budapest, Illés u. 25.

Az ELTE Fűvészkert, az ELTE Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszéke és az MBT Botanikai Szakosztálya közös rendezvényén Dr. Simon Tibor (1926–2020) professor emeritus tiszteletére a Fűvészkert nagy sziklakertje mellett emléktábla került felavatásra. Az emléktábla avatásakor Orlóci László, a Fűvészkert igazgatója és ifjabb Papp László beszéltek.

Csontos Péter szakosztályelnök a megemlékező ülést Simon Tibor életrajzának rövid bemutatásával nyitotta meg, majd felkérte Standovár Tibort, az ELTE Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék vezetőjét a megemlékező ülés levezetésére.

1. DRASKOVITS Rózsa: A velünk élő Simon Tibor. Hozzászól: Csontos Péter.

A Toldit idézem: rémlik, mintha látnám... A sok emlékből a személyeseket válogattam. Első a TEREP. Itt nyújtotta nekünk, felcseperedő botanikusoknak hasznos magyarázatait, tudással átítatott egész lényét. Örök hála érte. A legendás oldalkocsis motorral vitt le minket (Láng Editet és engem) a Duna–Tisza közére. Őszi parádé volt a természetben: váltakozva mézsárga nyárfák és komorzöld borókák a hullámos térszínen. Az Északi-Alföldön bebarangoltuk Csaroda környékét, Bábtava, Nyírjes-tó és Bátorliget tőzegmohás lápjait. Simon Tibor megmutatta a nevezetes tőzegáfonyát, amit ő talált meg itt. Jellemző rá, hogy ezt az alig észrevehető növénykét megtalálta. A kis csiségék vonzották, így fordult érdeklődése pl. a mohák felé. Alapos, precíz, a részleteket is megfigyelő, jó szemű botanikus volt. Debrecenből nem szakadt el; a kandidátusi és akadémiai doktori értekezését is ez az országrész ihlette.

A hazaiakon kívül szót kell ejteni a híres külföldi, szovjetunióbeli cserre terepgyakorlatokról. A tanár úr nagyszerű kapcsolatépítő képessége, diplomáciai érzéke révén juthattunk el – oktatók és hallgatók – Üzbegisztánba és a Kaukázusba. A flóra és vegetáció megismerése mellett láttuk a múlt építészeti örökségeit, és belekóstolhattunk az egzotikus ételekbe, élvezhettük a megkülönböztetett vendéglátást.

Amikor Soó Rezső professzor úr lemondott a tanszékvezetéséről, magától értetődő volt, hogy Simon Tibor docens úr lesz a megbízott utód. Csaknem harminc éves új időszak következett. Békés, nyugodt légkört teremtett munkatársainak tudományos ambícióik kibontakoztatásához. Több akadémikus, akadémiai doktor növelte a tanszék súlyát. Módszere volt, hogy a vállunkra tette a kezét egy-egy feladat kiosztásakor: „Rózsika, ugye van kedved növényrendszertan gyakorlatot tartatni?” Győztük az iramot, a feladatokat.

Népszerű oktató volt, a hallgatók nagyon szerették. Mi volt a titka? Előadásai egyedi stílusúak voltak, gyönyörűen illusztrálta őket, szépen rajzolt. A kirándulásokon tanulhattunk tőle tájékozódást, iránytű- és térképhasználatot, növényismeretet, növényhatározást. Sikerkönyvei a Kis növényhatározó és a Növényismeret. Ha mást nem is tett volna, ez is elég lenne ahhoz, hogy neve örökre fennmaradjon. A kirándulás végi összefoglalásokat nagyon hasznosnak tartottuk. A napot záró áldomások a nemes, mértéktartó szórakozás gyöngyszemei voltak. Fájdalmas, hogy nem főz többé nekünk slambucot, nem éneklé el a feleszi búcsús éneket.

Szerette az otthonát is nyújtó Botanikus Kertet. Büszke volt szépségeire, értékeire, dicsekedett az újdonságokkal, fejlesztésekkel. Szép, hosszú, tartalmas, színes életének emlékét az utódok

állította emléktábla őrizi. Személyiségéről ezt elevenítjük föl: minden hátsó gondolat nélküli, jóhiszemű ember volt; életreceptje az optimizmus, a derű; tudott bölcsen nagyvonalú lenni; le tudta egyszerűsíteni a dolgokat. Juhász-Nagy Pál szavaival: „Galambocskám! Ez ilyen egyszerű!” Tudta SZERETNI a világot, a természetet, az embereket.

Emléke legyen áldott!

2. HÖHN Mária: A kárpáti lucosok és a növénytakaró néhány fontos jellemvonása Simon Tibor professzor elbeszélésében. Hozzászolt: Pócs Tamás, Standovár Tibor.

A Kelemen-havasok a Keleti-Kárpátok belső, vulkáni láncolatának része, andezit felszínét nagy kiterjedésű összefüggő erdők borítják. Gödemesterházától Dédabisztráig, ahol a Maros folyó áttöri a Kelemen- és a Görgényi-havasokat, egy szűk szoros alakult ki. Itt a lucelegyes bükkösök a folyó szintjéig, 600 m tengerszint feletti magassáig leereszkednek. Az összefüggő kárpáti lucosok jellemző állományai leginkább 900 és 1700 m között borítják a vulkáni platókat, és bár fakitermelést régóta folytatnak a tájban, a mély patak völgyekben az őserdő jellegű erdők mai napig fennmaradtak. Állományaikat a dácikus flóraelemek konstans jelenléte jellemzi, ezáltal a *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 1939, és a *Leucanthemo waldsteinii-Piceetum* Krajina 1933 társulásokba sorolhatók. A szintén dácikus eredetű büккеlegyes jegenyefenyves erdő társulásokban (*Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum* Soó 1961) is észlelhető a luc dominanciája többnyire a hosszú emberi hatás következményeként, ami az erdészeti hasznosabb fafajt juttatta előnyhöz (*Pulmonario rubrae-Piceo-Fagetum* Soó 1964, Borhidi 1971, Coldea 1991).

Több mint húsz évig kutattam a Kelemen-havasok növényzetét, és munkám során az erdők dinamikáját és a szukcesszió jellemzőit is megfigyelhettem. Az erdők felújulása, akár vihar okozta dőléseket, akár fakivágásokat követő spontán regenerációs folyamat, jellemzően az erdei deréce (*Chamaenerion angustifolium*) tömeges megjelenésével indul. A magas termetű lágyszárúak között hamar lábra kap a málna, a fürtös bodza és néhány kecskefűz. A sűrű málnások tövében a kis fenyők gyorsan növekednek, és néhány év alatt áttörik a cserjebozótot. Ha az ember nem avatkozik közbe, a természetes felújulás eredményeképpen a tengerszint feletti magasságnak megfelelően elegyes erdők vagy zárt lucosok alakulnak ki.

A rendszerváltást követően azonban gyakoribbá vált az erdők ellenőrizetlen kitermelése. A kíméletlen erdőirtások és a kitermelés okozta talajpusztulás a Kelemen-havasokat is elérte. Megfigyelhető volt, hogy a tarrá vágott lucosok lepusztított talaján egyre gyakoribbá vált egy másik szukcessziósor, amelyet az erdei deréce helyett az erdei nádtippán (*Calamagrostis arundinacea*) szétterjedése jelzett. Ez a lucosokban gyakori pázsitfűfaj különösen a völgyek felső, meredek lejtőin tenyészik, ahol az öreg fák kidőlésével lékek keletkeznek. Ha azonban ez a faj nagy területeken válik uralkodóvá és az erdőirtásokon szétterjedve sűrű gyepeket alkot, akkor lassú, nehézkes és elhúzódó erdőregeneráció veszi kezdetét. Bár tarackjaival ez a faj is megköti a talajt, azonban a fák növekedéséhez nem szolgáltat megfelelő humuszréteget. A sekély talajon a fák nem tudnak megfelelően növekedni, és a kialakuló közösségek is jóval fajszegényebbek lesznek. A szukcesszió lassúbb, az erdők regenerációja akadályozott. A jelenség az 1990-es évek közepétől sajnos egyre gyakoribbá vált a Kelemen-havasokban is, és tovább nehezítette a helyzetet az, hogy a gazdálkodók gyakran idegen génanyagból származó facsemetétet ültettek. A természetkárosító erdőgazdálkodás negatív hatásait napjainkban tovább erősíti a klímaváltozással együtt járó természeti katasztrófák növekvő gyakorisága, a szeldöntések és az erdődőlések nyomán kialakuló erodált felszín kiterjedtebbé válása, ami az erdők lassú, elhúzódó regenerációját eredményezi.

A legújabb nemzetközi palinológiai kutatásokban közölt pollenzselvények arról tanúskodnak, hogy Európában Kr. e. 2700 és 700 között a közép-kelet-európai térségben a lucosok fokozatos viszszafejlése következett be. Ennek vagyunk tanúi napjainkban is: a szárazodó és melegebb klíma nem kedvez a lucosok fennmaradásának. A kiszáradó talajban a tányérgyökerű fák már nem képesek megkapaszkodni, a legyengült egyedeket pedig a szúkár tizedeli. Egyre inkább kimondható, hogy a

lucosok átalakulóban vannak. Talán éppen ezért még fontosabb lenne az erdőkímélő gazdálkodás és a természetes folyamatok segítése, hiszen, ha a klímaváltozás hatására a lucosok vissza is szorulnak, a helyüket elfoglaló erdőtípusok kialakulása természetes folyamatok eredménye kell legyen.

A Kelemen-havasok növényzetéről 1998-ban egy monografikus munkám jelent meg, melynek megírására Simon Tibor professzor úr is biztatott. Vállalta könyvem lektorálását is, de a könyv bevezetőjébe szánt ismertetőjét a kiadó sajnos kihagyta. Méltató szavait azóta is őrzöm. Professzor úr jól ismerte a Kárpátok növényzetét, és bár a Kelemen-havasokban nem járt, a Bucsecs, a Nagykőhavas és a Páreng-hegység növényzetéből több tudományos dolgozatot közölt. Különösen érdekelt és többször beszélgettünk a kárpáti lucosok jellemzőiről, a regenerációról, a szukcesszió irányáról és sajátosságairól, a gyorsuló természetkárosításról és következményeiről. Már az első jeleit megérezte azoknak a negatív folyamatoknak, amelyek napjainkra elhatalmasodtak. Hálás vagyok, hogy segítette munkámat, és megvitathattam vele a Kelemen-havasok növényzetével, erdőivel kapcsolatos megfigyeléseimet.

3. Pócs Tamás: Emlékeim Simon Tiborról. Hozzászól: –

4. HAHN István: Terepmunkák Simon Tibor társaságában. Hozzászól: –

5. ISÉPY István: Simon Tibor professzorunkra emlékezünk. Isépy István távollétében előadását ifj. Papp László olvasta fel. Hozzászól: Csontos Péter.

Közel hatvan év ismeretség után különösen nehéz a búcsú még megemlékezés formájában is. Simon Tibor derűt és szakmaszeretetet sugárzó alakja itt hagyta a Fűvészkertet, a Földi Világot.

Simon Tibor 1926. július 20-án született Debrecenben. Általános és középiskolai tanulmányainak elvégzése után a Debreceni Egyetem biológia-földrajz szakára jelentkezett. Nagy hatással volt rá a Kolozvári Egyetemről visszaérkezett, már akkor nagyhírű Soó Rezső professzor. Egyetemi tanulmányainak elvégzése után az ő tanszékén kapott állást. 1953-tól Soó Rezső Budapestre került az ELTE Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszékére. Két tanítványát, munkatársát, Borsos Olgát és Simon Tibort hozta magával. Soó Rezső és Simon Tibor életük végéig állásuk mellett a Fűvészkertben lakáshoz is jutottak. Így elválaszthatatlanok lettek a Fűvészkerttől.

Simon Tibor az 1950-es évek második felében motorral bejárta az országot, és a háború idején lepusztult Fűvészkertbe betelepítette a magyar flóra számos ritkaságát, nevezetességét: Bátorli-getről a zergeboglárt, a Zemplénből az ikrás fogasírt. Az eredeti termőhelyről történő gyűjtésekkel a növényföldrajzi és ökológiai csoportok (Északi-középhegység, Mecsek, a löszpuszták, az alföldi homok, mocsárrétek, szikések) gyűjteményeit gazdagította. Neki köszönhetően a 60-as évek elején a magyar flórát a Fűvészkertben már legalább 600 faj képviselte.

1966 tavaszán, mint ötödéves diák, lázasan írtam szakdolgozatom utolsó oldalait. Vészesen közeledett a határidő, de mielőtt beköttem, gondoltam, meg kellene mutatni témavezetőmnek, Soó professzornak. Nem kis izgalommal igyekeztem a Fűvészkertbe, a professzor úr lakására. Csöngettem, résnyre nyílt az ajtó. Mondtam, mi járatan vagyok. Erre a Professzor úr csak annyit válaszolt: „A mai naptól ez az ügy nem rám tartozik, forduljon Simon Tibor tanszékvezetőhöz!” Felmértem a helyzetet, s tudtam, hogy csak egyet tehetek, köszönés után, a lehető leggyorsabban távozzom az ajtóból. Úgy is történt. Benyitottam a földszinten a nagyterembe. Szokatlan módon ott ült Simon Tibor, akit még olyan szomorúnak sose láttam. Mondtam, honnan jöttem és milyen üzenettel. Kérdezte, mikor jártam a profnál. „Most jövök tőle” – válaszoltam. Mire ő: „Nagyon rosszkor járt nála, mert egy órája volt ott a postás és hozta a Minisztériumból a levelet, hogy elfogadták felmondását.” Majd hozzátette: engem bízott meg a tanszék vezetésével, de hamarosan úgyszólván azt fogja mondani, hogy én fúrtam meg őt. Valóban, ettől kezdve Soó beszédeiben, megszólalásaiban Simon

Tibor megkapta az állandó jelzőt: „legkedvesebbnek hitt tanítványom, aki álnok módon megfűrt engem”. Soó professzor felmondását nagy tanszéki szóváltás előzte meg, melyben Simon Tibor az ártatlanul vádolt tanszéki adjunktust védte meg Soó professzorral szemben. Ekkor született meg a korábbi egyből a két különálló szervezeti egység: a Növényrendszertani és Növényföldrajzi Tanszék Simon Tibor tanszékvezetésével és a Botanikus Kert, melynek igazgatója Soó Rezső.

Egyetemi hallgató korunkban több kiváló oktatóval találkoztunk. Szakmai tudása, előadás-módja alapján mindig közülük soroltuk Simon Tibort is. De az a Simon Tibor, aki hallgatóival ki-lépett az előadóteremből, s a betonútról egy erdei ösvényre vagy egy sztyeprétre vezette csoport-ját, utánozhatatlan volt, s talán azóta is az maradt. Ilyen alkalmakkor volt tapasztalható igazán, hogy kiemelkedő szakmai tudása a természet szeretetével párosult. Szelíd szavait a diákság mindig gondolkodás nélkül követte. Nem lehetett az egész napi gyaloglás után olyan fáradt a diáksereg, hogy a „még egy utolsó megállásnál”, ha elhangzott, hogy „Valahol itt kell lennie a kigyózó korpafű (*Lycopodium annotinum*) néhány tövének, keressük meg!” – ne állt volna neki mindenki keresni!

Simon Tibor gyors elhatározásának köszönhetően az egyetem biológus hallgatói távolabbi tájakra is eljuthattak. 1970 nyarán egy váratlan telefonhívás nyomán hirtelen döntéssel a „Simon-tanszék” 3 hetes szakmai programmal fogadta Üzbegisztánból (akkori nevén Üzbég Sz.Sz.K.), a Taskenti Egyetem biológus hallgatóit. Ezek után a következő évtől megszervezett csere következ-tében 18 éven át minden évben 8 biológus hallgató és 2 oktató tölthetett ugyanannyi időt botani-kai, zoológiai ismereteket szerezve Közép-Ázsiában. Mindez azokban az években, amikor nem volt olyan egyszerű az utazás a határokon túlra, mint napjainkban. S különösen nehéz volt eljutni az ak-kori Szovjetunió területére. Ezeket a csoportos utakat is hónapokig tartó levelezés előzte meg, töb-bek közt a kijelölt útvonal pontos rögzítésével. Mindezek ellenére történt, hogy első utunk utolsó estéjén Taskentben Simon Tibor felvetette: „Arra gondoltam, hogy ne a Moszkva – Kijev útvona-lon repülünk haza, hanem menjünk inkább Tbiliszi felé. Mi bajunk történhetne, legfeljebb haza-küldenek bennünket! Hisz, végül is oda igyekszünk. No, de Grúzia is érdekes vidék lehet, kössünk velük is cserekapcsolatot!” Űgy is lett, s maradt is 17 éven át.

A Simon Tiborból áradó derűt nehéz szavakba foglalni. Talán egy példával lehetne erre em-lékezni. Egy nagyon csúnya reggelen találkoztunk a Fűvészkert bejáratánál. Késő novemberi idő-ben, hideg szél csapta szinte vízszintesen az apró esőcseppeket az ember arcába. A hivatalos időjárás jelentéstől eltérő megfogalmazásban röviden jellemeztem neki az időjárást, illetve nemetszésé-met. Mire ő csak kedvesen mosolygott és annyit szólt: „nem baj, Pista, ezzel is egy nappal közelebb kerültünk a tavaszhoz”. Micsoda útravaló volt ez! Nem tudom, hány éve lehetett, de pocsék, ronda időben mindig eszembe jut, s jókedvre derít.

Simon Tibor a Fűvészkert további eredményes működése érdekében 2005-ben létrehozta „A Fű-vészkertért Alapítvány”-t. Ez lehetővé tette, s teszi azóta is számunkra különböző pénzforrások pályáza-ti úton való elérését. Ennek volt köszönhető többek közt az is, hogy finanszírozni tudjuk egyetemi hall-gatóink értékes munkáját: a botanikus kertünkben évente több mint 100 alkalommal, általános és kö-zépiskolás, valamint felnőtt csoportoknak tartott, gyakran idegen nyelvű szakvezetését. Továbbá kü-lönböző kiadványokkal népszerűsítettük a Fűvészkert tevékenységét, természetvédelmi jelentőségét.

Jelentős herbáriumi anyaggal, 4–5000 lappal gazdagította Herbáriumunkat Simon Tibor: gyűjtései a hazai flórából, a Balkánról, valamint Közép-Ázsiából származnak. A több mint 1200 kö-tetet számláló botanikai szakkönyvtárát utolsó éveiben a Fűvészkert könyvtárának adományozta.

Nagy ajándék számunkra, hogy ilyen sokáig köztünk volt. Láthattuk szinte az utolsó napjáig. Nehéz szavakba foglalni, sőt nem is lehet, hogy megjelenése milyen nyugalmat árasztott. Hiányát nehéz elképzelni, hogy hogyan tudjuk megélni.

6. SRAMKÓ Gábor: *A Diphysium tristachyum* magyarországi története. Hozzászóló: Stando-vár Tibor.

A kéziratok benyújtása kizárólag elektronikus, a szerkesztőnek küldött e-mail üzenet mellékleteként kérjük csatolni MS Word dokumentum (doc vagy docx) formátumban. Az ábrákon a feliratok Arial betűtípusban készíthetők el. A kép formátumú ábrákat 600 dpi felbontású képfájl (JPEG, TIF) formájában is készíthetjük el, külön fájlokban, de ezeket csak a kézirat elfogadása esetén kérjük majd elküldeni a szerkesztőnek. A kézirat szövegének belsejébe se az ábrákat, se a táblázatokat NE illesszék be, azok a fent ismertetett módon az „Irodalomjegyzék” utáni oldalakon helyezendők el. Kérjük, hogy színes ábrákat, grafikonokat csak indokolt esetben használjanak, és azok jelkészletét lehetőleg úgy válasszák meg, hogy fekete-fehér nyomtatásban is jól értelmezhetőek legyenek. A nyelvhelyesség tekintetében a Magyar Helyesírási Szabályzat, a szakmai kifejezések, idegen szavak helyesírását illetően a Biológiai Lexikon (Akadémiai Kiadó 1975–78) és a Környezetvédelmi Lexikon (Akadémiai Kiadó 1993, 2002) az irányadó. A magyar növényneveket Király G. (szerk.): Új magyar fűvészkönyv c. munkája (Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, 2009) szerint kell említeni. A mértékegységek az SI-rendszer szerint használandók.

Az egyes fejezetcímek fölött kettő, alattuk egy sorkihagyás legyen. A bekezdések első sora 1 cm-rel beljebb kezdődjék. Tabulátorjel vagy „helyköz” karakterek bekezdésként NEM használhatók. A tizedes számoknál tizedes vessző irandó. A kéziratban az idézett szerzőnevek kis kapitálissal, a fajnevek dőlt betűvel irandók. Másféle tipizálást NE alkalmazzanak.

A szöveg közben az irodalmi hivatkozások a következőképpen szerepeljenek: egy szerző esetén: (JÁVORKA 1964); két szerző esetén: (MÁTHÉ és PRÉCSÉNYI 1973); több szerző esetén: (ZÓLYOMI et al. 1967).

Több szerző egy-egy munkájára történő hivatkozásnál a szerzőket vesszővel (UDVARDY 1998, CZIMBER 2006), egy szerző több munkáját a következő szerzőtől pontosvesszővel (Soó 1964, 1980; Kovács és Priszter 1977) kell elkülöníteni. A felsorolást a szerzők legkorábbi idézett munkái szerint időrendben kérjük megadni (a név szerinti abc-sorrend csak azonos publikálási év esetén veendő figyelembe). Ha a szerzők egy mondat alanyaiként szerepelnek – ami csak akkor indokolt, ha a szerzők személye a fontos, és nem az általuk vizsgált jelenség, vagy az általuk tett megállapítás – akkor a szerző(k) nevének említése után szerepeljen az évszám zárójelben: JUHÁSZ-NAGY (1986) szerint stb. A hivatkozásokban a társszerzők nevei közé kötőjelet NE illesszünk.

Az **Irodalomjegyzékben** szereplő hivatkozásokat szoros ABC sorrendben, ezen belül időrendben az alábbi minták szerint kell feltüntetni.

Folyóiratcikk

- ANDREÁNSZKY G. 1954: Mangrovepáfrány a hazai oligocénből. Botanikai Közlemények 45(1–2): 135–139.
- KÜMMERLE J. B., NYÁRÁDY E. GY. 1908: Adatok a magyar-horvát tengerpart, Dalmácia és Isztria flórájához. Növénytan Közlemények 7(2): 54–66.

Könyv, könyvfejezet, konferenciakiadvány

- FEKETE L., BLATTNY T. 1913: Az erdészeti jelentőségű fák és cserjék elterjedése a Magyar Állam területén I–II. Joerges Ágost özvegye és fia, Selmechánya, 793 pp., 150 pp.
- MÁNDY GY. 1971: A *Vicia*-fajok fejlődésélettani viszonyai. In: JÁNOSSY A. (szerk.) A *Vicia*-fajok termesztése és nemesítése. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 111–114.
- UDVARDY L. 1997: Állományalkotó adventív fanerofitonok társulási viszonyai Budapest környéki populációkban. In: Előadások és poszterek összefoglalói. IV. Magyar Ökológus Kongresszus, Pécs, 1997. jún. 26–29., p. 212.

Idegen nyelvű cikkek szerzői esetén is a fenti mintákat kell követni. Könyvnél, könyvfejezetnél, konferenciakiadványnál (ed.) vagy (eds) használatával. Kérjük minden esetben a folyóiratok teljes nevének kiírását. Amennyiben az idézett mű DOI azonosítóval rendelkezik, azt kérjük minden esetben feltüntetni az oldalszámokat követően, teljes url formátumban (<https://doi.org/> előtaggal). Például:

GRIME J. P. 2006: Trait convergence and trait divergence in herbaceous plant communities: Mechanisms and consequences. *Journal of Vegetation Science* 17: 255–260. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2006.tb02444.x>

Ábrák, táblázatok, illusztrációk

Az ábrák publikálásra alkalmas állapotban, kiváló minőségben készíthetők el. Méretük olyan legyen, hogy a tükör méretre (12,5 × 19,5 cm) történő kicsinyítéssel egyetlen részlet se vesszen el. Az ábrákon szereplő feliratok, beírások betűméretének megválasztásakor figyelembe kell venni a kényelmes olvashatóság szempontját. A kézirat szövegében a táblázat(ok)ra és az ábrá(k)ra számozásuk sorrendjében, legalább egy alkalommal, a megfelelő helyeken hivatkozni kell.

Az ábrák aláírásainál és a táblázatok beírásainál az oszlopok, sorok elnevezése után/alatt zárójelbe tett számmal jeljeze, hogy az adott szöveg, szó az idegen nyelvű fordításban milyen számmal szerepel, pl. hajtáshossz (1). A számmal jelzett szövegrészek fordításait az adott ábra vagy táblázat angol nyelvű címe alatt, új sorban a számokat előreírva – (1) shoot length – kell felsorolni. Ebben a tekintetben (és minden további, itt nem részletezett kérdésben) a Botanikai Közlemények legutóbbi kötetei nyújtanak támpontot.

A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelően elkészített kéziratot fogad el és bocsát lektorálásra. A szerkesztőség a kézirat szövegének angol nyelvre fordítását, az ábrák és/vagy táblázatok elkészítését, az előírásoknak megfelelővé alakítását NEM végzi el.

A kéziratok elbírálását anonim lektorok végzik. A kéziratok elfogadásáról a szerkesztő dönt. A lektorok javaslatai alapján a kéziratok módosítását, véglegesítését a szerzők végzik. A szerzők feladata a korrektúrázás is, és ők felelnek a kéziratok tartalmáért. A közlemény online megjelenésekor az elfogadás időpontja feltüntetésre kerül.

TARTALOMJEGYZÉK

BARTHA D.: Gencsi László (1924–2022)	1
PÓCS T.: Négy kirándulás Kósa Gézával	7
CSIKY J., WIRTH T.: Kiegészítések a hazai adventív flórához: a kivi (<i>Actinidia chinensis</i> Planch. var. <i>deliciosa</i> (A. Chev.) A. Chev.) első szubszontán előfordulása Magyarországon	21
Könyvismertetés (SZABÓ L. GY.)	33
LENDVAI G., KEVEY B.: Homokpusztai fekete nyárasok a Tengelici-homokvidéken [elektronikus melléklettel]	35
MOLNÁR V. A., FEKETE R., SÜVEGES K., LOVAS-KISS Á., LÖKI V., NAGY T., TAKÁCS A.: Poplar plantations in Turkey: an overlooked habitat for orchids (Törökországi nyárfaültetvények: az orchideák figyelmen kívül hagyott élőhelye)	55
Növényteni szakülések (S.-FALUSI E., TAMÁS J., CSONTOS P.)	67

CONTENTS

BARTHA D.: László Gencsi (1924–2022)	1
PÓCS T.: Four excursions with Géza Kósa	7
CSIKY J., WIRTH T.: Contributions to the Hungarian alien flora: first subsynchronous occurrence of kiwifruit (<i>Actinidia chinensis</i> Planch. var. <i>deliciosa</i> (A. Chev.) A. Chev.) in Hungary	21
Book review (SZABÓ L. GY.)	33
LENDVAI G., KEVEY B.: Black poplar steppe woods in the Tengelic Sands (Hungary) [with electronic supplement]	35
MOLNÁR V. A., FEKETE R., SÜVEGES K., LOVAS-KISS Á., LÖKI V., NAGY T., TAKÁCS A.: Poplar plantations in Turkey: an overlooked habitat for orchids	55
Activity of the Botanical Section of the Hungarian Biological Society (S.-FALUSI E., TAMÁS J., CSONTOS P.)	67