BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVA 1901

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

Szerkeszti – Redigit

KALAPOS Tibor és TAMÁS Júlia



Kötet – Tomus

113.

Füzet – Fasciculus

2.

MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG

Budapest, 2026

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztőbizottság – Editorial board
BARINA Zoltán (Budapest), BÓDIS Judit (Keszthely), CSISZÁR Ágnes (Sopron), CSONTOS Péter (Budapest), LÁNG Edit (Vácrátót), MÉSZÁROS Ilona (Debrecen), PAPP Nóra (Pécs), SURÁNYI Dezső (Cegléd), SZABÓ István (Keszthely), SZŐKE Éva (Budapest)

Technikai szerkesztő – Technical editor: LŐKÖS László (Budapest)

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

© Magyar Biológiai Társaság – Hungarian Biological Society, 1113 Budapest, Karolina út 29. A lph. 1/102.
https://ojs.mtak.hu/index.php/BotKozlem; https://mbt-biologia.hu/botanikai-kozlemenyek
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 (kivonat)

A **Botanikai Közlemények** a növénytan különböző szakterületeit képviselő színvonalas, eredeti közleményeket, egy-egy szakterületet áttekintő szemléket és rövid közleményeket jelentet meg magyar vagy angol nyelven. A nemzetközi szakmai közvélemény tájékoztatása érdekében a magyar nyelvű cikkek címét, kulcsszavait, összefoglalóját, az ábrák és táblázatok címét és feliratait angol nyelven is megadja. Angol nyelvű cikkeknél a cím, a kulcsszavak és az összefoglaló magyar nyelven is elérhető. A kéziratok kizárólag elektronikus úton (doc vagy docx állományként) nyújthatók be **a folyóirat webhelyén (https://ojs.mtak.hu/index.php/BotKozlem)** vagy közvetlenül **Kalapos Tibor (botanikai.kozlemenyek@mbt-biologia.hu)** részére csatolmányként elküldve. A lap profiljába nem illő kéziratokat a szerkesztők indoklással azonnal visszaküldik a szerzőknek. A kéziratok fogadása folyamatos. Az adott évi első füzetben megjelenéshez január 1-ig, a második füzethez július 1-ig történő benyújtás ajánlott.

A kézirat tagolása (eredeti közlemény esetén)

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, ábécésorrendben).

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 ábraaláírások magyar és angol nyelvű szövegeivel együtt következzenek.

Az egyes fejezetek tartalmi jellemzői

Az **Összefoglalás** a vizsgált jelenség/kérdés felvetésére, az alkalmazott módszerekre, az elért legfontosabb új eredményekre és következtetésekre szorítkozzék, ne tartalmazzon irodalmi hivatkozást vagy a szerzők régebbi eredményeit.

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 összevonható.

(folytatva a borító 3. oldalán)

BOTANIKAI KÖZLEMÉNYEK

ALAPÍTVA 1901

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

Szerkeszti – Redigit

KALAPOS Tibor és TAMÁS Júlia

Kötet – Tomus

113.

Füzet – Fasciculus

2.

Budapest, 2026

Jubileumi cikkpályázatot hirdet a 125 éves Botanikai Közlemények szakfolyóirat

A 2027-ben 125 éves Botanikai Közlemények cikkpályázatot hirdet. A folyóirat nagy múltjához és szakmai színvonalához méltó eredeti kéziratokat várunk az alábbi témakörökben.

1) A botanika valamely területén az utóbbi bő egy évszázadban elért ismeretgyarapodás összefoglalása és kitekintés a közeljövőben várható előrelépésre;

2) A botanika valamely területét napjainkban foglakoztató jelentős kérdés vagy probléma alapos megvizsgálása és megoldási javaslat(ok) bemutatása;

3) Olyan ígéretes új eljárás, módszer vagy adatbázis és annak botanikai alkalmazása ismertetése, mely a jövőben jelentősen előmozdíthatja a növénytani tudás gyarapodását.

Magyarországról vagy a szomszédos országokból várunk eddig még nem publikált és más folyóirathoz be nem adott kéziratokat magyar vagy angol nyelven. A pályaművek lehetnek egy- vagy többszerzősek. A kéziratoknak meg kell felelniük a Botanikai Közlemények szerzői útmutatójában foglalt előírásoknak. A benyújtás folyamatos 2027. május 31-ig a Botanikai Közlemények online kéziratkezelő rendszerében (https://ojs.mtak.hu/index.php/BotKozlem). Az azt követően érkezett műveket nem tudjuk a pályázatban figyelembe venni. A kézirat benyújtásakor a kísérőlevélben kérjük jelezni, hogy munkájukat a szerzők a cikkpályázatra küldik. A kéziratok a folyóiratunknál szokásos egyszeres vak szakmai lektoráláson és szerkesztői ellenőrzésen esnek át. A közlésre elfogadott pályaművek díjazásban részesülnek: a díj oklevéllel és 75 000 Ft pénzjutalommal jár. (A szerkesztőség fenntartja a jogot, hogy a díj összegén módosítson: nagyszámú díjazott pályamű esetén a pénzjutalom összegét mérsékelje, vagy kevés nyertesnél akár emelje azt. A cikkpályázat több éven átnyúló futamideje, és a támogatások tipikusan tárgyévhez kötődő időzítése miatt a pénzjutalmakra fordítható keretösszeg a pályázat kiírásakor pontosan még nem ismert.) Többszerzős cikkeknél a pénzjutalom összege a szerzők között egyenlő arányban megosztva kerül kifizetésre. A díjazott pályaművek megjelenése folyamatos a Botanikai Közlemények soron következő füzeteiben. A díjak átadására előreláthatóan 2028-ban kerül sor. Támogatók: A Füvészkertért Alapítvány, A Növényanatómia Fejlesztéséért Alapítvány, Scientia Amabilis Alapítvány, Magyar Tudományos Akadémia, Magyar Biológiai Társaság. A pályázat időtartama alatt az egyéb témákban érkező kéziratok fogadása is folyamatos a lapunknál.

Budapest, 2026. április 20.

Kalapos Tibor és Tamás Júlia
szerkesztők

Botanikai Közlemények 113(2): 123–144 (2026)
DOI: https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.123

Borostyánok (*Hedera* spp.) tömeges jelenlétének hatása az erdőállomány vízháztartására egy budapesti városi erdőben

BATÁRI Balázs[1], HORVÁTH Soma[1,2], ZOLTÁN László[1]*

[1]ELTE, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Növényrendszertani, Ökológiai és Elméleti Biológiai Tanszék, 1117 Budapest, Pázmány Péter stny. 1/C;
(*levelező szerző), laszlo.zoltan@ttk.elte.hu
[2]Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, 1121 Budapest, Költő u. 21.

Érkezett: 2026.05.03.; Átdolgozva: 2026.08.30.; Elfogadva: 2026.09.19.

Kulcsszavak: *Hedera crebrescens*, *Hedera helix*, *Hedera hibernica,* lián, özönnövény, *Quercus robur*.

Összefoglalás: Az utóbbi években egyre nagyobb figyelem irányul a liánok, különösen a borostyánfajok erdőökológiai szerepére, ugyanakkor az idegenhonos *Hedera* taxonok hatásmechanizmusai Európában még kevéssé ismertek. Kutatásunk célja az őshonos és idegenhonos borostyánfajok (*Hedera helix, Hedera hibernica, Hedera crebrescens*) tömeges megjelenésével járó következmények vizsgálata egy budapesti városi erdőben a fő faállomány-alkotó kocsányos tölgy (*Quercus robur*) állapotára. A Péterhalmi-erdőben 10, borostyánokkal erősen kolonizált és 10 kontrollterületen végeztünk levélterület-, talajtani, cönológiai és fakészlet vizsgálatokat. Eredményeink szerint a borostyánokkal borított mintapontokon a kocsányos tölgyek levélterülete szignifikánsan kisebb volt, ami fokozott vízhiányra utal. Ugyanakkor ezek a területek jobb víztartó képességű talajokon találhatók, ami arra enged következtetni, hogy a borostyánok jelentős versenytársként jelennek meg a vízért folyó versengésben. A mintaterületek fajösszetételében nem találtunk jelentős különbséget, kivéve a bolygatásjelző nitrofil fajok nagyobb borítását a kontrollterületeken. A fakészlet-becslési mutatók sem különböztek szignifikánsan a két területtípus között, ami arra utal, hogy a kedvezőbb termőhelyi adottságokat a borostyánok jelenléte leronthatja. Eredményeink alapján a borostyánok jelentős szerepet játszhatnak a rossz vízgazdálkodású erdők vízdinamikájának további gyengítésében, ezért kezelésük során a részleges, periodikus visszaszorítás lehet indokolt.

Idézés: Batári B., Horváth S., Zoltán L. 2026: Borostyánok (*Hedera* spp.) tömeges jelenlétének hatása az erdőállomány vízháztartására egy budapesti városi erdőben. Bot. Közlem. 113(2): 123–144. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.123

Bevezetés

Magyarországon a *Hedera* nemzetséget őshonos fajként kizárólag a közönséges borostyán (*Hedera helix*) képviseli, ugyanakkor számos változatát és rokonfaját alkalmazzák dísz- és gyógynövényként (Metcalfe 2005, Bényei-Himmer et al. 2017, Al-Snafi 2018). Az ír borostyán (*H. hibernica* (G.Kirchn.) Bean) Magyarországon dísznövényként ültetett, idegenhonos taxon, melynek helyes azonosítása és nevezéktani kérdései a közelmúltban kerültek előtérbe (Bényei-

Himmer et al. 2017). Sulgrove (2004) szerint az Észak-Amerikában ültetett *H. hibernica* 'Hibernica' kultúrváltozat robusztusságának, télállóságának és növekedési potenciáljának köszönhetően kifejezetten hajlamos az invázióra, és a *H. helix*-szel hibridizálni is tud (Strelau et al. 2018). Az invázióra képes budai borostyán (*H. crebrescens* M. Bényei-Himmer & M. Höhn) faji szintű elkülönülését a közelmúltban több vizsgálat is megerősítette (Bényei-Himmer et al. 2017, Major et al. 2020). A borostyán taxonok e csoportjára vonatkozó irodalom az azonosítási nehézségek miatt körültekintően kezelendő.

Az erdőkben tapasztalható, európai léptékben is kimutatott liánosodási folyamatok hajtóerejeként elsősorban a klímaváltozást, az állományok elöregedését, a nitrogén felhalmozódást, valamint az erdőgazdálkodási gyakorlat átalakulását jelölik meg (Perring et al. 2020). Noha az említett tanulmány szerzői és mások is (Kucharski et al. 2019) főként a *H. helix* térnyerését valószínűsítik, más kutatások arra hívják fel a figyelmet, hogy a nagy adatbázisokban az őshonos állományok taxonómiai besorolása gyakran összemosódik az említett idegenhonos borostyánfajokéval (Clarke et al. 2006, Boeraeve et al. 2021). Magyarországon már folyamatban van az elterjedési adatok pontosítása, sőt, a „Borostyán Élőhely Kutatás Projekt" keretében közösségi tudomány segítségével további adatgyűjtés zajlik a fajok előfordulását illetően (http1).

Bár a liánok élőfakészlete a fákéhoz viszonyítva csekély, a mérsékelt égövi erdőkben mégis jelentős hatást gyakorolhatnak a vízdinamikára, különösen a limitált vízkészletért folyó, fajok közötti versengés során (Ichihashi et al. 2017). A verseny a lombkoronaszintben is megjelenik, ahol a fényért folytatott küzdelemben a liánok árnyékoló hatása érvényesül a támasztékul szolgáló faegyedeken (Ladwig és Meiners 2015). Intenzív kolonizáció esetén az érintett fákra nagyobb súlyterhelés nehezedik, miközben megnövekedett felületük miatt fogékonyabbá válnak a jégtörésre és a széldöntésre (Schnitzler és Heuzé 2006). A borostyánfajok terjedése az erdők fajösszetételét is módosíthatja. A kolonizációs sikerük eltérő: a lassan növő, egy törzset nevelő fákkal ellentétben a rövid élettartamú, a növény tövétől elágazó, több fás szárat fejlesztő cserjéken a megtelepedés kevésbé sikeres (Madrigal-González et al. 2018). Ugyanakkor az Észak-Amerikában inváziót okozó *H. helix* példája (Perring et al. 2020) rámutat, hogy a sikeres megtelepedést követően a faj képes úgynevezett „borostyánsivatagot" létrehozni (Okerman 2000). Ezen állapot jellemzője, hogy a sűrű, egybefüggő szőnyeget alkotó növényzet a gyepszint egyéb fajait szinte teljes mértékben kiszorítja. Európában pedig a kompetíció során az agresszív terjedésű tájidegen *Hedera* taxonok akár a *H. helix*-et is képesek helyettesíteni eredeti élőhelyén (Perring et al. 2020), és hasonló sűrű szőnyeget alkothatnak az erdők aljnövényzetében.

Mivel a lián életforma az európai lombhullató erdőkben viszonylag ritka, ezért fontos mikroélőhelyként tartják számon (Kajtoch et al. 2023, Wyka et al.

2025). A borostyánok fenológiai sajátossága, hogy ősszel a lombkoronaszintben hozzák nektárképző virágaikat, ezáltal kulcsfontosságú táplálékforrást biztosítanak a beporzók számára (Vuidot et al. 2011). Az ismert ökológiai előnyök, valamint a gyakorlatban gyakran elmaradó taxonómiai elkülönítés (Sulgrove 2004) következtében az invázióval érintett területek kezelése és a mentesítési törekvések szakmai konfliktusok forrásává válhatnak. Összességében megállapítható, hogy a borostyánok európai mérsékelt égövi erdőkben való térnyerésének hatásmechanizmusai még nem teljesen tisztázottak (Perring et al. 2020), különösen annak tükrében, hogy egyes taxonok leírása csak a közelmúltban történt meg. Mindezek indokolják az inváziós potenciált mutató borostyánfajok erdőállományokra gyakorolt hatásának részletes vizsgálatát.

A városi erdőkben tapasztalható alacsonyabb természetességi állapotok (Aryal et al. 2022), valamint a speciális klimatikus viszonyok (hőszigethatás) (De Pauw et al. 2023) elősegítik az idegenhonos borostyánok térnyerését. Ökológiai szempontból lényeges, hogy az idegenhonos fajok szárazabb termőhelyeket is képesek tolerálni, mint a *H. helix* (Bényei-Himmer et al. 2017). A folyamatot társadalmi tényezők is befolyásolják: a városi környezetben az erdőgazdálkodási beavatkozások, például a fakitermelések elhúzódhatnak vagy elmaradhatnak a lakossági ellenállás miatt, még akkor is, ha a beavatkozás az állomány egészségügyi állapotának javítását szolgálná (Zoltán 2025a). Ennek következtében az állomány átlagéletkora növekedhet, amely a habitatfák és mikroélőhelyek gyakoribb előfordulásán keresztül a helyi madárvilág gyarapodásához vezet (Mag et al. 2011). Ezzel párhuzamosan azonban fontos megjegyezni, hogy a madarak (itthon telelők és vonulók egyaránt) jelentős szerepet játszanak az idegenhonos növények, így a *Hedera* fajok propagulumainak behurcolásában is (Jiménez-Hernández et al. 2023). A megtelepedés sikerét tovább növeli a városi erdőkre jellemző gyakori bolygatás és a nyílt talajfelszín jelenléte (Metcalfe 2005). A városi hőszigethatás (magasabb átlaghőmérséklet), a módosult csapadékeloszlás és a megnövekedett besugárzás következtében a téli fagyok hiánya miatt a hajtások áttelelése sikeresebb (Bényei-Himmer et al. 2017), továbbá nő a virágzó és termést hozó egyedek aránya, ami a generatív szaporodás intenzitásának növekedését eredményezi (Kucharski et al. 2019). Az elterjedésnek továbbá kedvez az erdők fragmentációja, az erdőszegélyek arányának növekedése és az alacsony záródás (Kucharski et al. 2019), amely tényezők hatása az aszályokkal sújtott városi erdőkben hatványozottan érvényesül.

Jelen kutatás célja a borostyánok térnyerését előidéző folyamatok és azok ökológiai következményeinek mélyebb megértése, amely alapot szolgáltathat a jövőbeli kockázatbecslések és kezelési tervek kidolgozásához. A vizsgálatokat egy olyan városi erdőállományban végeztük, amely borostyánokkal intenzíven kolonizált, és ahol a faállomány jelentős aszálykárokat szenvedett. Kutatásunk

során a borostyánokkal kolonizált, illetve azoktól mentes kontrollterületeken hasonlítjuk össze a domináns fafaj vízellátottsági állapotát és fatermési potenciálját, a növényzet dominanciaviszonyait és a talaj víztartó képességére jellemző tulajdonságokat, feltárva e tényezők összefüggéseit.

Anyag és módszer

Vizsgálati terület

A kutatás a Budapest XVIII. kerületében található Péterhalmi-erdő területén, a 11-es erdőtagban, illetve annak közvetlen szomszédságában történt. Az erdő jelenlegi állományát az 1950–60-as évek során (http2) a későbbi pesti zöldgyűrű tagjaként ültették (Szabó 2012), és elsősorban parkerdőként funkcionál. A terület vagyonkezelője a Pilisi Parkerdő Zrt. Az erdőssztyepp klímába tartozó 11-es erdőtag területén egy közel nyolcvan éves kocsányos-tölgyes erdőállomány található (Zoltán 2025a). A talaj termőrétege sekély, genetikai típusa karbonátos humuszos homok, amelyet homok és vályogos homok alkot. Az ágyazati kőzet mésszel cementált dunai kavics, amely helyenként 1 m mélységben található. A talaj vízmegtartó képessége gyenge, hidrológiája többletvízhatástól független, azaz a talaj csak a csapadékból kap vízutánpótlást (Szabó 2025).

A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) a faállomány domináns faja. Az alsó lombkoronaszintben gyakoriak a jó terjedőképességű őshonos (*Acer platanoides*, *A. campestre*, *Fraxinus ornus*) és idegenhonos, inváziós fafajok (*Celtis occidentalis*, *Padus serotina*), amelyek spontán jelentek meg az utóbbi évtizedekben. Légi felvételek becslésen alapuló összevetése alapján a borostyánok jelenleg másfélszerkétszer nagyobb területet borítanak, mint 10 évvel ezelőtt. A rossz termőhelynek, aszályos éveknek és a feltételezhető kompetícióknak köszönhetően a kocsányos tölgy állomány száradófélben van. A lombkorona záródása alacsony, a lombvesztés jelentős, továbbá a lombozaton rovarok kártétele is látszik.

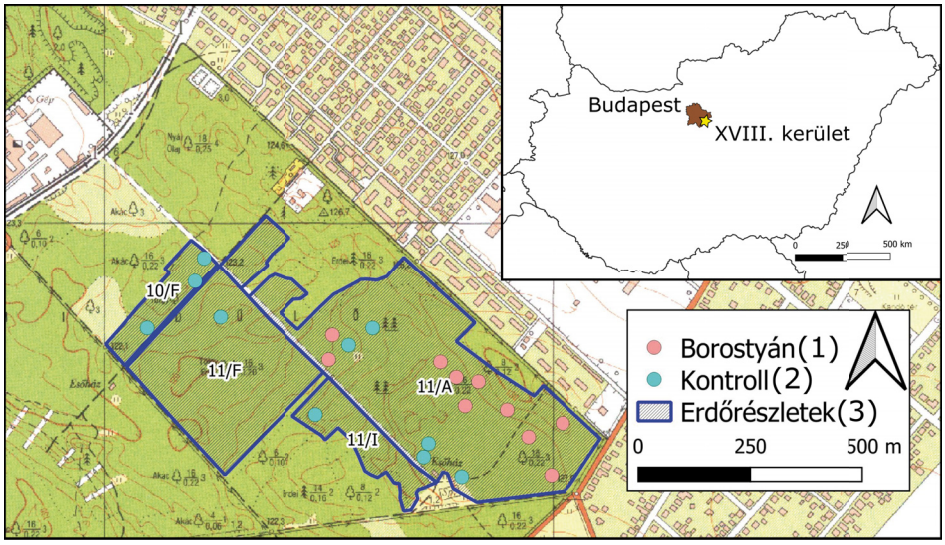
Az adatgyűjtés módszerei

Előzetes felmérésünk (Zoltán 2025a) alapján kiválasztottunk 10 borostyánokkal intenzíven kolonizált és 10 borostyánoktól mentes kontrollterületet. A mintavételi területek kijelölésének szempontjai között szerepelt a borostyánok borítása, illetve a kocsányos tölgy minél nagyobb elegyaránya a felső lombkoronaszintben, a vizsgálatot esetlegesen befolyásoló elegyfajok elkerülése érdekében. Ezeken túl az alsó lombkoronaszint, cserjeszint és gyepszint minél változatosabb reprezentációjára törekedtünk. Az előzetesen kijelölt pontokat 2025. július 2-án a terepi mintavételezés során felkerestük és megállapítottuk a végleges mintavételi területet. A mintavételi egység egy 12,6 m sugarú kör, amelynek te-

rülete 500 m^2. Ennek közepét egy kocsányos tölgy egyed jelzi, amelyet erdészeti jelölőfestékkel megjelöltünk a későbbi visszakereshetőség céljából. A központi tölgy egyed koordinátáit Garmin GPSMAP 64 típusú eszközzel átlagoltuk, majd fényképes dokumentációt készítettünk. A mintavételi területek az 1. ábrán láthatók. Minden további adatgyűjtést ezeken a területeken belül végeztünk.

Levélterület meghatározás

Mivel transzspiráció közvetlen mérése fák esetében igen körülményes, ezért közvetett és praktikus módon mutattuk ki a kocsányos tölgyek vízellátottságát. Általánosan leírt jelenség, hogy a lágy- (Pedrol et al. 2000) és fásszárú (Löf és Welander 2000, Meier és Leuschner 2008) növények is kisebb leveleket hoznak létre szárazság idején. Ezt az összefüggést felhasználva mi is levélterület adatokat gyűjtöttünk. A mintavételi területek kijelölésével egyidőben magassági ágvágó fűrésszel kocsányos tölgy ágakat vágtunk le. A felső lombkorona szintben a rovarkárral érintett levelek száma jelentősnek tűnt, illetve egyes fák csúcsszáradással érintettek voltak, ezért egységesen 5–10 méteres magasságból származnak a minták. A kismértékben záródáshiányos állományban a mintákat mindig zárt



1. ábra. Mintavételi területek a Péterhalmi-erdőben. Kizárólag azokat a Budapest, XVIII. kerületi körzetbe tartozó erdőrészleteket emeltük ki erdőrészlet azonosítókkal együtt, amelyekben a mintavételek zajlottak.

Fig 1. Sampling sites in the Péterhalmi Forest, Budapest, Hungary. Only those forest subcompartments belonging to District XVIII of Budapest are highlighted, together with their subcompartment identifiers, where the sampling took place. (1) Ivy-infested plots; (2) control plots; (3) forest subcompartments.

állású fákról (nem lék szélén lévőkről) vettük, amelyek a lazább felső lombkorona miatt közvetlen fényt is kaptak. Ezekről az ágakról összesen 1050 levelet gyűjtöttünk be: mintavételi pontonként 50 darabot, illetve minden területet reprezentálva összesen további 50 darabot. Az egyes mintavételi területekről származó levelek közül a legnagyobbak kiválasztására törekedtünk, hogy az adott körülmények között maximálisan elérhető levélméretekről kapjunk információt. Mivel nagy mintaelemszámmal dolgoztunk, ezért fontos volt a levelek préselése, hogy ugyanolyan állapotban tudjuk elemezni őket. A préselés során bekövetkező vízvesztés hatására a levelek zsugorodhatnak. A zsugorodás mértékének megállapítása céljából került begyűjtésre a további 50 darab levél: ekkora mintát azonnal le tudtunk mérni, és rajtuk nyomon tudtuk követni a préselés során bekövetkező változásokat. A levélterületek megállapítása céljából Mustek SE A3 USB 1200 PRO típusú szkennert használva digitalizációt végeztünk.

Talajtani mintavétel

Mintavételi pontonként 1 méteres Pürckhauer-féle talajmintavevő szondával történt a mintavételezés (Sponagel et al. 2005). Az így vett talajminták gyors, többszempontú értékelésére a helyszínen is lehetőség van, ami hozzávetőleges tájékoztatást ad a talaj viszonyairól (Kulmány et al. 2024). A talaj típusának, a termőréteg vastagságának, a talajszintekhez tartozó vastagságnak, fizikai féleségnek, színnek, mésztartalomnak és tömődöttségnek a helyszíni vizsgálatát, illetve becslését végeztük el. A fizikai féleség, a szín és a tömődöttség tulajdonságokból egy ordinális, négyfokozatú víztartóképesség-indexet alkottunk, az 1. táblázatban látható osztályozás szerint. Az ordinális skála durva beosztásai lehetővé teszik a valós, erős különbségek kimutatását. A talajréteg vízáteresztő képessége magasabb tömődöttség hatására romlik (Stefanovits 1992). A fizikai féleség esetén a nagyobb szemcseátmérők dominanciájának erősödésével a vízvisszatartó képesség csökken (Stefanovits 1992, Brady és Weil 1996). A szín a vízvisszatartó képesség szempontjából igen fontos szervesanyag tartalomra, valamint a mésztartalomra utal (a magas mésztartalom a talaj vízszolgáltató képességét rontja, valamint cementálóanyagként talajhibaként lép fel, ami a növények által hasznosítható termőréteg vastagságot jelentősen csökkenti). Hasonló mechanikai összetétel esetén ezek segítségével lehet különbséget tenni az adott szelvények vízgazdálkodásában (Szodfridt 1993).

Cönológiai felvételezések

A cönológiai felmérést 2025. augusztus 27-én végeztük el, amely során a mintavételi pontokon előforduló növényekre 5%-os pontossággal borítást becsültünk. A becslést három szerkezeti szinten végeztük: lombkorona- (> 2,5 m),

1. táblázat. A talaj víztartó képesség mutatók értékei és jelentésük. Az egyes mutatók esetében további kategóriák is előfordulhatnak, viszont a vizsgálataink során csak ezekre az értékekre volt szükség.

Table 1. Values and interpretation of soil water-holding capacity indices. Additional categories may exist for each index; however, only these values were used in our study. (1) Water-holding capacity index value; (2) Soil texture; (3) gravel, coarse sand; (4) sand; (5) sand with loam; (6) sandy loam; (7) Compaction; (8) loose; (9) slightly compact, non-compacted, moderately compact; (10) compact; (11) highly compact; (12) Colour; (13) yellowish-brown, white; (14) greyish-brown; (15) brown; (16) reddish-brown, dark brown.

Víztartóképesség-index értéke (1)	0	1	2	3
Fizikai féleség (2)	kavics, durva homok (3)	homok (4)	homok kevés vályoggal (5)	homokos vályog (6)
Tömődöttség (7)	laza (8)	féllaza, nem tömődött, közepesen tömődött (9)	tömődött (10)	erősen tömődött (11)
Szín (12)	sárgásbarna, fehér (13)	szürkésbarna (14)	barna (15)	vörösesbarna, sötétbarna (16)

cserje- (0,5–2,5 m) és gyepszinten (< 0,5 m). Amennyiben a növény lombja a mintavételi pontok területére behajlott, úgy azt is figyelembe vettük, illetve, ha egy egyed lombozata több szerkezeti szintben is jelen volt, úgy mindegyik megfelelő szintben külön felvételeztük. Továbbá a három szint összborítását, a talajbolygatás, illetve a levélvesztés mértékét is megbecsültük. A levélvesztést a Nemzeti Szisztematikus Erdőleltár készítése során is alkalmazott skála szerint értékeltük: a mintavételi pont kocsányos tölgy állománya lehet egészséges (< 10%), gyenge (10–25%), közepes (25–60%), kritikus (> 60%) levélvesztésű, vagy elpusztult (100%) állapotban (Nagy 2021). A borostyán taxonok pontos határozása érdekében Höhn Mária szakértői segítségét kértük ki. A mintapontokon előforduló *Hedera* egyedekről fotódokumentációt készítettünk, valamint herbáriumi mintákat gyűjtöttünk. Az egyes mintavételi helyeken jelen lévő változatosság rögzítése céljából az eltérő morfológiai példányokat külön gyűjtöttük, így mintapontonként 1–3 egyed került feldolgozásra.

Fakészlet-becslés

2026 elején a Pilisi Parkerdő Zrt. a borostyánokkal kolonizált mintaterületeken belül mellmagasságig eltávolította a fák törzséről a borostyán szárakat. Ez után lehetőségünk nyílt a borostyánokkal borított és a kontrollterületek fatermési viszonyainak összehasonlítására is. A terepi felméréseket 2026. március 8-án végeztük. Minden mintaponton megszámoltuk a legalább 8 cm mellmagassági átmérőjű

fák (DBH ≥ 8 cm) egyedszámát fajonként. Emellett fafajonként legalább 10 egyed mellmagassági átmérőjét rögzítettük; ahol ennél kevesebb fa fordult elő fajonként, ott az összes egyed átmérőjét feljegyeztük. A mintapontonként mért átmérők közül minden esetben kiválasztottunk 5 kocsányos tölgy egyedet úgy, hogy azok az átmérőtartomány minél szélesebb részét reprezentálják. Ezeknek az egyedeknek a magasságát Nikon Forestry Pro II lézeres famagasságmérővel határoztuk meg.

Adatelemzés módszerei

A kocsányos tölgy levelek szkennelésével keletkezett képfájlokat az ImageJ 2.16.0/1.54p verziójú program segítségével elemeztük (Schindelin et al. 2012, Schneider et al. 2012). Az elemzés során nem vettük figyelembe a levéllemezben található rovarrágás vagy egyéb hatások miatt kialakult lyukakat. A borostyánokkal kolonizált és kontroll helyszínek levélterület értékeinek összehasonlítására nemparaméteres Wilcoxon-féle próbát alkalmaztunk. A kocsányos tölgy levelek zsugorodásának kimutatásához egyes levelek területét préselés előtt és után is lemértük, majd összehasonlítottuk.

A munkánk során az Új magyar füvészkönyv (Király 2009) nevezéktanát követjük, illetve az abban nem szereplő fajok esetén feltüntetjük az auktornevet. A cönológiai felvételezés kiértékelése során az egyes fajok szintenkénti borításának összehasonlításán túl három fajcsoportot hoztunk létre. Az idegenhonos csoportba került a *Robinia pseudoacacia*, *Koelreuteria paniculata*, *Prunus cerasifera*, *Juglans regia*, *J. nigra*, *Padus serotina*, *Mahonia* spp., *Celtis occidentalis* és *Acer negundo*. Ezek közül egy inváziós részhalmazt alkotva külön csoportban vizsgáltuk a *Robinia pseudoacacia*, *Padus serotina*, *Celtis occidentalis* és az *Acer negundo* fajok összborítását. Továbbá a bolygatásjelző nitrofil csoportot 3 lágy szárú faj képviselte: *Chelidonium majus*, *Bromus sterilis*, *Alliaria petiolata*.

A talajtani vizsgálat során a fizikai féleséghez, a színhez és a tömődöttséghez tartozó víztartó képesség mutatókat a helyszínen, talajszintenként becsültük, a következő alapokon: a sötétebb talajszínek magasabb szervesanyag mennyiséget jelentenek, a magasabb homoktartalom rosszabb, az alacsonyabb jobb vízgazdálkodási fokot jelez, míg a tömődöttség a víz talajba szivárgását akadályozza (hozzá kell tenni, hogy a talajfúró a tömődöttséget módosítja, de a relatív különbségek leírhatóak). Mivel laboratóriumi vizsgálatra nem volt lehetőségünk, a magas mintaszámú talajfúrásból a helyszíni leírás során is megbízhatóan becsülhető ordinális kategóriákat használtunk Babos et al. (1966), Szabolcs (1966), és a Forstliche Standortsaufnahme kézikönyve (Anonymus 2016) alapján. Az ezen kategóriák közötti különbségek robusztusak, de csak ordinális skálán értelmezhetőek. A továbbiakban csak a termőrétegbe eső talajszinteket vettük figyelembe. Ahhoz, hogy egy mintavételi pont talajának víztartó képességét

egy értékkel lehessen leírni, súlyoztuk egy adott szint víztartóképesség-indexét a szint vastagságával (cm), majd vettük az így súlyozott indexek medián értékét az összes termőrétegbe eső szintre nézve. Azaz, ha például az A_1 szint 10 cm és tömődöttségi indexe 2, továbbá a B_1 szint 20 cm és tömődöttségi indexe 1, akkor az 1-es indexet 20-szor, a 2-es indexet pedig 10-szer vettük figyelembe, és ebből az adatsorból számítottuk a medián értéket. A szorzás és az átlagolás statisztikailag nem lett volna megfelelő módszer, mivel a víztartóképesség-index ordinális skálán értelmezett. Az alkalmazott módszerrel statisztikailag megfelelő és informatív adatot kaphatunk az egy mintavételi pontra eső talajrétegek összesített víztartó képességéről az adott mutató szerint. A víztartó képesség értékeket a borostyánokkal elözönlött és kontroll területek között Wilcoxon-tesztek segítségével hasonlítottuk össze.

A fakészletbeli különbségek vizsgálatához mintapontonként két mutatót számítottunk. Az 500 m^2-es mintakörökben feljegyzett, DBH > 8 cm fák darabszámát hektárra vetítettük. A mért átmérőkből fafajonként átlagos mellmagassági átmérőt számítottunk, majd ezek alapján meghatároztuk a körlapösszeget (m^2/ha). A második mutató a faállomány magassági viszonyait jellemezte. A magassági görbe szerkesztése során a magasság és az átmérő közötti kapcsolatot általában logaritmikus függvénnyel közelítik (Veperdi 2008, Mehtätalo et al. 2015); mi is így jártunk el. A mintapontonként mért 5 átmérő–magasság adatpár alapján magassági görbét illesztettünk. Az egyes mintapontok összehasonlíthatósága érdekében egy standard átmérőt választottunk (DBH = 30 cm), majd meghatároztuk, hogy a mintapontra illesztett görbe alapján ehhez az átmérőhöz milyen famagasság tartozik. Mindkét mutató esetében kizárólag a kocsányos tölgy egyedeire vonatkozó adatokat tudtuk felhasználni. A kapott értékeket összehasonlítottuk a borostyánokkal kolonizált és kontrollterületek között (Wilcoxon-tesztek), illetve a mintavételi területenként számított talaj víztartó képesség mutatói között (Spearman-rangkorrelációk).

A borostyánokkal intenzíven kolonizált és kontrollterületek közötti talajtani, fakészleti és cönológiai különbségek elemzése során figyelembe vettük a mintaszám korlátozott voltát, valamint azt, hogy számos változó eloszlása erősen ferde, illetve nagy arányban 0 értékeket tartalmaz. A statisztikai döntések stabilitását és a mintanagyság megfelelőségét bootstrap-alapú Monte Carlo szimulációval értékeltük (Martin 2007, Wang 2019). A szimulációk során csoportonként az eredeti mintanagysággal megegyező számú megfigyelést választottunk ki visszatevéssel az adott csoport empirikus értékkészletéből, majd 2000 ismétlésen keresztül Wilcoxon-teszteket végeztünk. Meghatároztuk azon bootstrap minták arányát, amelyekben a Wilcoxon-próba p-értéke 0,05 alá esett. Ez az arány az adott változóra vonatkozó empirikus kimutathatósági rátaként került értelmezésre. Az alábbi határértékeket alkalmaztuk: < 0,30: a mintanagyság nem elegen-

dő a megbízható összehasonlításhoz; 0,30–0,60: a kimutathatóság bizonytalan; 0,60–0,80: elfogadható kimutathatóság; > 0,80: jó statisztikai erő, stabil összevethetőség. Ez a besorolás nem a tényleges különbség meglétét vagy hiányát minősíti, hanem az adott változó statisztikai értelmezhetőségének megbízhatóságát. A csoportok közötti különbségek nagyságát Cliff-féle deltával határoztuk meg, amely nemparaméteres hatásméretként a két eloszlás közötti átfedés mértékét fejezi ki, és független a mintanagyságtól (Meissel és Yao 2024). A hatásnagyság értelmezéséhez a szakirodalomban elfogadott küszöbértékeket alkalmaztuk ($|\Delta| < 0{,}15$: elhanyagolható, $0{,}15 < |\Delta| < 0{,}33$: kicsi, $0{,}33 < |\Delta| < 0{,}47$: közepes és $|\Delta| > 0{,}47$: nagy hatás). A Wilcoxon-féle rangösszeg-próbát kizárólag azoknál a változóknál alkalmaztuk, amelyek esetében a bootstrap-alapú értékelés legalább elfogadható kimutathatóságot, továbbá a Cliff-féle delta nagy hatást jelzett.

Számos faj(csoport) borítása esetében az adatok eloszlása 0 értékekkel dominált, illetve az is előfordulhat, hogy az egyik csoportban minden megfigyelés 0 értéket vesz fel. Ezekben az esetekben a rangalapú tesztek matematikai feltételei nem teljesültek, ezért Wilcoxon-próbát nem végeztünk. Az ilyen változókat zéróinflált eloszlásúként kezeltük, ahol a csoportok közötti különbség elsősorban az adott jellemző előfordulásában, nem pedig annak mennyiségi eloszlásában nyilvánult meg. A zéró-inflált változók esetében a csoportok közötti különbségeket jelenlét–hiány alapon értékeltük, és a csoportfüggetlenséget Fisher-féle próbával vizsgáltuk. Ez az eljárás lehetővé tette annak megítélését, hogy az adott jellemző előfordulása szignifikánsan eltér-e a csoportok között.

A statisztikai vizsgálatokat R programozási nyelv 4.4.2. verziójának segítségével végeztük el (R Core Team 2025).

Eredmények

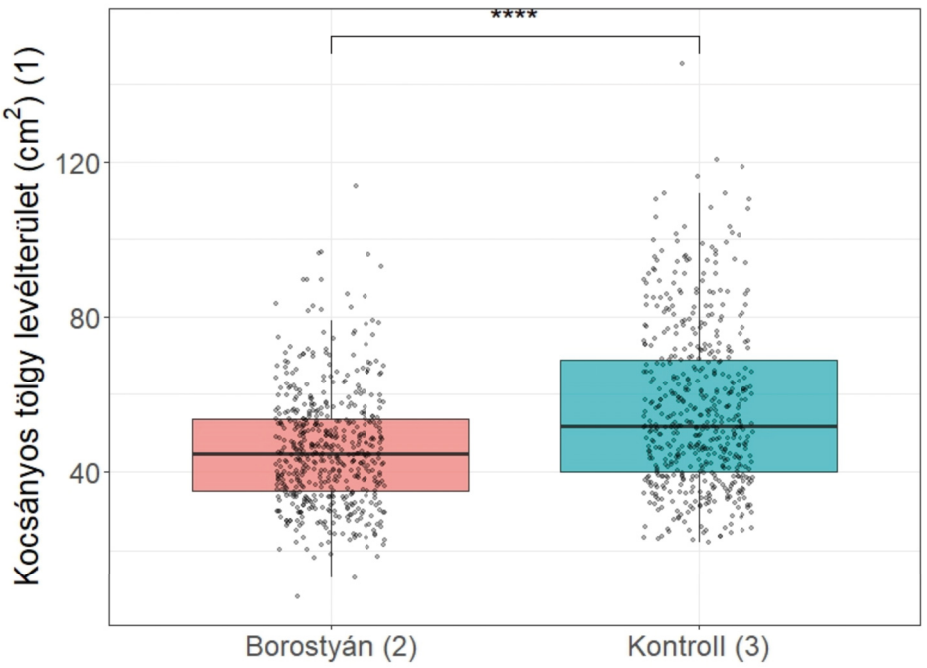
A borostyánok határozása során kiderült, hogy a 10 borostyánokkal kolonizált mintapontból 8 esetben a *Hedera helix* jelen volt. A faj morfológiai változatossága miatt egyes pontokról több mintát is gyűjtöttünk belőle. Egy mintavételi helyen a *H. helix* cv. 'Börzsöny' kertészeti fajta is előkerült. Az idegenhonos *H. hibernica* (G.Kirchn.) Bean és az inváziós *H. crebrescens* M. Bényei-Himmer & M. Höhn 2–2 ponton fordult elő. Mindezek alapján megállapítható, hogy a területen a *H. helix* széles körben elterjedt, ugyanakkor idegenhonos és potenciálisan inváziós taxonok is jelen vannak. Az egyes fajok pontos mintaponti borítási arányairól a terepi megkülönböztetési nehézségek miatt nem tudunk adatot szolgáltatni.

A borostyánokkal elözönlött területen a borostyánok által borított fatörzsek aránya 2,5 m magasság felett átlagosan 93,5% (lombkoronaszint), 0,5–2,5 m között 91,5% (cserjeszint), továbbá 0,5 m alatt (a gyepszintben) 99,5% volt. A kontrollterületeken ezek az értékek sorrendben 0%, 0,2% és 1,2% voltak. A

levélvesztés mértéke a két területtípus között nem különbözött szignifikánsan (W = 53, p = 0,83).

A borostyánokkal kolonizált és a kontrollterületeken gyűjtött kocsányos tölgy levélterületek szignifikáns különbséget mutattak (W = 162822, p < 0,001). A két csoport értékeinek központi helyzete 8,70 cm²-rel tért el egymástól, azaz a borostyános pontokon a kocsányos tölgyek levélterülete kisebb, mint a kontroll pontokon (2. ábra). A borostyános területen mért levélterületek (n = 500) geometriai átlaga 47,2 cm², mediánja 45,8 cm², szórása 14,3 cm²; míg a kontrollterületen mért levélterületek (n = 500) geometriai átlaga 57,8 cm², mediánja 53,2 cm², szórása 20,3 cm² volt.

A kocsányos tölgy levelek a préselésük során átlagosan az eredeti levélterületük kb. 8 százalékával lettek kisebbek. A csökkenés átlagosan 4,1 cm² volt (szórás = 1,6 cm²). Mivel a zsugorodásból adódó értékek szórása jóval kisebb mértékű, mint az egyes mintavételi területekhez tartozó levelek méretének a szórása, ezért a préselés során történő nem egyenletes zsugorodás mértéke elhanyagolhatónak tekinthető.



2. ábra. A kocsányos tölgy (*Quercus robur*) levélterületek eloszlása a borostyános és kontrollterületen.

Fig. 2. Distribution of pedunculate oak (*Quercus robur*) leaf area in ivy-infested and control sites. (1) *Quercus robur* leaf area (cm²); (2) ivy-infested plots; (3) control plots.

A cönológiai felmérések során rögzített fajok listáját és egyben a borostyánokkal kolonizált és kontrollcsoportok közötti összehasonlítások tételes statisztikai, valamint megbízhatósági elemzéseit az E1. táblázat tartalmazza. A vizsgálatok során azt találtuk, hogy a korona-, cserje- és gyepszintben a borostyánok borításai között szignifikáns különbség van ($p < 0{,}001$), amely eredmények a mintavételi területek megfelelő kiválasztását támasztják alá. Sem a koronaszint, sem a cserjeszint esetében további különbségeket nem tudtunk statisztikailag kimutatni, ami a Wilcoxon-tesztek esetében a nem megbízható minták miatt alakult így. A ritkán, kis borítással előforduló fajok mindkét csoportban egyenletesen jelen voltak, vagy megjelenésük csak a véletlennek köszönhető. A gyepszint borostyán nélküli összborításában szignifikáns különbség mutatkozott a borostyánokkal kolonizált és kontrollterületek között ($p < 0{,}001$), amelyért az *Alliaria petiolata* ($p = 0{,}01$) és a *Chelidonium majus* ($p < 0{,}001$) nagyobb arányú jelenléte tehető felelőssé a kontroll pontokon. Ezeken kívül a csupasz, bolygatott talajfelszín borítása mutatott szignifikáns különbséget a területek között ($p < 0{,}001$), ami a kontroll pontokon volt magasabb.

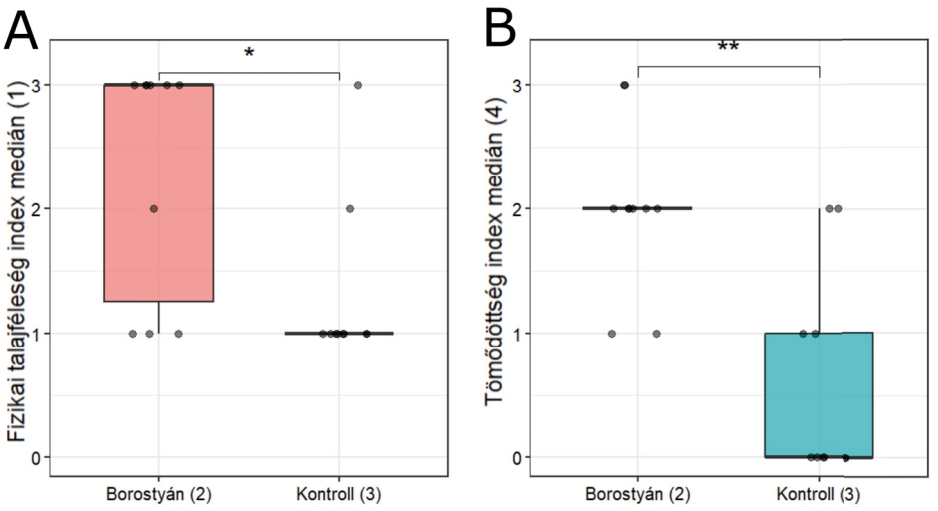
A talajtani felmérések során megállapítottuk, hogy a területre humuszos homok, humuszos homok eltemetett A-szinttel és rozsdabarna humuszos homok talajtípusok jellemzők. Ezeknek térbeli mintázata nagyon változatos, egyértelmű határvonalak nem rajzolódtak ki, így a terület talajtani jellemzői nagymértékű mozaikosságot mutatnak. A legtöbb esetben azt találtuk, hogy egy meszes (mészliszt vagy mésszel cementált kavics) réteg adja a termőréteg alsó határát. Ezek az eredmények összhangban vannak Szabó (2025) termőhelyfeltárási szakvéleményével a területről. A mészben gazdag szintekben a helyszíni mérések alapján a $CaCO_3$ tartalom 10 százaléknál magasabb volt. Ennek eredményeképp a növényzetnek nincs hozzáférése a talajvízhez, kizárólag a csapadékból kap vizet. Ilyen körülmények mellett a növények vízért való versengése nagy szerepet kap.

A borostyánokkal elözönlött és kontrollterületek között kimutatott talajtani szempontú különbségeket bootstrap-alapú Monte Carlo szimulációval egészítettük ki a kimutathatóság vizsgálata érdekében. A talaj fizikai féleségét jelző mutató esetében a Cliff-féle delta nagy hatásnagyságot jelzett ($\Delta = 0{,}55$), míg a bootstrap szimulációk alapján a szignifikáns különbség kimutatásának aránya 0,72 volt, ami elfogadható kimutathatóságot jelez. Ez arra utal, hogy a két csoport között fennálló különbség valós és értelmezhető, bár a döntés stabilitását a mérsékelt mintanagyság némileg korlátozza. A talaj színéhez társított mutató esetében közepes hatásnagyságot kaptunk ($\Delta = 0{,}37$), azonban a bootstrap-alapú szignifikancia-arány mindössze 0,33 volt. Ez azt jelzi, hogy a jelenlegi mintanagyság mellett a statisztikai döntés bizonytalan, és a nem szignifikáns eredmények nem értelmezhetők a különbség hiányának bizonyítékaként. Ennek értelmében a továbbiakban a talaj színe szerinti jelzőszámmal nem foglalkozunk. A talaj tö-

módöttségéhez tartozó víztartó képesség mutató esetében mind a hatásnagyság ($\Delta = 0{,}76$), mind a bootstrap-alapú kimutathatóság magas (0,96) értékeket mutatott, ami a csoportok közötti különbség robusztus és stabil jellegére utal.

A talaj fizikai féleségéből ($W = 78{,}5$; $p = 0{,}02$) és tömődöttségéből ($W = 88$, $p < 0{,}01$) következtetett indexek szignifikánsan különböztek a mintavételi területtípusok között, a kontrollterületeken az értékek alacsonyabbak voltak (3. ábra). Mivel a skálák értéke a víztartó képességgel nő, ezért kijelenthető, hogy a borostyánok által dominált területek talaja jobb víztartó képességgel rendelkezik, azaz valamennyivel üdébb termőhelyeken találhatók.

A fakészletvizsgálatok alapján a borostyánokkal elözönlött és a kontrollterületek között egyik vizsgált mutató esetében sem mutatkozott statisztikailag szignifikáns különbség. A kocsányos tölgy körlapösszegét tekintve a Wilcoxon-próba nem jelzett különbséget a két területtípus között ($W = 71{,}0$; $p = 0{,}12$), és hasonló eredmény adódott a 30 cm mellmagassági átmérőhöz tartozó becsült famagasság esetében is ($W = 34{,}0$; $p = 0{,}24$). A talaj víztartóképesség-indexei és a vizsgált fakészlet mutatók között sem mutatkozott szignifikáns kapcsolat. A bootstrap-alapú detektálhatósági elemzés alacsony szignifikanciaarányt eredményezett (körlapösszeg: 0,33; DBH = 30 cm-hez tartozó magasság: 0,21), ami arra utal, hogy az összehasonlított minták között nincs stabilan szignifikáns különbség. A hatásnagyság becslése mérsékelt eltéréseket jelzett: a Cliff-féle delta a



3. ábra. A fizikai talajféleség (A) és a tömődöttség (B) indexek mintapontonként számított medián értékeinek megoszlása a borostyánok által uralt és kontroll területek között.

Fig. 3. Plot-level median values of soil texture (A) and compaction (B) indices between ivy-dominated and control sites. (1) Water-holding capacity estimated from soil texture; (2) ivy-infested plots; (3) control plots; (4) Water-holding capacity estimated from compaction.

körlapösszeg esetében közepes ($\Delta = 0{,}42$), míg a 30 cm átmérőhöz tartozó becsült famagasság esetében alacsony ($\Delta = -0{,}32$) értéket vett fel.

Megvitatás

Vizsgálatunk az elsők között szolgáltat Magyarországon empirikus adatokat a *Hedera*-taxonok városi erdőkben betöltött ökológiai szerepéről, különös tekintettel a vízháztartási folyamatokra. Az általunk vizsgált idegenhonos borostyánfajok (*Hedera hibernica*, *H. crebrescens*) elkülönítése és térnyerésük felismerése viszonylag új tudományos eredménynek tekinthető (Bényei-Himmer et al. 2017), ezért e taxonokra vonatkozóan jelenleg rendkívül korlátozott mennyiségű vizsgálati adat áll rendelkezésre. Ennek következtében eredményeink értelmezése során elsősorban az Észak-Amerikában változatos élőhelyeken inváziót mutató *H. helix*-re vonatkozó kutatásokkal tudunk párhuzamot vonni (Cortenbach és Madurapperuma 2018). Ugyanakkor egyes vizsgálatok rámutattak arra, hogy ezen adatok jelentős része téves fajmeghatározásból ered, és az inváziós folyamatokért valójában ott is gyakran a *H. hibernica* felelős (Clarke et al. 2006), melynek pontos elterjedése azonban nem kellően tisztázott (Sulgrove 2004), és a legfrissebb taxonómiai kutatásokat figyelembe véve még ezeket az eredményeket is érdemes lenne revíziónak alávetni.

A borostyánfajok vízigénye magas (Schnitzler és Heuzé 2006), amit saját eredményeink is alátámasztanak: a jobb vízgazdálkodású talajokon dominánssá váltak. Egy amerikai tanulmány szerint a *H. helix* által kolonizált területek talaja nagyobb víztartalommal rendelkezik, ami részben a borostyán összefüggő talajtakarásának tulajdonítható, mivel az csökkentheti az evaporációt (Copp 2014).

A talaj víztartó képességét jellemző mutatók és a kocsányos tölgy levélterület-adatok között azonban ellentmondás figyelhető meg. Míg a víztartó képességi mutatók alapján a borostyánokkal dominált területek kedvezőbb adottságúak (3. ábra), addig ezeken a területeken a kocsányos tölgyek levélterülete kisebb (2. ábra). Ez arra utal, hogy a borostyánok tömeges jelenléte a tölgyek számára nagyobb relatív vízhiányt eredményezhet, mint a gyengébb termőhelyi adottságok. Ez az eredmény látszólag ellentmond Copp (2014) megállapításainak, aki szerint a *H. helix* nem gyakorol jelentős hatást a fa- és cserjeszintre, mivel a különböző életformák eltérő talajrétegekben gyökereznek. Az eltérés feltehetően a vizsgált élőhelyek különbségeivel magyarázható: míg az említett tanulmány ártéri erdőkben készült, ahol a vízellátottság nem limitáló tényező, addig a jelen vizsgálat sekély termőrétegű, kedvezőtlen vízgazdálkodású, erdőssztyepp jellegű élőhelyre vonatkozik. Eredményeink ugyanakkor összhangban állnak Garfì és Ficarrotta (2003) megállapításaival, akik molyhos tölgy (*Quercus pubescens* s. l.) dominálta állományokban vizsgálták a *H. helix* térnyerését. A szerzők egy-

értelmű összefüggést mutattak ki a tölgylevelek biomasszájának csökkenése és a borostyán terjedése között, amiből a fajok közötti aktív kompetícióra következtettek. Tanulmányuk a mi kutatásunk szempontjából különösen releváns, mivel a *H. helix* dominanciáját szintén tölgyfajok mellett, a faj megszokott ökológiai fülkéjénél lényegesen szárazabb termőhelyi körülmények között mutatták ki.

A *H. helix* inváziójának hatása a lágyszárú szintre vonatkozóan a szakirodalomban nem egységes: egyes szerzők szerint dominánssá válva kiszorítja a többi fajt (Okerman 2000, Copp 2014), míg mások nem találtak szignifikáns különbséget az elözönlött és kontroll területek biodiverzitásában (Taylor et al. 2025). Véleményünk szerint a hatás erősen kontextusfüggő, hiszen Taylor et al. (2025) városi erdőket vizsgáltak, ahol a biodiverzitás eleve nem túl magas értékű. Az általunk is vizsgált városi erdőkben nem mutatkozott szignifikáns különbség a borostyános és kontrollterületek lágyszárú fajkészlete és borítási viszonyai között, egyes nitrofil, bolygatásjelző fajok kivételével. Ez feltehetően a városi környezet sajátosságaival magyarázható, ahol a talaj bolygatottsága és egyes inváziós fásszárúak allelopatikus hatásai következtében eleve generalista és zavarástűrő fajok dominálnak. Bár szórványosan megjelennek a potenciális természetes vegetációt (alföldi zárt kocsányos tölgyes) jelző fajok is (Zoltán 2025a), ezek a vizsgált mintapontokon nem képviselnek jelentős arányt.

A fakészlet mutatók összehasonlítása során nem találtunk szignifikáns különbséget a borostyánokkal borított és a kontrollterületek között sem a körlapösszeg, sem a famagasság tekintetében. Tekintettel arra, hogy a talajtani vizsgálatok kedvezőbb vízellátottságot jeleztek a borostyános területeken, valamint a cönológiai elemzések sem mutattak különbséget a fásszárú borításban, feltételezhető, hogy a kiegyenlített fakészlet értékek hátterében a borostyánokkal való vízért folyó versengés áll. Eredményeink összhangban vannak azon megállapításokkal, miszerint a liánok jelentős hatást gyakorolhatnak az állományok vízháztartására (Ichihashi et al. 2017). Ennek következtében a kedvezőbb termőhely ellenére a borostyánokkal terhelt állományok fakészlet mutatói nem haladták meg a gyengébb adottságú, borostyánmentes területekét, ami jelentős erdőgazdálkodási üzenettel is bír. Viszont érdemes kiemelni, hogy a fakészlet mutatók közötti különbségek hiánya a statisztikai erő korlátozottságából is fakadhat, így az eredmények nem tekinthetők a hatás hiánya egyértelmű bizonyítékának.

Az őshonos és egyaránt az idegenhonos borostyánfajok terjedését a városi erdőkben több tényező együttesen segíti elő: az enyhébb telek (klímaváltozás), a közeli propagulumforrások jelenléte, valamint az intenzív antropogén talajbolygatás (Sulgrove 2004, Perring et al. 2020). Emellett a vizsgált állományban a szárazság (klímaváltozás) okozta lombkorona-ritkulás következtében megnövekedett fényellátottság is kedvezhet a borostyánok terjedésének, így azok jelenléte részben a kocsányos tölgy állományok leromlott egészségi állapotának következ-

ménye is lehet (Thomas 1980). Ez nem mond ellent annak, hogy a borostyánok elsősorban a relatíve jobb (de abszolút értékben így sem kedvező) vízgazdálkodású termőhelyeken fordulnak elő. Míg a termőhelyi vízellátottság a fajok elterjedését nagyobb léptékben határozza meg, addig lokális léptékben már a mérsékelt szárazodás is elegendő lehet a lombkorona megritkulásához és a fényviszonyok javulásához, ami elősegítheti a borostyánok terjedését. A kialakuló borostyánborítás ezt követően tovább ronthatja a termőhely vízháztartását, így a folyamat akár öngerjesztővé is válhat. A faállományra negatív hatással lévő szárazabb talajt a borostyánok képesek lehetnek a saját előnyükre fordítani, mivel azok az időszakos szárazságot hatékonyan át tudják vészelni az örökzöld, viaszos leveleik segítségével (Sack és Grubb 2002). Ez lehetővé teheti számukra, hogy a szárazság által meggyengített, felnyíló tölgyállományokban a megváltozott fényviszonyokat hatékonyan kihasználják, és tovább növeljék borításukat. Továbbá a szárazság következtében legyengült tölgyállományok fokozottan ki vannak téve rovarkártevők támadásának (Wargo 1996), ami tovább gyorsíthatja a lombkorona felnyílását. Ennek első jeleit vizsgálataink során is észleltük a felső lombkoronaszint jelentős rágáskárosításában.

Kezelési javaslatként a folyamat mérséklése érdekében indokolt a városi és a magasabb természetességű erdőkben is a borostyánok mechanikai visszaszorítása, amennyiben azok „borostyánsivatagot" alkotnak. Korábbi vizsgálatok szerint az eltávolítás után az aljnövényzet spontán regenerációja megindulhat (Biggerstaff és Beck 2007, Jiménez-Hernández et al. 2023). Ugyanakkor az ökológiai funkciók fenntartása érdekében (Kajtoch et al. 2023) nem javasolt a teljes eltávolítás; helyette periodikus, részleges beavatkozás célszerű. Különösen indokolt a borostyánok eltávolítása az idős, napsütötte, száradó kocsányos tölgyek törzséről, mivel ezek fontos mikroélőhelyet biztosítanak számos rovarfaj számára (Zoltán et al. 2025), és a borostyánok árnyaló hatása ezt kedvezőtlenül befolyásolhatja. Hosszabb távú kezelési javaslatként a változatos faállomány-szerkezet kialakítása célszerű, mivel korábbi kutatások kimutatták, hogy a *H. helix* elsősorban az egyedülálló fák törzsére kúszik fel (Castagneri et al. 2013) (ami a vágásos erdőgazdálkodásból adódó erdőszerkezeti jellemző). Ezzel szemben a zártabb, sűrűbb állományokban a faj lombkoronába történő feljutása és kolonizációs sikeressége lényegesen alacsonyabb.

A vizsgálat legjelentősebb korlátját az alacsony esetszám jelenti. Kutatásunk egy olyan bevezető tanulmánynak tekinthető, amely a jövőbeni természetvédelmi és erdőgazdálkodási beavatkozások megalapozását szolgálja, és előzetes képet ad a probléma nagyságrendjéről. Bár a csökkent levélméret összhangban áll a fokozott vízstressz jelenlétével, nem zárható ki, hogy egyéb környezeti tényezők (pl. tápanyagellátottság, fényviszonyok) is hozzájárulnak a megfigyelt különbségekhez. Tekintettel a korlátozott mintaszámra, eredményeink elsősorban hipotézisge-

neráló jellegűek, és további, nagyobb léptékű vizsgálatokkal történő megerősítést igényelnek. A továbbiakban indokolt lenne a vizsgálatok kiterjesztése szélesebb földrajzi léptékre, valamint a mintapontok számának növelése. A Péterhalmi-erdő tömbjében intenzív borostyánosodással jellemezhető, hasonló faállománytípus más területeken nem került azonosításra, ugyanakkor eltérő állományszerkezet mellett Budapest több városi erdejében is megfigyelhető a borostyánok terjedése (Zoltán 2025b, 2025c). A megfelelő térbeli és időbeli felbontású űr- vagy légifelvételek hiányában a borostyánok megjelenésének időbeli rekonstruálása jelenleg korlátozott; ennek pontosabb meghatározása a jövőben dendroökológiai vizsgálatokkal, a borostyánok és a fák évgyűrűszerkezetének elemzésével válhat lehetővé. A borostyánszőnyeg tényleges vízvisszatartását kontrollált körülmények mellett végzett áztatásos kísérletek segítségével is lehetne vizsgálni. Jelen cikk egy alapállapot-felmérés eredményeit közli. A Pilisi Parkerdő Zrt. a vizsgált mintapontokon eltávolította a borostyánokat a talajfelszínről és a fákról annak érdekében, hogy a következő években nyomon követhető legyen az erdő regenerációja, valamint a kocsányos tölgyek vízellátottságában feltételezett változások alakulása.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk a Pilisi Parkerdő Zrt.-nek (Rittling Istvánnak, a Budapesti Erdészet vezetőjének, Monori András kerületvezető erdésznek és Karácsonyi Vivien műszaki vezetőnek), mivel biztosították számunkra a vizsgálati területet, a borostyánok eltávolítását és a helyi lakossággal való kommunikációt. Köszönjük Höhn Mária közreműködését a borostyánok határozásában. Köszönjük a bírálók és a szerkesztők alapos munkáját is.

Irodalomjegyzék

Anonymus 2016: Forstliche Standortsaufnahme – Begriffe, Definitionen, Einteilungen, Kennzeichnungen, Erläuterungen. 7. Auflage, IHW-Verlag, Eching bei München, 450 pp.

Al-Snafi A. E. 2018: Pharmacological and therapeutic activities of *Hedera helix* – A review. Journal of Pharmacy 8(5): 41–53.

Aryal P. C., Aryal C., Bhusal K., Chapagain D., Dhamala M. K., Maharjan S. R., Chhetri P. K. 2022: Forest structure and anthropogenic disturbances regulate plant invasion in urban forests. Urban Ecosystems 25(2): 367–377. https://doi.org/10.1007/s11252-021-01159-7

Babos I., Horváthné Proszt S., Járó Z., Király L., Szodfridt I., Tóth B. 1966: Erdészeti termőhelyfeltárás és térképezés. Akadémiai Kiadó. Budapest, 493 pp.

Bényei-Himmer M., Tóth E. Gy., Lengyel Sz., Pintér I., Bisztray Gy. D., Höhn M. 2017: *Hedera crebrescens* (Araliaceae) a newly identified diploid taxon and triploid ivies from Hungary. Studia Botanica Hungarica 48(2): 225–252. https://doi.org/10.17110/studbot.2017.48.2.225

Biggerstaff M. S., Beck C. W. 2007: Effects of English ivy (*Hedera helix*) on seed bank formation and germination. The American Midland Naturalist 157(2): 250–257. https://doi.org/10.1674/0003-0031(2007)157[250:EOEIHH]2.0.CO;2

Boeraeve M., D'hondt B., Verloove F., Vandekerkhove K., Van Landuyt W., Tamsyn W., Adriaens T. 2021: "Lianification" or liana invasion? Commentary on Perring et al. (2020). Frontiers in Ecology and the Environment 19(7): 375–376. https://doi.org/10.1002/fee.2394

Brady, N. C., & Weil, R. R. 1996: The nature and properties of soils. 11th edition. Prentice Hall Inc., Upper Saddle River, 740 pp.

Castagneri D., Garbarino M., Nola P. 2013: Host preference and growth patterns of ivy (*Hedera helix* L.) in a temperate alluvial forest. Plant Ecology 214(1): 1–9. https://doi.org/10.1007/s11258-012-0130-5

Clarke M. M., Reichard S. H., Hamilton C. W. 2006: Prevalence of different horticultural taxa of ivy (*Hedera* spp., Araliaceae) in invading populations. Biological Invasions 8(2): 149–157. https://doi.org/10.1007/s10530-004-2424-6

Copp S. R. 2014: Community level impacts associated with the invasion of English ivy (*Hedera* spp.) in Forest Park: a look at the impacts of ivy on community composition and soil moisture. Portland State University, Dissertations and Theses, Paper 2024, 101 pp. https://doi.org/10.15760/etd.2023

Cortenbach J., Madurapperuma B. D. 2018: Survey and map distribution of English ivy (*Hedera helix* L.) at Patrick's Point State Park, California. IdeaFest: Interdisciplinary Journal of Creative Works 2(6): 34–43.

De Pauw K., Depauw L., Calders K., Caluwaerts S., Cousins S. A. O., De Lombaerde E., Diekmann M., Frey D., Lenoir J., Meeussen C., Orczewska A., Plue J., Spicher F., Zellweger F., Vangansbeke P., Verheyen K., De Frenne P. 2023: Urban forest microclimates across temperate Europe are shaped by deep edge effects and forest structure. Agricultural and Forest Meteorology 341: 109632. https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2023.109632

Garfì G., Ficarrotta S. 2003: Influence of ivy (*Hedera helix* L.) on the growth of downy oak (*Quercus pubescens* s.l.) in the Monte Carcaci Nature Reserve (central-western Sicily). Ecologia Mediterranea 29(1): 5–14. https://doi.org/10.3406/ecmed.2003.1524

Ichihashi R., Chiu C.-W., Komatsu H., Kume T., Shinohara Y., Tateishi M., Tsuruta K., Otsuki K. 2017: Contribution of lianas to community-level canopy transpiration in a warm-temperate forest. Functional Ecology 31(9): 1690–1699. https://doi.org/10.1111/1365-2435.12881

Jiménez-Hernández H. A., Bonilla-Valencia L., Martínez-Orea Y., Zamora-Almazan M. J., Espinosa-García F. J., Castillo-Argüero S. 2023: Effects of *Hedera helix* L. removal on the understory early regeneration in an oak temperate forest in Mexico City. Ecological Processes 12: 31. https://doi.org/10.1186/s13717-023-00443-y

Kajtoch Ł., Grzędzicka E., Piechnik Ł., Wyka J., Lešo P. 2023: Evergreen ivy vines as a key element maintaining the high diversity of birds wintering in Central European forests. Forest Ecology and Management 544: 121165. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2023.121165

Király G. (szerk.) 2009: Új magyar füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 pp.

Kucharski L., Kloss M., Sienkiewicz J., Liszewska M., Kiełtyk P. 2019: Impact of climate change on ivy (*Hedera helix* L.) expansion in forests of Central Poland. Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry 61(3): 211–221. https://doi.org/10.2478/ffp-2019-0020

Kulmány I. M., Bede L., Stencinger D., Zsebő S., Csavajda P., Kalocsai R., Vona M., Jakab G., Vona V. M., Bede-Fazekas Á. 2024: Challenges in mapping soil variability using apparent soil electrical conductivity under heterogeneous topographic conditions. Agronomy 14(6): 1161. https://doi.org/10.3390/agronomy14061161

Ladwig L. M., Meiners S. J. 2015: The role of lianas in temperate tree communities. In: Schnitzer S. A., Bongers F., Burnham R. J., Putz F. E. (eds) Ecology of Lianas. John Wiley & Sons, Chichester, pp. 188–202. https://doi.org/10.1002/9781118392409.ch15

Löf M., Welander N. T. 2000: Carry-over effects on growth and transpiration in *Fagus sylvatica* seedlings after drought at various stages of development. Canadian Journal of Forest Research 30(3): 468–475. https://doi.org/10.1139/x99-232

Madrigal-González J., Rios R. S., Aragón C. F., Gianoli E. 2018: Indirect facilitation by a liana might explain the dominance of a small tree in a temperate forest. Journal of Plant Ecology 11(4): 604–612. https://doi.org/10.1093/jpe/rtx012

Mag Zs., Szép T., Nagy K., Standovár T. 2011: Modelling forest bird community richness using CORINE land cover data: a study at the landscape scale in Hungary. Community Ecology 12(2): 241–248. https://doi.org/10.1556/ComEc.12.2011.2.13

Major E. I., Tóth E. Gy., Bényei-Himmer M., Höhn M. 2020: Taxonomic evaluation of *Hedera crebrescens*: a potentially invasive ivy in Central Europe. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 89(3): 8935. https://doi.org/10.5586/ASBP.8935

Martin M. A. 2007: Bootstrap hypothesis testing for some common statistical problems: A critical evaluation of size and power properties. Computational Statistics and Data Analysis 51(12): 6321–6342. https://doi.org/10.1016/j.csda.2007.01.020

Mehtätalo L., de-Miguel S., Gregoire T. G. 2015: Modeling height-diameter curves for prediction. Canadian Journal of Forest Research 45(7): 826–837. https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0054

Meier I. C., Leuschner C. 2008: Leaf size and leaf area index in *Fagus sylvatica* forests: Competing effects of precipitation, temperature, and nitrogen availability. Ecosystems 11(5): 655–669. https://doi.org/10.1007/s10021-008-9135-2

Meissel K., Yao E. S. 2024: Using Cliff's delta as a non-parametric effect size measure: An accessible web app and R tutorial. Practical Assessment, Research and Evaluation 29(2): 2. https://doi.org/10.7275/pare.1977

Metcalfe D. J. 2005: *Hedera helix* L. Journal of Ecology 93(3): 632–648. https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2005.01021.x

Nagy K. (szerk.) 2021: Nemzeti Szisztematikus Erdőleltár 2010–2019. Nemzeti Földügyi Központ, Erdészeti Főosztály, Budapest, 68 pp. https://erdoleltar.nfk.gov.hu/doc/NFI_kiadvany_online.pdf

Okerman A. 2000: Combating the "Ivy Desert": The invasion of *Hedera helix* (English ivy) in the Pacific Northwest United States. Restoration and Reclamation Review 6(4): 1–10. https://hdl.handle.net/11299/59738

Pedrol N., Ramos P., Reigosa M. J. 2000: Phenotypic plasticity and acclimation to water deficits in velvet-grass: a long-term greenhouse experiment. Changes in leaf morphology, photosynthesis and stress-induced metabolites. Journal of Plant Physiology 157(4): 383–393. https://doi.org/10.1016/S0176-1617(00)80023-1

Perring M. P., De Frenne P., Hertzog L. R., Blondeel H., Depauw L., Maes S. L., Wasof S., Verbeeck H., Verheyen K. 2020: Increasing liana frequency in temperate European forest understories is driven by ivy. Frontiers in Ecology and the Environment 18(10): 550–557. https://doi.org/10.1002/fee.2266

R Core Team 2025: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. https://www.r-project.org

Sack L., Grubb P. J. 2002: The combined impacts of deep shade and drought on the growth and biomass allocation of shade-tolerant woody seedlings. Oecologia 131(2): 175–185. https://doi.org/10.1007/s00442-002-0873-0

Schindelin J., Arganda-Carreras I., Frise E., Kaynig V., Longair M., Pietzsch T., Preibisch S., Rueden C., Saalfeld S., Schmid B., Tinevez J.-Y., White D. J., Hartenstein V., Eliceiri K., Tomancak P., Cardona A. 2012: Fiji: an open-source platform for biological-image analysis. Nature Methods 9: 676–682. https://doi.org/10.1038/nmeth.2019

Schneider C., Rasband W., Eliceiri K. 2012: NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis. Nature Methods 9(7): 671–675. https://doi.org/10.1038/nmeth.2089

Schnitzler A., Heuzé P. 2006: Ivy (*Hedera helix* L.) dynamics in riverine forests: Effects of river regulation and forest disturbance. Forest Ecology and Management 236(1): 12–17. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.05.060

Sponagel H., Grot tenthaler W., Hartmann K.-J., Hartwich R., Janetzko P., Joisten H., Kühn D., Sabel K.-J., Traidl R. 2005: Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Auflage, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland, Hannover, 438 pp.

Stefanovits P. 1992: Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 379 pp.

Strelau M., Clements D. R., Benner J., Prasad R. 2018: The biology of Canadian weeds: 157. *Hedera helix* L. and *Hedera hibernica* (G. Kirchn.) Bean. Canadian Journal of Plant Science 98(5): 1005–1022. https://doi.org/10.1139/cjps-2018-0009

Sulgrove S. M. 2004: Is ivy invasive? What's known about ivy. Ivy Journal 30: 5–66.

Szabó Á. 2025: Termőhelyfeltárási szakvélemény Budapest XVIII. 11/A erdőrészletre. Jelentés, készült a Pilisi Parkerdő Zrt. megbízásából, 13 pp.

Szabó L. 2012: A pesti zöldgyűrű koncepciója és a pestszentlőrinci Kavicsbánya szabadtérépítészeti koncepcióterve. Diplomamunka, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 109 pp.

Szabolcs I. (szerk.) 1966: A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve. Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Budapest, 351 pp.

Szodfridt I. 1993: Erdészeti termőhelyismeret-tan. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 317 pp.

Taylor Z., Aghili M., Arbat R. K., Ahmad O. 2025: The effect of English holly (*Ilex aquifolium*) and English ivy (*Hedera helix*) invasion on local soil pH and understory species diversity in coniferous and deciduous forests. University of British Columbia Undergraduate Research, BIOL_V 406, 22 pp. https://doi.org/10.14288/1.0448895

Thomas L. K. 1980: The impact of three exotic plant species on a Potomac island. National Park Service Scientific Monograph Series 13. U.S. Department of the Interior, 179 pp.

Vuidot A., Paillet Y., Archaux F., Gosselin F. 2011: Influence of tree characteristics and forest management on tree microhabitats. Biological Conservation 144(1): 441–450. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.09.030

Wang Z. 2019: Comparison of sample size by bootstrap and by formulas based on normal distribution assumption. Therapeutic Innovation and Regulatory Science 53(2): 170–175. https://doi.org/10.1177/2168479018778280

Wargo P. M. 1996: Consequences of environmental stress on oak: predisposition to pathogens. Annals of Forest Science 53(2–3): 359–368. https://doi.org/10.1051/forest:19960218

Veperdi G. 2008: Faterméstan – oktatási segédanyag okleveles erdőmérnök szak hallgatói részére. Egyetemi jegyzet, Sopron, 84 pp.

Wyka J., Dyderski M. K., Grzędzicka E., Lešo P., Piechnik Ł., Kajtoch Ł. 2025: I want to climb to the tops of trees! Factors facilitating the development of ivy vines in central European forests. Forestry 98(4): 494–506. https://doi.org/10.1093/forestry/cpae054

Zoltán L. 2025a: A Budapest XVIII. ker. 11/A erdőrészlet (Péterhalmi-erdő) ökológiai értékeinek felmérése. Kutatási jelentés, Pilisi Parkerdő Zrt., 30 pp. https://varosierdo.parkerdo.hu/?jet_download=608993b20ec0ee656601c0e9d0d1383f451b13af

Zoltán L. 2025b: A IX. kerületi Kiserdő (Budapest IX. ker. 1 erdőtag) ökológiai értékeinek felmérése. Kutatási jelentés, Pilisi Parkerdő Zrt., 33 pp. https://varosierdo.parkerdo.hu/?jet_download=1a1c183e7ed36be20f5315f5ceedcd2fe8f2df3d

Zoltán L. 2025c: A Nagyiccei-erdő (Budapest X. ker. 1/A erdőrészlet) ökológiai értékeinek felmérése. Kutatási jelentés, Pilisi Parkerdő Zrt., 29 pp. https://varosierdo.parkerdo.hu/?jet_download=e41d72768286c8b7ec6469437f0c12c1a846e304

Zoltán L., Németh T., Horváth S., Bérces S., Elek Z., Standovár T. 2025: Relationships between saproxylic beetle microhabitat occurrences and forest state indicators. Forests 16(2): 195. https://doi.org/10.3390/f16020195

Világháló hivatkozások:

http1 – Borostyán Élőhely Kutatás Projekt. https://entzkonyvtar.wordpress.com/borostyan-elohely-kutatas-projekt/ (hozzáférés: 2026.04.20.)

http2 – Budapesti Városi Erdők – Péterhalmi-erdő. https://varosierdo.parkerdo.hu/peterhalmi-erdo/ (hozzáférés: 2026.04.20.)

Elektronikus melléklet: E1. táblázat
Electronic supplement: Table 1.

E1. táblázat. Kimutathatóság, hatásnagyság és szignifikáns különbségek a cönológiai felmérésekben.

Table E1. Detectability, effect size and significant differences in the coenological surveys.

Impacts of heavy colonization by ivy (*Hedera*) species on forest stand water balance in an urban forest in Budapest

B. BATÁRI[1], S. HORVÁTH[1,2], L. ZOLTÁN[1]*

[1]Department of Plant Systematics, Ecology and Theoretical Biology, ELTE Eötvös Loránd University, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C;
(*corresponding author), laszlo.zoltan@ttk.elte.hu
[2]Duna-Ipoly National Park Directorate, 1121 Budapest, Költő u. 21.

Received: 03.05.2026; Revised: 30.08.2026; Accepted: 19.09.2026

Key words: *Hedera crebrescens*, *Hedera helix*, *Hedera hibernica*, liana, invasive species, *Quercus robur.*

Abstract: In recent years, increasing attention has been paid to the ecological role of lianas, particularly ivy species; however, the mechanisms of impact of non-na-

tive *Hedera* taxa in Europe remain poorly understood. The aim of our study was to investigate the ecological effects of native and non-native ivy species (*Hedera helix*, *Hedera hibernica*, *Hedera crebrescens*) on the condition of the dominant tree species, pedunculate oak (*Quercus robur*), in an urban forest in Budapest. In the Péterhalmi Forest, we conducted leaf area, soil, coenological, and timber volume estimation studies in 10 plots heavily colonized by ivies and 10 control plots. Our results showed that oak leaf area was significantly smaller in ivy-covered sites, indicating increased water stress. At the same time, these sites were located on soils with higher water-holding capacity, suggesting that ivy acts as a significant interspecific competitor for water. No substantial differences were found in species composition between the plots, except for a higher cover of nitrophilous disturbance-indicator species outside ivy-infested areas. Investigated forest mensuration attributes also did not differ significantly between the two site types, suggesting that the presence of ivies may offset more favourable site conditions. Based on our results, ivy species may play a significant role in shaping the water dynamics of forests with unfavourable water supply; therefore, their partial and periodic control may be justified.

Citation: Batári B., Horváth S., Zoltán L. 2026: Borostyánok (*Hedera* spp.) tömeges jelenlétének hatása az erdőállomány vízháztartására egy budapesti városi erdőben. Bot. Közlem. 113(2): 123–144. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.123

Botanikai Közlemények 113(2): 145–211 (2026)
DOI: https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.145

Elaeagnus umbellata Thunb. az invázió küszöbén és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez

MOLNÁR Csaba[1*], BALOGH Lajos[2], BAUER Norbert[3], HÜVÖS-RÉCSI Annamária[3,4], MESTERHÁZY Attila[5], SCHMIDT Dávid[6], SÜVEGES Kristóf[7], WOLF Mátyás[8], KORDA Márton[6]

[1]3728 Gömörszőlős, Kassai út 34.; birkaporkolt@yahoo.co.uk (*levelező szerző)
[2]Savaria Múzeum, Természettudományi Osztály,
9700 Szombathely, Kisfaludy Sándor utca 9.
[3]Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.
[4]Debreceni Egyetem, TTK Növénytani Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
[5]9500 Celldömölk, Hunyadi u. 55.
[6]Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Természetvédelmi Intézet,
9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.
[7]HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Lendület Vegetáció és Magbank Dinamikai Kutatócsoport, 2163 Vácrátót, Alkotmány út 2–4.
[8]7451 Kaposvár, Árvácska u. 38.

Érkezett: 2026.04.16.; Átdolgozva: 2026.08.17.; Elfogadva: 2026.09.08.

Kulcsszavak: adventív faj, florisztika, neofiton, szubspontán, szünantróp flóra.

Összefoglalás: Tanulmányunkban terepi kutatások alapján 130 idegenhonos faj új elterjedési adatait mutatjuk be Magyarország területéről. 52 taxon alkalmi, 60 taxon meghonosodott populációit soroljuk, míg 18 faj viselkedik lokálisan vagy országosan inváziósan (*Catapodium rigidum*, *Chorispora tenella*, *Cochleria danica*, *Elaeagnus umbellata*, *Eriochloa villosa*, *Euphorbia prostrata*, *Iva xanthiifolia*, *Lepidium oblongum*, *Oenothera depressa*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum riparium*, *Paulownia tomentosa*, *Plantago coronopus*, *Prunus serotina*, *Symphotrichium novae-angliae*, *Torilis nodosa*, *Vinca major*, *Vulpia ciliata)*. A felsorolt fajok közül kettő a hazai adventív flórára új, alkalmi megtelepedés (*Oenothera stricta*, *Tamarix parviflora*). A bemutatott fajok legnagyobb része alkalmi kerti szökevény. Városi gyepekben és ruderáliákban jellemző az *Erigeron bonariensis*, az *Euphorbia serpens*, a *Polycarpon tetraphyllum*, a *Torilis nodosa*, a *Verbena rigida* és a *Viola sororia*. Az ország déli felében lévő temetők régről ismert, mára invázióssá vált növénye a *Vinca major*. Vasúti létesítményekhez kötődik a *Bassia scoparia* subsp. *densiflora*, az *Euphorbia prostrata*, a *Lepidium oblongum*, az *Oenothera depressa* és az *Oxybaphus nyctagineus* inváziója, valamint a *Coreopsis grandiflora* és a *Goniolimon tataricum* megjelenése. Közutak mentén jellemző az *Anisantha madritensis*, *Catapodium rigidum*, *Ceratochloa carinata* és *Ceratochloa cathartica*, *Cochlearia danica*, *Foeniculum vulgare*, *Galium murale*, *Lagurus ovatus* és *Plantago coronopus* gyors terjedése és a *Rudbeckia hirta* megtelepedése. Ma már mind vasút, mind közút mellett terjed a *Rostraria cristata* és a *Vulpia ciliata*. Rontott, másodlagos erdőkben vagy parkokban találtuk a *Caragana arborescens*, *Eranthis hyemalis*, *Kerria japonica*, *Mahonia aquifolium*, *Ptelea trifoliata*, *Quercus palustris* és a *Rubus phoenicolasius* néhány, eddig nem ismert állományát. Szántókon, parlagokon figyeltük meg a *Datura innoxia*-t, *Eriochloa villosa*-t, *Helminthotheca echioides*-

t. Lerakott zöldhulladék környezetében *Ficus carica*-t, *Corylus maxima*-t, *Euphorbia lathyris*-t. Külön érdekes az egykori kísérleti kertből kiszökött *Silphium perfoliatum*. Az *Elodea nuttalii* elsőként került elő a Balatonból. Szintén a Balatonhoz, annak iszapfelszíneihez kötődik az *Amaranthus emarginatus* és a *Polypogon viridis*. Vízpartokhoz kapcsolódik a *Bidens connata*, a *Panicum schinzii* és a *Verbena bonariensis*. Ártereken figyeltük meg az *Artemisia annua*-t, a *Cyperus esculentus* var. *leptostachyus*-t és a *Dysphania ambrosioides*-t (syn. *Chenopodium ambrosioides*). Másodlagos sziklagyepből ismertetjük az *Opuntia humifusa* és a *Platycladus orientalis* (syn. *Thuja orientalis*) néhány állományát. Egyes özönnövények már természetközeli élőhelyeken is gyomosítanak, így lejtősztyeppréten a *Hyssopus officinalis* és a *Lavandula angustifola*, degradált löszgyepekben a *Yucca filamentosa*, erdőssztyeppcserjésben az *Asparagus verticillatus*, cserjésedő száraz gyepben az *Echinops bannaticus* és a *Symphotrichium novae-angliae*, homokpusztagyepben az *Oenothera depressa* és az *Oenothera stricta*, különféle cserjésekben a *Rosa multiflora*, bokorerdőben a *Broussonetia papyrifera* és a *Koelreuteria paniculata*, mezofil erdőben a *Potentilla indica*, ártéri ligeterdőben a *Sicyos angulatus*, végül keményfaligetben a *Platanus* ×*hispanica*. A legveszélyesebbek azok a fajok, melyek nem csak emberi környezetben és nem is csak egyféle természetközeli vegetációban, hanem változatos körülmények között, többféle élőhelyet is képesek elözönölni, melyekre tanulmányunk a következő példákat hozza: *Arundo donax*, *Buddleja davidii*, *Elaeagnus umbellata*, *Hemerocallis fulva*, *Iva xanthiifolia*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum riparium*, *Paulownia tomentosa*, *Pyracantha coccinea*, *Rhus typhina*.

Idézés: Molnár Cs., Balogh L., Bauer N., Hüvös-Récsi A., Mesterházy A., Schmidt D., Süveges K., Wolf M., Korda M. 2026: *Elaeagnus umbellata* Thunb. az invázió küszöbén és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. Bot. Közlem. 113(2): 145–211.
https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.145

Bevezetés

Bolygónk egyre nagyobb területére terjed ki a globalizáció, aminek következtében egyre többet utazunk és egyre több anyagot mozgatunk, a közlekedési hálózatok robbanásszerűen fejlődnek (Hulme 2009). A turizmusnak és a világkereskedelemnek számos nemkívánt potyautasa van, olyan élőlények, melyek őshonos elterjedési területükről kiszabadulva más területek élővilágát jelentősen és gyakran fékezhetetlenül befolyásolják (Seebens et al. 2017). Külön ki kell emelni a dísznövények felelőtlen kereskedelmét, ami a kivaduló növényfajok nagyobb részéért felelős (Dehnen-Schmutz et al. 2007, Humair et al. 2015). Ezzel párhuzamosan hazánkban a globális klímaváltozás jelenlegi tendenciája a csapadékjárás átrendeződéséhez is erősen kötődő szárazodás és melegedés, a mediterrán klímahatás erősödése (Bihari et al. 2024). Az éghajlatváltozás és a növényi invázió egymást erősítő folyamatok (Walther et al. 2009). Az idegenhonos fajok egy része átrendezi, lebontja a természetes vegetációt, így ennek sérülékenysége a változó világban rohamosan nő (Liu et al. 2017), aminek közvetlen hatását Magyarországon is tapasztalhatjuk (pl. Kröel-Dulay et al. 2024, Tölgyesi et al. 2024). Az idegenhonos fajok viselkedése időben nem állandó, az alkalmi kivadulók egy része meghonosodik, invázióssá, vagy akár átalakító fajjá válik (Kowarik 1995), ezért indokolt populációik folyamatos megfigyelése.

Tanulmányunkban 130 idegenhonos faj új elterjedési adatait mutatjuk be jórészt az elmúlt néhány évből. Célunk, hogy minél pontosabban nyomon tudjuk követni ezen taxonok terjedését Magyarországon, és ezen keresztül háttéradatokat biztosítsunk terjedési stratégiájuk és más invázióbiológiai sajátosságuk megértéséhez, az ellenük való védekezés hatékonyságának növeléséhez. A bemutatott fajok kiválasztásánál elsősorban nem az ismertekre és elterjedtekre, hanem a (még) ritka, adathiányos, vagy nem kellően ismertekre összpontosítunk, akár országos, akár regionális léptékben. Külön szeretnénk felhívni a figyelmet az éppen most meghonosodókra, most invázióssá válókra és a hazánkban újonnan előkerült megtelepedőkre.

Anyag és módszer

Folytatva korábbi cikksorozatunkat (Molnár et al. 2020, 2022; Schmidt et al. 2024), megfigyeléseinket a korábban alkalmazott struktúrában közöljük. A fajok nevezéktana az Euro+Med PlantBase (2006–) adatbázisát veszi alapul, az onnan hiányzó taxonok a POWO (2026) rendszerét követik. A változó nevek miatt indokolt esetben a fontosabb szinonimokat is feltüntettük. A taxonokat a tudományos nevük szerinti betűrendben listázzuk. A fajok neve után a településnév (szintén ábécésorrendben), majd dűlőnév, utcanév, vagy az előfordulás pontosabb lokalizációját lehetővé tevő leírás következik. Ezt követi szögletes zárójelben a Közép-Európai Flóratérképezési Rendszer (Niklfeld 1971) negyedkvadrátjának sorszáma, a megfigyelés időpontja, lehetőleg napra pontosan, majd az adatközlő monogramja, végül, amennyiben van herbáriumban elhelyezett bizonyító példány, a közgyűjtemény akronimja, kerek zárójelben. A szerzők nevét a következőképpen rövidítettük: BL – Balogh Lajos, BN – Bauer Norbert, HRA – Hüvös-Récsi Annamária, KM – Korda Márton, MA – Mesterházy Attila, MCs – Molnár Csaba, SD – Schmidt Dávid, SK – Süveges Kristóf, WM – Wolf Mátyás. Néhány esetben közlünk olyan megfigyeléseket is, amelyeket másokkal közösen gyűjtöttünk vagy határoztunk, esetleg kaptunk, ebben az esetben nevüket kiírtuk (Bellon Erika, Csathó András István, Farkas Sándor, Fazakas Bendegúz, Horváth Angéla, Koscsó János, Rigó Attila). A herbáriumi gyűjtések három helyre kerültek, a Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárába (BP), a Debreceni Egyetem Soó Rezső Herbáriumába (DE) és a szombathelyi Savaria Múzeum Természettudományi Osztályának herbáriumába (SAMU).

A növényi inváziókhoz kapcsolódó fogalmakat általában Botta-Dukát et al. (2004) ajánlása szerint használjuk, viszont spontánnak tekintünk minden olyan előfordulást, mely során az adott növénytaxon „önerőből" jut jelenlegi termőhelyére és szubspontánnak tekintünk minden olyat, mely tudatos emberi ültetés/telepítés utáni elvadulást, sikeres szaporodást és megtelepedést eredményez

A dolgozatban bemutatott térképeket Quantum GIS (QGIS ver. 3.4) program segítségével készítettük. Néhány, a dolgozatban ismertetett faj spontán állományát elektronikus fotómellékletben szemléltetjük.

A bemutatott taxonok sokasága és sokfélesége miatt – a florisztikai cikkekre jellemzően – önálló megvitatás fejezetet nem közlünk, tapasztalatainkat és véleményünket fajonként egyesével, azok bemutatásának részeként adjuk meg. Taxononként írunk az őshonos elterjedési területükről, kiemeljük megfigyelt és irodalomból ismert inváziós viselkedésüket, hajlamukat, terjedésük tapasztalt és várt dinamikáját, ideértve első és korábbi hazai kivadulásaikat (amennyiben ezt nem tettük meg a cikksorozat korábbi részeiben). Az egyes fajok esetében különbözik a szakirodalmi áttekintés mélysége, ami ezen fajok jelentőségéhez igazodik. Taxononként számos korábbi irodalmat tekintettünk át, de ezek közül csak azokat hivatkozzuk, amelyek érdemi információval egészítik ki a mondanivalónkat, így több esetben összefoglaló munkákat említünk (pl. Udvardy 1998a, Randall 2017, Bartha et al. 2021–), egyedi előfordulásokat bemutató közlemények helyett. 130 taxon esetében az összes kapcsolódó forrás tételes felsorolása jelentősen és indokolatlanul növelné a cikk hosszát. Minden esetben törekedtünk megadni a megfigyelt állományok inváziós státuszát is, ami különbözhet az itt be nem mutatott más magyarországi populációkétól. Ha lényeges, kitérünk a Föld különböző pontjain mutatott inváziós hajlamra és viselkedésre, valamint a kivadulások hátterében lévő közvetett vagy közvetlen emberi hatásra is.

Eredmények és értékelésük

Az Enumerációban összesen 130 taxonról közlünk terepi kutatásaink során ismertté vált adatokat. Ezen adatok túlnyomó többsége az elmúlt 3 évből származik, de néhány esetben ennél régebbiek, a legkorábbi 1997-ből való. A közölt adatok Magyarország valamennyi nagytáját érintik, összesen 234 flórakvadrát területéről gyűjtöttünk 394 új, vagy valamilyen szempontból figyelemre méltó előfordulást (1. ábra).

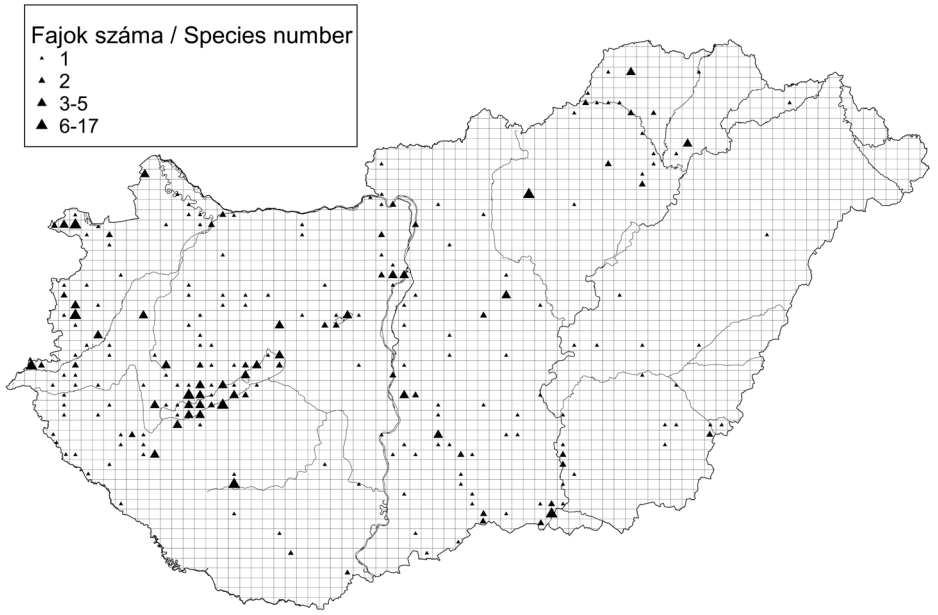
A bemutatott elterjedési adatok valamennyi közölt faj esetében különböző intenzitású, országos vagy regionális, esetenként európai jelentőségű terjedési tendenciára világítanak rá. Számos faj viselkedésének több régióban történő (esetenként országos) tanulmányozása lehetővé tette a meghonosodási folyamatban elfoglalt valós helyzetének előzetes értékelését, aktualizálását. 52 taxon esetében jellemzően alkalmi megtelepedést dokumentáltunk (pl. *Achillea filipendulina*, *Ficus carica*), 60 esetben pedig már meghonosodott állományokat (pl. *Amaranthus emarginatus*, *Oenothera fallax*). Inváziós viselkedést 18 faj esetében tapasztaltunk (*Catapodium rigidum*, *Chorispora tenella*, *Cochlearia danica*, *Elaeagnus umbellata*, *Eriochloa villosa*, *Euphorbia prostrata*, *Iva xanthiifolia*,

Lepidium oblongum, *Oenothera depressa*, *Panicum dichotomiflorum*, *P. riparium*, *Paulownia tomentosa*, *Plantago coronopus*, *Prunus serotina*, *Symphotrichium novae-angliae*, *Torilis nodosa*, *Vinca major*, *Vulpia ciliata*). Ezek egyes esetekben még csak néhány, lokálisan terjedő özön-populációt jelentenek, de éppen ezek mutatják a közeljövő legveszélyesebb, legnagyobb hatású idegenhonos növényeit, amelyekre a legjobban kell figyelnünk.

A hazai flórára nézve két új idegenhonos növényt mutatunk be, az *Oenothera stricta*-t és a *Tamarix parviflora*-t. Mindkettő alkalmi kivaduló. A ligetszépe katonai tevékenységhez köthetően jelent meg homokpusztagyepben, a tamariska zöldhulladék lerakásával került egy bányaudvarra.

Bemutatunk taxonómiai problémákkal terhelt csoportokat is. A *Setaria verticilliformis* az újabb kutatások alapján a *S. verticillata* alá sorolódott, valószínűleg allélvariációkban különbözik csak (Layton és Kellogg 2014). A *Panicum capillare*-t pedig kétfelé bontották és eddigi tudásunk szerint a *P. capillare* s. str. ritkább, a *P. riparium* jóval gyakoribb özönfaj (Scholz 2002, Molnár V. et al. 2024).

A tárgyalt fajok legnagyobb része kerti szökevény. Mind városi környezetben a közösségi terek virágágyásai, díszfái, mind a falusi jellegű kiskertek számos dísznövény kivadulásának kiindulópontjai. A teljesség igénye nélkül megemlítjük az *Albizia julibrissin*, *Caryopteris* ×*clandonensis*, *Delosperma cooperi*,



1. ábra. A tanulmányban közölt florisztikai adatok KEF-kvadrátok szerint.
Fig. 1. Place of origin of the floristic data presented in this paper according to CEU quadrats.

Eragrostis spectabilis, *Lonicera pileata*, *Magnolia kobus*, *Mahonia bealei*, *Nerium oleander*, *Rudbeckia triloba*, *Salvia ×floriferiol* alkalmi kivadulásait.

Városi gyepekben és ruderáliákban mind spontán, mind szubspontán fajok terjednek. Ki kell emelnünk az *Erigeron bonariensis*-t, ami jelen pillanatban a városi gyomflóra része, vélhetően innen fog elindulni a szántók, parlagok felé. Szintén a városi gyepek gyomjai közé tartozik az *Euphorbia serpens*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Torilis nodosa*, *Verbena rigida*, *Viola sororia*. Az ország déli felében lévő temetőkből régen ismert a *Vinca major*, ahol napjainkra özönnövénnyé vált.

Számos esetben vonalas létesítmények nyújtanak megfelelő termőhelyet és terjedési folyosót. A vasutak rendszertelenül kezelt kőzúzalékos felszínei, ruderális és taposott élőhelyei adnak lehetőséget a *Bassia scoparia* subsp. *densiflora*, az *Euphorbia prostrata*, a *Lepidium oblongum*, az *Oenothera depressa* és az *Oxybaphus nyctagineus* inváziójának. Szintén vasút mellett, gyepekben, mezsgyéken telepedett meg a *Coreopsis grandiflora* és a *Goniolimon tataricum*. A közutak keskeny padkái sóterhelt, rendszeresen nyírt, apró kőtörmelékes, gyorsan átmelegedő, száraz felszínei, a kapcsolódó árkok és mezsgyék, valamint a gépjárműforgalom közvetlen és közvetett hatása teszi lehetővé az *Anisantha madritensis* (syn. *Bromus madritensis*), *Catapodium rigidum*, *Ceratochloa carinata* (syn. *Bromus carinatus*) és *C. cathartica* (syn. *Bromus catharticus*), *Cochlearia danica*, *Foeniculum vulgare*, *Galium murale*, *Lagurus ovatus*, *Plantago coronopus* gyors terjedését és a *Rudbeckia hirta* megtelepdését. Ma már mind vasút, mind közút mellett terjed a *Rostraria cristata* és a *Vulpia ciliata*.

Rontott, másodlagos erdőkben, parkokban is egyre többféle spontán vagy szubspontán idegenhonos fajjal találkozhatunk. Cikkünkben tárgyaljuk a *Caragana arborescens*, *Eranthis hyemalis*, *Kerria japonica*, *Mahonia aquifolium*, *Ptelea trifoliata*, *Quercus palustris* és a *Rubus phoenicolasius* néhány eddig nem ismert állományát is.

Változatos ruderális termőhelyeken fordul elő az *Amaranthus crispus*, a *Chorispora tenella* és a *Silybum marianum*. Szántókon, parlagokon figyeltük meg a *Datura innoxia*-t, *Eriochloa villosa*-t, *Helminthotheca echioides*-t. Zöldhulladéklerakatok bárhol lehetnek, természetközeli vegetációban is, így fontos kiindulópontjaiként szolgálhatnak az inváziónak. Ilyen helyeken figyeltük meg pl. a *Ficus carica*-t, *Corylus maxima*-t, *Euphorbia lathyris*-t. Külön érdekes az egykori kísérleti kertből kiszökött *Silphium perfoliatum*.

Az *Elodea nuttalii* elsőként került elő a Balatonból. A víztestekhez kötődő zavart, ruderális élőhelyek lehetnek nyílt iszapfelszínek a Balaton partján, itt találtuk az *Amaranthus emarginatus* és a *Polypogon viridis* néhány populációját, vagy vízpart, ahol a *Bidens connata* új állományai élnek, esetleg árvízi törmelék *Verbena bonariensis*-szel, vagy kavicszátony *Panicum schinzii*-vel. Ártereken fi-

gyeltük még meg az *Artemisia annua*-t, *Cyperus esculentus* var. *leptostachyus*-t, *Dysphania ambrosioides*-t (syn. *Chenopodium ambrosioides*).

Beerdősödött meddőhányón terjed a *Fallopia baldschuanica*, de bányából került elő az *Iris orientalis* és a *Jasminum nudiflorum* is. Másodlagos sziklagyepből ismertetjük az *Opuntia humifusa* és a *Platycladus orientalis* (syn. *Thuja orientalis*) néhány állományát.

A legtöbb figyelmet azoknak a taxonoknak kell szentelni, amelyek már természetközeli élőhelyeken is gyomosítanak. Lejtősztyeppréten figyeltük meg a *Hyssopus officinalis*-t és a *Lavandula angustifola*-t, degradált löszgyepekben a *Yucca filamentosa*-t, erdőssztyepp-cserjésben az *Asparagus verticillatus*-t, cserjésedő száraz gyepben az *Echinops bannaticus*-t és a *Symphotrichium novae-angliae*-t, homokpusztagyepben az *Oenothera depressa*-t és az *Oe. stricta*-t, különféle cserjésekben a *Rosa multiflora*-t. Bokorerdőből került elő a *Broussonetia papyrifera* és a *Koelreuteria paniculata*, mezofil erdőből a *Potentilla indica*, ártéri ligeterdőből a *Sicyos angulatus*, keményfaligetből pedig a *Platanus* ×*hispanica*.

Megfigyeltünk fajokat, melyek nemcsak egy vagy néhány élőhelyre jellemzőek, hanem több mesterséges és természetközeli termőhelyen is jól terjednek. Ezek nyomon követése a legfontosabb, mert hosszú távon a legveszélyesebb átalakító fajok kerülhetnek ki közülük. Megfigyeléseink szerint ezek az *Arundo donax*, *Buddleja davidii*, *Elaeagnus umbellata*, *Hemerocallis fulva*, *Iva xanthiifolia*, *Panicum dichotomiflorum*, *P. riparium*, *Paulownia tomentosa*, *Pyracantha coccinea*, *Rhus typhina*.

Enumeráció

Achillea filipendulina Lam. – Gárdony: Kecsege u., betonozott tóparti móló, díszágyásokból kivadulva néhány egyed a sétány szélén [8777.4, 2024.07.24., SD]; Szombathely: Széll Kálmán u., a Savaria Múzeum parkjába néhány éve dísznövényként ültetették, azóta magoncai nem ritkák a kavicsozott sétányokon [8765.4, 2025.07.11., BL]. – A páfránylevelű vagy jószagú cickafark Magyarországon régóta termesztett gyógy- és dísznövény, ennek ellenére első hazai kivadulását csak 2016-ban dokumentálták (Wirth et al. 2020b) és azóta is csak néhány alkalmi, városi környezetben lévő állománya ismert (Bartha et al. 2021–), jelen közlésünkkel ezek sorát kettővel bővítjük. – A faj a Kaukázusban és annak tágabb környékén őshonos, de világszerte ültetik és világszerte figyelték meg kivadulásait, ezek azonban eddig sehol sem váltak invázióssá. Ugyanakkor ma már igen széles elterjedése alapján (Európa szinte minden országa, Ausztrália, É-Amerika, Japán) inváziós rátája mégis közepesnek mondható (Randall 2017).

Albizia julibrissin Durazz. – Garabonc: Kossuth L. u. 16. előtt a vízlevezető csatorna résében [9468.2, 2024.08.27., SD]; Kaposvár: Kossuth Lajos u., kerítés

tövében egy kb. 30 cm-es példány [9672.2, 2025.09.27., WM]; Sopron: Béke u. és az Alsólövér u. kereszteződése környékén útrepedésekben 10–20 cm-es példányok. Az Alsólövér u. egyik kertjében volt a magszóró fa, de mára kivágták [8365.2, 2018.06.20., KM]. – A Kis-Ázsiában és attól keletre őshonos perzsa selyemakác további dunántúli, alkalmi kivadulási adataival egészítjük ki korábbi tanulmányunk közléseit (Schmidt et al. 2024). Ennek a fagyérzékeny díszfának a szubspontán előfordulásait újabban a Dunántúlon kívül is megfigyelték már, a Békés vármegyei Sarkadon, sőt az Északi-középhegységben Markazon és Noszvajon is (Bartha et al. 2021–). – Figyelemre méltó, hogy Horvátországban már meghonosodottként tartják számon (Nikolić 2020) és trópusi, szubtrópusi, mediterrán területeken extrém magas kockázatú özönnövény (Randall 2017).

Alcea rosea L. – Badacsonytördemic és Badacsony között, a 71-es út déli oldali gyepűjében elvadulva [9270.2, 2016.07.12., BL]. – A kerti mályvarózsa vagy festőmályva Kis-Ázsiában őshonos és széles körben termesztett fontos gyógy- és ipari növény (festőnövény) volt a középkor végén és az újkorban, egészen a szintetikus festékek megjelenéséig (pl. Lippay 1664, Rapaics 1932). Ma termesztése jelentősen visszaszorult, szinte csak dísznövényként ültetik. Korábbi széles elterjedése miatt az ország egész területén találkozhatunk vele (Bartha et al. 2021–), de sehol sem gyakori, most bemutatott adatunk is alkalmi kivadulás. Mivel megfigyeléseink szerint rendkívül kis arányban csírázik, betegségekre érzékeny és az inváziós spanyolcsiga egyik kedvenc tápláléka, inváziója nem valószínű. Világszerte ültették és ültetik mind ipari-, mind dísznövényként, így rendkívül sok alkalmi kivadulása ismert, de invázióját eddig sehol nem figyelték meg (Randall 2017).

Amaranthus emarginatus Uline & W. L. Bray (syn. *Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus* (Uline & W. L. Bray) Carretero & al.) – Ábrahámhegy: Ábrahámhegyi strand, Balaton-part [9171.3, 2025.11.01., BN, HRA (BP)]; Alsóörs: Községi strand, strandgyep bolygatott foltján [9073.2, 2025.11.01., BN, HRA (BP)]; Badacsonytördemic-Badacsonylábdi: Strand, parti kövezet kiszáradt előterében [9270.2, 2012.10.05. (BP), 2025.09.05, BN]; Bakonybél: belterületi árokban [8772.1, 2024.07.31., MCs]; Balatonalmádi-Káptalanfüred: Balaton-part, partvédő kövezetben [8974.3, 2012.10.04., BN (BP)]; Balatonfenyves: Balaton-part, Központi strand, partvédő kövezet kiszáradt iszapfelszínén [9270.4, 2025.10.11., BN]; Balatonkenese: Hajóállomástól délre, a partszegélyen [8974.4, 2012.10.04. (BP), 2025.10.31., BN]; Balatonmáriafürdő: Balaton-part, Szabadstrand, kiszáradt mederfelszínen [9270.3, 2025.10.11., BN]; Gyenesdiás: Diási strand, partvédő kövezetben [9269.2, 2012.10.05., BN (BP)]. – A csípettlevelű disznóparéj az *A. blitum* fajcsoportjába tartozik, amelyen belül csak pár éve ismerték fel önállóságát (pl. Dřevojan és Letz 2016). Noha a herbáriumi revízió régi előfordulási adatokat is feltárt (Király et al. 2009), igazán az elmúlt években sokasodtak

meg az adatai. Elsősorban nagyobb víztestek mentén és romtalajokon fordul elő. Korábbi tanulmányunk (Molnár et al. 2022) adatait számos Balaton-parti előfordulással egészítjük ki, ahová minden bizonnyal a nagyon intenzív, ősszel gyakorlatilag minden strand területét érintő horgászathoz kapcsolódóan érkezhetett. Státusza meghonosodás közeli, nem inváziós faj.

Amaranthus crispus (Lesp. et Thév.) N. Terracc. – Csapi: a falu központjában, buszmegállóban, 1–2 tő [9468.4, 2024.08.27., SD]; Farád: belterület, Fő u., a bolt előtt, útszélen [8396.3, 2025.09.03., SK]; Görcsönydoboka: baromfitenyésztő-telepen a tyúkok által legelt és taposott részeken tömeges [9269.1, 2025.09.11., MA]; Öregcsertő: belterület, a presszó udvarán [9480.4, 2025.09.10., SK]; Szakmár: belterület, Bajcsy-Zsilinszky u., útszéli nyírt gyepben [9480.1, 2025.09.10., SK]; Szombathely: Kisfaludy Sándor u. DNy-i vége közelében, járda és házfal szögletében [8765.4, 2019.08.25., BL (SAMU)]; Taktaharkány: belterület, Rákóczi út 29. előtt, kapubeállóban [7992.2, 2024.09.12., MCs (DE)]. – A meghonosodott bodros disznóparéj 6 újabb előfordulásával egészítjük ki korábbi tanulmányaink adatait (Molnár et al. 2022, Schmidt et al. 2024). – Figyelemre méltó, hogy az iNaturalist-on kizárólag a Kárpát-medencéből van adata a fajnak. Őshonos Argentínában és Uruguayban, de ott is ritka (Bayón 2020). Nálunk két fő élőhelye van, az egyik belterületi taposott, gyakran hézagos vagy repedezett betonnal borított felszínek, a másik állatok által nagymértékben taposott, nitrofil ruderáliák. Ez is azokhoz a korábban gazdasági udvarokban elterjedt fajokhoz (*Atriplex rosea*, *Malva pusilla*, *Urtica urens*) tartozik, melyek a háztáji állattenyésztés megszűnése után jelentős mértékben visszaszorultak (vö. Pál et al. 2013).

Anisantha madritensis (L.) Nevski (syn. *Bromus madritensis* L.) – Székesfehérvár: 8-as út becsatlakozásánál az M7-es felhajtó előtt körforgalom szegélyében kb. 1 m^2-en [8876.2, 2025.05.06., MA]. – A mediterrán térség nyugati részén őshonos madridi rozsnokot Magyarországról először Pénzes Antal mutatta ki, 1930-ban, Budapestről, a Lágymányosi-tó töltéséről. Megfigyelése szerint az olasz narancs szállítmányok csomagolására (az ún. ömlesztett áru) délolasz szénát használnak és ezeket a fuvarosaink elviszik lovaik takarmányozására, így kerülhetett Lágymányosra (Pénzes 1931). Pár év alatt azonban ez a kivadulás eltűnt (Pénzes 1961, Somlyay 2001). Hosszabb szünet után 2023-ban került elő újra a nagykanizsai vasútállomásról, majd a következő évben számos helyről Nyugat- és Délnyugat-Magyarországról, elsősorban az M7-es autópálya mentéről (Schmidt et al. 2025). Az új előfordulás ezek sorát követi, a jelenleg ismert legkeletebbi recens adattal. Az új állományok alapján státusza meghonosodott, ismételt behurcolása, illetve a hazai bázispopulációkból való továbbterjedése valószínűsíthető, ennek egyik bizonyítéka a fent közölt új adatunk. – Száraz és félsivatagos területeken világszerte ismertek kivadulásai, magas kockázatú inváziósként tartják számon (Randall 2017, Puritty et al. 2018).

Antirrhinum majus L. – Gyöngyös-Mátrafüred: felhagyott kőbánya a Bene-patak völgyében a pálosvörösmarti határ mellett, bányaudvaron [8185.4, 2025.06.01., MCs]. – A korábbi tanulmányunkban (Molnár et al. 2022) jelzett adatokat bővítjük.

Artemisia annua L. – Mártély: a Tisza partján, ártéri gyomtársulásban [9587.1, 2025.08.20., SD]; Nagykáta: a településtől északra, szántó és földút közötti mezsgyén [8584.4, 2025.08.13., MCs (DE)]; Röszke: a vasútállomás mellett, zavart felszínen, ruderális gyomközösségben [9886.1, 2025.11.27., SK]. – Korábbi tanulmányunk adatait (Schmidt et al. 2024) bővítjük. A faj Magyarországon meghonosodott státuszú.

Arundo donax L. – Balatonberény: Berényi-hegy, felhagyott gyümölcsösben, több tíz négyzetméteren [9370.1, 2024.09.21., BN]; Csengőd: a településtől északra lévő gyepterületbe ékelődött egyik kicsiny mélyedésben, egy tanya mellett [9281.4, 2024.07., SK]; Fertőrákos: Fő u. és Kőbánya sor közötti száraz gyepben négy vegetatív hajtás, spontán kivadulva [8265.4, 2025.09.26., Fazakas Bendegúz, SD]; Fertőszentmiklós: belterület, Bezerédi u. mögötti földútnál kerítés mellett spontán terjedő állomány [8467.1, 2025.09.27., Fazakas Bendegúz]; Kiskőrös: a Segesvári úti vasúti átkelőhely környékén, nyárfák alatt [9381.4, 2024.07., SK]; Répceszemere: Vásártér utcai buszforduló melletti erdőszélen, több m^2 kiterjedésű, idős állomány [8567.4, 2025.09.26., Fazakas Bendegúz]; Solt: a Kígyósi Csárdával szemben az 52. sz. út szegélyén az árokban kb. 5 m^2-es telep, ültetett állománytól 50 méterre [9180.4, 2026.02.01., Fazakas Bendegúz]; Soltszentimre: Etelemajori-alsó-dűlő, egy kis mélyedésben lévő nádas foltban [9281.2, 2024.07., SK]; Sopron: Kismartoni sor mellett, a vasút és autóút közötti elgyomosodott sövényben [8365.1, 2025.10.02., Fazakas Bendegúz]; Sümegprága: a Prága-hegyre vezető földút mentén ~100 m^2-es állomány [9069.4, 2023.09.15., BN]; Szeged: az 5-ös főút és az 502-es út találkozásánál lévő körforgalom mellett, egy vasútfelújítási projekt során létrehozott depóterületen [9786.4, 2025.06.26., SK]; Újszász: Déneshalmi-dűlő, akácos erdősáv mellett, útszélen [8786.1, 2025.06.17., SK]; Zákány: Látóhegy, erdősáv melletti parlagterületen [9767.2, 2023.08.28., SD]. – Az olasznád Magyarországra dísznövényként került, széles körben forgalmazzák kertészeti árudákban, ültetése egyre népszerűbb. Ismert állományai mögött rendszerint zöldhulladék elhelyezése, illetve gyökerével szennyezett föld áthelyezése áll, melyekből rizómákkal terjedő kisebb-nagyobb homogén állományok fejlődnek. Egyes helyszíneken a szándékos kitelepítés gyanúja is fennáll. Viszonylag kevés lelőhelye volt ismert (vö. Bartha et al. 2021–), így, mivel feltűnő, könnyen azonosítható faj, feltételezhető, hogy számottevő kivadult állományai nem rég óta kezdtek megjelenni. Országos viszonylatban alkalmi kivaduló, de figyelembe véve tekintélyes méretét és agresszív vegetatív terjedőképességét, lokálisan átalakító fajjá is válhat (pl. csengődi és soltszentimrei lelőhelyein a néhány négyzetméteres mélyedésekben található

változatos mocsári- és magaskórós növényzetet képes lehet teljesen kiszorítani), előrevetítve a hasonló startégiájú japánkeserűfű-fajokéhoz hasonló átalakító inváziót. – A növényt évezredek óta hasznosítják, főleg erózióvédelmi célokra, így eredete vitatott. A legvalószínűbb, hogy a Kaszpi-tenger déli részétől az Indus-völgyig terjedő területen őshonos, és itt jött létre egy ivaros szaporodásra képtelen klón, mely elindult nyugat felé Kis-Ázsián keresztül a Földközi-tenger mindkét partjára, majd innen világszerte elterjedt (Hardion et al. 2014). A Föld legveszélyesebb átalakító fajai között tartják számon (pl. Weber 2017), vastag rizómáival kiterjedt rendszert alkot, gyökereivel 5 méter mélységig képes lehatolni (Sánchez et al. 2021); kivételes alkalmazkodóképességét jelzi, hogy egymástól jelentősen eltérő éghajlati övekben, talajtípusok széles skáláján is életképes (Goolsby et al. 2023), bár elsősorban meleg és vizes területeken okoz problémát (Jiménez-Ruiz et al. 2021, Kato-Noguchi és Kato 2025).

Asparagus verticillatus L. – Diósd: Tétényi-fennsík, az M0 autóút és az Orgona u. által határolt lejtősztyepp telkekkel határos cserjés részében egy tő [8579.4, 2022.10.07., KM]. – Az örvös spárga a Fekete-tenger körüli országokban őshonos, Iránból a Balkánig. Hazánkban kedvelt kerti dísznövény. Első dokumentált kivadulása nem régi: Balogh (2015) Pécsen gyűjtötte 2007-ben, és Pécs környékén a faj várható terjedését is előrevetítették (Wirth és Gyergyák 2015, Wirth et al. 2020b). Később kerti szökevényként Balf, Sarród és Verőce területéről jelezték (Bartha et al. 2021–, Lengyel 2025a), de ismert erdőszélről is, Dusnok mellől (Bartha et al. 2021–). A most közölt adat kvadrátjából 2017-ben már jelezték féltermészetes és zavart gyepekből Törökbálint határából (Barina Z. és Király G. in Bartha et al. 2021–), jelenlegi adatunknak mégis van jelentősége, mert újabb bizonyíték arra, hogy a faj képes kilépni az antropogén élőhelyekről, és jobb természetességűeken is meg tud telepedni. A fentiekhez hasonló meghonosodó populációkról a közelmúltból számoltak be Csehországból és Ausztriából (Danihelka et al. 2017).

Aubrieta ×*cultorum* Bergmans cv. ‚Axcent Burgundy Improved' – Szigliget: a templom alatti fal lábánál húzódó rézsű gyepjében elvadulva virágzó egyedek [9170.4, 2025.04.13., BL, det.: BL, Rigó Attila (SAMU), E1. ábra]. – A kerti pázsitviola mesterséges, kertészeti hibrid, szülőfajai az *A. deltoidea* (L.) DC. és az *A. intermedia* Heldr. & Orph. ex Boiss, Magyarországon sziklakerti dísznövényként ültetik. Hazai kivadulását először Balogh et al. (2004) munkájából sejthetjük, ahol pontos forrás nélkül a két szülőfajt szinonimnak tekintve, alkalmi kivadulóként jellemzik. Később Csiky et al. (2023) teljességre törekvő felsorolásából a nemzetség is hiányzik. Első és máig egyetlen pontos adata 2015-ből származik Pécsről (Wirth et al. 2020b). – A kertészeti hibrid kivadulásai ritkák, csak Ausztriából és Észak-Európa országaiból jelezték (Anonymus 2009, Essl és Rabitsch 2002), de nem zárható ki, hogy a szülőfajokkal való tévesztés miatt igazából gyakoribb.

Bassia scoparia (L.) A.J. Scott subsp. *densiflora* (B.D. Jacks.) Ciruja & Velayos (syn. *Kochia scoparia* (L.) Schrad. subsp. *densiflora* (Moq.) Aellen) – Bánréve: vasútállomás [7688.3, 2023–2025, MCs (BP, DE)]. – Az útszéli seprűfű újabb állománya az első ismert populáció az ország keleti feléből és tovább erősíti ezen faj jelenlétét a vasúthálózat mentén, melyet Európa-szerte megfigyeltek, pl. a Duna–Tisza közén (Süveges 2025), vagy Szlovákiában (Jehlík et al. 2017), Csehországban (http1), Németországban (Brandes 2022), és a Baltikumban (Gudžinskas és Sukhorukov 2004). – Korábbi tanulmányunk (Molnár et al. 2022) észleléseit egészítjük ki.

Bidens connata Willd. – Ajka: Köves-árok, erdőszéli gyomos vízállás szélén, kis állomány [8971.2, 2024.08.23., BN (BP)]; Kenderes: a Nagykunsági-főcsatorna partján [8689.4, 2025.09.22., SK]; Mártély: Mártélyi Holt-Tisza vízparti növényzetében többfelé, pl. az üdülőterület (strand) mellett és a tanösvény mentén [9587.1, 2025.08.20., SD]. – Az Észak-Amerika keleti részéről származó összenőtt-, vagy karéjoslevelű farkasfogat először 2013-ban mutattuk ki Magyarországról, a Tisza középső és alsó szakaszáról és kapcsolódó csatornapartokról (Schmidt et al. 2024). Korábbi tanulmányunk közléseit 3 új adattal egészítjük ki, melyek közül egy a faj jelentős terjedésére vagy új kolonizálására utal távol a Tisza vízrendszerétől, a Bakonyból. Lehet, hogy más európai populációból származik. A faj véleményünk szerint Magyarországon már meghonosodott.

Borago officinalis L. – Göd: M2-es autóút 27-es kijáratának építési területén, a kialakított csapadékelvezető árok szélén 1 virágzó tő [8380.2, 2023.08.16., KM]; Szombathely: Öntő u., ház előkertjében nevelt állományból a járda és az út közötti gyepbe kivadult tövek [8765.4, 2025.05.13., BL (SAMU)]. – A kerti borágó Afrikában, Kis-Ázsiában, Dél-Európában őshonos, régóta termesztett gyógy- és dísznövény. Szórványos alkalmi kivadulási adatait bővítjük.

Broussonetia papyrifera (L.) Vent. – Izsák: Kisizsák, Reviczky u. egyik háza előtt ültetve, körülötte néhány fiatal példány [9181.4, 2025.09.28., KM]; Szigliget: a Várhegy oldalában ültetve és elvadulva is gyakori [9170.4, 2001.06.30., BL]. – A kínai papíreperfa új, meghonosodott előfordulásaival egészítjük ki korábbi tanulmányunk közléseit (Schmidt et al. 2024). A szigligeti előfordulás flórakvadrátjából már ismert (Almádi L. in Bartha et al. 2021–), de régebbi előfordulást dokumentálunk egy másik hegyről.

Buddleja davidii Franch. – Balatonszemes: a vitorláskikötő Ny-i mólójának oldalában 1 méteres, virágzó példány (9172.4, 2025.09.04., WM); Gyöngyösfalu: Pösei-hegy, dűlőút mentén fél méteres magonc [8665.3, 2012.11.04., BL]; Tapolca-Hegymagas: felhagyott homokbányában nagy bokor [9170.4, 2011.07.10., BL]; Szigliget: a főtér és a posta között kőfalon nőtt egyed [9170.4, 2007.08.15., BL]. – A nyáriorgona néhány további kivadulási adatával egészítjük ki korábbi tanulmányunk (Molnár et al. 2022) megfigyeléseit. A faj a Balaton körül egyre elterjedtebb.

Campanula poscharskyana Degen (syn. *Campanula garganica* agg.) – Kővágóörs: a katolikus templom előtt álló idős hársfa tövében egy dús tő [9171.2, 2023.08.05., BL]. – A balkáni harangvirág kedvelt dísznövény, kivadulásai szórványosak és városi környezetben jellemzőek (Wirth et al. 2020b, Lengyel 2025a, Bartha et al. 2021–). Első hazai adata 1998-as megfigyelés, Sopronban meghonosodott populációját találták (Király et al. 2009), de inkább alkalmi kivadulásai jellemzőek, a most bemutatott is az. Világszerte ültetik és Európa több országában, illetve Új-Zélandon és Észak-Amerikában meghonosodottként tartják számon (Preston et al. 2002, Lange et al. 2011). – A faj egy Balkánon elterjedt fajcsoport része, melyet *C. garganica* Ten. néven vonnak össze (Euro+Med PlantBase 2006–), tagjainak taxonómiai rangja még nem teljesen tisztázott. A szűken értelmezett *C. poscharskyana* Dalmáciában őshonos (Degen 1908, Liber et al. 2008).

Campsis radicans (L.) Bureau – Káptalantóti: a falutól ÉNy-ra, a 7313-as út északi gyepűjében elvadulva [9171.1, 2016.07.12., BL]; Szalonna: vasúti megállóhely, az elhagyott állomásépületen és környékén [7590.3, 2025.07.30., MCs]; Szombathely: a Sugár út 4. sz. sarokház kerítésére két irányban is futtatott sövényről származó egyedek a saroknál az úttest szélén lévő csapadékvízlefolyó rácsai közül kinőve, de a gépkocsik kerekei által nyírva [8765.4, 2025.08.12., BL]. – A trombitafolyondár Észak-Amerika keleti és középső részén őshonos. Világszerte ültetik dísznövényként és világszerte ki is szökik, de jellemzően alkalmi kivadulásai ismertek, mint ezek is, így inváziós rátája alacsony (Randall 2017).

Caragana arborescens Lam. – Fertőd: az Esterházy-kastély parkja mögötti tölgyültetvényben, magától kelve több egyed [8367.3, 2010.10.02., BL, Csathó András István (MÉTA-túra)]. – A Szibéria déli részén őshonos sárga borsófa kivadulásai ritkák Magyarországon, a Flóraatlasz csak 4 kvadrátból jelzi (Bartha et al. 2021–). Hazánkban ritkán ültetett dísznövény, bár a szovjet megszállás alatt az ott gyakran használt fajból nálunk is többet telepítettek (Jávorka 1952), és országszerte ritka-szórványos kivadulásairól adtak hírt (Terpó és Egyedné Bálint 1983), kivadult botanikus kertekben is (Udvardy 1998a), illetve később bányarekultiváció során is használták (Pintér et al. 2010). Fertődi kivadulása alkalmi. – Az egykori szovjet blokk összes államában telepítették, de jellemzően csak a meghonosodásig jutott (pl. Fayvush et al. 2018). Ugyanakkor Észak-Amerikában, ahová az 1700-as években vitték, elsősorban gyógynövényként (Meng et al. 2009), lassan, de biztosan invázióssá vált (Shortt és Vamosi 2012).

Cardamine occulta Hornem. – Csopak: Öreghegyi u., garázsbejáró viacolor burkolatának réseiben [9073.2, 2025.04.18., BN]; Kiskőrös: Erdőtelki út, egy kertészetben, konténeres fák edényeiben [9381.4, 2025.11.20., SK]; Röszke: vasútállomás, beton virágtartóban [9886.1, 2024.04.25., SK]. – A rejtőző vagy virágcserép-kakukktorma a dísznövény-kereskedelem potyautasaként 2004-ben került elő először Magyarországon (Takács et al. 2020). Ahogy korábbi tanul-

mányunkban (Schmidt et al. 2024), úgy most is beszámolhatunk virágcserépből kiszökött, térkövek közötti előfordulásáról, de hazánkban belterületi élőhelyeiről egyelőre még nem tudott elszakadni. Meghonosodóban.

Caryopteris ×*clandonensis* A. Simmonds – Balatonszemes: a Nyugati móló sétány oldalában, betontömbök közötti hézagokban számos különböző korú és méretű, részben virágzó példány [9172.4, 2024.09.26., WM]; Sopron: Győri út, az egykori Baumax parkolójában a díszburkolat réseiből többfelé, virágzó példányok is. Alkalmi megtelepedés; a parkoló növényesítésében gyakori volt, de mára átépítették, az állományok megsemmisültek [8365.2, 2018.09.10., KM]. – Az angol kékszakáll a kínai (*C. incana* (Houtt.) Mic.) és a mongol kékszakáll (*C. mongholica* Bunge) keresztezésével létrehozott kertészeti hibrid. A Kelet-Ázsiában őshonos nemzetségből a *C.* ×*clandonensis*-t és a *C. incana*-t dekoratív cserjeként előszeretettel ültetik kertekben és városi környezetben. Elkülönítésük elsősorban a levél alakja és fogazottsága alapján lehetséges. A *C.* ×*clandonensis* levelei lándzsás-elliptikusak, a levélszél ép vagy a felső részén fogazott, a *C. incana* levelei oválisak, szélük durván fogazott (Miller 2007, http2). Elválasztásuk azonban a számos különböző kertészeti fajta, valamint a magról kelt egyedek morfológiai változatossága miatt nem mindig egyértelmű. – A *C.* ×*clandonensis*-nek Európában alkalmi kivadulásai ismertek a Brit-szigetekről, Belgiumból, Németországból, Csehországból, Ausztriából és Olaszországból (Hohla 2012, Danihelka et al. 2020, Pyšek et al. 2022, Galasso et al. 2024). Magyarországon a *C.* ×*clandonensis*-t Wirth et al. (2020b) Pécs több pontjáról, Rigó et. al (2023) Budapestről jelzi, míg a *C. incana*-nak néhány kiszökött állománya került elő az ország területéről (Wirth et al. 2020b, Kovács et al. 2023, Lengyel 2025a). További felbukkanásukra lehet számítani, elsősorban településeken.

Catapodium rigidum (L.) C.E. Hubb.: – Balatonföldvár: Rákóczi Ferenc u., a kerékpárút mentén tömeges [9173.1, 2025.05.13., WM]; Balatonlelle: Vasút sor, útpadkán százas nagyságrendben [9272.1, 2024.05.24., BN]; és M7 pihenőhely, útpadkán [9272.1, 2024.05.27., SD]; Balatonszárszó: M7 kihajtó, útpadkán tömegesen [9173.3, 2024.06.01., BN]; Fonyód: Bélatelep, vasúti átkelőhelyen néhány tő [9271.3, 2025.05.24., SD, WM]; Fonyód: vasútállomás, bazalt kövezetben tömegesen [9271.1, 2024.06.01., BN]; Kozmadombja: 86. sz. főút padkáján a település északi határában [9265.1, 2024.05.26., SD]; Letenye: M7 autópálya letenyei ráhajtója, útpadkán [9566.3, 2024.05.26., SD]; Nádasd: 86. sz. főút Nádasdi-erdőn átvezető szakaszán, a 43–44. kilométertáblák között, útpadkán [9065.4, 2024.05.26., SD]; Rábahídvég: 8. sz. főút padkáján a Csodaszarvas Tájparknál [8966.1, 2024.06.01., SD]; Táplánszentkereszt: 87. sz. út padkáján a Brenner lakóparkkal szembeni szakaszon [88661., 2024, SD]; Vát: M86 autóút padkáján a 90. kilométertábla közelében [8766.2, 2024.06.04., SD]; Zalabaksa: Cup, 86. sz. főút padkáján a csesztregi elágazás környékén, keskeny sávban nagy

tömegben [9265.3, 2024.05.26., SD]; Zalakomár: M7 zalakomári pihenőhelytől 1 km-re DNy-ra, az út padkáján [9469.3, 2024.05.27., SD]; Zalalövő: 86. sz. főút, a sötétmajori buszmegállónál, útpadkán [9165.2, 2024.05.26., SD] és Irsapuszta, 86. sz. főút irsapusztai elágazásánál, útpadkán [9165.3, 2024.05.26., SD]. – A szikár merevperje a Mediterráneumban elterjedt kultúrakísérő faj, ott települések taposott gyomtársulásainak egyik legközönségesebb eleme. Hazánkban először 2008-ban találták Zalában (Solymosi 2008), majd egy évtizeddel később Vasban (Schmidt 2019), ezt követően berobbant és a Dunántúl számos pontján megjelent (Bauer et al. 2025). Ezeket az előfordulási adatokat egészítjük ki újabb dunántúliakkal. Egy év alatt gyűjtött nagyszámú előfordulási adatának körülményei nem hagynak kétséget afelől, hogy az utóbbi 10–20 évben megváltozott klimatikus feltételek, valamint az ugyanezen időszakban jelentősen megnövekedett szállítmányozási és turisztikai célú járműforgalom együttesen nagymértékben elősegítik a faj további terjedését. Ugyanakkor, mivel fagyérzékeny, meghonosodási folyamata (további terjedésének üteme) az enyhe telektől függ. Tapasztalataink azt mutatják, hogy rövid időn belül a többlethővel rendelkező városi és útszéli gyomtársulások országszerte elterjedt növényévé válhat. – A faj atlanti-mediterrán eredetű, a Balkánon közönséges, gyakori faj. Innen a világ számos pontjára eljutott, száraz, meleg termőhelyeken, elsősorban emberkövető fajként az Antarktisz kivételével minden földrészen előfordul, közepes veszélyességű inváziósként tartják számon (Randall 2017, Bauer et al. 2025).

Cenchrus purpurascens Thunb. (syn. *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.) – Balatonkenese: a Balatonfői Yacht Club területén [8974.4, 2024.09.19., WM]; Balatonlelle: a BL YachtClub területén, nyírt gyepben nagy számban [9272.1, 2024.09.26., WM]; Balatonszemes: a Nyugati móló sétányon és a Berzsenyi utcai szabadstrandon nagy egyedszámban, számos jól fejlett, virágzó példány [9172.4, 2024.09.26., WM]; Tihany: Felsőkopaszhegyi út, nyírt gyepben [9073.3, 2024.09.14., BN]. – Több hasonló habitusú fajjal együtt (pl. *Miscanthus* spp.) hazánkban széles körben alkalmazott díszfű, évelő ágyásokba ültetve a települések közterületein megszokott látványnak számít. Mint kevés gondozást igénylő, dekoratív, nagy teret kitöltő fajt, gyakran ültetik nyaralók előkertjébe, különösen kedvező vízellátottságú területeken, például a Balaton déli partján. Kivadulási hajlamáról, meghonosodásának kezdetéről korábbi cikkünkben számoltunk be (Schmidt et al. 2024). Fokozódó inváziós veszélyei miatt az évelő tollborzfű kertészetekben történő forgalmazását be kellene tiltani. – A fajnak világszerte figyelték meg kivadulásait, néhol inváziós, de még nem számít átalakító fajnak (Lu et al. 2007).

Centranthus ruber (L.) DC. (syn. *Valeriana rubra* L.) – Badacsonytomaj: Strand u., kőkerítés tövében egy virágzó példány [9271.1, 2025.07.13., WM]; Kőszegdoroszló: a Fő u. közepén folyó patak partjára ültetett növény elveti ma-

gát, elvadul [8665.3, 2014.10.11., BL]; Szigliget: a Kossuth utcában egy kőfal közepén, réslakóként kivadulva [9170.4, 2001.06.30., BL]. – A piros sarkantyúvirág mediterrán származású dísznövény, melynek számos európai országban, de Európán kívül Argentínában, Észak-Amerikában, Dél-Afrikában, Ausztráliában és Új-Zélandon is ismertek adventív előfordulásai (Geerts et al. 2017, Holmes et al. 2018), helyenként inváziósnak tartják (Eliáš et al. 2023). Itt közölt szigligeti adata hazánkban a legkorábbi. Az utóbbi évtizedben több kivadulása vált ismertté települések belterületéről, jellemzően házfalak tövéből, járdaszegélyekről és kőkerítésekről (Király és Király 2018, Wirth et al. 2020b, Lengyel 2025a). Veszprémben és Pécsett jelenleg is stabil állományai élnek, lokálisan meghonosodott. Hasonló körülmények között további kiszökéseire, meghonosodására lehet számítani.

Ceratochloa carinata (Hook. & Arn.) Tutin (syn. *Bromus carinatus* Hook. & Arn.) – Vindornyaszőlős: a Vindornya-láphoz vezető földút mentén, több csoportban, mintegy tíz négyzetméteren tömeges [9168.2, 2024.05.11., BN (BP)]. – A kaliforniai rozsnok első hazai adata 1965-ből származik Keszthelyről (vö. Kovács és Mesterházy 2015), ahol a közelmúltban is élt (Almádi 2002), majd előkerült Sopronban (Király és Király 1999) és a Szigetközben (Schmidt D. in Bartha et al. 2021–). Noha hazánkban alkalomszerűen termesztik (89/1997. (XI. 28.) FM rendelet), kimondottan kevés florisztikai adata ismert. – Az É-amerikai őshonosságú fű Európa számos országában megjelent és megtelepedett Délkelet-Ázsiában, Közép- és Dél-Amerikában is. Száraz termőhelyeken magas kockázatú idegenhonos fajként tartják számon (Randall 2017).

Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter (syn. *Bromus catharticus* Vahl) – Celldömölk: Sághegyalja Zrt. (volt Sági TSz) állattartó telepének bejáratánál út szegélyében néhány tő [8768.4, 2024.12.10., MA]; Ihász: a pápai út szegélyében az Agroprodukt Zrt. telephelyétől nem messze, szórványos [8670.2, 2024.05.28., MA]; Naszály: Állattartó telepre vezető földút mezsgyéjében szórványosan a Fényes-patak hídja mellett [8375.2, 2025.09.11., MA]; Pácsony: búzavetés szegélyében és a szomszédos mezsgyén szórványosan [8967.3, 2025.06.20., MA]; Sormás: a 7. sz. út padkáján és az árokparton a Szent Rókus templom közelében [9567.1, 2024.05.26., SD]; Szegvár: Szentesi u. 14. előtti árokparton [9487.1, 2025.08.20., SD]; Zalaszentbalázs: Kossuth L. u., árokparton néhány méteres szakaszon állományalkotó [9467.2, 2023.09.12., SD]. – A Willdenow- vagy zöld rozsnok a kaliforniai rozsnoknál kissé gyakoribb, mára meghonosodott tagja a hazai flórának. Első adata 1910-ből Győrből származik (Polgár 1912), de innen később kipusztult, majd a 2000-es évek legelején kezdtek gyűlni biztos adatai az ország különböző részeiből (Barina 2007, Király et al. 2009, Kovács és Mesterházy 2015, Süveges 2025). Az előző fajhoz hasonlóan termesztésbe vont pázsitfűfaj (89/1997. (XI. 28.) FM rendelet), amelyet elsősorban útrézsűk

füvesítésénél alkalmaznak, vonalas létesítmények melletti megjelenései nyilvánvalóan összefüggésben vannak ezzel. – A faj dél-amerikai eredetű és világszerte termesztik téli takarmányként. Ehhez köthető kivadulásai világszerte ismertek, jelentősek, és a mérséklet öv egyik magas kockázatú özönnövényeként tartják számon (pl. Cox 2001, Maslo 2012, Randall 2017). Nálunk utak mentén terjedőben lévő faj, mely valószínűleg a jelenleg ismertnél jóval gyakoribb, csak a szegélyek kaszálása miatt nehéz virágzó példányokat találni. Az útszélek zárt vegetációjában is megél, magjait a termények szállításával terjesztik. Csapadékos őszi időjárás esetén még tél elején is előfordulnak terméses példányai. Várható terjedése a szegetális szántóföldi vegetációban is.

Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach – Cserépfalu: Kis-kép-szer, faluszéli záportározóban egy fiatal egyed [8089.1, 2025.05.19., MCs]; Szalonna: vasúti megállóhely, néhány fiatal egyed [7590.3, 2025.07.30., MCs]. – A japánbirs új előfordulási helyein nincs a közelben magszóró példány és zöldhulladék lerakásának sincs látható nyoma, így talán már meghonosodott. A faj Japán és Korea területén őshonos, világszerte kedvelt dísznövény, kivadulásait Észak-Amerikából, Ausztráliából és Európa számos országából jelezték, de sehol sem viselkedik inváziósan (pl. Clement és Foster 1994, Randall 2017). A 3 hazai *Chaenomeles* taxon (*Ch. japonica*, *Ch. speciosa*, *Ch. superba*) elkülönítése a florisztikai irodalomban nem jelenik meg, a későbbiekben további vizsgálatokat igényel.

Chorispora tenella (Pall.) DC. – Ásotthalom: az 55-ös főút menti mezsgyén, az Átokházi tanyák buszmegállótól keletre [9784.4, 2025.04.17., SK]; Jakabszállás: temető [9283.2, 2025.04.17, SK]; Kelebia: Ady Endre u., útszélen, egyetlen tő [9883.2, 2024.03.27., SK]; Kiskőrös: a vasútállomás mellett, ruderális felszínen, egyetlen tő [9381.4, 2025.05.23., SK]; Kiskunhalas: a vasútállomástól délre, a vasút mellett, ruderális felszínen [9582.4, 2025.05.23., SK]; Nagykőrös: református temető [8984.4, 2025.04.17., SK]. – A cikkesbecő terjedésének jellemzőit korábbi dolgozatunkban összegeztük (Molnár et al. 2022), új adatai ezek sorába illenek. A Duna–Tisza közén már inváziósnak tekinthető, ugyanakkor a természetes élőhelyeket nem veszélyezteti.

Cochlearia danica L. – Pápa: elkerülő út szegélyében mintegy 20 m-en tömeges [8670.4, 2025.04.01., MA]. – A dán kanálfű a közelmúltban jelent meg útjaink mentén (Fekete et al. 2018). Az útpadkát még nem hagyta el.

Coreopsis grandiflora Sweet – Balatonfenyves, vasút menti gyepben néhány tucat tő [46.725778°N, 17.520281°E, 9271.3, 2025.05.10., BN]. – A nagyfészkű menyecskeszem balatonfenyvesi megtelepedése stabilnak tűnik, nemzetközi tapasztalatok alapján potenciálisan inváziós viselkedését vetíti előre. A faj É-Amerikában őshonos, kedvelt dísznövény, kivadulásai világszerte ismertek és újabban inváziós viselkedését is megfigyelték Svájcban (Marazzi et al. 2022), ahol széles körben elterjedt vasútvonalak és közutak mentén, szőlőültetvénye-

ken, ruderális területeken és a természetes folyóártereken. Emellett Kína több részén is inváziós (Jia et al. 2026).

Corylus colurna L. – Csincse: vasúti megállóhely, spontán egyedek, talán zöldhulladékból vagy elszórt termésből [8190.2, 2025.05.25., MCs]. – A DK-Európa és Ny-Ázsia hegyvidékein őshonos törökmogyoró alkalmi kivadulásai ritkák, de országszerte megfigyelhetőek (pl. Udvardy 1998a, Bartha et al. 2021–, Kovács et al. 2023).

Corylus maxima Mill. cv. Purpurea – Gyöngyös-Mátrafüred: felhagyott kőbánya a Bene-patak völgyében a pálosvörösmarti határ mellett [8185.4, 2025.06.01. MCs (BP)]. – A Balkán-félszigeten és Kis-Ázsiában őshonos faj, melynek termesztett változata, a vérmogyoró, már kultúrában jött létre. Először Terpó és Egyedné Bálint (1983), majd Udvardy (1998a) ír szubspontán példányairól, később Czúcz (2005) jelzi a Budai Várból. A mátrai kőbányában kivadulása még alkalmi jellegű, minden bizonnyal zöldhulladékkal jutott ki.

Cosmos bipinnatus Cav. – Szalkszentmárton: a Csabóki Csárdát jelző tábla közelében, a közút árka magaspartján kb. 10×1 m^2-es kivadult állomány [9080.1, 2008.08.09., BL]. – A kerti pillangóvirág Mexikóban és környékén őshonos és 1799-ben hozták be először kerti virágként Európába. Magyarországon alkalmi kivadulásai ismertek országszerte (Bartha et al. 2021–), ilyen a most bemutatott adata is. Ugyanakkor Kína mai területének több részén is veszélyes inváziósként terjed (Deng et al. 2020, Tan et al. 2025) és meghonosodott a Föld számos pontján.

Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Britton & P. Wilson (syn. *Apium leptophyllum* (Pers.) Benth.) – Szeged: Cserepes sor, kertészet udvarán *Trachycarpus fortunei* cserepében több virágzó példány [9786.4, 2025.07.18., WM]. – A karcsú zeller Közép- és Dél-Amerikában őshonos, de a trópusi-szubtrópusi területeken behurcolt gyomként világszerte elterjedt növény (Ronse et al. 2010). Dél-Európában régóta ismert az előfordulása, és Portugáliától Görögországig számos országban meghonosodott (Arianoutsou et al. 2010, Verloove és Sánchez Gullón 2012, Barina 2017, Galasso et al. 2024). Északabbra alkalmi megtelepedései ismertek északkelet-Franciaországban (André et al. 2023) és Belgiumban (Verloove 2006). Madáreléséggel történő behurcolásáról számoltak be Berlinből (Sukopp és Schneider 2013), valamint gabona és olajos magvak szállítása révén több alkalommal eljutott Skandináviába is (Jonsell és Karlsson 2010). A közelmúltban jelezték megjelenését Csehországból (Lustyk és Doležal 2018), Horvátországból (Šegota et al. 2025), Törökországból (Yildirim et al. 2018) és a Krím-félszigetről (Ryff 2011). Magyarországon egy régi adata van Győrből, itt Polgár Sándor fedezte fel 1913-ban a Meller-féle olajgyár területén, ahová külföldről behozott magvakkal került (Polgár 1914). Újabban Rigó A. találta egy budakalászi kertészetben, 2024-ben (Bartha et al. 2021–). A faj a tradicionális

indiai medicina része (ajamoda néven), ezért az utóbbi időben világszerte ültetik, Magyarországon is elérhető. – A faj legfontosabb ismertetőjegyei Ronse et al. (2010) és Tutin (1968) alapján: Apró vagy közepes termetű, egynyári növény. A leveli 2–3-szor szárnyasak, a levélcimpák szálasak. Az ernyők ülők, 2–3 sugarúak. A gallér és a gallérka hiányzik. A szirom fehér színű, nem kicsípett. A termés oldalról összenyomott, bordázott. Jellemzően ruderális élőhelyeken, útszéleken, nyírt gyepekben, botanikus kertek és kertészetek területén telepszik meg. Több szerző kiemeli, hogy kistermetű, nyírt vagy taposott példányait nehéz észrevenni, emiatt a feltételezettnél gyakoribb lehet. Míg a múlt században a behurcolása jellemzően tengeri és vasúti szállítmányozással történt, addig az utóbbi évtizedekben felgyorsult terjedésért inkább a megnövekedett turizmus és dísznövény-kereskedés tehető felelőssé. Tekintettel arra, hogy a fajnak a közelmúltban Kelet- és Délkelet-Európában számos új megfigyelése vált ismertté, elképzelhető, hogy idővel hazánkban is többfelé felbukkan, esetleg meghonosodik.

Cymbalaria muralis G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. – Bocfölde: belterület, Ady Endre u., a csárda belső udvarán, téglakerítésen és annak tövében [9267.1, 2022.10.18., SK]; Hőgyész: belterület, Széchenyi István u., az Apponyi-kastély parkja melletti vízfolyás mesterséges medrének kőfalán [9576.2, 2022.04.07., SK]; Ivánc: Sigray-kastély főépületének északi oldalán [9065.3, 2025.12.27., SD]; Kaposvár: Bajcsy-Zsilinszky u., járda mentén, épület tövében; Léva közi garázssor, betonrepedésekben, hézagokban; Tallián Gyula u., téglafalon [9672.2, 2024.11.14.–2025.09.09., WM]; Kelebia: Ady Endre u., régi épület északi kitettségű téglalépcsőjén [9783.4., 2024.05.02., SK]; Ózd: Piac u., rakott falon, vízszivárgás mellett [7787.4, 2022.10.25., MCs]; Sümeg: belterület, Darnay Kálmán u. [9069.2, 2024.08.14., MCs]. – A kőfali pintyő a Balkán nyugati és az Alpok déli részén, Olaszországban és Szicíliában őshonos. Dísznövényként a 19. században vált népszerűvé és ekkortól már vannak kivadulási adatai is, bár csak a meghonosodásig jutott el (Szczęśniak és Świerkosz 2003). Ma főleg a Dunántúl településeinek egyre jellemzőbb eleme, épületfalakon, kerítéseken, lépcsőkön jelenik meg. A Dunától keletre ugyanakkor jóval ritkább, lassú terjedése csak a közelmúltban kezdődött.

Cyperus esculentus L. var. *leptostachyus* Boeck – Mindszent: a Tisza hullámterében ártéri gyomtársulásban néhány tíz tő, meghonosodott. [9487.3, 2019.08.15., KM]. – A mandulapalka vad alakjának újabb meghonosodott állományával egészítjük ki korábbi tanulmányunk (Schmidt et al. 2024) közléseit.

Dasiphora fruticosa (L.) Rydb. (syn. *Potentilla fruticosa* L.) – Sopron: Győri út, az egykori Baumax parkolójában a díszburkolat réseiben többfelé, virágzó példányok is. A parkoló növényesítésében gyakori volt, spontán terjedt, átépítés miatt azonban az állomány időközben megsemmisült [8365.2, 2018.08.14., KM]; Tapolca: a vasútállomás díszburkolatának réseiben a növényt is tartalmazó

ágyások körül, fiatal példányok [9170.2, 2019.07.28., KM]. – A cserjés pimpó országszerte általánosan alkalmazott díszcserje, melynek ehhez képest kifejezetten kevés kivadulása ismert. Egyetlen publikált adata Veszprémből származik, ahol a fentiekhez hasonlóan ugyancsak díszburkolat fugáiból került elő (Wirth et al. 2020b). Mindkét új adata alkalmi kivadulás. – A faj Közép-Ázsiában és a Távol-Keleten őshonos, mára azonban világszerte ültetik és figyelték meg alkalmi megjelenéseit, különösen Európában és Észak-Amerikában, de sehol nem vált invázióssá (Ma et al. 2014, Randall 2017).

Datura innoxia Mill. – Aszófő: Sás-rét feletti parlagon [9072.2, 2024.09.14., BN]; Balatonudvari-Fövenyes: partközeli gyomos gyepben, néhány egyed [9172.2, 2024.09.14., BN (BP)]. – Az indián maszlag Mexikó és az USA délnyugati részén őshonos, világszerte kedvelt dísz- és gyógynövény. Európa számos országában figyelték már meg kivadulását Belgiumtól (Verloove 2006) Bulgáriáig (Greuter és Raus 2005), Norvégiától (Gederaas et al. 2012) a Balkánig (Maslo és Šarić 2019). Európa déli részén már inváziós fajként tarják számon, így Portugáliában, Spanyolországban, Olaszországban és Horvátországban (Sanz Elorza et al. 2004, Boršić et al. 2008), míg ettől északra meghonosodott, legészakabbra alkalmi kivadulásai ismertek. Inváziós viselkedését Európán kívül több helyen is megfigyelték, pl. Pakisztánban (Ali et al. 2022), vagy Szaúd-Arábiában (Thomas et al. 2016). – Hazánkban egyelőre alkalmi megtelepedő idegenhonos faj.

Delosperma cooperi (Hook. f.) L. Bolus – Csongrád: Bökény, Könyök u. egyik háza előtt, betonozott autóbejáró szélén, nem virágzó egyedek [9287.3, 2025.08.19., SD]; Fertőd és Fertőszéplak határán a vasúti átjáróban 50×50 cm^2-es foltban virágzó egyedek [8367.3, 2025.06.28., KM]; Tiszaalpár: a Dózsa Gy. utcáról a Holt-Tiszához levezető egyik utca murvával felszórt szélén, a szomszédos ültetett állományból kivadulva [9186.3, 2024.07.30., SD]. – A bíborvörös kristályvirág az utóbbi években rendkívül népszerűvé vált dísznövény (Wirth et al. 2020b), dúsan virágzó ültetett állományait ma már szinte minden településen megtalálni. Szívesen ültetik kaviccsal felszórt előkertekbe vagy kibetonozott vízelvezető csatornák szélére, ahonnan megvan a lehetősége, hogy letöredező hajtásai segítségével vegetatív úton terjedni tudjon. Wirth et al. (2020b) véleményét osztva egyelőre alkalmi megtelepedőnek tartjuk.

Digitalis purpurea L. – Kám: Jeli Arborétum, az új kilátótól a Koponyás-patak völgyébe vezető lépcsősor horhosában kétoldalt bőven nő [8967.1, 2017.05.20., BL]. – A piros gyűszűvirág Európa tőlünk nyugatra lévő részén őshonos, tipikus erdei vágásnövény. Gyógy- és dísznövényként számos helyen ültetik (Schveitzer 1943), Európa egészén és Észak-Amerika egyes területein szubspontán állományai is ismertek (pl. Rapp 2005, Maslo 2016), hazai kivadulásai viszont ritkák, de már a 20. század elején is hírt adnak róla (Jávorka 1924–1925). Magyarországon Vas vármegyében a legelterjedtebb, de hosszabb-

rövidebb ideig megfigyelt állományai előkerültek Nagykanizsa és Barcs mellett, a Mátrában, a Bükkalján és a Nyírségben is. (Soó és Jávorka 1951, Harmos és Sramkó 2000, Vojtkó 2001, Keszei és Balogh 2012, Bartha et al. 2021–). Kámi állománya meghonosodott. A faj hazai viszonyaira vonatkozó legteljesebb összefoglalást Keszei és Balogh (2012) munkája adja.

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants (syn. *Chenopodium ambrosioides* L.) – Balotaszállás: a vasútállomás épületének tövében [9683.3, 2025.09.10., SK]; Kiskunfélegyháza: Dr. Holló Lajos u. (az 5-ös számú főút belterületi szakasza), útszéli nyírt gyepben [9285.3, 2025.09.07., SK]; Soltvadkert: Esze Tamás u. és Bocskai u. [9482.1, 2025.10.30., SK]; Szeged: a Tisza bal partján a Maros torkolata környékén [9787.1, 2024.11.01., WM]. – A mirrha-libatop elsősorban a Duna mentén, iszapvegetációban vagy ruderáliában megjelenő és terjedő növény (pl. Schmidt 2015, Pintér és Bajor 2019, Rigó 2019, Bartha et al. 2021–). A szubtrópusi Amerikából származó idegenhonos faj, aminek a Tisza mellől nem találtuk korábbi adatát. Települések ruderális társulásaiban is megjelenhet, a Duna–Tisza közén a közelmúltban vált ismertté néhány belterületi lelőhelye (Süveges 2025), most közölt adataink nagyobb része is onnan származik. A Duna–Tisza közén meghonosodott, a Tisza mellett egyelőre alkalmi megtelepedő. Magyarországon egykor gyógynövényként ültették (Máthé 1958) és ma is számos országban használják (Kasali et al. 2021).

Ecballium elaterium (L.) A.Rich. – Zamárdi: Kőhegyi út, útszélen néhány példány [9173.2, 2025.01.06., WM]. – Az uborkás magrúgó pontuszi-mediterrán elterjedésű, hazánkban ritkán felbukkanó, alkalmilag megtelepedő neofiton (vö. Csiky et al. 2023). A faj korábbi magyarországi előfordulásait Molnár et al. (2022) foglalta össze.

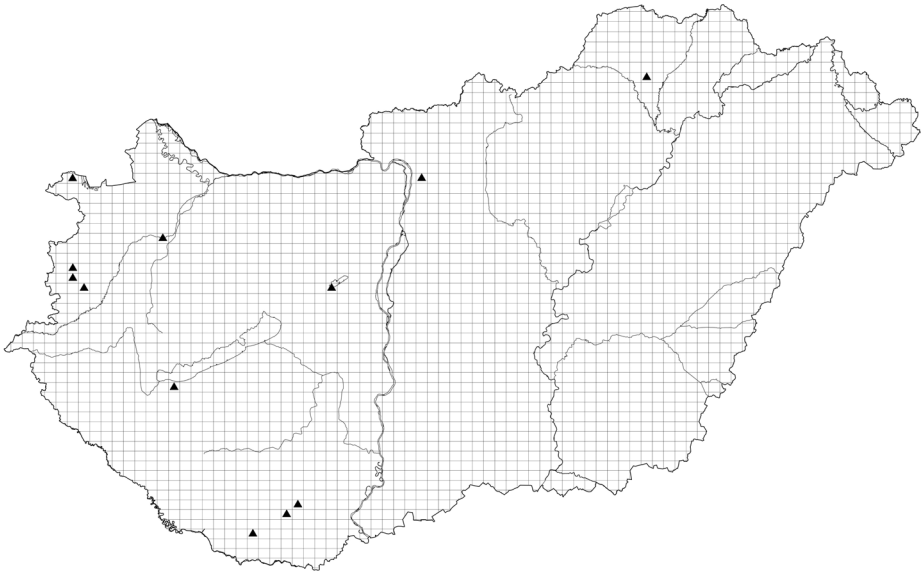
Echinops bannaticus Schrad. – Budapest: Széchenyi-hegy, a TV-toronytól északra, cserjésedő szárazgyepben néhány tucat példány, jó sztyepprét fajokkal [8579.2, 2024.06.15., BN]. – A bánsági szamárkenyér Délkelet-Európából származó kerti dísznövény, amelynek első hazai kivadulásáról Wirth et al. (2020b) számolnak be, Pécsről. Ugyanők már előrevetítik, hogy szárazabb vegetációtípusokban előkerülése várható, amit a jelen példa is megerősít. – Az *E. bannaticus* kertekben gyakran ültetett faj, kertészeti változatai is ismertek. Kék, sötétkék virágok, az *E. ruthenicus*-nál sokkal szélesebb levélszárnyak jellemzik, levelei mirigyszőrösek és ívelt serteszőrök is jellemzőek. A levélfonák az *E. ruthenicus*-hoz hasonlóan fehér, gyapjas szőrű, de az *E. ruthenicus* levelének színe nem mirigyszőrös, legfeljebb aprón pillás. – Európa számos országából számoltak be meghonosodott, vagy alkalmi kivadulásairól (Stace 2010, Kaplan et al. 2019), hazai előfordulásait egyelőre alkalmi megtelepedéseknek tekintjük.

Elaeagnus umbellata Thunb. – Balatonberény: Berényi-hegy, villanypászta alatti cserjésben tömegesen, felhagyott gyümölcsösben kis foltokon [9370.1,

2024.09.21., BN (BP), E2. és E3. ábra]; Dinnyés: a falu Ny-i szélén, a rackajuhok és szürke marhák karámjától a Dinnyési-fertő TT felé haladva a tájban szórványosan elvadulva [8877.1, 2021.08.25., BL]; Gencsapáti: a Repülőtértől Ny-ra lévő felhagyott katonai gyakorlótér siskanádas, legeltetett területének déli-középső részén 2 m-es cserje [8765.2, 2011.10.05., BL (SAMU)]; Pécs: az M60-as és az 58-as út kereszteződésétől északnyugatra (a most kiépülő Déli Ipari Park területén), egy parlagterület szélén húzódó árokban két fiatalabb példány [9975.3, 2026.03.29., KM]; Szikszó: Frank-hegyre vezető út mellett, földútszéli kökényes bozótban 1 példány, belterületektől és kertektől távol [7791.3, 2026.04.04., Koscsó János, MCs (BP), E4. ábra]; Szombathely: Bartók Béla körúti házak mögött, az óvoda kerítésén kívül (a Haladás-sportpálya magasságában) nőtt bokor [8765.4, 2002.06.19., BL (SAMU)]; Szombathely: Kámon, a Perint bal magaspartján, az észlelés idején még működő Kertész TSz mögött (e hely napjainkban a Perint patak Parti Kertészettel átellenben lévő, bal magaspartján van) egy kivadult nagy bokor vagy kisebb fa [8765.4, 2003.05.10., BL (SAMU)]; Szombathely: Gyöngyöshermán, az északi nagy bányató északnyugati partja és a vasútvonal közötti félruderális területen egy kb. 10 és egy termő, kb. 20 éves fa [8866.1, 2018.10.09., BL, Horváth Angéla, E5. ábra]. – A pirosterméső ezüstfa kelet-ázsiai eredetű, egyre gyakrabban ültetett kerti bokor vagy díszfa. Magyarország nyugati részén több ponton is meghonosodott (Balogh et al. 2002, Király et al. 2009, Wirth et al. 2020b). A fentebb bemutatott, Balatonberény melletti populáció esetében már lokálisan inváziós terjedése látható, de dinnyési szórványos megjelenései is közelgő inváziójára figyelmeztetnek. Terjedése vonalas létesítményekhez is köthető, a gyöngyöshermáni adata erre példa (az adat korábban közölve, Schmidt 2019). Európában hasonló veszélyt jeleznek Szerbiából (Skočajić et al. 2008) és Szlovákiából (Ferus et al. 2020). Az 1800-as években erózióvédelem és vadbújó céljára gyakran telepítették Nagy-Britanniában és az USA-ban. Ennek eredményeként ma terhes és irtott inváziós faj az USA keleti részén (Goldstein et al. 2010). – A pirosterméső ezüstfa kialakulófélben lévő inváziója kapcsán érdemes a faj eddigi hazai pályafutását megvizsgálni. A feltárt szakirodalom szerint sosem tartozott az intenzíven felkarolt, illetve telepítésre javasolt fajok közé. Az 1960-as évekig elvétve találkozunk említésével. Ezek között az első 1938-ban jelent meg, és arról tanúskodik, hogy Budapesten ekkor már ültették, de a tömegességéről nem közölnek adatot (Morbitzer és Szilágyi 1938). Az 1960–1970-es években napvilágot látott említésekből leginkább mint a gyűjteményes kertek ritkasága körvonalazódik. Közlik pl. a Szarvasi (Magyar 1960) és a Zirci Arborétumból (Papp 1975, Tömösközi 1978) is. Mindemellett fény derül arra is, hogy van törekvés a faj hasznosítására is. Mészáros (1982) 1970–1971-es adatai szerint az ország négy legnagyobb csemetekertje közül az egyik – nevezetesen a Szombathelyi Kertészeti és Parképítő Vállalat Faiskolája – szaporítja a fajt. Dobos és Agócs

(1974) munkájából az egyik potenciális hasznosítási lehetőség is körvonalazódik, egész konkrétan az „útkörnyezet" kialakításában szánnak neki szerepet. A faj említésre méltó propagálása az 1990-es években kezdődött. Így pl. 1991-ben két, egymástól független írás is igyekszik rávilágítani pozitív tulajdonságaira. Barabits (1991) cikkéből megtudjuk, hogy ő az 1950-es években étkezési célokkal hozta be a fajt. Az 1990-es évekre vonatkozóan úgy látja, hogy „Sikeresen elterjedt és ismertté vált hazánkban is." Fontos tulajdonságának tartja, hogy a fácán szereti, így fácánosok vadeltartóképességének növelésére is ajánlja. Témánk kapcsán fontos meglátása, hogy a „jobb vízellátású, savanyúbb talajokat kedveli. Inkább a Dunántúlra való, mint a Nagy-Alföldre." Ugyanekkor Kocsó (1991) „Az ezüstfák aranyat érnek" címmel publikálta írását a Nimródban. Hangsúlyosnak tekinti a témánk szempontjából is kiemelt jelentőségű tulajdonságát, miszerint „Terjedése elsősorban bőséges magtermésének köszönhető. A madarak által elhurcolt, elhullajtott magjai a legsivárabb körülmények között is kicsíráznak, és az új növények rövid időn belül termőre fordulnak." Összegezvén gondolatait végül így fogalmaz: „A piros termésű ezüstfát a fenti értékei miatt – különösképpen kiválóan újuló képessége, bőséges termése, jó élőhelyteremtő képessége – javaslom telepítésre." Így lényegében Kocsó Mihály írása tekinthető az első említésnek, melyből a növény potenciális inváziós mivoltára következtethetünk. Ugyanez néhány évvel később Kósa (1995) cikkéből is egyértelműen kisejlik. Írása a vácrátóti botanikus kert szélsőséges termőhelyi adottságai között jól fejlődő idegenhonos fajokról szól. Ezek közt említi az *E. umbellata*-t is, megjegyezve, hogy „gyomosíthat". Annak igazolására, hogy erre nem csak kerten belül képes, nem kellett sokat várni (Balogh et al. 2002, Király et al. 2009). Az új évezred tízes éveiben Sütöriné Diószegi (2013), a Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karának munkatársa jelentet meg népszerűsítő cikket a fajról. Pozitívumai mellett megemlíti azt is, hogy É-Amerikában inváziós fajként tartják számon, de úgy ítéli meg, hogy hazánkban erre kevésbé kell számítani, mivel „a hazánk zömére jellemző meszes talajokat nem kedveli". A cikk végén az érdeklődők számára az ingyenes magküldés lehetőségét is felkínálják. – A faj optimista megítélésének helyességét egyre inkább árnyalják az időközben megjelent újabb kivadulási adatok, illetve a jelen cikk terjedelmes felsorolása is (2. ábra). Eddig ismert kivadulásai, lokális inváziói és a nemzetközi tapasztalatok alapján kereskedelmének korlátozása indokolt lenne, mielőtt az *E. angustifolia*-hoz hasonlóan kontrollálhatatlan, a magyar flórában is veszélyes inváziós fajok között kell említenünk.

Elodea nuttallii (Planch.) H. St. John – Balatonvilágos: Balatonaligai Horgász Egyesület csónakkikötője, kisebb állomány [9074.2, 2024.09.19., WM, MA]; Vének: Véneki-csatorna [8272.3, 2024.08.08., SK]. – Az aprólevelű átokhínár korában a Balatonból nem volt ismert. Itt az 1800-as években az *E. canadensis* (Borbás 1900) okozott problémát, de ma már ez a növény nem fordul elő a tó-



2. ábra. Az *Elaeagnus umbellata* spontán populációinak aktuális magyarországi elterjedése.
Fig. 2. Current distribution of spontaneous populations of *Elaeagnus umbellata* in Hungary.

ban. Az *E. nuttallii* Balatonhoz legközelebb eső aktuális adata a Marót-völgyi-csatornában van (Bartha et al. 2021–). Korábbi tanulmányunk adatait egészítjük ki (Schmidt et al. 2024).

Eragrostis spectabilis (Pursh) Steud. – Győr: József Attila lakótelep, Jereváni út, pavilonsor előtti virágágyás szegélyén 1 tő [8371.2, 2024.08.29., SD (BP)]; Szombathely-Herény, kertészeti áruda telepén, ültetőközeg mellett kivadulva [8765.2, 2024.09.19., SD]. – A pompás tőtippan alkalmi megjelenését először Wirth et al. (2020b) egy szigetvári kertészet virágágyásából közölték. A szerzők a faj potenciális invázióssá válásának veszélyére figyelmeztetnek és javasolják a forgalmazás betiltását. Később Rigó et al. (2023) budapesti járdarepedésekből közölte. Szombathelyi lelőhelye szintén egy kertészet telephelye, ahol különböző évelők ágyásaiban többfelé megjelentek virágzó példányai, míg Győrött egy dísznövényeket (már) nem tartalmazó beton virágláda közelében, járdarepedésben találtuk terebélyes példányát. Fent bemutatott megtelepedései még alkalmi jellegűek. – A faj Észak-Amerikában őshonos és díszfűként világszerte ültetik. Mivel C4-es növény, elsősorban meleg és száraz környezetben mutat tendenciát a termesztésből való kivadulásra (Qing et al. 2013, Díaz Cando et al. 2025).

Eranthis hyemalis (L.) Salisb.; – Badacsonytomaj-Badacsonyörs: Bagolykő, vörös homokkő sziklás tölgyesben, néhány példány [9171.3, 2023.03.04., BN

(BP)]; Pétfürdő: Doktor-sziklától keletre a Séd-völgy degradált mezofil erdejében, néhány tíz egyed [8874.2, 2024.05.13., BN (BP)]. – A Nyugat-Magyarországon elterjedt téltemető 2 újabb, meghonosodott állománya talán kerti hulladékkal került új, külterületi termőhelyére.

Erigeron bonariensis L. – Balatonkenese: a Balatonfői Yacht Club területén kisebb állomány [8974.4, 2024.09.19., WM]; Érd: Dévai u. végénél törmelékes helyen néhány tő [8579.3, 2024.07.25., MA]; Fonyód: Bélatelep, Vasvári Pál u., friss murvaszóráson néhány tő [9271.3, 2025.10.11., BN]; Köröstarcsa: Körösparton parlag szegélyében néhány egyed [9192.1, 2025.08.11., MA]; Sátorhely: az 56-os út mentén, gyomirtózott árokparton [0077.4, 2021.08.16., SK (DE)]; Tázlár: Rákóczi u., belterületi nyírt gyepben, egyetlen tő [9483, 2025.11.06., SK]; Szentgotthárd-Rábafüzes: Fábián kertészet, dézsában egyetlen tő [9063.2, 2024.09.20., SD]; Velence: Velencei csónakkikötő, murvás út szélén néhány tő [8777.4, 2025.11.15., BN]. – Csak a közelmúltban, 2018-ban került elő a nagyvirágú betyárkóró Magyarországról, Wirth és Csiky (2020) alkalmi megtelepedéseit közölte Tihanyból és Pécsről. Mára az ország jelentős részén számíthatunk felbukkanására, a faj meghonosodott. – A Dél-Amerikában őshonos faj inváziójához világszerte jelentős szántóföldi kártétel köthető (Florentine et al. 2021), hazánkban még inkább a városi flóra része.

Eriochloa villosa (Thunb.) Kunth – Mályi: Pap-telke, egy földút mentén, szántó szegélyén [7991.3, 2024.08.21., SK]. – Az ázsiai gyapjúfű Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében 2007-ben jelent meg, Gesztely határában (Partosfalvi et al. 2008). A korai felismerés és irtási kísérletek ellenére, elsősorban nagytáblás kapás kultúrákban egyértelműen inváziós fajként viselkedik (Virók et al. 2020, Bartha et al. 2021–). Most közölt adata jól illeszkedik ehhez a terjedéshez.

Euphorbia lathyris L. – Gyöngyös-Mátrafüred: felhagyott kőbánya a Benepatak völgyében a pálosvörösmarti határ mellett [8185.4, 2025.06.01., MCs]; Solt: elhagyott vasútállomáson, szubspontán [9180.3, 2024.05.24., MCs]. – Korábbi tanulmányunk adatait (Molnár et al. 2022) a hasindító kutyatej újabb, már meghonosodott állományaival bővítjük.

Euphorbia prostrata Aiton – Badacsonytomaj: Római út, murvás parkolóban és járdaszegélyen tömegesen [9271.1, 2024.10.12., BN]; Balatonboglár: a 7-es főút mentén, útszélen tömegesen [9271.1, 2025.06.14., BN]; Balatonszárszó: a vasútállomástól keletre, útszélen [9173.3, 2024.09.13., BN]; Győr: Újlak utcai vasúti átjáró, a sínek mentén [8371.2, 2023.06.21., SD]; Hegyeshalom: vasútállomás, a sínek mentén nagy tömegben [8068.4, 2023.06.27., SD]; Ikrény: vasútállomás, sínek között [8371.1, 2023.08.02., SD]; Kaposvár: Vár park [9672.2, 2025.08.18., WM]; Kazincbarcika: SPAR parkoló mellett [7789.2, 2025.09.26., MCs (BP)]; Károlyháza: vasútállomás melletti átjáróban, a vágányok mentén rövidebb szakaszon tömeges [8170.3, 2025.06.14., SD]; Mosonszentmiklós:

Lébény-Mosonszentmiklós vasútállomás, kőzúzalékon [8270.2, 2025.06.14., SD]; Nagymaros: Szent Imre herceg tér, macskaköves járdán tömeges [8279.2, 2025.08.20., BN]; Nemesnádudvar: az 54-es út és a Rákóczi u. találkozásánál, kavicsos-murvás felszíneken [9680.3, 2025.09.10., SK]; Öttevény: vasútállomástól K-re a vasúti átjáróban, kőzúzalékon [8270.4, 2025.06.14., SD]; Sümeg: Rákóczi u. és Kompanik u. sarka, járdarepedésben [9069.2, 2024.08.19., MCs (DE)], Szeged: Huszár Mátyás rakpart, *E. maculata*-val [9786.4, 2025.07.20., WM]; Tihany: Felsőkopaszhegyi út, útszélen [9073.3, 2024.09.14., BN]. – A heverő kutyatej kertészetekből kiinduló behurcolása urbánus környezetben továbbra is gyakori jelenség (Schmidt et al. 2024). Tapasztalataink szerint új fejleményként az utóbbi években vasutak mentén is egyre markánsabb terjedésbe kezdett. Ilyen jellegű előfordulásainak egyedszáma gyakran jelentősen meghaladja a települések járdáin észlelhető populációkét, több helyütt monodomináns állományt képez a vasúti pálya stabilizálására használt bazaltzúzalékon (pl. Hegyeshalom, Ikrény), emiatt lokálisan már inváziós fajként kell számolni vele.

Euphorbia serpens Kunth: Csörötnek: belterületi körforgalmi csomópontnál, járdaszélen, kapubeállóban [9064.1, 2024.09.04., SD]; Dunavecse: Fő út, egy tüzéptelep előtti kavicsos-murvás felszínen [9079.4, 2024.09.09., SK]; Szentgotthárd: Rábafüzes, kertészeti áruda gyalogútjai mentén sokfelé [9063.2, 2024.09.19., SD]. – A kúszó kutyatej 3 újabb előfordulásával egészítjük ki korábbi tanulmányunk észleléseit (Schmidt et al. 2024). A faj immár biztosan meghonosodott, a csörötneki állomány ismételt bejárása során 2025-re további növekedését tapasztaltuk.

Fallopia baldschuanica (Regel) Holub – Celldömölk: Ság-hegy keleti oldalán beerdősült meddőhányón a pihenőhely mellett kb. 100 m^2-en tömeges [8768.4, 2025.10.22., MA]. – A tatáriszalagnak nálunk alkalmi kivadulásai ismertek főleg Budapest környékéről (Rigó 2019, Rigó et al. 2023). Dísznövényként ültetik és zöldhulladékkal vagy építési törmelékkel kerül ki a természetes környezetbe. A Ság hegyen lévő állomány stabil megtelepedés, ott a faj potenciálisan invázióssá válhat a jövőben.

Ficus carica L. – Kaposvár: Csokonai Vitéz Mihály u., térkövek közti hézagban egy fiatal példány [9672.2, 2024.08.23., WM]; Sopron: a Várfalsétány Bünker János Rajnárd közre nyíló végénél a fal tövében egy 30 cm-es példány [8365.2, 2025.10.14., KM]; Szombathely: 11-es Huszár út, járda és kőkerítés közti résből kinövő több éves, 30–40 cm magas, elágazó kis bokor [8765.4, 2025.08.27., BL]; Semmelweis u., fal tövében több éves példány [8765.4, 2024.09.25., SD]; Zalaszabar: Kossuth L. u., az utca végén, erdőszéli illegális törmelék- és zöldhulladék lerakónál, két termő példány, földkupacon [9368.4, 2024.08.27., SD]. – A füge első kivadulásainak részletes feldolgozását Wirth et al. (2020a) adják. A számos spontán pécsi előfordulás kapcsán részletesen tárgyalták a faj meghonosodásának

körülményeit és szükséges feltételeit. Azóta a várakozásoknak megfelelően országszerte előkerültek újabb szubspontán előfordulásai, melyek jól mutatják a növény északra hatolását (Bartha et al. 2021–). Adataink is e folyamat egy-egy állomását dokumentálják. A most közölt előfordulások kis egyedszámai alapján itt alkalmi kivadulásokat mutatunk be. – A világ számos pontján termesztett füge inváziós viselkedését eddig csak Kaliforniában figyelték meg (Holmes et al. 2014)

Foeniculum vulgare Mill. – Kaposvár: a somogyaszalói (6548-as) út mentén [9572.4, 2024.08.26. WM]; Kerepes: árokparton kivadulva több tő [8481.2, 2011.07.13., BL]. – Kiegészítő adatok korábbi tanulmányunkhoz (Schmidt et al. 2024). Az utóbbi években az édeskömény Kaposváron és környékén a nagyobb országutak szélében egyre gyakoribb látvánnyá vált, meghonosodóban van. A kerepesi előforduláshoz tartozó flórakvadrátból már ismert (Schmidt D. és Tiborcz V. in Bartha et al. 2021 –), de most közölt adata 3 évvel korábbi.

Gaillardia aristata Pursh – Badacsonytomaj: Badacsonyörs településrész DNy-i részén, a műút É-i oldali rézsűjében kivadult állomány [9171.3, 2023.10.23., BL]; Heréd: belterület [8283.4, 2025.08.25., MCs]; Sajószentpéter: belterület, Zrínyi u. [7790.3, 2025.10.06., MCs]; Sümeg: belterület, Darnay Kálmán u. [9069.2, 2024.08.14., MCs]; Szalonna: vasúti megállóhely [7590.3, 2025.07.30., MCs]; Szombathely: Olad, a Potyondi-mocsáról K-re eső, építkezési törmelékkel magasra töltött területen, kb. 20–25 m-es átmérőjű körben mintegy tucatnyi virágzó tő elvadulva [8765.4, 2003.10.13., BL]. – Az évelő kokárdavirág a Duna-Tisza közén, Izsák tágabb térségében inváziós faj (Süle et al. 2023), de a fent bemutatott előfordulásain csak alkalmi vagy kis méretű meghonosodott populációit mutatjuk be.

Galium murale (L.) All. – Keszthely: elkerülő út a Hévízi úti körforgalomnál, néhány tő [9269.1, 2025.06.02., MA]; Rédics: határátkelő közelében a 86-os út szegélyében, szórványos [9464.2, 2024.05.05., MA]; Szombathely: rendezőpályaudvar a vasútállomástól délre, bazaltköveken néhány tő [8765.4, 2025.07.18., MA]; Táska: M7 táskai pihenőhely, a Budapest felé vezető oldalon, nyírt gyepben [9371.1, 2024.05.27., SD]; Zalakomár: M7 zalaszabari pihenő, a Letenye felé vezető oldalon [9469.3, 2025.05.23., SD]. – Magyarországon a kőfali galajt 2016-ban mutatták ki Budapesten a Keleti pályaudvar mellékvágányáról (Balogh és Mesterházy 2017), majd a Déli pályaudvarról is előkerült (Schmidt et al. 2024). Az eddigi előfordulásoktól eltérően az itt közölt adatok mind utak szegélyéből származnak, ahol a növény az útpadkához közel, kőzúzalékos, nyíltabb felszíneken fordul elő, más pionír fajok (*Sagina apetala*, *Spergularia maritima*, *Vulpia myuros*, *Cerastium* spp.) társaságában. Úgy tűnik, a faj a *G. parisiense*-hez vagy a *Vulpia ciliata*-hoz hasonlóan nemcsak a vasutak, hanem közutak mentén is terjed a Mediterráneumból észak felé. Nálunk már meghonosodott, terjedőben van.

Geranium sibiricum L. – Gyöngyös-Mátrafüred: Malom csárda előtt, angolperjés gyepben gyakori [8185.4, 2025.07.11., MA]. – A szibériai gólyaorr nálunk mérsékelten terjedő adventív faj, melynek hazai előfordulásai főleg a nyugati határszél környékére esnek (Schmidt 2004, Schmidt et al. 2024). A Mátrából korábban nem volt ismert, legközelebb a Hevesi-síkon az Erdőtelki Arborétumból volt adata (Schmidt 2004).

Goniolimon tataricum (L.) Boiss. – Kiskunfélegyháza: Galambos vasúti megállóhellyel átellenben, a vasúti mezsgyében szaporodó állománya él [9384.4, 2025.07.01., SK]. – A tatár lelleg kisszámú korábbi és aktuális hazai előfordulásai a cikksorozat egy korábbi részében kerültek ismertetésre (Molnár et al. 2020). Kiskunfélegyházi lelőhelye egy nem túl forgalmas vasúti megállóhely mellett található, valószínűnek tartjuk, hogy itt élő önfenntartó állománya egy korábbi ültetésből származó populáció; lokálisan meghonosodottnak tekinthető.

Heliopsis helianthoides (L.) Sweet – Zánka: a község nyugati végén, a műút északi oldali árkában elvadult, kb. 1 m^2-es sarjtelep [9172.1, 2024.06.24., BL, E6. ábra]. – Az észak-amerikai eredetű kopasz napszemvirág kivadulásait Magyarországon elsősorban Pest vármegyében figyelték meg, de szórványosan az ország egész területéről vannak adatai, Zánkához legközelebb a Balaton túlsó partjáról, Balatonfenyvesről (Bartha et al. 2021–). Itt bemutatott kivadulása alkalmi. – A faj az 1800-as évek óta kedvelt dísznövény, elsősorban Európában és Japánban, és ugyanitt figyelték meg többnyire alkalmi kivadulásait is (Uher 2014).

Helminthotheca echioides (L.) Holub (syn. *Helminthia echioides* (L.) Gaertn.) – Mezőfalva: Felső-Sismándi-földek, lucernás szélein [9078.1, 2024.08.09., SK]. – A vándorvirág Mezőföldről észlelt második előfordulása, korábban csak a középtáj északi peremérről jelezték a flóratérképezés során (Bartha et al. 2021–). Noha Szeged tágabb környékén gyakori, és sporadikusan szinte az egész ország területéről ismertek megfigyelései, lényegében bárhol felbukkanhat (lásd Süveges et al. 2021, Schmidt et al. 2024), magyar neve igen találó. Mezőfalvai lokalitásához legközelebb eső előfordulása a Solti-síkról ismert, ahol szintén egy lucernásban jelent meg (Süveges et al. 2021), és azóta újra eltűnt. Csiky et al. (2023) szerint meghonosodott státuszú, azonban egyre gyakoribb észlelései miatt véleményünk szerint a faj jelenleg "jó" úton halad invázióssá válása felé, bár ennek a hazai flórában több évszázada jelen lévő fajnak nem ismerjük a hosszú távú dinamikáját.

Hemerocallis fulva (L.) L. – Gyöngyös-Mátrafüred: felhagyott kőbánya a Bene-patak völgyében a pálosvörösmarti határ mellett [8185.4, 2025.06.01., MCs]; Győrzámoly: a Mosoni-Duna töltésgyepjének lábánál a településtől délre, gazdagon virágzó állomány [8271.3, 2025.06.15., SD]; Kunfehértó: a településtől északkeletre, a kiskunhalasi vasútvonal mentén, zavart, akácos erdősávban [9682.2, 2025.04.15., SK]; Uzsabánya: Uzsabánya-Alsótól ÉK-re, a műút K-i

oldalán, erdőszéli árok gyepűjében, kb. 5 m hosszan elnyúló állomány [9170.1, 2024.06.23., BL]; Viszák: árok menti gyepűben elvadulva [9164.2, 2016.06.24., BL]. – A vöröslő sásliliom Ázsiából származó közkedvelt dísznövény. Csiky et al. (2023) alkalmi megtelepedő fajként sorolják be, ilyen kis mátrafüredi állománya is, ugyanakkor véleményünk szerint országos viszonylatban meghonosodott fajnak tekinthető, hiszen a legtöbb általunk ismert előfordulási helyén – így most közölt további lokalitásain is – stabil állományokkal rendelkezik. Sokszor zöldhulladékkal kerül ki élőhelyeire. Mivel termesztett alakjai meddők (Stout 1932), vegetatívan terjed és falanx stratégiát követve hatékonyan szorítja ki a közvetlen környezetében előforduló más növényfajokat, így természetes vegetációban való megjelenése kifejezetten kártékony lehet. Szinte az egész ország területéről ismertek előfordulásai, azonban ezek jobbára a flóratérképezés során keletkező adatok (Bartha et al. 2021–), így élőhelyigényeiről és viselkedéséről viszonylag keveset tudunk, ugyanakkor többféle természetes élőhelyen is megél: spontán beerdősült, üde aljnövényzetű, szűk löszvölgyekből ("löszhorgokból") (Schmidt és Lengyel 2008), szikes gyepről (Molnár et al. 2019), "rétekről" (Szentgyörgyi és Bátori 2022), ligeterdőkből (Kertész 1989, Süveges 2023), cseres-tölgyesből (Kevey és Bőhm 2023) is ismert előfordulása; vélhetően egy tágtűrésű, generalista faj.

Hyssopus officinalis L. – Budapest XXII. ker.: Tétényi-fennsík, Kakukk-hegy, jó állapotú lejtősztyeppben többfelé fiatal és idős példányok egyaránt [8579.4, 2023.08.06., KM]. – A kerti izsóp Kis-Ázsiában és a Földközi-tenger partvidékén őshonos, régóta termesztett gyógy- és fűszernövény. Előfordulásai, amelyek részben kultúrreliktumok, Budapest környékén és a Dunántúl keleti részén összpontosulnak (Bartha et al. 2021–). Most bemutatott állománya egyértelműen meghonosodott.

Inula helenium L. – Ajka–Padragkút: a Padragi út 202. sz. ház előkertjének állományából kb. egy tucat virágzó tő a ház előtti árokba is kivadulva [8971.1, 2025.07.19., BL (SAMU)]; Baktüttös: a Fő út 15. sz. házzal szemben üres, elhagyott telken egy virágzó tő [9266.4, 1999.08.06., BL]. – Az örménygyökér kaukázusi eredetű, egykor fontos gyógynövény, melyet ma inkább dísznövényként tartanak számon. Országszerte ismertek meghonosodott állományai, egyes tájakban jól beilleszkedett az őshonos flórába és vegetációba (Bartha et al. 2021–).

Iris orientalis Mill. – Öskü: Kikeri-bánya, felhagyott dolomitbánya gyomos mélyedésében néhány négyzetméteren tömeges [8874.2, 2023.10.20. (termésben), 2024.05.30. (virágzik), BN (BP)]. – A sztyeppei vagy török írisz új előfordulása korábban közölt állományaitól (Molnár et al 2022) igen távol eső, valószínűleg alkalmi megtelepedés.

Iva xanthiifolia Nutt. (syn. *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen.; *Euphrosyne xanthiifolia* (Nutt.) A.Gray) – Kelebia: Kelebiai-halastavak, magaskórósban

[9783.4, 2023.08.14., SK]; Kétpó: az Almásy-kastély mellett, parlagon [8988.2, 2025.09.21., SK]; Szirmabesenyő: a település déli részén található kavicsbányatavak melletti ruderális gyomtársulásban [7890.4, 2025.08.17., SK]. – A parlagi rézgyom terjeszkedőben lévő inváziós faj, a hazai neofitonok aktuális jegyzéke alapján "kiszorult" az átalakító státuszból (vö. Balogh et al. 2004 és Csiky et al. 2023). Elsősorban az Alföldön élnek állományai: a Dél-Tiszántúl nagy részén már közönséges szántóföldi gyom, a nagytáj többi részén egyelőre szórványos (Bartha et al. 2021–), további terjedése várható (vö. Molnár et al. 2020).

Jasminum nudiflorum Lindl. – Dunaharaszti: Alsónémeditől északnyugatra, kavicsbányató mellett, nyáras facsoport alatt, egy kisebb telep [8680.4, 2024.03.04., SK]. – A téli jázmin Kínából származó (Kobuski 1932) kedvelt díszcserje. Új lelőhelyére talán zöldhulladékkal hurcolhatták be; a terepi tapasztalatok alapján dunaharaszti lelőhelyén meghonosodott, legalábbis a fiatal vegetatív sarjak tömege alapján erre következtethetünk. Noha a legelterjedtebb hazánkban ültetett jázminfaj (Debreczy és Csapody 1971), aktuálisan igen kevés előfordulási adata ismert, először a budapesti Sas-hegyről jelzi Udvardy (1998a), majd Budapestről Rigó et al. (2023) és Esztergomból Lengyel A. (Bartha et al. 2021–).

Kerria japonica (L.) DC. – Győr: Győrszentiván, Téglavető-akácos [8272.3, 2024.03.16., SD]. – A Kína keleti részéből származó (Luo et al. 2020) boglárkacserje itt bemutatott lelőhelye egy homokra ültetett erdeifenyves-akácos, amelyben tömegesen fordul elő a térség kultúrerdeiben mára általánossá vált *Mahonia aquifolium*. Balogh et al. (2004) listáján alkalmi faj, melynek eddig csak gyűjteményes kerteken belül történő elvadulásáról tudósítottak (Süle 2015, Kovács et al. 2023). A Győr melletti előfordulás is alkalmi (még), és bár kipusztulni nem fog magától, de nem is terjed, továbbá telt virágú, ezért magtermésre az esély kicsi.

Koelreuteria paniculata Laxm. – Gárdony: vasútállomás, kevert fás gyepűben elvadulva, mintegy termést is hozó cserjést alkotva [8777.4, 2013.12.10., BL]; Szigliget: az Óvár-hegy déli lejtőjének közepe körül a bokorerdőben éppen nyíló, kb. 10–15 m átmérőjű állomány [9270.2, 2015.06.21., BL]; Tihany: a IV. Károly kálváriának otthont adó Attila-domb jövevényfákból álló „erdejében" gyakori [9073.3, 2014.10.26., BL]. – A kelet-ázsiai eredetű bugás csörgőfát hazánkban elsősorban városi és utakat kísérő díszfaként telepítették, ahonnan gyakran kiszökik és országszerte ismertek szubspontán állományai (Bartha et al. 2021–). A fent bemutatott előfordulási helyein már meghonosodott fajként viselkedik.

Lagurus ovatus L. – Balatonlelle: M7 Lellei autópályapihenő gyepes járdaszigetén, nyírt gyepben [46.775904°N, 17.720881°E, 9272.1, 2025.05.10., BN, HRA (BP)]. – A mediterrán térségben őshonos tollkalásznak 2018-ban Pécsett figyelték meg első alkalmi megjelenését (Wirth et al. 2020b). Jelen behurcolása bizonyosan a Mediterráneum felől érkező gépjárműforgalomhoz köthető, ahogy azt Schmidt et al. (2025) számos további, hasonló elterjedésű pázsitfűfajra vo-

natkozóan megállapítják. Ugyanakkor egynyári díszfűként megkezdték hazai árusítását is, így már két módon van lehetősége magyarországi areájának növelésére. – A fajt veszélyes inváziósként tartják számon Ausztráliában (Mukamorah 2019) és Új-Zélandon (Champion és Reeves 2009). Az elkövetkező évtizedekben hazai meghonosodása várható.

Lavandula angustifolia Mill. – Budapest XXII. ker.: Tétényi-fennsík helyi jelentőségű természetvédelmi terület, egykori ültetvény maradványaiból spontán megjelenő elfordulásai régóta ismertek (Gergely és Kecskés 2020), de említést érdemel, hogy az utóbbi kb. egy évtizedben látványos terjedése zajlik a jobb állapotú lejtőgyepekben is [8579.4, 2025.06.04., KM]; Sopron: IV. László Király u., a Dolce Vita fagyizó terasza környékén az útpadkán néhány tő. A cukrászda virágládáiba ültetve, onnan spontán terjed [8365.1, 2023.08.17., KM]. – A közönséges levendula kivadulása nem újkeletű, már Balogh et al. (2004) is említi. Wirth et al. (2020b) számos adatot közölnek urbán környezetből, megjegyezve azt is, hogy a faj számára kedvező klimatikus változás és fokozódó ültetési kedv a kivadulások sokasodását valószínűsítik. Adataink közül a soproni inkább ez utóbbira, míg a budapesti a jó természetességi állapotú gyepekben való terjedésre látványos példa. A faj a Tétényi-fennsíkon meghonosodott, Sopronban alkalmi kivaduló.

Lepidium oblongum Small – Ajka: vasútállomás, [8871.3, 2024.05.25., BN (BP)]; Kalocsa: a vasútállomás melletti murvás területen [9479.4, 2025.04.14., SK]; Kápolnásnyék: vasútállomás, peronon és a peron végén, a sínek között több tucat tő [9482.4, 2025.05.31., BN]; Kiskunlacháza: vasútállomás, építési területen a sínek mentén, bőven [8880.1, 2023.05.08., Farkas Sándor]; Kőszeg: vasútállomás, rakodón 1 tő [8665.1, 2024.05.29., SD]; Pirtó: a vasútállomástól északra lévő első vasúti átkelőhelynél, murvás felszínen [9482.4, 2025.05.31., SK]; Táplánszentkereszt: Hatmajor vasúti kitérő, taposott, köves felszínen 5 tő, környezetében az alábbi fajok kerültek feljegyzésre: *Cerastium semidecandrum, Geranium rotundifolium, Saxifraga tridactylites, Verbascum speciosum* [8866.1, 2024.04.09., SD]; Telekgerendás: vasútállomás [9391.2, 2024.05.07., SK]. – A terpedt zsázsa hazai megjelenését követően (Schmidt et al. 2022a) a Dunántúlon és a Duna–Tisza közén lévő vasúthálózat mentén rövid idő alatt gyakorivá váló faj (Schmidt et al. 2022b, 2024; Süveges 2025) a Tiszántúlon egyelőre még csak néhány vasútállomásról ismert; figyelembe véve azonban terjedésének ütemét, alighanem ott is hamarosan teret hódít. Kalocsai előfordulása kapcsán érdemes megemlíteni, hogy az érintett vasútvonalat 2007 óta csak a teherforgalom használja, így vélhetően maguk a vasutasok hurcolták be ottani lelőhelyére. Terjedési üteme, és a megfigyelt egyedszámok alapján nem túlzás, hogy a vasutak mentén inváziós.

Lolium multiflorum Lam. – Bácsbokod: Liget u., útszéli nyírt gyepben [9880.4, 2025.07.18., SK]; Cserépfalu: Kis-kép-szer, faluszéli záportározóban [8089.1, 8089.3, 2025.05.19., MCs (BP)]. – Az olaszperje az ország jelentős részén

már előfordul, de újabb terjedési hulláma várható, mert az elmúlt évektől előszeretettel keverik bele gyepesítési magkeverékekbe, különösen földmunkák utáni gyors erózióvédelem céljából. A faj hazánkban meghonosodott.

Lonicera pileata Oliv. (syn. *L. ligustrina* var. *pileata* Franch.) – Fonyód: Árpád utcai betonozott árok oldalának repedésében és az Árpád parton a Balaton szélében a kövek közt egy-egy többéves kis bokor [9271.2, 2025.08.18., WM]; Kaposvár: Bajcsy-Zsilinszky u., járda mentén, épület tövében egy félméteres bokor [9672.2, 2025.12.01., WM]. – A törpe lonc és a közeli rokon mirtuszlonc (*L. pileata* var. *yunnanensis* (Franch.) Bernd Schulz, syn. *L. nitida* E. H. Wilson, *L. ligustrina* var. *yunnanensis* Franch.) Kínából származó, településeken széles körben alkalmazott talajtakaró, térelválasztó díszcserje. Elsősorban növekedési formában és levélmorfológiában különböznek egymástól, de az átmeneti alakok miatt több szerző változatként értékeli őket (Schulz 2011). Európa számos országából ismertek kivadulásaik, helyenként (pl. Nagy-Britannia, Olaszország) meghonosodtak (Verloove 2006, Stace 2010, Galasso et al. 2024, Glaser et al. 2025). Magyarországon szórványosan figyelték meg alkalmi kivadulásaikat arborétumokból és városi környezetből (Terpó és Bálint 1996, Csiky et al. 2018, Kovács et al. 2023, Wirth et al. 2020b), utóbbi helyeken főleg falak és kerítések tövében, járdák mentén résekben és repedésekben telepszik meg. Jelen adatok is ebbe a sorba illeszkednek.

Lonicera tatarica L. – Sajónémeti: vasútállomás, régen lerakott zöldhulladékból kihajtott terjedő bokorcsoport [7788.1, 2024.04.11., MCs (BP)]; Vadna: vasúti megállóhely, egykori ültetésből származó szubspontán populáció [7789.1, 2025.05.28., MCs]. – A közép-ázsiai és kelet-európai eredetű tatár lonc régen jelen van a hazai flórában. Itt bemutatott állományai már meghonosodottak. A faj veszélyes inváziós az USA északkeleti részén (Woods 1993).

Magnolia kobus DC. – Szombathely: Semmelweis u., fasorba ültetett idősebb fákról hullott termésből spontán kelt, 60 cm-es magonc [8765.4, 2005.06.14., BL]. – A nevének megfelelően Japánban és Koreában őshonos japán liliomfa kedvelt kerti és városi díszfa. Magyarországon korábban csak egy kivadulásáról adtak hírt, a Budai Várból (Czúcz 2005). Szombathelyen alkalmi megtelepedő, a Semmelweis u. teljes hosszában ültetett fasor környezetében (a fák alatt és a járda épületekkel érintkező szélén) 2025-ben is észleltünk magról spontán kelt egyedeket (SD). Ezen felül nem találtuk irodalmi adatát egyetlen nem őshonos állománynak sem világszerte.

Mahonia aquifolium (Pursh) Nutt. (syn. *Berberis aquifolium* Pursh) – Szigliget: az Óvárhegy erdejében gyakori [9270.2, 2020.01.04., BL]. – A kerti mahónia Észak-Amerika nyugati részén őshonos és kerti dísznövényként hozták be Magyarországra az 1800-as években. Kivadulásának első hazai közlése 1928-ból származik (Szabó 1928). Sokáig kertekben terjedt, de az utóbbi pár évtizedben

elsősorban települések közelében és rontott erdőkben már nagy, olykor inváziós állományait is megtalálták (pl. Sonkoly 2014, Kevey és Bőhm 2017, Csiky et al. 2020). A fent bemutatott előfordulásán még csak meghonosodott faj. Európa szinte minden országában jelen van és Ausztráliában is okoz problémákat (Randall 2017).

Mahonia bealei (Fortune) Carrière (syn. *Berberis bealei* Fortune) – Nagycenk: Széchenyi-kastély kertje, az épület és a járda közötti résben 1 fiatal tő [8366.3, 2020.06.12., KM]. – Az Ázsiából származó kínai mahóniát elsősorban gyűjteményes kertekben ültetik. Fagyérzékenysége miatt termést csak ritkán érlel (Debreczy és Csapody 1971), ennek megfelelően kifejezetten kevés kivadulása ismert. Fenti megfigyelésünk jól illeszkedik Wirth et al. (2020b) és Kovács et al. (2023) által kerti és urbán élőhelyről közölt adatai közé. Fontos azonban azt is hangsúlyozni, hogy a Soproni-hegységben Király Gergely 2024-ben nemcsak a városhoz közeli erdőben, hanem a lakott területektől távol is megtalálták terméses példányait (Dudáš et al. 2025), mely igazolja a faj urbán élőhelyen kívüli életképességét is. – A faj az USA délkeleti államaiban, valamint Ausztráliában és Új-Zélandon inváziós, terméseit, illetve magvait ott madarak szállítják (Allen et al. 2006, Wilton et al. 2016).

Muscari armeniacum H.J. Veitch – Budapest XXII. ker.: Szabadkai u. egyik kertjéből kiszökve néhány tő, állománya évről évre növekszik [8580.3, 2024.04.28., KM]; Szombathely: a Vermes-dűlő mézgatelkei szeméttelephez közel eső részének füves-gyümölcsfás részén egy telken elvadult [8765.4, 2003.04.20., BL]. – Az örmény gyöngyike két további, meghonosodott állományának adatával egészítjük ki korábbi tanulmányunk (Schmidt et al. 2024) észleléseit.

Nepeta racemosa Lam. – Badacsonytomaj: Kisfaludy S. u., kőfalon elvadulva [9270.2, 2014.04.10., BN (BP)]; Kiskőrös: a településtől délkeletre, az 53-as főút és a vasút között, egy tanyához vezető földút mentén, néhány tő [9381.4, 2024.04.27., SK (BP)]. – A kaukázusi macskamentát Balogh et al. (2004) alkalmi kivadulóként szerepeltetik. Eddig csak belterületekről jelezték (Kovács 2014, Király és Király 2018), Rigó et al. (2023) szerint Budapesten már meghonosodottnak tekinthető. Most közölt kiskőrösi előfordulása szuburbán környezetből származik, a faj egy lépéssel közelebb került a természetközeli élőhelyek meghódításához. Itt, úgy tűnik, meghonosodott, vélhetően a közeli tanyáról "szökött ki". – A kaukázusi eredetű dísznövénynek Európa számos országában és az USA-ban ismertek alkalmi kivadulásai (Randall 2017)

Nerium oleander L. – Szombathely: Szent Imre herceg u. 139. sz. ház Ny-i oldali fala tövében, illetve a mellette húzódó betonjárda hézagaiban, az udvaron nevelt egyedekről lehullott termésekből kelt magoncok, amelyek közül a fal tövében kelt egyed pár év alatt három méter magas, virágzó és termést érlelő bokorrá nőtt, de ki kellett vágni, mert félő volt, hogy töve szétfeszíti a fal és a járda köz-

ti rést [8765.2, 2019, BL (fotó: 2020.09.14), SAMU)]. – A leánder a mediterrán térségben őshonos, a Földközi-tengertől egészen Dél-Kínáig. Magyarországon kedvelt dézsás dísznövény. Fagyérzékenysége miatt kivadulásai nem jellemzőek, de az utóbbi években több helyen is megjelentek, így Pilisjászfaluban családi ház esőelvezető csatornájában és környékén (Wirth et al. 2020b), Budakeszin az Arborétum csemetekertjében (Csiky et al. 2018), Pécsen a Városi Csemetekertben fenyő földlabdákon (Wirth et al. 2020b) és szintén Pécsen a járda szegélykövei között (Wirth et al. 2020b). Minden esetben, mint Szombathelyen is, kivadulása alkalmi jellegű. – Noha nálunk problémát nem okoz, újabban őshonos areájából, illetve a mediterrán térségből kilépve a mérsékelt öv kontinentális éghajlatú részeiben is megjelent ez a mérgező növény, bár inváziója nem jellemző, talán magjainak alacsony csírázási aránya miatt (pl. Edmunds 2010, Bufford et al. 2015, POWO 2026).

Oenothera depressa Greene (syn. *Oe. hungarica* Borbás; *Oe. salicifolia* G. Don.) – Albertirsa: vasútállomás [8783.4, 2025.08.11., MCs]; Dabas: a tatárszentgyörgyi határ mellett, a Farkas-tanyától északra, akácosodó nyílt homokpusztagyepben [8882.3, 2024.09.22., MCs]; Pilisvörösvár: Vörösvárbánya vasúti megállóhelyen és annak környékén a sínek mentén, több száz tő [8379.3, 2025.08.15., MCs]; Sajószentpéter: vasútállomás [7790.3, 2022–2025.10.06., MCs]; Tápiószentmárton: Sőregi út mentén, földút szélén, kb. 20 tő [47.32155°N 19.77321°E, 8684.4, 2025.08.12., MCs]. – A magyar ligetszépe, vagy magyar alkonycsillag a legelterjedtebb hazai *Oenothera* fajok közé tartozik, amit megtalálhatunk mind homoki parlagokon, mind száraz ruderális termőhelyeken, pl. vasutak mentén. Fent bemutatott állományai részben csak meghonosodtak, de Pilisvörösváron és a korábban bemutatott Dunakeszi és Göd környéki állományokban egyértelműen inváziós tulajdonságokat mutat (Molnár et al. 2020), illetve megemlítendő, hogy állományai gyakran hosszú életűek, ami a hazai alkonycsillag taxonoknál kevésbé jellemző. Elterjedésének vizsgálatát jelentősen nehezíti, hogy különböző neveken publikálják, lásd a fenti szinonimokat, illetve az egyértelműen téves *Oe. villosa* Thunb.-t, amely adatok alkalmanként mégis más taxonokra vonatkoznak. Az egyik legrégebben jelen lévő alkonycsillag Magyarországon, Albach József Szaniszló 1836-ban gyűjtötte Budapesten (Rostański 1966). Új adataival korábbi tanulmányaink észleléseit egészítjük ki (Molnár et al. 2020, 2022).

Oenothera fallax Renner – Tápiószentmárton: Sőregi út mentén, árokban és mezsgyén, kb. 100 tő [47.32621°N 19.76482°E, 8684.4, 2025.08.12., MCs (BP)]. – A hamis ligetszépe vagy hamis alkonycsillag terjedőben lévő növény, kevés számú adata ellenére valószínűleg az egyik gyakoribb *Oenothera* taxon hazánkban. A faj az *Oe. biennis* L. és *Oe. glazioviana* Micheli állandósult hibridje és vélhetően az *Oe. biennis*-ként jegyzett adatok egy része rá vonatkozik. Magyarországi jelenléte nem túl régi, először 1964-ben találták, akkor még spontán botanikus kerti hib-

ridként (Rostański 1966, Soó 1966). Terjedni látszik, szülőfajait szorítja vissza. Fenti, meghonosodott állományának adatával korábbi tanulmányunk megfigyeléseit bővítjük (Schmidt et al. 2024).

Oenothera stricta Ledeb. ex Link – Győr: Győrszentiványtól keletre, a Lőtér területén, homokpusztagyep megbolygatott talajfelszínén, néhány virágzó egyed [8272.4, 2016.06.28., SD]. – Dél-Amerika nyugati részéből származó melegkedvelő faj, amelyet Európa több országába behurcoltak. Meghonosodott állományai az enyhe telű atlantikus területeken alakultak ki, Portugáliában inváziósként tartják számon (Rostański 1991). Közép-Európa országaiban ritka alkalmi megtelepedő, hozzánk legközelebb Csehországból jelezték (Mihulka et al. 2003). Magyarországi felbukkanásáról eddig csak egy absztraktkötetben adtunk rövid hírt (Schmidt és Molnár 2021), részletes közlése mindeddig nem történt meg. – Győr melletti állománya rövid életű alkalmi megtelepedőként jelent meg egy évben, később nem sikerült újra megfigyelni. Az érett terméseiből gyűjtött magvak nem csíráztak ki. Termőhelye dunai eredetű meszes homokon kialakult nyílt gyep, amelyet a megfigyelés éveiben aktív katonai lőtérként rendszeresen használtak. Bár kétséget kizáróan nem lehet bizonyítani, az előfordulási körülmények arra utalnak, hogy a növény propagulumai a katonai jelenlét következtében (gépjárműre, harcászati eszközökre vagy ruházatra tapadva), távolabbi vidékről érkezhettek a területre. A győri példányokról a szerző (SD) által készített fényképek bekerültek az európai ligetszépe atlaszba (Hassler et al. 2020). Magyar nevének a növény őshazájára utaló chilei ligetszépét javasoljuk.

Opuntia humifusa (Raf.) Raf. – Balatongyörök: Szépkilátó fölötti hegyen, felhagyott kőbányában, más fajokkal együtt, ismeretlen személy által telepítve, (egyelőre?) néhány ivartalanul szaporodó egyed [9270.1, 2018.10.15., BL (MBT Botanikai Szakosztály kihelyezett ülés), E7. ábra]. – A heverő medvetalpkaktusz felelőtlen telepítése és zöldhulladékként történő lerakása egyre jellemzőbb (http3), aminek következtében már szubspontán állományai is vannak a Duna–Tisza közén (Erdős et al. 2018, Bartha et al. 2021–). Hazai meghonosodásáról először Tömösközi és mtsai. számoltak be a Soroksári Botanikus Kertből, de pár évvel később már a Szarvasi Arborétumban, Alsóörsön és Csopakon is ismertté vált (Tömösközi et al. 1990, Udvardy 1998a). – Száraz termőhelyeken, elsősorban legelőkön a Föld számos pontján okoz fokozódó problémákat (pl. Essl és Kobler 2009, Fateryga és Bagrikova 2017, Yan et al. 2024).

Oxybaphus nyctagineus (Michx.) Sweet – Albertirsa: vasútállomás [8783.4, 2025.08.11., MCs]; Dunavarsány: Sport u., útszélen, néhány tő [8780.1, 2024.08.01., SK]; Kelebia: a vasútállomás mellett, bolygatott felszíneken [9883.2, 2025.08.22., SK]; Kiskőrös: Feketehalom vasúti megállóhely környékén, a vasúti töltés mellett, bolygatott területen, illetve a vasútállomás mellett, bolygatott felszínen [9381.4, 2024.07., SK]; Petőfiszállás: vasútállomás, a rakodó környé-

kén [9385.3, 2024.04.25., SK]; Solt: elhagyott vasútállomás [9180.3, 2024.05.24., MCs]. – A kisvirágú csodatölcsér fenti adatai korábbi tanulmányunk (Molnár et al. 2022) észleléseit egészítik ki.

Panicum capillare L. s. str. – Csákvár, a gánti út útpadkáján a Róka-hegy lábán [8676.2, 2023.09.22., BN (BP)]; Kerecseny: útpadkán Orosztony felé [9368.3, 2024.08.27., SD]; Sümeg: vasútállomás [9069.2, 2024.08.19., MCs (BP)]. – A korábbi magyar nyelvű szakirodalom szerinti "hajszálágú köles" hazánkban elterjedt gyomnövény, amelyről a közelmúltban derült ki, hogy két taxont foglal magába: a *P. capillare* s. str.-n kívül a *P. riparium* H. Scholz-ot (Scholz 2002). A két taxon egymáshoz viszonyított hazai elterjedése jelenleg még nem kellően feltérképezett, de az eddig elvégzett herbáriumi revíziók arra utalnak, hogy a szűken értelmezett *P. capillare* ritkább (Molnár V. et al. 2024).

Panicum dichotomiflorum Michx. – Bőszénfa: Lencsés, a piros turistaút mentén néhány tő; a Vadaskerttől Ny-ra erdészeti aszfaltút mentén nagyobb állomány [9772.4, 2025.09.18. WM]; Gyomaendrőd: vasútállomás, ruderáliában, szórványosan [9090.4, 2025.08.11. MA]; Szeged: belterület, Tiszapart [9786.4, 2024.08.24., SK]. – A karcsú köles magyarországi előfordulásait, élőhelyválasztását, terjedését és annak irányait korábbi közleményünkben foglaltuk össze (Schmidt et al. 2024). Új bőszénfai adatai jól illeszkednek eddigi elterjedési területéhez, ugyanakkor a Tiszántúlról csupán két igen friss megfigyelése ismert (Bartha et al. 2021–). A faj gyomaendrődi és szegedi lokalitásai kapcsán érdemes észrevenni, hogy ezek egyrészt igen távol esnek egymástól, másrészt mindkét esetben egy igen hatékony terjesztési potenciállal rendelkező ágens mentén (Tisza és vasúthálózat) jelentek meg új populációi, és ezek alapján feltételezhetjük, hogy már most jelen van a flórajárás más területein, vagy hamarosan jelentősebb terjedésbe kezdhet az Alföldön is.

Panicum riparium H. Scholz – Balatonboglár: Nagy-berek szélén, üde ruderáliában tömeges [9271.2, 2024.10.05., BN]; Gógánfa: vasúti megállóhely, szójavetés szélén [8969.3, 2024.08.19., MCs (BP)]; Kerecseny: ciroktáblában Orosztony felé [9368.3, 2024.08.27., SD]; Mindszent: a Tisza partján, iszapnövényzetben [9487.3, 2025.08.20., SD]; Noszlop: Hosszú-rét, gyomos üde gyepben [8870.2, 2024.09.27., BN]; Orosztony: belterület, árokparton [9368.3, 2024.08.27., SD]; Serényfalva: Pogonyi mellett, napraforgóban [7788.1; 2025.09.03., MCs]; Szekszárd: Palánki-szigettől keletre, szántó szélén [9678.1, 2025.11.07., MCs]; Szentgotthárd: Rábakethely, a Rába zátonyán [9063.2, 2024.09.04., SD]; Taktaharkány: temető mellett, betemetett szeméttelepen [7992.2, 2024.09.12., MCs]; Zirc: vasútállomás és buszpályaudvar [8773.1, 2024.07.28., MCs]. – A parti kölest a közelmúltban választották el a *P. capillare*-től (Scholz 2002), számos korábbi, hajszálágú kölesre vonatkozó adat erre a taxonra vonatkozik, ezért pontos elterjedése nem ismert. Az utóbbi években előkerült adatai gyorsuló ter-

jedésére utalnak, elsősorban Magyarország nyugati részén, de az ország egészén találkozhatunk vele városi környezetben, ruderáliában, útszéleken, szántókon. Csiky et al. (2023) szerint alkalmi neofiton, ami valószínűleg a herbáriumi adatok áttekintésének hiányából eredő tévedés, valójában inváziósnak tekinthető. Korábbi tanulmányunk (Schmidt et al. 2024) adatait bővítjük.

Panicum schinzii Hack. – Szentgotthárd: Rábakethelytől északkeletre, a Rába kavicsos zátonyán, két lokalitásban egy-egy példány [9063.2, 2025.08.08., MA, Fazakas Bendegúz, SD]. – A sima köles első hazai példányát egy évvel korábban a fenti helytől néhány száz méterre gyűjtöttük (Süveges és Schmidt 2025), ahonnan a faj 2025-re eltűnt. Az új lokalitás élőhelyi körülményei teljesen hasonlók a korábbihoz: kavicszátony szélén, *Echinochloa crus-galli* és *Panicum dichotomiflorum* tömegében találtuk.

Paulownia tomentosa (Thunb.) Siebold & Zucc. – Abaliget: 16/A erdőrészlet illír gyertyános-kocsánytalan tölgyesben nyitott lékben néhány 20–30 cm-es egyed [9874.4, 2024.05.24., KM]; Ágfalva: 6/C erdőrészlet felújításában 2 néhány éves példány [8365.1, 2023.08.04., KM]; Gyula: Petőfi tér, *Sophora japonica* villás törzsén egy néhány éves egyed [9393.4, 2018.08.05., KM] és Új református temető, egy fiatal példány [9393.2, 2024.08.24., KM]; Paks: Deák Ferenc u., kerítés tövében egy 4 m-es példány [9379.3, 2025.08.06., KM]; Perőcsény: 20/R erdőrészlet völgyalji részén egy 4 m-es egyed (MÉTA-túra) [8079.1, 2025.10.23., KM]; Rákócziújfalu: Felszabadulás út, út mellett egy 2 m-es egyed [8987.2, 2025.10.22., KM]; Sopron: 167/C erdőrészlet felújításában egy fiatal példány [8364.2, 2023.08.04., KM]; a Csatkai Endre u. és a Deák tér kereszteződésénél kerítés tövében sok fiatal egyed; a Győri út feletti vasúti felüljáró támfalának repedéseiben több 2–4 m-es példány, melyeket rendszeresen visszavágnak, de folymatosan újrasarjadnak; a Győri út mellett romos kerítés tövében több 5–7 m-es egyed [8365.2, 2018.06.20., KM]; Sopronbánfalva: a Rák-patak partján kialakult cseh óriáskeserűfüvesben [8365.1, 2024.06.05., KM]; Sopron-Brennbergbánya: Soproni út mellett egy erdőfelújításban egy 5 m-es egyed [8364.2, 2018.06.20., KM]; Szeged: Huszár Mátyás rkp., a lehajtó alatt egy 3 m-es példány [9786.2, 2024.08.25., KM]; Szentgotthárd-Rábafüzes: a településtől északra a Rátóti-dombvidék egy erdőfelújításában egy példány [8963.4, 2025.08.01. MA]; és a településtől a Szentimrei-tanyára vezető erdészeti úttól északra egy megbontott bükkösben számos egyed [9063.2, 2025.08.01. MA]; Visegrád: a régi MNB üdülő romos épületén néhány 10–20 cm-es, és egy 1 m-es egyed [8279.2, 28025.10.24., KM]; Zebegény: Petőfi tér, a vasúti töltés támfalának tövében néhány 2 m-es példány [8179.3, 2025.10.24., KM] és a 12-es út mellett, a vasúti töltés tövében egy 20 cm-es példány [8279.1, 2025.10.24., KM]. – A kelet-ázsiai származású császárfa hazai történetének részletes feltárása még várat magára, de azt tudjuk, hogy az 1800-as évek közepén gyűjteményes kertek ritkaságaként már ültették pl. Pécsett

(M. [Mayer /Majer] 1859). Ugyanekkor szórványosan megjelentek már hirdetések is, melyek a faj csemetéit kínálják, így pl. egy Bars vármegyei üvegház hirdetett 100 darabot a Budapesti Hiradó 1846. évi július 2-i számában. A faj iránti fokozódó érdeklődésre utal, hogy egyre gyakrabban kerül említésre a napi és a szaksajtóban is. Ezek tanúsága szerint a faj honosításával már az 1880-as években elkezdtek foglalkozni. A megfigyelések szerint visszatérő probléma volt a császárfa fagyérzékenysége (Fáy 1889). A 20. század közepére egyre inkább kedvelt és országszerte ültetett díszfa lett, de közönségessé sosem vált. Városi környezetben réslakóként való megjelenéséről az 1940-es évektől kezdve publikálnak adatokat, de mindig a ritkábban kivaduló fajok közt említették. A legtöbb adat Budapestről származott, de Pécsről, Keszthelyről és Szécsényből is közölték (Priszter 1944, 1959; Terpó és Egyedné Bálint 1983, Udvardy 1998a, 1998b, 1999, 2003; Czúcz 2005). Az ezredforduló után a faj kivadulását közlő adatokban jelentős változás rajzolódott ki. Ez egyrészt a látványosan megugró adatmennyiségben mutatkozott meg, másrészt a kivadulással érintett élőhelyek között egyre gyakrabban szereplő természetes/természetközeli élőhelyek megjelenésében. A városi réslakóként való közlések továbbra is mérvadóak maradtak (pl.: Csiky et al. 2018, Rigó 2019, Kerényi-Nagy 2023, Kovács et al. 2023, Schmidt et al. 2024), de jelezték zempléni bükkösből (Matus et al. 2019), a Soproni-hg. gyertyános-kocsánytalan tölgyesében nyitott lékből (Csiszár 2023) és vágásterületről is (Schmidt et al. 2024). Ebbe a felsorolásba jól illeszkedik jelen adataink közül a mecseki illír gyertyános-kocsánytalan tölgyes, a Börzsöny üde völgyalji előfordulása bükkösök és gyertyános-kocsánytalan tölgyesek között, a szentgotthárdi bükkös, illetve a Soproni-hegység és Szentgotthárd erdőfelújításai. Bár alátámasztó adatsoraink nincsenek, de a jelenség véleményünk szerint a klímaváltozással hozható összefüggésbe. Ezt a feltételezést erősíti az is, hogy az erősen fagyérzékeny faj ma már alig szenved ettől a hatástól. A közölt antropogén és természetközeli élőhelyek igen változatos termőhelyi spektrumot fednek le, mely a faj meglehetősen tág tűrésére utal. A fentiek összességeként véleményünk szerint nagy biztonsággal kijelenthető, hogy a császárfa belátható időn belül számottevő természetvédelmi és gazdasági károkat okozó inváziós fafajjá fog válni.

Phalaris canariensis L. – Tápiószentmárton: Kincsem Lovaspark legelője, talán takarmányból szóródott ki [8684.4, 2025.08.12., MCs]; Tata: Tatai Református Gimnázium gépkocsibejárója mellett, néhány szál, talán madáretetőkből származó alkalmi megjelenés [8375.4, 2025.06.26., HRA (BP)]; Zalakomár: az M7-es mellett a zalakomári pihenőhely É-i oldalán, nyírt gyep szélében egy virágzó példány [9469.3, 2025.05.24., SD, WM]. – A kanáriköles néhány alkalmi kivadulását mutatjuk be. Magyarországon jellemzően madáreleségként és takarmánykiegészítőként termesztett, részben itthon felhasznált, részben nagy mennyiségben exportált faj. A Kanári-szigeteken és a hozzá közel lévő par-

tokon őshonos *Ph. brachystachys* Link-ből származó kultúrfaj (Oram 2004), mely a természetben csak másodlagosan fordul elő.

Philadelphus coronarius L. – Körmend: Alsóberkifalu, a Rába mentén kőris-szilkeményfaligetben kivadult cserje [9065.2, 2003.05.21., BL]; Szombathely: Kisfaludy Sándor u., járda és házfal közti résben 25 cm-es magonc [8765.4, 2024.09.24., BL]. – A pompás jezsámen kedvelt kerti dísznövény, aminek országszerte ismertek kivadulásai (Bartha et al. 2021–), ezek sorát 2 alkalmi kivadulással bővítjük. A szombathelyi tövet 2025-ben kivágták, de újra hajt.

Plantago coronopus L. – Bősárkány: a Petőfi és a Széchenyi u. találkozásánál, a murvás útpadkán [8369.2, 2025.09.02., SK]; Budapest XXII. ker. Nagytétény: az M6 autópálya felhajtóján a taposott szegélyben számos egyed [8679.2, 2024.06.23., KM]. – A csókalábú útifűnek mostanra majdnem minden autópálya mellől ismertté váltak előfordulásai, emellett főutak, néha alacsonyabb rendű utak mentén is intenzíven terjed (vö. Schmidt et al. 2020, 2024; Molnár V. et al. 2024, Lengyel 2025a). Korábbi tanulmányunkban még meghonosodottként jellemeztük (Schmidt et al. 2024), az aktuális elterjedési helyzetkép (Molnár V. et al. 2024) értékelése és terjedésének intenzitása alapján inváziós fajként viselkedik, de szerencsére természetközeli növényzetben egyelőre még nem jelentkezik.

Platanus ×*hispanica* Mill. ex Münchh. (syn. *P.* ×*hybrida* Brot., *P.* ×*acerifolia* (Aiton) Willd.) – Körmend: Alsóberkifalu, a Rába mentén kőris-szil keményfaligetben kivadult idősebb és fiatalabb egyedek [9065.2, 2003.05.21., BL]. – A juharlevelű platán a *P. occidentalis* L. és a *P. orientalis* L. mesterséges hibridje, amit előszeretettel ültetnek városi parkfaként és számos esetben figyelték meg szubspontán egyedeit. Körmendi előfordulása azért figyelemre méltó, mert nem urbán környezetben, hanem természetközeli vegetációban telepedett meg, hasonlóan a szülőfajok őshonos területein megfigyelt élőhelyválasztásához.

Platycladus orientalis (L.) Franco (syn. *Thuja orientalis* L.) – Kapolcs: kőkerítésen nőtt egyed [9071.2, 2017.07.24., BL]; Szentbékkálla: a katolikus temetőben és környékén elvadulva [9171.1, 2022.08.22., BL]; Szigliget: a Várhegy Ny-i oldali szikláin, lejjebb kőfalakon (pl. a várvendéglőén is) számos kisebb-nagyobb cserje [9170.4, 2016.03.14., BL, E8. ábra]. – A keleti életfa vagy keleti tuja kivadulásai országszerte egyre gyakoribbak (Bartha et al. 2021–), de a Balaton-felvidékről még nem jelezték. Fent bemutatott állományai meghonosodtak.

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. – Kaposvár: Németh István fasor, járda hézagaiban kisebb állomány [9672.2, 2024.07.19., WM]; Szeged: Alsóváros, Bokor u., járdarepedésben, néhány tő [9786.4, 2024.07.31., SD]. – A négylevelű csészepörc első adata 1956-ból, Budapestről, a Ferencvárosi pályaudvarról származik, ahol egyetlen tövet talált Bodnár Béla és ahol később nem találták újra. Majd 2000-ben Józsefvárosban és környékén jelentős állományára bukkant Somlyay és Lőkös (2000), Rigó et al. (2023) pedig már 5 budapesti kerületből jelzi. A faj a

Mediterráneumban elterjedt városlakó gyomnövény, amelynek a 2000-es évektől emelkedő számban adnak hírt előfordulási adatairól, melyek vélhetően inkább újabb behurcolások (Schmidt 2016, Wirth et al. 2020b). A megtelepedések hátterében a klímaváltozás mellett a különböző szállítmányozási tevékenységek (vö. Süveges et al. 2021, Kulcsár 2023) is megnevezhetőek. Budapesti gyakorisága ismeretében nem meglepő, hogy előkerült a déli országrész két megyeszékhelyének beépített környezetéből. Új lelőhelyein bizonyára az élénk gyalogosforgalom is segíthette a megjelenését. A csészepörc eredetileg atlanti-mediterrán elterjedésű faj vagy fajcsoport, de mára városi környezetben kozmopolitává vált.

Polypogon viridis (Gouan) Breistr. – Alsóörs: a Balaton szárazra került mederpartján, nádas szélén közel egy négyzetméteren tömeges [9073.2, 2025.11.01., BN (BP)]. – A Mediterráneumból származó zöld kefefű megjelenését és terjedésének kezdeteit Wirth (2019) összegezte, előfordulásai kertészetek és faiskolák telephelyeire, kültéri virágcserepekre korlátozódtak. Újabban ruderális gyomvegetációban is észlelik (Rigó A. in Bartha et al. 2021–), fenti adatunk is ilyen. A Balaton különleges nedves pionír növényzetében jelenléte minden bizonnyal alkalmi megtepelepedés.

Potentilla indica (Jacks.) Th. Wolf (syn. *Duchesnea indica* (Andrews) Focke) – Borzavár: Hosszú-Nagy-völgy, természetközeli mezofil erdőben, Porva-Csesznek vasútállomás. közelében, erdészeti út szélén [47.325646°N 17.839097°E, 8673.3, 2025.10.16., BN (BP)]. – Az indiai szamóca új, természetközeli élőhelyen talált, meghonosodott populációjának bemutatásával korábbi tanulmányunk (Schmidt et al. 2024) megfigyeléseit egészítjük ki.

Prunus serotina Ehrh. – Döbrönte: Vár-hegy északi lábán, jellegtelen mezofil erdő szélén [8771.3, 2022.09.30., BN]; Gyula: Mályvádi-erdő, 30 év körüli, fekete dióval elegyes kocsányostölgyes cserjeszintjében, szálanként [9394.1, 2021.07.21., KM]; Novajidrány: a településtől északra, a sínek menti akácos bozótosban számos tő [48.40893°N 21.17448°E, 7593.3, 2024.11.08., MCs]; Túrkeve: a Balai híd-tól DNy-ra 400 m-re a Hortobágy-Berettyó hullámterében ültetett jellegtelen kocsányos tölgyes cserjeszintjében egy 50 cm-es példány [8990.2, 2025.09.26., KM]. – A kései meggy az ország nagyobb részén gyakori inváziós faj, melynek károkozását aligha kell bemutatni. Azonban több tájunkon kifejezetten ritka vagy teljesen hiányzik (Bartha et al. 2021–), így az ilyen területeken való megjelenését említésre méltónak tartjuk. A fentiek szerint tehát a Tiszántúl középső és déli részén alkalmi, míg a Hernád-völgyben inváziós megtelepedését dokumentáltuk.

Ptelea trifoliata L. – Göd: a Topolyás dűlőtől D-re a 15/D ostorfával elegyes akácos erdőrészletben, illetve attól Ny-ra a nyiladék szegélyében számos, terméses egyed [8380.2, 2023.08.16., KM]; Gyula: Erkel Ferenc Művelődési Központ parkolójának sövényében egy 1 m-es példány [9393.4, 2024.08.24., KM]; Várpalota: Cseri-domb, cserjésekben a 8-as főút közelében, számos pél-

dány [8874.2, 2022.05.29., BN]. – Az észak-amerikai eredetű hármaslevelű alásfa Bartha et al. (2021–) szerint országosan ritkán előforduló adventív faj. Ennek oka feltehetően az, hogy ritkán alkalmazzák dísznövényként. Tapasztalatunk szerint, ahol erre mégis sor kerül, ott jellemzően a kivadulása is megfigyelhető, ahogy a fenti esetekben is. Gödön, Várpalotán meghonosodott, Gyulán alkalmi kivadulását rögzítettük.

Pyracantha coccinea M. Roem. – Budapest XXII. ker.: Tétényi-fennsík, Kakukk-hegy, jó állapotú lejtősztyeppben látványosan terjed, sok a terméses egyed; Tétényi-fennsík helyi jelentőségű természetvédelmi terület, regenerálódó, *Bothriochloa ischaemum* által uralt gyepben egy terméses egyed [8579.4, 2023.08.06., KM]; Tétényi-fennsík Nyél u. és Szabadkai u. közötti területén degradált gyepében egy terméses egyed [8580.3, 2023.08.05., KM]; Budakeszi: 17/E erdőrészlet erdeifenyvesében néhány példány [8479.3, 2025.11.21., KM]; Érd: Fundoklia-vögy lejtősztyepjében néhány egyed [8579.3, 2024.07.25., MA]; Gödöllő: a Gödöllői Üzleti Park és a Tessedik Sámuel u. közti terület degradált homoki gyepében, illetve cserjésben néhány terméses példány [8482.1, 2025.09.19., KM]; Kővágóörs-Pálköve: felhagyott vörös homokkő kőfejtő cserjésében [9171.4, 2015.08.22., 2025.11.01., BN (BP)]. – A tűztövis aggasztó mértékű spontán terjedésével kapcsolatos ismereteket Schmidt et al. (2024) részletesen összefoglalta és a faj további terjedését is prognosztizálta. A fenti adatok ezzel meglehetősen harmonizálnak. Adataink a terjedés alátámasztásán túl arra is felhívják a figyelmet, hogy a faj meglepően széles élőhelyspektrumon képes megtelepedni. Előfordulásait a degradált gyepektől a fenyőültetvényeken keresztül a jó állapotú szárazgyepekig regisztráltuk. Korábbi meglátásunkat (Schmidt et al. 2024), miszerint a faj a gyepek cserjésedésében számottevő szerephez juthat, ezúton is alátámasztjuk.

Quercus palustris Münchh. – Szombathely: Árpád út, Vasi Skanzen, kb. fél évszázada faiskolai célú mocsári tölgy-ültetvényben tömegesen kelő magoncok [8765.4, 2010, BL]. – Az észak-amerikai eredetű mocsári tölgy ritkán ültetett erdészeti jelentőségű fa. Legtöbb hazai kivadulása Somogyból és a Fertő mellékéről ismert, Vas vármegyében még a Vendvidékről van két friss adata (Bartha et al. 2021–). Szombathelyen alkalmi kivaduló.

Rhus typhina L. – Bakonykoppány: ház elé kivadult és terjedő foltban [8672.3, 1999.07.27., BL]; Csörötnek: két idős hársfa között lévő Szűz Mária-kápolnácskával szemben az út szélén ültetve, és kb. 50 m hosszan, az út Rába felőli oldalán, az ártérre leszakadó rézsűben meghonosodott és terjedőben [9064.1, 1997.09.05. és 30., BL]; Gelse: a vasútállomástól északnyugatra a sínek mentén kb. 15×15 m^2-es sarjtelep [9367.4, 2008.09.13., BL]; Körmend: a délkeleti Rábahídtól délre, a 86. út szélén ültetve és kivadulva is [8965.4, 1997.09.04., BL]; Szombathely: Olad, Márton Áron utcában a temető alsó szélével szemben, az út

másik oldalán kb. 5 m átmérőjű sarjtelep [8765.3, 2006.10.15. és 2007.12.16., BL]; Petőfi-telep (Sorokmajor) délkeleti faluvégen kb. 8 m átmérőjű sarjtelep [8865.2, 2025.04.25., BL]; Reviczky Gyula u., a Termálfürdő hátsó kerítése mellé belül sorba ültetett ecetszömörce-fasor a kerítésen kívülre kb. 50 m hosszan 2–5 m széles sarjtelepet képez [8765.4, 2025.07.30., BL]; Tormafölde: vörösfenyő-ültetvény szélén elvadulva [9465.4, 1998.08.25., BL]; Trizs: a déli faluvégen, kevert erdő szélében többször 10 m-es nagyságrendű állományok [7589.3, 2000.10.13., BL]. – Az ecetszömörce Észak-Amerika keleti részéből származó kedvelt kertészeti díszfa, ami sarjtelepeivel országszerte kivadul és számos meghonosodott állománya ismert (Bartha et al. 2021–). Ezen adatok sorát bővítjük.

Ricinus communis L. – Celldömölk: Mesteri felé a műút déli oldali, nyílt, földgyalult árkában elvadulva egy kis tő [8768.4, 2016.07.22., BL]. – A ricinus Kelet-Afrikából származik, bizonytalan, hogy spontán elterjedési területe elnyúlt-e Indiáig, vagy igen régi termesztés eredménye (Scarpa és Guerci 1982). Magyarországon gyógy- és dísznövényként régóta jelen van, de csak néhány kivadulása ismert (Csiky et al. 2018, Bartha et al. 2021–). Celldömölkön alkalmi kivaduló.

Rosa multiflora Thunb. – Csincse: vasúti megállóhely és a vasút menti bozótosban hosszan Mezőnyárád felé, szubspontán [8190.2, 2025.05.28., MCs (DE)]; Szeged: a Maty-Fehértói-csatorna mezsgyéjén, Kiskundorozsma térségében [9786.1, 2024.05.18., SK]; Tornyiszentmiklós: Burgyán-hegy, a szőlőhegyre vezető földút meredek, cserjés oldalán egy termetes példány [9465.3, 2025.05.25., SD]. – A sokvirágú rózsa Délkelet-Ázsiában és Japánban honos díszcserje, hazánkból eddig csak néhány kivadulását jelezték, azonban megfigyelései a közelmúltban szaporodni látszanak (vö. Udvardy 1998a, Bartha et al. 2021–). Már több európai országban megjelent, a hazánkkal szomszédos országok közül Ausztriából (Glaser et al. 2025), Szlovákiából (Medvecká et al. 2012) és Horvátországból (Hruševar et al. 2021) jelezték. Míg azonban Szlovákiában alkalmi kivaduló faj, addig egyes horvátországi lelőhelyein aggasztó módon terjed, természetes élőhelyeken is, illetve Ausztria bizonyos régióiban már meghonosodott fajként tekintenek rá. A fajnak a klimatikus változásokkal párhuzamosan globális léptékű terjedését prediktálják közleményükben Yang et al. (2024), potenciálisan igen veszélyes invázióssá válhat Európában, így hazánkban is, ahol ma meghonosodottnak tekinthetjük.

Rostraria cristata (L.) Tzvelev – Hegyeshalom: vasútállomás, a 8. vágány mellett dolomitzúzalékon néhány tő [8068.4, 2025.05.08., MA]; Rédics: a 86. sz. út körforgalmi csomópontja közelében, útpadkán, kisebb csoportban [9364.4, 2024.05.26., SD]. – A Földközi-tenger körül, valamint a Közel-Keleten őshonos közönséges tarajosperje első előfordulását – *Koeleria phleoides* néven – Polgár (1933) közölte a győri Meller-féle olajgyár udvaráról. Hosszú szünet után 2009-

ben találták meg újra Pécsett (Wirth és Lengyel 2014) és jelenleg is csak két szomszédos pécsi kvadrátból ismert adata (Bartha et al. 2021–). Fenti új lelőhelyein nem alkot stabil populációkat, alkalmi fajnak tekinthető. – Mára világszerte elterjedt mediterrán jellegű éghajlaton, szárazabb termőhelyeken és Ausztráliában veszélyes inváziósként tartják számon (Mukamorah 2019).

Rubus phoenicolasius Maxim. – Szombathely: Herénytől Ny-ra, a Szünösére vezető dűlőúttól délre húzódó, felhagyott kertészeti ültetvény végétől kissé nyugatra, már az erdőben, elvadulva néhány bokor [8765.2, 2013.04.13., BL]. – A Kelet-Ázsiában őshonos vörösbolyhú málna vagy borbogyó dísznövényként és termesztett gyümölcsként került Magyarországra, ahol hamar észlelni kezdték kivadulásait, elsősorban a Dunántúlon, bár ez lehet az intenzívebb kutatottság eredménye is (Király 2018, Bartha et al. 2021–), ezek számát egy alkalmi kivadulás ismertetésével bővítjük. – Európa számos országában ismertek kivadulásai és elterjedt Új-Zélandon is (McAlpine és Howell 2024), Észak-Amerikában inváziós (Gorchov et al. 2011).

Rudbeckia hirta L. – Újkígyós: a településtől nyugatra, a műút mentén, kaszált mezsgyén, egyetlen tő [9491.2, 2024.06.11., SK]. – Az észak-amerikai borzas kúpvirág Újkígyóson alkalmi megtelepedő. Kedvelt dísz- és gyógynövény, ritkán hazánkban is termesztik (2025-ben pl. Észak-Bácskában észleltük termesztésbe vonva egy szántóföldi parcellán). Egyelőre úgy tűnik, nem okoz számottevő természetvédelmi problémát, habár észlelései szaporodnak (Rigó et al. 2023, Bartha et al. 2021–), és ismert előfordulása aránylag természetközeli élőhelyről is (vö. Király et al. 2009).

Rudbeckia triloba L. – Taliándörögd: a főtéri vízkút levezető betonvályújában egy virágzó tő [9071.1, 2024.07.23., BL, E9. ábra]. – A szintén észak-amerikai kisfészkű kúpvirág borzas rokonánál ritkább. Hazánkban először 2007-ben találták kivadulását a Tétényi-fennsíkon, és azóta is csak néhány helyről került elő Somogyban, a Csepeli-síkon (Király et al. 2009) és a Szentendrei-sziget környékén (Bartha et al. 2021–). Taliándörögdön alkalmi kivadulását találtuk. – Európa számos országában ismertek állományai (pl. Essl et al. 2002, Sirbu és Oprea 2010, Maslo és Šarić 2018), ezen felül Japánban meghonosodott (Yoshioka 2005).

Salvia ×*floriferior* Dolat. & Ziel. (*S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma × *S. yangii* B. T. Drew) – Balatonszemes: Kikötő u., nyírt gyepben számos fiatal magonc [9172.4, 2024.09.26., WM]. – Az ürömlevelű sudárzsálya (*S. abrotanoides* (Kar.) Sytsma, syn. *Perovskia artemisioides* Boiss.) és a kék sudárzsálya (*S. yangii* B. T. Drew, syn. *Perovskia atriplicifolia* Benth.) Közép-Ázsia száraz területein őshonos cserjék. Mindkét fajt, valamint kertészeti hibridjeiket előszeretettel ültetik városi környezetben. A két faj elsősorban levélalak alapján különíthető el egymástól. Míg a *S. yangii* levelei tagolatlanok, levélszélük ép, csipkés vagy fogazott, addig a

S. abrotanoides levelei kétszeresen szárnyasan szeldeltek, a sallangok szálasak. A kertészeti hibridek morfológialaig az alapfajok között helyezkednek el (Grant 2007, Dolatowski és Zieliński 2021). Európa számos országából jelezték alkalmi kivadulásaikat, újabban azonban több szerző kiemeli, hogy ezek jelentős részéért a hibrid változatok felelősek, melyek azonosítása és az alapfajoktól való elkülönítése nehézségeket okozhat (Galasso et al. 2017, Gilli et al. 1019, Dudáš et al. 2023, Musarella et al. 2024). Magyarországon a *S. abrotanoides*-nek Budapestről és Tapolcáról ismert elvadulása (Király et al. 2009). A *S. yangii*-t eddig Budapestről és a Nyírségből (Terpó és Egyedné Bálint 1983), Kecskemét mellől (Szabó és Horváth 2005), Pécsről (Bartha et al. 2021–) jelezték, a fővárosban Rigó et al. (2023) meghonosodottnak tekintik. További előfordulásuk várható, elsősorban települések belterületéről.

Salvia sclarea L. – Taliándörögd: a Somogyi Béla u., ház előtti árokpart gyepjében kivadult, virágzó tő [9071.1, 2025.07.26., BL]. – A Mediterráneumtól Közép-Ázsiáig honos muskotályzsálya kedvelt dísz- és gyógynövény, országszerte számos alkalmi kivadulással (pl. a bemutatotthoz legközelebb Király és Király 2018). Taliándörögdön alkalmi kivaduló.

Setaria verticilliformis Dumort – Esztergom: Búbánatvölgy, földút szegélyében, homokon néhány tő [8178.4, 2024.07.03., MA]. – A csalékony muhar pontos eredete bizonytalan, Luxemburgból írták le és feltehetően Nyugat-Európában őshonos. Számos munka (Pensiero 1999, Rominger 2003, Morrone et al. 2014, Euro+Med PlantBase 2006–) faji rangon tárgyalja, de a molekuláris vizsgálatok (Layton és Kellogg 2014) alapján a *Setaria verticillata*-hoz sorolható, és a két taxon közötti nem túl jelentős morfológiai különbségek valószínűleg allélvariáció eredményei. A *Setaria verticilliformis*-t egyes szerzők a *S. verticillata* és a *S. viridis* közötti hibridnek tekintik (Häfliger és Scholz 1980, Ryves et al. 1996), ezt azonban a molekuláris vizsgálatok nem erősítették meg (Layton és Kellogg 2014). Nálunk elszórtan több helyről is van régi adata, legutóbb Budapesten észlelték (Lengyel A. in Molnár et al. 2016), de ez az adat tévesnek bizonyult (Lengyel 2025b).

Sicyos angulatus L. – Dunavecse: a település mellett, az ártéren, ligeterdőben [9079.4, 2024.09.16., SK]. – Megtalálásának időpontjában a szögletes gyepűtök még nem érlelt terméseket, és a rákövetkező napokban egy igen jelentős árhullám vonult le a Dunán; nem tartjuk valószínűnek, hogy ezt követően 2024-ben termést tudott volna érlelni a megtalált kis populáció, véleményünk szerint Dunavecsén csak alkalmilag telepedett meg. Az *Echinocystis lobata*-hoz nagyon hasonló természetes areájú és élőhelyigényű növény, ám a süntökkel ellentétben hazánkban még nem inváziós, amit talán a két faj terjedésökológiájának különbsége okozhat. Aktuális adatainak döntő többsége az Észak-Tiszántúlról ismert (Virók et al. 2010, Takács et al. 2014), de a Tisza középső szakaszáról és a

Körös mellől is van publikált megfigyelése (Korda et al. 2017), emellett két flóratérképezési adata a Nyírségre vonatkozik (Bartha et al. 2021–), valamint egy "rejtélyes", időleges kivadulására Király és Király (2018) hívják fel a figyelmet Sopronból.

Silphium perfoliatum L. – Gencsapáti: Gyöngyösapáti, Apponyi-kastély parkjában egykor ültetve és elvadulva [8765.2, 2003, BL]; Szombathely: Szőlős, a Liliom u. ÉNy-i végén, a Gyöngyös-patak bal partján, az egykori Gyepgazdálkodási Kft. azóta benövényesült területén régen művelési kísérletként termesztett állományokból az ártérben elvadulva több kisebb állományban [8765.4, 2003, BL; ugyanitt később 2×1 m^2-es virágzó folt 2019.09.18., BL (SAMU)]. – Az északamerikai eredetű átnőttlevelű szilfium kísérleti takarmánynövényként került Magyarországra. Első ismert kivadulása a vácrátóti botanikus kertből történt (Balogh et al. 2002), azóta csak néhány helyről került elő (pl. Kovács et al. 2023). Most bemutatott állományai közül az első alkalmi jellegű, a második viszont már meghonosodott, hiszen a két észlelés között 16 év telt el.

Silybum marianum (L.) Gaertn. – Balatonakali: kertekben néhány ponton ültetik, de számos szubspontán megjelenése jellemző a település gyepes árkaiban és a Köves-eleje dűlőn [9172.1, 2024.09.14., BN]; Kisszállás: Vitéz-földek, a vasút bal oldalán, zavart gyepsávban [9783.1, 2024.06., SK]; Pinnye: a 85-ös út menti szántók szegélyében a 65-ös km környékén [8366.2, 8366.4, 2023.06.08., KM]; Püspökszilágy: lőtér feletti szántó szegélyében számos egyed [8281.2, 2025.09.23., MA]; Sándorfalva: az Algyői-főcsatorna mellett, egy vízügyi műtárgy környezetében, ruderális felszínen, néhány tő [9687.1, 2024.05.18., SK]; Solt: Nagymajor, árvakelés szántón, legalább 5 évvel a termesztés után [9180.3, 2024.09.20., MCs]. – A Dél-Európában, Észak-Afrikában és a Közel-Keleten őshonos máriatövis nagytáblás szántóföldeken és kertekben egyaránt termesztett gyógynövény. Csiky et al. (2023) szerint alkalmi megtelepedő, véleményünk szerint azonban hazánkban egyértelműen meghonosodott jövevény. Hazai adatainak nagyobb része a Dél-Tiszántúlra esik (vö. Bartha et al. 2021–), összhangban szántóföldi termesztésének súlypontjával, ugyanakkor kisebb előfordulási gócpontjai az ország más területein is kialakulóban vannak (pl. Schmidt 2010, Kulcsár 2023), emellett szórványosan szinte az egész ország területéről ismertek megfigyelései. Egyértelműen terjedőben lévő faj, szerencsére azonban eddig csak szegetális és/vagy ruderális gyomtársulásokból került elő.

Stachys byzantina K. Koch – Emőd: Bagolyvár csárda buszmegálló, ültetett folt körüli gyepben számos tő [8090.4, 2026.03.19., MCs]; Szombathely: a Gyöngyös parti sétány Szent Márton és Thököly utcák közötti részén a járdaszegélyben elvadulva egy tő [8765.4, 2017.06.30., BL]. – A Kis-Ázsiától Iránig őshonos gyapjas tisztesfű vagy nyuszifül kedvelt, szárazságtűrő dísznövény. Kivadulásai városi környezetben jellemzőek és alkalmi jellegűek, mint Szombathelyen és

Emődön is. Ugyanakkor félsivatagi környezetben, parlagokon, legelőkön néhány esetben már inváziós viselkedését is megfigyelték, őshonos elterjedési területének szomszédságában (Gholami et al. 2018).

Symphyotrichum novae-angliae (L.) G. L. Nesom (syn. *Aster novae-angliae* L.) – Szápár: Sánc-hegy, cserjésedő szárazgyepben [8674.3, 2008.09.21. (BP), 2024.09.11. BN]. – A mirigyes őszirózsa lokálisan inváziós populációjának bemutatásával egészítjük ki korábbi tanulmányunk adatait (Schmidt et al. 2024).

Styphnolobium japonicum (L.) Schott (syn. *Sophora japonica* L.) – Budapest XXII. ker.: Szabadkai u., elhanyagolt kertben egy 50 cm-es példány [8580.3, 2018.05., KM]; Sopron: Csatkai Endre u., kőkerítés tövében 1 tő, a környéken gyakori díszfa [8365.2, 2018.06., KM]. – A Kínában és Koreában őshonos japánakác alkalmi kivadulásaival országszerte találkozhatunk (Bartha et al. 2021–), ezek sorát bővítjük 2 újabb adattal.

Tamarix parviflora DC. – Gyöngyös-Mátrafüred: felhagyott kőbánya a Bene-patak völgyében a pálosvörösmarti határ mellett [8185.4, 2025.06.02., MCs (BP), E10. ábra]. – A Törökországban és a Földközi-tenger partvidékén őshonos kisvirágú tamariska minden bizonnyal lerakott zöldhulladékkal került itt bemutatott termőhelyére, ahol 3–4 töve alkalmi megtelepedő. A hazai flórára új. – A Magyarországról ritkábban jelzett *Tamarix ramosissima* és *T. gallica* virága 5-tagú, míg a *T. parviflora* leggyakoribb rokon fajával, a *tetrandra*-val megegyezően 4-tagú virágokkal rendelkezik (4 csésze, 4 szirom, 4 porzó). E két fajt gyakran össze is vonják, megkülönböztetésüket egyesek kétségbe vonják, de az újabb filogenetikai vizsgálatok egyértelműen megkülönböztetik őket (Villar et al. 2019), ahogy morfológiailag is elkülönülnek. A *T. parviflora* szirma rövidebb, 1,8–2 mm hosszú, nem 2,2–3 mm, virágzatai (fürtjei) szintén rövidebbek, 2,5–5 cm hosszúak és ritkábban helyezkednek el az ágakon, a murvalevelek áttetszőek, lilás árnyalatúak és nem zöldek, a kéreg sötétbarna, néha lilás, nem fekete, habitusa pedig filigránabb (Baum 1978). Dísznövényként világszerte széles körben termesztik, és a kertészetekben forgalmazott *T. tetrandra* példányok egy része valójában ebbe a taxonba tartozik (http4). A két faj összevonása miatt kivadulásait csak pontatlanul ismerjük.

Tamarix tetrandra Pall. – Dinnyés: a falu Ny-i széle és a Dinnyési-fertő TT közötti tájban szórványosan elvadulva [8877.1, 2021.08.25., BL]. – Az Eurázsia száraz, köves, szikes helyein őshonos keleti tamariska a Duna–Tisza közén és a Tiszántúlon elterjedt, gyakran ültetett és gyakran kivaduló faj, aminek a Dunántúlról még kevés adata van. Ezek sorát bővítjük; a dinnyési előfordulást meghonosodottnak tekintjük.

Telekia speciosa (Schreb.) Baumg. – Tömörd: Szeleste felé, az Országos Kéktúra régi országúton haladó szakaszán, 2 km-en belül, az út jobb oldalán néhány virágzó tő [8666.1, 2013.07.16., leg. Bellon Erika, det. BL]. – A pompás Teleki-virág vitatott őshonosságú faja a hazai flórának, de nyugat-magyar-

országi előfordulásai biztosan szubspontánok (Molnár et al. 2018, Bartha et al. 2021–), mint az itt bemutatott alkalmi megtelepedésű állomány is. A faj Európában természetes areáján belül terjedést, azon kívül egyre gyakrabban inváziós viselkedést mutat (pl. Pergl et al. 2020), ugyanakkor néhány vasi előfordulásra vonatkozó megfigyeléseink (BL) szerint azok inkább stagnálnak, vagy visszahúzódnak és eltűnnek, mintsem szaporodnának, ami talán az éghajlat melegedésével is összefüggésben lehet.

Torilis nodosa (L.) Gaertn. – Balatonfüred: Arácsi út, járda melletti nyírt gyepben tömegesen [9073.1, 2025.04.18., BN, HRA]; Balatonkeresztúr: M7 Keresztúri pihenőhely, padok körüli taposott gyepben, tömegesen [9370.1, 2024.06.01., BN]; Balatonlelle: Szabadstrand, a csúszda melletti betonfelszín repedéseiben [9272.1, 2024.05.24., BN (BP)]; M7 pihenőhely, nyírt gyepben [9272.1, 2024.05.27., SD]; Balatonszemes: Vadvirág kemping, a lakókocsi helyek egyikén tömeges [9272.1, 2024.05.02., MA]; Fonyód: Bélatelep, vasúti átkelőhelyen egy tő [9271.3, 2025.05.24., SD, WM]; Füzesgyarmat: a strandfürdő gyepjében [8993.1, 2025.05.21., SK]; Nyékládháza: Viola u., magánkertben, nyírt gyepben egyetlen tő [8091.1, 2025.06.10., SK]; Pákozd: M7 autópálya pihenőjénél a Letenye felé tartó sáv szegélyében néhány tő [8777.3, 2024.05.22., MA]; Siófok: M7 autópálya Sóstói pihenőhely (déli oldal), nyírt gyepben a kijárat közelében [9074.2, 2024.05.27., BN, SD (BP)]. – A hazánkból korábbról is ismert, azonban sokáig szem elől tévesztett csomós tüskemag "újbóli" megjelenését Kun et al. (2023) közölték. Figyelemre méltó, hogy azóta több, egymástól igen távol eső megfigyelése is ismertté vált a Tiszántúlról (Hábenczyus és Süveges 2024, Dudáš et al. 2024), ebbe a trendbe illeszkednek most közölt füzesgyarmati és nyékládházi előfordulásai. Nyékládházi lelőhelye az észlelő szüleinek a kertje, nincs kizárva, hogy a kertbe maga az adat szerzője hurcolta be véletlenül a ruházatával, hiszen 2023-ban révfülöpi, illetve szegedi lelőhelyein is járt, észlelte és gyűjtötte is a fajt.

Verbena bonariensis L. – Hódmezővásárhely: Kossuth tér, építési terület törmelékes helyein több virágzó példány [9587.4, 2024.07.31., SD]; Szentgotthárd: Rába mentén az árvíz által partra rakott törmeléken néhány tő [9063.2, 2024.09.12., MA]; Zalaegerszeg: a Körmendi út és a Novák Mihály u. találkozásánál lévő körforgalom mellett, egy árokban [9166.2, 2025.09.01., SK]. – A dél-amerikai eredetű, dísznövényként ültetett ernyős vasfű néhány szubspontán előfordulásáról Wirth et al. (2020b) számolnak be a Dunántúlról, emellett Rigó et al. (2023) alapján Budapesten már nem ritka. A Cserehátban, Fancsal határában, településektől távoli, patakparton kialakított alkalmi szeméttelepen már meghonosodott (Virók et al. 2026). Minden esetben csak néhány töves állományait észlelték, ahogyan most közölt előfordulási helyein is igen kis egyedszámmal jelentkezett. Szentgotthárdi előfordulása az első hazai megfigyelése, ami természetközeli helyzetben található. Most bemutatott lokalitásain alkalmi megtelepedő.

Verbena rigida Spreng. – Balatonfenyves: Kinizsi u., járdaszélen elvadulva, 1 tő (a közelben ültetik) [9270.4, 2020.07.26., SD]; Kaposvár: Csokonai Vitéz Mihály u., járda mentén kis gyepfoltban számos fiatal példány [9672.2, 2024.08.23. WM]; Velence: Béke út és a Kutyás strand közötti parlaggyepben, kis csoportokban [8778.3, 2024.05.23., BN (BP)]. – A lila vasfű dél-amerikai származású évelő dísznövény. Alkalmi kivadulásai számos európai országból ismertek, Horvátországban és az Azori-szigeteken meghonosodottnak tekintik (Kaplan et al. 2023). Magyarországon Balogh et al. (2004) szerint alkalmilag kivaduló neofiton, melyet legutóbb Balatonszemesről jeleztek (Wirth et al. 2020b). Eddig főleg települések belterületén észlelték kivadulásait, de fenti velencei adata már egy nagy kiterjedésű külterületi gyepből való.

Vinca major L. – Békéscsaba: régi, magára hagyott szlovák temetőben terjedő állományok [9392.1, 2026.03.11., MCs]; Katymár: a régi, elhagyatott, becserjésedett bunyevác temetőben tömeges [9981.3, 2024.04.10., SK]; Kunbaja: a régi, elhagyatott, becserjésedett temetőben tömeges [9982.2, 2024.04.10., SK]; Sokorópátka: a Kőhányás utcai Trianon emlékműtől északra eső akácosban, néhány tíz m^2-es állomány [8472.3, 2025.,08., SD]; Szeged: Czibula Antal u., az utca északi végén, egy cserjés foltban tömeges [9786.4, 2025.10.10., SK] és a Fonógyári út keleti oldalán, kerítés tövében szépen terjed [9786.2, 2024. 05., SK]. – A nagy meténg most közölt lelőhelyein egyértelműen meghonosodott, a jelzett katymári és kunbajai temetőkben pedig lokálisan inváziósan viselkedik. Előfordulási adatainak döntő többsége az országos flóratérképezés során, vagy a Közösségi Flóratérképezés iNaturalist projekten keresztül feltöltött megfigyelései alapján keletkezett (vö. Bartha et al. 2021–), ezek jelentős része urbán környezetből származik. Településektől távol és/vagy féltermészetes élőhelyekről egyelőre kevés adata ismert (Molnár et al. 2022), azonban a faj igen erős kompetíciós képességekkel rendelkezik, maga körül a lágyszárú szintben szinte minden egyéb fajt ki tud szorítani, emellett jellemzően vegetatívan terjed. Véleményünk szerint akár viszonylag természetközeli erdőkben is képes lehet terjedésnek indulni, pl. felelőtlen zöldhulladék-lerakással, vagy erdőszéli hobbikertekből, elhagyott tanyákról stb. kiindulva. Temetőkben való könnyű kivadulását már Debreczy és Csapody (1971) is említi.

Viola sororia Willd. 'Priceana' – Cigánd: belterületi gyepekben [7797.1, 2026.03.22., MCs]; Káptalantóti: Liliomkert-piac, edényben nevelve, és onnan környezetébe kivadulva, bőven [9171.1, 2025.04.13., BL]; Taktaharkány: belterület, Magtár u., füves árokban [7992.2, 2024.09.12, MCs]; Tatárszentgyörgy: Sarlóspuszta Hotel [8982.3, 2024.09.23., MCs]; Táplánszentkereszt: Péteri, a régi vasúti töltés mellett, egy mesterséges földkupacon állományalkotó [8866.1, 2025.04.11., SD].

Viola sororia Willd. 'Freckles' – Putnok: Bányász úti játszótér mellett [48.28912°N 20.44130°E, 7788.2, 2025.04.21., MCs (BP)]. – A csíkos ibolya

újabb, meghonosodott, urbánus környezetben lévő állományait mutatjuk be. A két fajta virágának színmintázatában különbözik, a 'Priceana' alapszíne fehér, ibolyaszín erekkel és torokkal, míg a 'Freckles' fehér alapszínén számos apró, hosszúkás ibolyás folt található, közel egyenletes elosztásban. Minden korábbi tanulmányunkban bemutatott, MCs és SD által közölt adat a 'Priceana'-ra vonatkozik (Molnár et al 2022, Schmidt et al. 2024).

Vitex agnus-castus L. – Balatonfüred: a Koloska-patak kibetonozott medrének repedésében a Lidó Hotel mögött, 2, néhány éves egyed [9073.1, 2025.08.05., KM]; Pilisvörösvár: vasútállomás és Vörösvárbánya vasúti megállóhely [8379.3, 2025.08.15., MCs]; Szigliget: a templom alatti út menti gyepbe ültetett nagy bokor melletti beton támfal tövében egy másfél dm-es magonc [9170.4, 2019, BL]. – A barátcserje régóta termesztett gyógynövény, melynek viszonylag kevés szubspontán állománya ismert (Kovács et al. 2023, Rigó 2025). Balatonfüreden és Szigligeten még alkalmi, míg Pilisvörösváron már meghonosodott kivadulását találtuk.

Vulpia ciliata Dumort. – Balatonfenyves: Balatonfenyves-alsó vasúti megállóban, sínek mentén [9270.4, 2025.05.10., BN]; Balatonkeresztúr: Keresztúri pihenőhely D-i oldala az M7-es mellett, tömeges [9370.1, 2025.05.24., SD, WM]; Keszthely: elkerülő út a Hévízi út körforgalomnál, néhány tő [9269.1, 2025.06.02., MA]; Székesfehérvár: 8-as út becsatlakozásánál az M7-es felhajtó előtt, körforgalom szegélyében kb. 2 m^2-en [8876.2, 2025.05.06., MA]; Zánka: vasútállomás sínek között, a vasútállomás és a vasúti átkelő között kis állomány [9172.1, 2025.05.09., BN]. – A pillás egércsenkesz 2016-ban került elő Magyarországon (Mesterházy et al. 2021) és az utóbbi években jelentős terjedésnek indult, elsősorban a Dunántúl vasútjai mentén. Legnagyobb állományai a Budapest–Hegyeshalom vasútvonalon vannak, de a Balaton környéki vasútállomásokon is terjedőben van. Az utóbbi években megjelent a nagyobb forgalmú közutak mentén is (Schmidt et al. 2024). Itt terjedése még annyira nem látványos, de valószínűleg kis állományokban ugyan de az eddig regisztrált lokalitásokon túl jóval több útszegély növényzetében is jelen van. Minden esetben a murvás szegélyekből került elő, ahol a kőzúzalékon élő más egyéves fajok (*Galium parisiense*, *Sagina apetala*, *Spergularia maritima*, *Vulpia myuros*) társaságában fordult elő.

Yucca filamentosa L. – Csór: Iszka-hegy, deli letörésén, degradált löszös gyepben, néhány erős egyed [8775.4, 2024.07.19., BN]; Kerecsend: felszámolt szeméttelepről kiszökött tövek a Berek-erdőtől északra [8287.2, 2025.09.24., MCs]; Tiszalúc: Danka-part, szemetes, nádaratás depójaként használt löszgyepben, egy középkorú tő [7992.3, 2026.03.09., MCs]. – A jukka vagy kerti pálmaliliom újabb meghonosodott állományainak adataival egészítjük ki korábbi munkánk megfigyeléseit (Schmidt et al. 2024). A faj a Duna–Tisza köze homokján már szinte gyakori, ezen felül az ország egyre több részén találkozhatunk vele (vö. Bartha et al. 2021–).

Köszönetnyilvánítás

Adatközlőink hozzájárulását a cikk tartalmának bővítéséhez ezúton is köszönjük. Süveges Kristóf munkáját az NKFI KKP 144096 pályázat támogatta. Külön köszönjük a két lektornak és a folyóirat szerkesztőinek gondos segítségét.

Irodalomjegyzék

89/1997. (XI. 28.) FM rendelet a vetőmagvak előállításáról és forgalmazásáról. https://jogkodex.hu/jsz/1997_89_fm_rendelet_8406029

Ali K., Khan N., Ullah R., Gul A., Khan M. E. H., Jones D. A., Ashraf A. 2022: Spatial distribution and invasion potential of the naturalized downy thorn apple (*Datura innoxia*): Evidence from classification and ordination. Sustainability 14(16): 10214. https://doi.org/10.3390/su141610214

Allen C. R., Garmestani A. S., LaBram J. A., Peck A. E., Prevost L. B. 2006: When landscaping goes bad: The incipient invasion of *Mahonia bealei* in the Southeastern United States. Biological Invasions 8: 169–176. https://doi.org/10.1007/s10530-004-2896-4

Almádi L. 2002: *Bromus carinatus* Keszthelyen. Aktuális flóra- és vegetációkutatás a Kárpát-medencében V. (2002. március 8–10.), Összefoglalók, Pécs, p. 11.

André M., Antoine S., Boucard É., Christians J.-F., Collignon S., Courte C., Curtit B., Hennequin C., Henriot V., Mangeat M., Martin Y., Mazuy M., Muratet A., Nguefack J., Pax N., Reymann J., Schoenfelder V., Simler N., Tinguy H., Voirin M. 2023: Contribution à l'inventaire des trachéophytes du nord-est de la France. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France 21: 139–149.

Anonymus 2009: List of species alien in Europe and to Europe. In: Handbook of alien species in Europe. Invading nature - Springer series in invasion ecology, vol 3., Springer, Dordrecht, pp. 133–263. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8280-1_11

Arianoutsou M., Bazos I., Delipetrou P., Kokkoris Y. 2010: The alien flora of Greece: taxonomy, life traits and habitat preferences. Biological Invasions 12: 3525–3549. https://doi.org/10.1007/s10530-010-9749-0

Balogh L. 2015: Az *Asparagus verticillatus* L. elvadulásának első hazai adatáról. Kitaibelia 20(2): 301.

Balogh L., Botta-Dukát Z., Dancza I., Kósa G. 2002: Inváziós növények tanösvénye a vácrátóti botanikus kert mentén. Kitaibelia 7(2): 282.

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.

Balogh L., Mesterházy A. 2017: Két új adventív faj előfordulása Magyarországon a buzérfélék (Rubiaceae) családjából. Kitaibelia 22(2): 286–296. https://doi.org/10.17542/kit.22.286

Barabits E. 1991: Olajfüzek. Kertészet és Szőlészet 40(32): 19.

Barina Z. 2007: A Vértes és környéke florisztikai kutatásának eredményei I. Kitaibelia 12: 30–40.

Barina Z. (ed.) 2017: Distribution atlas of vascular plants in Albania. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 492 pp.

Bartha D., Bán M., Schmidt D., Tiborcz V. 2021–: Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (https://floraatlasz.uni-sopron.hu). Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar. (hozzáférés: 2026.04.01.)

Bauer N., Csiky J., Mesterházy A., Wolf M., Schmidt D. 2025: Rapid spread of the glycophyte Mediterranean *Catapodium rigidum* in Hungary. Acta Botanica Croatica 84(1): 22–26. https://doi.org/10.37427/botcro-2025-002

Baum B. R. 1978: The genus *Tamarix*. The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, 209 pp.

Bayón N. D. 2020: Familia Amaranthaceae Juss. In: Anton A. M., Zuloaga F. O., Belgrano M. J. (eds): Flora vascular de la República Argentina 19(1): Dicotyledoneae-Caryophyllales (p.p.), Ericales (p.p.), Gentianales (p.p.). Instituto de Botánica Darwinion, Buenos Aires, pp. 17–118. https://doi.org/10.2307/j.ctv1gwqr79.6

Bihari Z., Babolcsai Gy., Bartholy J., Ferenczi Z., Gerhátné Kerényi J., Haszpra L., Homokiné Ujváry K., Kovács T., Lakatos M., Németh Á., Pongrácz R., Putsay M., Szabó P., Szépszó G. 2024: Éghajlat. In: Kocsis K. (főszerk.) Magyarország Nemzeti Atlasza – Természeti környezet. 2., átdolgozott kiadás, Budapest, HUN-REN CSFK Földrajztudományi Intézet, pp. 58–69.

Borbás V. 1900: A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. Hornyánszky Viktor Csász. és Kir. Udvari Könyvnyomdája, Budapest, 431 + III pp. https://doi.org/10.5962/bhl.title.69113

Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T., Mitić B. 2008: Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. Natura Croatica 17(2): 55–71.

Botta-Dukát Z., Balogh L., Szigetvári Cs., Bagi I., Dancza I., Udvardy L. 2004: A növényi inváziókhoz kapcsolódó fogalmak áttekintése, egyben javaslat a jövőben használandó fogalmakra és definíciókra. In: Mihály B., Botta-Dukát Z. (szerk.) Biológiai inváziók Magyarországon: Özönnövények. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9., TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 35–59.

Brandes D. 2022: Phytodiversität jüngerer Verkehrswege. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten 14: 135–146. https://doi.org/10.24355/dbbs.084-202202070917-0

Bufford J. L., Lurie M. H., Daehler C. C. 2015: Biotic resistance to tropical ornamental invasion. Journal of Ecology 104(2): 518–530. https://doi.org/10.1111/1365-2745.12534

Champion P. D., Reeves P. 2009: Factors causing dune ephemeral wetlands to be vulnerable to weed invasion. DOC Research & Development series 310. Department of Conservation, Wellington, 53 pp.

Clement E. J., Foster M. C. 1994: Alien plants of the British Isles. Botanical Society of the British Isles, London, 590 pp.

Cox G. W. 2001: An inventory and analysis of the alien plant flora of New Mexico. The New Mexico Botanist 17: 1–8.

Czúcz B. 2005: A budai Vár fásszárú adventív flórája. Kitaibelia 10(1): 73–87.

Csiky J., Balogh L., Dancza I., Gyulai F., Jakab G., Király G., Lehoczky É., Mesterházy A., Pósa P., Wirth T. 2023: Checklist of alien vascular plants of Hungary and their invasion biological characteristics. Acta Botanica Hungarica 65(1–2): 53–72. https://doi.org/10.1556/034.65.2023.1-2.3

Csiky J., Baráth K., Barna P., Csikyné Radnai É., Deme J., Szigetvári Cs., Wirth T., Kovács D. 2020: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához X. Kitaibelia 25(1): 101–106. https://doi.org/10.17542/kit.25.101

Csiky J., Baráth K., Csikyné Radnai É., Deme J., Wirth T., Zurdo J. A., Kovács D. 2018: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához VIII. Kitaibelia 23(2): 238–261. https://doi.org/10.17542/kit.23.238

Csiszár Á. 2023: Adventív növényfajok a Soproni-hegység lékjeiben. In: Czimber K. (szerk.): Az Erdőmérnöki Kar Tudományos Kiadványa, Soproni Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 67–73.

Danihelka J., Chytrý K., Prokešová H., Sedláček V. 2017: Chřest přeslenitý (*Asparagus verticillatus*) lokálně zdomácnělý na jižní Moravě. Zprávy České Botanické Společnosti 52: 155–162.

Danihelka J., Knollová I., Řezníčková M. 2020: Ořechokřídlec klandonský (*Caryopteris ×clandonensis*) zplanělý na Brněnsku. Acta rerum naturalium 24: 13–18.

Debreczy Zs., Csapody V. 1971: Télen is zöld kertek. 860 örökzöld növény leírása és ápolása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 383 pp.

Degen Á. 1908: Megjegyzések néhány keleti növényfajról. Magyar Botanikai Lapok 7: 92–110.

Dehnen-Schmutz K., Touza J., Perrings C., Williamson M. 2007: The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. Conservation Biology 21(1): 224–231. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00538.x

Deng H., Ju W., Gao Y., Zhang J., Li S., Gao X., Xu B. 2020: The species composition and distributional characteristics of invasive alien plants along the new Sichuan-Tibet Railway (Ya'an to Changdu section). Biodiversity Science 28(10): 1174–1181. https://doi.org/10.17520/biods.2020018

Díaz Cando P. E., Fenesi A., Sonkoly J., Perera P. C. D., Török P. 2025: Enemy behind the gates? Predicted climate change and land-use intensification likely speed up C4 grass invasions in Europe. Journal of Vegetation Science 36(2): e70023. https://doi.org/10.1111/jvs.70023

Dobos T., Agócs J. 1974: Az útkörnyezet kialakításának néhány vonatkozása. Közlekedéstudományi Szemle 24(7): 327–332.

Dolatowski J., Zieliński J. 2021: New taxa and changes in nomenclature published in the recent 13th edition of the "Dendrologia" textbook. Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego 69: 97–99.

Dřevojan P., Letz D. R. 2016: Laskavec vykrojený (*Amaranthus emarginatus*) – nový druh květeny České republiky a poznámky k jeho výskytu na Slovensku, v Maďarsku a Rakousku. – Zprávy České Botanické Společnosti 51: 189–209.

Dudáš M., Eliáš P. Jr., Hrivnák M., Hrivnák R., Kantor A., Király A., Király G., Pliszko A. 2025: New floristic records from Central Europe 16 (reports 232–251). Thaiszia 35: 114–132. https://doi.org/10.33542/TJB2025-2-05

Dudáš M., Eliáš P., Hrivnák R., Király G., Kobiv Y., Majerová M., Májeková J., Mikoláš V., Pliszko A., Schmotzer A., Takács A. 2024: New floristic records from Central Europe 13 (reports 176–197). Thaiszia 34: 66–89. https://doi.org/10.33542/TJB2024-1-05

Dudáš M., Górecki A., Hrivnák R., Kobiv Y., Majerová M., Malec B., Pacyna G., Pliszko A. 2023: New floristic records from Central Europe 12 (reports 164–175). Thaiszia 33(2): 139–154. https://doi.org/10.33542/TJB2023-2-04

Edmunds L. J. 2010: Good will and best practice – controlling oleander (*Nerium oleander*) in Parachilna Gorge, South Australia. In: Zydenbos S. M. (ed.) Proceedings of the 17th Australasian weeds conference, Christchurch, New Zealand, 26–30 September 2010. New Zealand Plant Protection Society, Auckland. pp. 91–94. https://caws.org.nz/old-site/awc/2010/awc201010911.pdf

Eliáš P. Jr., Májeková J., Hegedüšová K., Dudáš M., Letz D. R., Mereďa P. Jr., Bakay L., Čejka T., Dítě D., Dítě Z., Ďurišová Ľ., Gregorek R., Király G., Mártonfiová L., Mártonfi P., Spanyik F., Svitková I., Hrivnák R. 2023: New alien vascular plants of Slovakia: records from 2008–2021. BioInvasions Records 12(1): 1–30, https://doi.org/10.3391/bir.2023.12.1.01

Erdős L., Aradi E., Bátori Z., Tölgyesi Cs. 2018: Adatok Magyarország flórájához és vegetációjához III. Kitaibelia 23(2): 197–206. https://doi.org/10.17542/kit.23.197

Essl F., Kobler J. 2009: Spiny invaders – Patterns and determinants of cacti invasion in Europe. Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 204(7): 485–494. https://doi.org/10.1016/j.flora.2008.06.002

Essl F., Rabitsch W. (eds) 2002: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, 432 pp.

Euro+Med PlantBase 2006–: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at https://www.europlusmed.org (hozzáférés: 2026.04.01.)

Fateryga V. V., Bagrikova N. A. 2017: Invasion of *Opuntia humifusa* and *O. phaeacantha* (Cactaceae) into plant communities of the Karadag Nature Reserve. Nature Conservation Research. Заповедная наука 2(4): 26–39. https://doi.org/10.24189/ncr2017.011

Fayvush G., Vardanyan Z., Aleksanyan A. 2018: Invasiveness risk assessment of woody plants of Armenia. Thaiszia 28(2): 81–91.

Fáy B. 1889: Tapasztalatok a növényhonosítás terén. Természettudományi Közlöny 21(236): 154–159.

Fekete R., Mesterházy A., Valkó O., Molnár V. A. 2018: A hitchhiker from the beach: the spread of the maritime halophyte *Cochlearia danica* along salted continental roads. Preslia 90(1): 23–37. https://doi.org/10.23855/preslia.2018.023

Ferus P., Hoťka P., Košútová D., Konôpková J. 2020: Invasions of alien woody plant taxa across a cluster of villages neighbouring the Mlyňany Arboretum (SW Slovakia). Folia Oecologica 47(2): 121–130. https://doi.org/10.2478/foecol-2020-0014

Florentine S., Humphries T., Chauhan B. S. 2021: *Erigeron bonariensis*, *Erigeron canadensis*, and *Erigeron sumatrensis*. In: Chauan B. (ed.): Biology and management of problematic crop weed species. Academic Press, London, pp. 131–149. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822917-0.00024-0

Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Alessandrini A., Ardenghi N. M. G., Bacchetta G., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Castello M., Cecchi L., Del Guacchio E., Domina G., Fascetti S., Gallo L., Guarino R., Gubellini L., Guiggi A., Hofmann N., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Longo D., Marchetti D., Martini F., Masin R. R., Medagli P., Musarella C. M., Peccenini S., Podda L., Prosser F., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhalm T., Bartolucci F. 2024: A second update to the checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems 158(2): 297–340. https://doi.org/10.1080/11263504.2024.2320129

Galasso G., Domina G., Ardenghi N. M. G., Assini S., Banfi E., Bartolucci F., Bigagli V., Bonari G., Bonivento E., Cauzzi P., D'Amico F. S., D'Antraccoli M., Dinelli D., Ferretti G., Gennai M., Gheza G., Guiggi A., Guzzon F., Iamonico D., Iberite M., Latini M., Lonati M., Mei G., Nicolella G., Olivieri N., Peccenini S., Peraldo G., Perrino E. V., Prosser F., Roma-Marzio F., Russo G., Selvaggi A., Stinca A., Terzi M., Tison J.-M., Vannini J., Verloove F., Wagensommer R. P., Wilhalm T., Nepi C. 2017: Notulae to the Italian alien vascular flora: 3. Italian Botanist 3: 49–71. https://doi.org/10.3897/italianbotanist.3.13126

Gederaas L., Moen T. L., Skjelseth S., Larsen L.-K. (eds) 2012: Alien species in Norway – with the Norwegian Black List 2012. Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway, 212 pp.

Geerts S., Rossenrode T., Irlich U. M., Visser V. 2017: Emerging ornamental plant invaders in urban areas – *Centranthus ruber* in Cape Town, South Africa as a case study. Invasive Plant Science and Management 10(4): 322–331. https://doi.org/10.1017/inp.2017.35

Gergely A., Kecskés F. 2020: A Tétényi-fennsík növényzete. In: Korda M. (szerk.): Lepkék és boroszlánok. A Tétényi-fennsík védelmének húsz éve. Zöld Jövő Környezetvédelmi Egyesület, Budapest, pp. 21–32.

Gholami P., Ghorbani J., Shokri M., Tarkesh M., Safaian N. 2018: Vegetation under some environmental disturbances (case study: Vaz Chamestan summer rangelands, Mazandaran province). Iranian Journal of Range and Desert Research 24(4): 870–880. https://doi.org/10.22092/ijrdr.2017.114896

Gilli C., Pachschwöll C., Niklfeld H. (eds) 2019: Floristische Neufunde (305–375). Neilreichia 10: 197–274. https://doi.org/10.5281/zenodo.2630545

Glaser M., Gilli C., Griebl N., Hohla M., Pflugbeil G., Stöhr O., Pilsl P., Ehrendorfer-Schratt L., Niklfeld H., Walter J., Pagitz K., Essl F. 2025: Checklist of Austrian neophytes (2nd edition). Preslia 97(3): 413–539. https://doi.org/10.23855/preslia.2025.413

Goldstein C. L., Williard K. W. J., Schoonover J. E., Baer S. G., Groninger J. W., Snyder J. M. 2010: Soil and groundwater nitrogen response to invasion by an exotic nitrogen-fixing shrub. Journal of Environmental Quality 39(3): 1077–1084. https://doi.org/10.2134/jeq2009.0155

Goolsby J. A., Moran P. J., Jiménez M. M., Yang C., Canavan K., Paynter Q., Ota N., Kriticos D. J. 2023: Biology of invasive plants 4. *Arundo donax* L. Invasive Plant Science and Management 16(2): 81–109. https://doi.org/10.1017/inp.2023.17

Gorchov D. L., Thompson E., O'Neill J., Whigham D., Noe D. A. 2011: Treefall gaps required for establishment, but not survival, of invasive *Rubus phoenicolasius* in deciduous forest, Maryland, USA. Plant Species Biology, 26(3): 221–234. https://doi.org/10.1111/j.1442-1984.2011.00317.x

Grant M. 2007: *Perovskia*. Royal Horticultural Society Plant Trials and Assessments 3: 1–5.

Greuter W., Raus T. (eds) 2005: Med-checklist notulae, 23. Willdenowia 35(1): 55–64. https://doi.org/10.3372/wi.35.35103

Gudžinskas Z., Sukhorukov A. P. 2004: New and critical Chenopodiaceae taxa in Lithuania and Kaliningrad Region. Botanica Lithuanica 10(1): 3–12.

Hardion L., Verlaque R., Saltonstall K., Leriche A., Vila B. 2014: Origin of the invasive *Arundo donax* (Poaceae): a trans-Asian expedition in herbaria. Annals of Botany 114(3): 455–462. https://doi.org/10.1093/aob/mcu143

Harmos K., Sramkó G. 2000: Adatok a Mátra edényes flórájához I. Kitaibelia 5(1): 63–78.

Hassler M., Kiesewetter H., Prasse R., Verloove F., Heyde K., Gutte P., Meierott L., Breitfeld M., Sauerwein B., Pflugbeil G. 2020: Neuer Schlüssel und Atlas der Nachtkerzen Europas. GEFD-Arbeitsgruppe Oenothera, Stand 5.7.2020, Ver. 14.1, 165 pp. (kézirat)

Hábenczyus A. A., Süveges K. 2024: Néhány adat Szeged flórájához. Botanikai Közlemények 111(1): 1–15. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2024.111.1.1

Häfliger E., Scholz H. 1980: Grass weeds 1: weeds of the subfamily Panicoideae. Documenta Ciba-Geigy, Basel, 142 pp.

Hohla M. 2012: *Bromus sitchensis* – neu für Österreich, *Plantago coronopus* – neu für Oberösterreich sowie weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Innviertels. Stapfia 97: 180–192.

Holmes K. A., Greco S. E., Berry A. M 2014: Pattern and process of fig (*Ficus carica*) invasion in a California riparian forest. Invasive Plant Science and Management 7(1): 46–58. https://doi.org/10.1614/IPSM-D-13-00045.1

Holmes P. M., Rebelo A. G., Irlich U. M. 2018: Invasive potential and management of naturalised ornamentals across an urban environmental gradient with a focus on *Centranthus ruber*. Bothalia 48(1): a2345. https://doi.org/10.4102/abc.v48i1.2345

Hruševar D., Vladović D., Vlahović D., Mitić B. 2021: *Rosa multiflora* Thunb. A new alien shrub and possible noxious weed in Croatia. In: Jelaska S. (ed.) Book of Abstracts of the 4th Croatian Symposium on Invasive Species, with International Participation. Croatian Ecological Society, Zagreb, p. 70.

Hulme P. E. 2009: Trade, transport and trouble: managing invasive species pathways in an era of globalization. Journal of Applied Ecology 46(1): 10–18. https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01600.x

Humair F., Humair L., Kuhn F., Kueffer C. 2015: E-commerce trade in invasive plants. Conservation Biology 29(6): 1658–1665. https://doi.org/10.1111/cobi.12579

Jávorka S. 1924–1925: Magyar Flóra (Flora Hungarica) I-II. Studium, Budapest, 1307 pp.

Jávorka S. 1952: A szovjet mezővédő fásítási terv geobotanikai vonatkozásai. A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei 1(1): 3–15.

Jehlík V., Zaliberová M., Májeková J. 2017: The influence of the Eastern migration route on the Slovak flora – a comparison after 40 years. Tuexenia 37: 313–332. https://doi.org/10.14471/2016.37.023

Jia J., Ye J., Zeng J. 2026: Impacts of climate change on the distribution of suitable habitat for invasive *Coreopsis* species in China. Ecology and Evolution 16(2): e73073. https://doi.org/10.1002/ece3.73073

Jiménez-Ruiz J., Hardion L., Del Monte J. P., Vila B., Santín-Montanyá M. I. 2021: Monographs on invasive plants in Europe No 4: *Arundo donax* L. Botany Letters 168(1): 131–151. https://doi.org/10.1080/23818107.2020.1864470

Jonsell B., Karlsson T. (eds) 2010: Flora Nordica 6. Swedish Royal Academy of Sciences, Stockholm, 298 pp.

Kaplan Z., Danihelka J., Chrtek J. Jr., Zázvorka J., Koutecký P., Ekrt L., Řepka R., Štěpánková J., Jelínek B., Grulich V., Prančl J., Wild J. 2019: Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 8. Preslia 91(4): 257–368. https://doi.org/10.23855/preslia.2019.257

Kaplan Z., Danihelka J., Šumberová K., Prančl J., Velebil J., Dřevojan P., Ducháček M., Businský R., Řepka R., Maděra P., Galušková H., Wild J., Brůna J. 2023: Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 12. Preslia 95(1): 1–118. https://doi.org/10.23855/preslia.2023.001

Kasali F. M., Tusiimire J., Kadima J. N., Agaba A. G. 2021: Ethnomedical uses, chemical constituents, and evidence-based pharmacological properties of *Chenopodium ambrosioides* L.: extensive overview. Future Journal of Pharmaceutical Sciences 7: 153. https://doi.org/10.1186/s43094-021-00306-3

Kato-Noguchi H., Kato M. 2025: The invasive mechanism and impact of *Arundo donax*, one of the world's 100 worst invasive alien species. Plants 14(14): 2175. https://doi.org/10.3390/plants14142175

Kerényi-Nagy V. 2023: Adatok Budapest jövevényflórájához. Botanikai Közlemények 110(2): 231–232.

Kertész É. 1989: A Dobozi ártéri ligeterdők florisztikai vizsgálata. A Békés Megyei Múzeumok Közleményei 14: 17–30.

Keszei B., Balogh L. 2012: Lábujjhegyen keletnek? A piros gyűszűvirág (*Digitalis purpurea*) lappangó meghonosodása Magyarországon. Vasi Szemle 66(5–6): 546–562, 706, 709.

Kevey B., Bőhm É. I. 2017: A Szentendrei-sziget zárt ártéri tölgyesei (*Melico nutantis-Quercetum roboris* Kevey 2008). Kitaibelia 22(1): 147–178. https://doi.org/10.17542/kit.22.147

Kevey B., Bőhm É. I. 2023: Homoki gyertyános-tölgyesek (*Corydali pumilae-Carpinetum*) és cseres-tölgyesek (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*) a Pilis lábánál. Kitaibelia 28(1): 79–105. https://doi.org/10.17542/kit.28.027

Király G. 2018: Alien *Rubus* species in Hungary: distribution, habitats and threats. Dendrobiology 80: 1–11. https://doi.org/10.12657/denbio.080.001

Király G., Baranyai-Nagy A., Kerekes Sz., Király A., Korda M. 2009: Kiegészítések a magyar adventív-flóra ismeretéhez IV. Flora Pannonica 7: 3–31.

Király G., Király A. 1999: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. Kitaibelia 4: 229–246.

Király G., Király A. 2018: Adatok és kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez III. Botanikai Közlemények 105(1): 27–96. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2018.105.1.27

Kobuski C. E. 1932: Synopsis of the Chinese species of *Jasminum*. Journal of the Arnold Arboretum 13(2): 145–179.

Kocsó M. 1991: Az ezüstfák aranyat érnek. Nimród 111(6): 42–43.

Korda M., Schmidt D., Vidéki R., Haszonits Gy., Tiborcz V., Csiszár Á., Zagyvai G., Bartha D. 2017: A *Gagea minima* és a *Dictamnus albus* újrafelfedezése a Dél-Tiszántúlon, valamint további florisztikai adatok az Alföldről. Kitaibelia 22(2): 304–316. https://doi.org/10.17542/kit.22.304

Kovács D. 2014: Adatok Magyarország flórájához I. Kitaibelia 19(2): 254–259.

Kovács D., Málnási-Csizmadia G., Somlyai M., Táborská J., Tálas L. M. 2023: Adatok hazai gyűjteményes kertekben elvaduló fajokról. Kitaibelia: 28(1): 62–78. https://doi.org/10.17542/kit.28.006

Kovács D., Mesterházy A. 2015: A *Ceratochloa* (DC. et P. Beauv.) Hack. alnemzetség (*Bromus* L., Poaceae) hazai története és elterjedése. Kitaibelia 20(1): 44–47. https://doi.org/10.17542/kit.20.44

Kowarik I. 1995: Time lags in biological invasions with regard to the success and failure of alien species. In: Pyšek P., Prach K., Rejmánek M., Wade M. (eds) Plant Invasions – General Aspects and Special Problems. SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 15–38.

Kósa G. 1995: Szélsőséges viszonyokat tűrő dendrotaxonok egy botanikus kerti gyűjteményben. Új Kertgazdaság 27(3): 94–97.

Kröel-Dulay Gy., Rigó A., Tanács E., Szitár K., Ónodi G., Aradi E., Bakró-Nagy Zs., Biró M., Botta-Dukát Z., Kalapos T., Kelemen A., Laborczi A., Pásztor L., Rabuogi Q. A., Mojzes A. 2024: Explosive spread of sand dropseed (*Sporobolus cryptandrus*), a C_4 perennial bunchgrass, threatens unique grasslands in Hungary (Central Europe). NeoBiota 95: 59–75. https://doi.org/10.3897/neobiota.95.124667

Kulcsár L. 2023: Adatok néhány adventív növény előfordulásához a Nyugat-Dunántúlon. Kitaibelia 28(2): 185–188. https://doi.org/10.17542/kit.28.032

Kun A., Exner T., Bauer N. 2023: A *Torilis nodosa* új behurcolásai és terjedése Magyarországon. Kitaibelia 28(1): 26–31. https://doi.org/10.17542/kit.28.030

Lange P. J. de, Heenan P. B., Rolfe J. R. 2011: Checklist of vascular plants recorded from Chatham Islands. Department of Conservation, Wellington, 57 pp.

Layton D. J., Kellogg E. A. 2014: Morphological, phylogenetic, and ecological diversity of the new model species *Setaria viridis* (Poaceae: Paniceae) and its close relatives. American Journal of Botany 101(3): 539–557. https://doi.org/10.3732/ajb.1300428

Lengyel A. 2025a: Florisztikai adatok Észak-Pest és Nyugat-Nógrád vármegyék térségéből. Kitaibelia 30(2): 193–202. https://doi.org/10.17542/kit.30.079

Lengyel A. 2025b: Errata. Kitaibelia 30(2): 247.

Liber Z., Kovačić S., Nikolić T., Likić S., Rusak G. 2008: Relations between western Balkan endemic *Campanula* L. (Campanulaceae) lineages: Evidence from chloroplast DNA. Plant Biosystems 142(1): 40–50. https://doi.org/10.1080/11263500701872283

Lippay J. 1664: A Posoni kert. Magánkiadás, Nagyszombat, 808 pp.

Liu Y., Oduor A. M. O., Zhang Z., Manea A., Tooth I. M., Leishman M. R., Xu X., van Kleunen M. 2017: Do invasive alien plants benefit more from global environmental change than native plants? Global Change Biology 23(8): 3363–3370. https://doi.org/10.1111/gcb.13579

Lu Q., Wang Q.-H., Wu J.-Y, Li J.-H. 2007: The seed characteristics and spread risk analysis of *Pennisetum alopecuroides*. Journal of Wuhan Botanical Research 25(6): 636–641.

Luo D., Xu B., Li Z.-M., Sun H. 2020: Biogeographical divides delineated by the three-step landforms of China and the East China Sea: Insights from the phylogeography of *Kerria japonica*. Journal of Biogeography 48(2): 372–385. https://doi.org/10.1111/jbi.14002

Lustyk P., Doležal J. (eds) 2018: Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae – XVI. Zprávy České Botanické Společnosti 53: 31–112.

M. [Mayer/Majer M.] 1859: Die Flora des Fünfkirchner Pflanzengebietes. In: A Pécsi Kath. Főgymnasium programmja az 1858/59-iki tanévre. Lyceumi Könyvnyomda, Pécs, pp. 23–47.

Ma Y.-Z., Li Z.-H., Wang X., Shang B.-L., Wu G.-L., Wang Y.-J. 2014: Phylogeography of the genus *Dasiphora* (Rosaceae) in the Qinghai-Tibetan Plateau: divergence blurred by expansion. Biological Journal of the Linnean Society 111(4): 777–788. https://doi.org/10.1111/bij.12246

Magyar P. 1960: Alföldfásítás. I. kötet. Általános és leíró rész. Akadémiai Kiadó, Budapest, 576 pp.

Marazzi B., Mangili S., Gygax A., Jousson A. 2022: Biology and spread of the new alien species *Coreopsis grandiflora* (Asteraceae) in southern Switzerland. Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali 110: 57–70.

Maslo S. 2012: Rescue grass *Bromus catharticus* Vahl. – a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. Herbologia 13(1): 31–36.

Maslo S. 2016: Contribution to the flora of Bosnia & Herzegovina (New neophytes in the flora of Bosnia and Herzegovina). Glasnik zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (PN) NS 36(1): 43–61.

Maslo S., Šarić Š. 2018: Three-lobed coneflower *Rudbeckia triloba* L. (Compositae): new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 6(1): 8–12.

Maslo S., Šarić S. 2019: *Datura innoxia* Mill. (Solanaceae), a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. Thaiszia 29(2): 225–230. https://doi.org/10.33542/TJB2019-2-07

Matus G., Aszalós R., Dorotovič Cs., Hanyicska M., Hüvös-Récsi A., Musicz L., Miglécz T., Papp M., Schmotzer A., Török P., Valkó O., Vojtkó A., Hartmann J., Takács A., Balogh R. 2019: Kiegészítések a magyar flóra ismeretéhez. Botanikai Közlemények 106(1): 71–112. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2019.106.1.71

Máthé I. 1958: Vadontermő gyógynövényeink elterjedési (arealgeografiai) viszonyai. Agrártudományi Közlemények 14(1–3): 37–48.

McAlpine K. G., Howell C. J. 2024: List of environmental weeds in New Zealand 2024. Science for Conservation 340. Department of Conservation, Wellington, 41 pp.

Medvecká J., Kliment J., Májeková J., Halada Ľ., Zaliberová M., Gojdičová E., Feráková V., Jarolímek I. 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia. Preslia 84(2): 257–309.

Meng Q., Niu Y., Niu X., Roubin R. H., Hanrahan J. R. 2009: Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of the genus *Caragana* used in traditional Chinese medicine. Journal of Ethnopharmacology 124: 350–368. https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.04.048

Mesterházy A., Wirth T., Schmidt D., Csiky J. 2021: A *Vulpia ciliata* morfológiája és magyarországi terjedésének sikere a vasúthálózat mentén. Kitaibelia 26(2): 145–156. https://doi.org/10.17542/kit.26.145

Mészáros F. 1982: A díszfák és -cserjék alkalmazása a településfásítás során. Városgazdasági Tájékoztató 13(2): 25–39.

Mihulka S., Pyšek P., Pyšek A. 2003: *Oenothera coronifera*, a new alien species for the Czech flora, and *Oenothera stricta*, recorded again after nearly two centuries. Preslia 75(3): 263–270.

Miller D. 2007: *Caryopteris*. Supplementary to Royal Horticultural Society Trials and Awards, nr. 2, RHS Trials and Assessments, Royal Horticultural Society, 11 pp.

Molnár Cs., Bauer N., Csathó A. I., Szigeti V., Schmidt D. 2020: Az *Oenothera pycnocarpa* Atk. et Bartl. Magyarországon, és kiegészítések néhány idegenhonos faj hazai elterjedéséhez. Botanikai Közlemények 107(2): 177–202. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2020.107.2.177

Molnár Cs., Haszonits Gy., Malatinszky Á., Süveges K., Balogh L., Nagy T., Horváth S., Hudák K. 2018: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához VI. Kitaibelia 23(1): 87–102. https://doi.org/10.17542/kit.23.87

Molnár Cs., Haszonits Gy., Pintér B., Korda M., Peregrym M., Nótári K., Malatinszky Á., Toldi M., Beránek Á. 2019: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához IX. Kitaibelia 24(2): 253–256. https://doi.org/10.17542/kit.24.253

Molnár Cs., Lengyel A., Molnár V. A., Nagy T., Csábi M., Süveges K., Lengyel-Vaskor D., Tóth Gy., Takács A. 2016: Pótlások Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlaszához II. Kitaibelia 21(2): 227–252. https://doi.org/10.17542/kit.21.227

Molnár Cs., Schmidt D., Bauer N. 2022: Az *Iris orientalis* Mill. Magyarországon és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. Botanikai Közlemények 109(2): 165–200. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2022.109.2.165

Molnár V. A., Kis Sz., Molnár Cs., Bak H., Fekete R., Kozma-Bognár T., Sonkoly J., Süveges K., Takács A. 2024: Adatok idegenhonos növényfajok ismeretéhez Magyarországon I. (1–6). Kitaibelia 29(1): 65–80. https://doi.org/10.17542/kit.29.060

Morbitzer D., Szilágyi J. 1938: Budapest Székesfőváros kertészete növényeinek betűrendes névjegyzéke. [kiadó nélkül], Budapest, 163 pp.

Morrone O., Aliscioni S. S., Veldkamp J. F., Pensiero J. F., Zuloaga F. O., Kellogg E. A. 2014: Revision of the old world species of *Setaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Systematic Botany Monographs 96: 1–161.

Mukamorah L. 2019: Alien plant invasions in relation to environmental and disturbance factors: Insights from Mediterranean Island. AIP Conference Proceedings 2120: 040035. https://doi.org/10.1063/1.5115673

Musarella C. M., Laface V. L. A., Angiolini C., Bacchetta G., Bajona E., Banfi E., Barone G., Biscotti N., Bonsanto D., Calvia G., Cambria S., Capuano A., Caruso G., Crisafulli A., Del Guacchio E., Di Gristina E., Domina G., Fanfarillo E., Fascetti S., Fiaschi T., Galasso G., Mascia F., Mazzacuva G., Mei G., Minissale P., Motti R., Perrino E. V., Picone R. M., Pinzani L., Podda L., Potenza G., Rosati L., Stinca A., Tavilla G., Villano C., Wagensommer R. P., Spampinato G. 2024: New alien plant taxa for Italy and Europe: an update. Plants 13(5): 620. https://doi.org/10.3390/plants13050620

Niklfeld H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon 20(4): 545–571. https://doi.org/10.2307/1218258

Nikolić T. 2020: Flora Croatica. Vaskularna flora Republike Hrvatske 2. Alfa d.d., Zagreb, 854 pp.

Oram R. N. 2004: *Phalaris canariensis* is a domesticated form of *P. brachystachys*. Genetic Resources and Crop Evolution 51(3): 259–267. https://doi.org/10.1023/B:GRES.0000024011.22191.82

Papp J. 1975: A Zirci Arborétum. MÉM Veszprémi Állami Erdőrendezőség, Veszprém, 45 pp.

Partosfalvi P., Madarász J., Dancza I. 2008: Az ázsiai gyapjúfű (*Eriochloa villosa* /Thunb./ Kunth) megjelenése Magyarországon. Növényvédelem 44(6): 297–304.

Pál R. W., Csete S., Botta-Dukát Z., Pinke Gy. 2013: Composition and diversity of lawn flora in differently managed village yards – a case study from southwestern Hungary. Folia Geobotanica 48(2): 209–227. https://doi.org/10.1007/s12224-012-9142-0

Pensiero J. F. 1999: Las especies sudamericanas del género *Setaria* (Poaceae, Paniceae). Darwiniana 37(1–2): 37–151.

Pergl J., Petřík P., Fleischhans R., Adámek M., Brůna J. 2020: *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. in human made environment: spread and persistence, two sides of the same coin. BioInvasions Records 9(1): 17–28. https://doi.org/10.3391/bir.2020.9.1.03

Pénzes A. 1931: Adatok Budapest adventiv flórájához. II. Magyar Botanikai Lapok 30: 132–135.

Pénzes A. 1961: A növények elterjedése. Természettudományi Közlöny 92(2): 62–64.

Pintér B., Bajor Z. 2019: *Lindernia procumbens* és *L. dubia* előfordulása Budapesten. Kitaibelia 24(1): 109–110.

Pintér B., Vojtkó A., Tímár G. 2010: A Naszály edényes flórája. In: Pintér B., Tímár G. (szerk.) A Naszály természetrajza. Rosalia – A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei 5. Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 217–444.

Polgár S. 1912: Győrmegye növényföldrajza és edényes növényeinek felsorolása. Magyar Botanikai Lapok 11: 308–338.

Polgár S 1914: Ujabb adatok Győr adventivus és ruderalis flórájához. Magyar Botanikai Lapok 13: 60–69.

Polgár S. 1933: Neue Beiträge zur Adventivflora von Győr (Westungarn) IV. Magyar Botanikai Lapok 32: 71–77.

POWO 2026: Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/ (hozzáférés 2026.04.01.)

Preston C. D., Pearman D. A., Dines T. D. 2002: New Atlas of the British and Irish Flora. An atlas of the vascular plants of Britain, Ireland, the Isle of Man and the Channel Islands. Oxford University Press, 910 pp.

Priszter Sz. 1944: Adventiv és szubspontán növények Budapestről. Botanikai Közlemények 41(1–2): 65–66.

Priszter Sz. 1959: Megjegyzések adventív növényeinkhez. Botanikai Közlemények 48(1–2): 265–277.

Puritty C. E., Mayfield M. M., Azcárate F. M., Cleland E. E. 2018: Different traits predict competitive effect versus response by *Bromus madritensis* in its native and invaded ranges. Biological Invasions 20(9): 2553–2565. https://doi.org/10.1007/s10530-018-1719-y

Pyšek P., Sádlo J., Chrtek J. Jr., Chytrý M., Kaplan Z., Pergl J., Pokorná A., Axmanová I., Čuda J., Doležal J., Dřevojan P., Hejda M., Kočár P., Kortz A., Lososová Z., Lustyk P., Skálová H., Štajerová K., Večeřa M., Vítková M., Wild J., Danihelka J. 2022: Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. Preslia 94(4): 447–577. https://doi.org/10.23855/preslia.2022.447

Qing Y.-L., Wu J.-Y., Ten W.-J., Yuan X.-H. 2013: Seed germination characteristics of ornamental grass *Eragrostis spectabilis* (Poaceae). Plant Diversity and Resources 35(2): 165–170.

Randall R. P. 2017: A global compendium of weeds. 3. edition, R. P. Randall, Perth, 3654 pp.

Rapaics R. 1932: A magyarság virágai. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 423 pp.

Rapp W. 2005: Invasive plant management in Sitka National Historical Park Sitka, Alaska; Summer 2005 Field Season Report, Gustavus, 41 pp.

Rigó A. 2019: Additions to the Distribution atlas of vascular plants of Hungary. Studia botanica hungarica 50(1): 185–224. https://doi.org/10.17110/StudBot.2019.50.1.185

Rigó A. 2025: A városflóra kutatásának aspektusai Budapesten. Doktori (PhD) értekezés, MATE, Gödöllő, 172 pp. https://doi.org/10.54598/007410

Rigó A., Malatinszky Á., Barina Z. 2023: Inventory of the urban flora of Budapest (Hungary) highlighting new and noteworthy floristic records. Biodiversity Data Journal 11: e110450. https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e110450

Rominger J. M. 2003: *Setaria*. In: Barkworth M. E., Capels K. M., Long S., Piep M. B. (eds): Flora of North America: north of Mexico 25: 539–558. Oxford University Press, New York-Oxford

Ronse A. C., Popper Z. A., Preston J. C., Watson M. F. 2010: Taxonomic revision of European *Apium* L. s.l.: *Helosciadium* W. D. J. Koch restored. Plant Systematics and Evolution 287: 1–17. https://doi.org/10.1007/s00606-010-0284-3

Rostański K. 1966: Die Arten der Gattung *Oenothera* L. in Ungarn. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae 12(3–4): 337–349.

Rostański K. 1991: The representatives of the genus *Oenothera* L. in Portugal. Boletim da Sociedade Broteriana, Series 2, 64: 5–33.

Ryff L. E. 2011: *Cyclospermum leptophyllum* (Pers.) Sprague ex Britton et P. Wilson (Apiaceae), a new alien plant for Ukraine. Ukrainian Botanical Journal 68(4): 581–584.

Sanz Elorza M., Dana Sánchez E. D., Sobrino Vesperinas E. (eds) 2004: Atlas de las plantas alóctonas invasoras en España. Dirección General para la Biodiversidad, Madrid, 378 pp.

Sánchez E., Rivera-Vargas P., Serrat X., Nogués S. 2021: *Arundo donax* L.: how high photosynthetic capacity is maintained under water scarcity conditions. Agronomy 11: 1089. https://doi.org/10.3390/agronomy11061089

Scarpa A., Guerci A. 1982: Various uses of the castor oil plant (*Ricinus communis* L.) a review. Journal of Ethnopharmacology 5(2): 117–137. https://doi.org/10.1016/0378-8741(82)90038-1

Schmidt D. 2004: A szibériai gólyaorr (*Geranium sibiricum* L.) előfordulása Magyarországon. Flora Pannonica 2(2): 57–67.

Schmidt D. 2010: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez II. Botanikai Közlemények 97(1–2): 79–95.

Schmidt D. 2015: Adatok a Kisalföld flórájának ismeretéhez III. Botanikai Közlemények 102(1–2): 61–84. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2015.102.1-2.61

Schmidt D. 2016: *Euphorbia prostrata* Aiton és *Polycarpon tetraphyllum* L. felbukkanása a Nyugat-Dunántúlon. Kitaibelia 21(1): 161.

Schmidt D. 2019: Vonalas létesítmények mentén terjedő növények Vas megyében. Vasi Szemle 73(2): 160–174.

Schmidt D., Bauer N., Fekete R., Haszonits Gy., Süveges K., Molnár V. A. 2020: A csókalábú útifű (*Plantago coronopus*) folytatódó térhódítása Magyarországon. Kitaibelia 25(1): 19–26. https://doi.org/10.17542/kit.25.19

Schmidt D., Lengyel A. 2008: Adatok a Pannonhalmi-dombság flórájának ismeretéhez. Flora Pannonica 6: 25–57.

Schmidt D., Mesterházy A., Bauer N. 2025: A strong invasion wave of Mediterranean grass species has reached the Carpathian Basin. Acta Botanica Hungarica 67(4): 411–442. https://doi.org/10.1556/034.67.2025.4.4

Schmidt D., Mesterházy A., Csiky J. 2022a: *Lepidium oblongum* (Brassicaceae) appeared on Hungarian railways: the beginning of a wider European conquest? Acta Botanica Croatica 81(1): 42–50. https://doi.org/10.37427/botcro-2021-030

Schmidt D., Mesterházy A., Süveges K., Csiky J. 2022b: A *Lepidium oblongum* (Brassicaceae) megjelenése és kezdeti gyors inváziója magyarországi vasútvonalak mentén. In: Soltész Z. (szerk.) XIII. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia „Klímaváltozás: trendek, veszélyek és megoldások", Absztrakt kötet, Magyar Biológiai Társaság, Budapest, pp. 95–96.

Schmidt D., Mesterházy A., Molnár Cs., Süveges K., Wolf M., Csathó A. I., Bauer N. 2024: A *Bidens connata* Muhl. ex Willd. Magyarországon és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. Botanikai Közlemények 111(2): 161–210. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2024.111.2.161

Schmidt D., Molnár Cs. 2021: Pislákoló alkonycsillagok: az *Oenothera* nemzetség kutatásának újabb eredményei Magyarországon. In: Takács A., Sonkoly J. (szerk.): XIII. Aktuális Flóra- és Vegetációkutatás a Kárpát-medencében nemzetközi konferencia. Program és összefoglalók. Ökológiai Kutatóközpont & Debreceni Egyetem, Debrecen, p. 112.

Scholz H. 2002: *Panicum riparium* H. Scholz – eine neue indigene Art der Flora Mitteleuropas. Feddes Repertorium 113: 273–280. https://doi.org/10.1002/1522-239X(200208)113:3/4<273::AID-FEDR273>3.0.CO;2-F

Schulz B. 2011: Die Immergrüne Heckenkirsche *Lonicera pileata* Oliver 1887 (Caprifoliaceae) und ihre Varietäten (var. *pileata* und var. *yunnanensis* stat. nov.). Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 96: 93–98.

Schveitzer J. 1943: A gyűszűvirágfélék és gyógyászati jelentőségük. A Természet 39(2): 16–19.

Seebens H., Blackburn T. M., Dyer E. E., Genovesi P., Hulme P. E., Jeschke J. M., Pagad S., Pyšek P., Winter M., Arianoutsou M., Bacher S., Blasius B., Brundu G., Capinha C., Celesti-Grapow L., Dawson W., Dullinger S., Fuentes N., Jäger H., Kartesz J., Kenis M., Kreft H., Kühn I., Lenzner B., Liebhold A., Mosena A., Moser D., Nishino M., Pearman D., Pergl J., Rabitsch W., Rojas-Sandoval J., Roques A., Rorke S., Rossinelli S., Roy H. E., Scalera R., Schindler S., Štajerová K., Tokarska-Guzik B., Kleunen M. van, Walker K., Weigelt P., Yamanaka T., Essl F. 2017: No saturation in the accumulation of alien species worldwide. Nature Communications 8: 14435. https://doi.org/10.1038/ncomms14435

Šegota V., Gligora Udovič M., Levkov Z., Bogdanović S., Rimac A., Alegro A., Šušnjara M., Doboš M., Temunović M., Žutinić P., Budinski I., Conti F., Dorić V., Kulaš A., Bučar M., Cindrić M., Engelen A., Ilić B., Jeričević M., Maslać Mikulec M., Šabanović E., Vuković N., Borovečki-Voska L., Ćato S., Ćetković I., Hudina T., Huška D., Jantol N., Jeričević N., Limić I., Loos U., Klarić M., Kovačević M., Rogošić M., Škunca L., Tkalčec Z., Jurina D., Stenger-Kovács Cs. 2025: New findings of rare and under-recorded vascular plants, bryophytes, lichens, fungi and algae in Croatia and neighbouring countries – 2. Glasnik Hrvatskog botaničkog društva 13(1): 72–109. https://doi.org/10.46232/glashbod.13.1.5

Shortt K. B., Vamosi S. M. 2012: A review of the biology of the weedy Siberian peashrub, *Caragana arborescens*, with an emphasis on its potential effects in North America. Botanical Studies 53(1): 1–8.

Sirbu C., Oprea A. 2010: Contribution to the knowledge of the alien flora from Romania: *Rudbeckia triloba* L. and *Senecio inaequidens* DC. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca 38(1): 33–36. https://doi.org/10.15835/nbha3813193

Skočajić D., Grbić M., Tomićević J., Đunisijević-Bojović D., Đukić M. 2008: *Elaeagnus umbellata* Thunb. as the potential invasive species in Belgrade region. Bulletin of the Faculty of Forestry 98: 177–188.

Solymosi P. 2008: Két új termofil pázsitfűfaj jelent meg Magyarországon. Növényvédelem 44(3): 141–142.

Somlyay L. 2001: A rozsnok (*Bromus* L.) nemzetség kutatásának története és jelenlegi állása Magyarországon. Kitaibelia 6(2): 251–257.

Somlyay L., Lőkös L. 2000: A *Polycarpon tetraphyllum* L. Magyarországon, és további adatok Budapest gyomflórájához. Kitaibelia 5(2): 305–306.

Sonkoly J. 2014: Adatok Miskolc és a Bükk hegység flórájának ismeretéhez. Kitaibelia 19(2): 267–274.

Soó R. 1966: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 655 pp.

Soó R., Jávorka S. 1951: A magyar növényvilág kézikönyve. I–II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1120 + 8 pp.

Stace C. (ed.) 2010: New flora of the British Isles. Third edition. Cambridge University Press, Cambridge, 1232 pp.

Stout A. B. 1932. Chromosome numbers in *Hemerocallis*, with reference to triploidy and secondary polyploidy. Cytologia 3: 250–259.

Sukopp H., Schneider C. 2013: Vogelfutterpflanzen in Berlin. Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg 146: 5–21.

Süle G., Miholcsa Zs., Molnár Cs., Kovács-Hostyánszki A., Fenesi A., Bauer N., Szigeti V. 2023: Escape from the garden: spreading, effects and traits of a new risky invasive ornamental plant (*Gaillardia aristata* Pursh). NeoBiota 83: 43–69. https://doi.org/10.3897/neobiota.83.97325

Süle P. 2015: Adventív növényfajok terjedésének vizsgálata a Nyugat-magyarországi Egyetem Élőnövény Gyűjteményében. Diplomadolgozat, NyME, Erdőmérnöki Kar, Sopron.

Sütöriné Diószegi M. 2013: A pirosterméső ezüstfa. Kertbarát Magazin 36(7–8): 67.

Süveges K. 2023: Adatok a Duna–Tisza köze flórájának ismeretéhez. Botanikai Közlemények 110(2): 111–154. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2023.110.2.111

Süveges K. 2025: Adatok a Duna–Tisza köze flórájának ismeretéhez II. Botanikai Közlemények 112(2): 163–190. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2025.112.2.163

Süveges K., Schmidt D. 2025: Három új fűfaj Magyarország flórájában: *Paspalum dilatatum*, *Phalaris aquatica* és *Panicum schinzii*. Kitaibelia 30(1): 63–76. https://doi.org/10.17542/kit.30.071

Süveges K., Takács A., Tóth K., Török P., Vikár J., Molnár Cs. 2021: Taxonomical and chorological notes 14 (138–152). Studia botanica hungarica 52(1): 65–79. https://doi.org/10.17110/StudBot.2021.52.1.65

Szabó I. 1928: Régi emlékek, botanikai érdekességek és uj adatok Szombathely város, Vasvármegye és Magyarország flórájához. A Vasvármegyei Múzeum Természetrajzi Osztályának évi jelentése az 1928. évről, pp. 23–34. https://library.hungaricana.hu/hu/view/MEGY_VASM_Annales_Termrajz_1928/?pg=26&layout=s

Szabó R., Horváth K. 2005: Egy ázsiai faj (*Perovskia atriplicifolia* Benth.) a magyar flórában. Növényvédelem 41(1): 9–11.

Szczęśniak E., Świerkosz K. 2003: *Cymbalaria muralis* P. Gaertn., B. Mey. & Schreb. and *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 in Lower Silesia – expansion or regression? In: Zając A., Zając M., Zemanek B. (eds) Phytogeographical problems of synanthropic plants. Institute of Botany, Jagiellonian University, pp. 185–193. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.105653

Szentgyörgyi P., Bátori G. 2022: Adatok a Szuha-vízgyűjtő és környéke flórájához. Kitaibelia 27(1): 27–67. https://doi.org/10.17542/kit.27.003

Takács A., Wirth T., Schmotzer A., Gulyás G., Jordán S., Süveges K., Virók V., Somlyay L. 2020: *Cardamine occulta* Hornem. Magyarországon, és a dísznövénykereskedelem más potyautasai. Kitaibelia 25(2): 195–214. https://doi.org/10.17542/kit.25.195

Takács A., Zákány A., Gulyás G., Koscsó J., Sramkó G. 2014: Florisztikai adatok a Tiszántúl északi pereméről. Kitaibelia 19(2): 275–294.

Tan X., Zeng Z., Li W., Zhang J., Tso N., Norbu N., Zhang M., Qiong L., Wang J. 2025: Invasion Risk of *Cosmos bipinnatus* in Xizang: A MaxEnt-based assessment of current distribution and future risk scenarios. Ecology and Evolution 15(12): e72728. https://doi.org/10.1002/ece3.72728

Terpó A., Bálint K. 1996: Native, planted and escaped trees and shrubs in Budapest. In: Supuka J. (ed.): Ekológia a tvorba sídelnej a pol'nohospodarskej krajiny. Zborník referátov z konferencie. Vydavatel'stvo Technická Univerzita, Zvolen, pp. 151–156.

Terpó A., Egyedné Bálint K. 1983: A magyar flóra szubspontán fás növényei. A Kertészeti Egyetem Közleményei 47: 117–126.

Thomas J., El-Sheikh M. A., Alfarhan A. H., Alatar A. A., Sivadasan M., Basahi M., Al-Obaid S., Rajakrishnan R. 2016: Impact of alien invasive species on habitats and species richness in Saudi Arabia. Journal of Arid Environments 127: 53–65. https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2015.10.009

Tölgyesi Cs., Tóth V., Hábenczyus A. A., Frei K., Tóth B., Erdős L., Török P., Bátori Z. 2024: Suppressing the invasive common milkweed (*Asclepias syriaca* L.) saves soil moisture reserves. Biological Invasions 26: 2791–2799. https://doi.org/10.1007/s10530-024-03346-x

Tömösközi M. 1978: Zirci Arborétum. In: Terpó A. (szerk.) A fák és a város. A települések zöldterületeinek létesítése, fenntartása és biológiai kérdései. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 205–207.

Tömösközi M., Bényei-Himmer M., Bogya S.-né, Facsar G., Grusz E. 1990: Szinantróp növények és a szinantropizáció fokozatai a „Soroksári" Botanikus Kertben. Lippay János Tudományos Ülésszak előadásai. Kertészeti szekció. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest, pp. 352–353.

Tutin T. G. 1968: *Apium* L. In: Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D. A. (eds) Flora Europaea Vol. 2: Rosaceae to Umbelliferae. Cambridge University Press, 351–352.

Uher J. 2014: The genus *Heliopsis*: development of varieties and their use in the European gardens after the mid 19th century. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis 62(5): 1185–1200. https://doi.org/10.11118/actaun201462051185

Udvardy L. 1998a: Classification of adventives dangerous to the Hungarian natural flora. Acta Botanica Hungarica 41(1–4): 315–331.

Udvardy L. 1998b: Réslakó fás szárú adventív növények Budapesten. In: A "Lippay János – Vas Károly" Tudományos Ülésszak Előadásainak és Posztereinek Összefoglalói. Kertészet. A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Kiadványai, Budapest, pp. 62–63.

Udvardy L. 1999: Exotic shrubs and trees inclining to escape in an arboretum under strong urban effect in Budapest. Publicationes Universitatis Horticulturae Industriaeque Alimentariae 59: 171–174.

Udvardy L. 2003: Globális klímaváltozást jelző adventív növényfajok Magyarországon. In: Simon G. (szerk.): „Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly" Tudományos Ülésszak, Összefoglalók, Kertészettudomány. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Kertészettudományi Kar, Budapest, pp. 180–181.

Verloove F. 2006: Catalogue of neophytes in Belgium (1800–2005). Scripta Botanica Belgica 39: 1–89.

Verloove F., Sánchez Gullón E. 2012: New records of interesting vascular plants (mainly xenophytes) in the Iberian Peninsula. II. Flora Mediterranea 22: 5–24. https://doi.org/10.7320/FlMedit22.005

Villar J. L., Alonso M. Á., Juan A., Gaskin J. F., Crespo M. B. 2019: Out of the Middle East: New phylogenetic insights in the genus *Tamarix* (Tamaricaceae). Journal of Systematics and Evolution 57(5): 488–507. https://doi.org/10.1111/jse.12478

Virók V., Farkas R., Gulyás G., Sramkó G. 2010: Florisztikai adatok Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részéről III. Kitaibelia 15(1–2): 73–84.

Virók V., Farkas T., Krajnyák C. 2020: Az ázsiai gyapjúfű (*Eriochloa villosa*) elterjedésének vizsgálata Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részén. Kitaibelia: 25(1): 27–32. https://doi.org/10.17542/kit.25.27

Virók V., Koscsó J., Molnár Cs. 2026: A Cserehát flórája. Kitaibelia 31(2) (közlésre elfogadva). https://doi.org/10.17542/kit.31.092

Vojtkó A. (szerk.) 2001: A Bükk hegység flórája. Sorbus 2001 Kiadó, Eger, 340 pp.
Walther G.-R., Roques A., Hulme P. E., Sykes M. T., Pyšek P., Kühn I., Zobel M., Bacher S, Botta-Dukát Z., Bugmann H., Czúcz B., Dauber J., Hickler T., Jarošík V., Kenis M., Klotz S., Minchin D., Moora M., Nentwig W., Ott J., Panov V. E., Reineking B., Robinet C., Semenchenko V., Solarz W., Thuiller W., Vilà M., Vohland K., Settele J. 2009: Alien species in a warmer world: risks and opportunities. Trends in Ecology & Evolution 24(12): 686–693. https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.06.008
Weber E. 2017: Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds. 2nd ed., CABI, Wallingford, Boston, 581 pp.
Wilton A. D., Schönberger I., Boardman K. F., Breitwieser I., Cochrane M., Dawson M. I., de Lange P. J., de Pauw B., Fife A. J., Ford K. A., Gibb E. S., Glenny D. S., Heenan P. B., Korver M. A., Novis P. M., Redmond D. N., Smissen R. D., Tawiri K. 2016: Checklist of the New Zealand flora: seed plants. Landcare Research, Lincoln, Manaaki Whenua. https://doi.org/10.7931/P1PP42
Wirth T. 2019: Újabb adat a magyarországi adventív flora ismeretéhez: *Polypogon viridis* (Gouan) Breistr. Kitaibelia 24(2): 165–172. https://doi.org/10.17542/kit.24.165
Wirth T., Csiky J. 2020: Contributions to the Hungarian alien flora: *Erigeron bonariensis* L. and *E. sumatrensis* Retz. (Asteraceae) in Hungary. Botanikai Közlemények 107(1): 33–43. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2020.107.1.33
Wirth T., Fazekas I., Schmidt Cs., Csiky J.: 2020a: Spreading to north: naturalisation of *Ficus carica* (Moraceae) in Hungary. Acta Botanica Hungarica 62(1–2): 187–201. https://doi.org/10.1556/034.62.2020.1-2.12
Wirth T., Gyergyák K. 2015: Az *Asparagus verticillatus* L. Magyarországon. Kitaibelia 20(1): 38–43. https://doi.org/10.17542/kit.20.38
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. https://doi.org/10.17542/kit.25.111
Wirth T., Lengyel A. 2014: Két „régi-új" adventív pázsitfűfaj, a *Rostraria cristata* (L.) Tzvelev és a *Cynosurus echinatus* L. előfordulása Pécsett. Kitaibelia 19(1): 39–42.
Woods K. D. 1993: Effects of invasion by *Lonicera tatarica* L. on herbs and tree seedlings in four New England forests. The American Midland Naturalist 130(1): 62–74. https://doi.org/10.2307/2426275
Yan J., Han J., Chen C., Sun Y., Xiang Y., Xu X., Liu J., Li H.,Wang Q., Qu Z., Yan X. 2024: Identification and spread risks of a new invasive prickly pear cactus from *Opuntia humifusa* complex (Cactaceae) in China, based on morphology, plastid genomics, and ecological niche modelling. Global Ecology and Conservation 56: e03344 https://doi.org/10.1016/j.gecco.2024.e03344
Yang S.-T., Wang H.-C., Jing W.-K., Wang Q.-G., Yan H.-J., Qiu X.-Q., Jian H.-Y. 2024: Simulation of climate change effect on the global distribution of *Rosa multiflora*. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao 35(7): 1897–1906. https://doi.org/10.13287/j.1001-9332.202407.022
Yildirim N., Terzioğlu S., Turna İ. 2018: *Cyclospermum leptophyllum* (Apiaceae): a new alien record for the flora of Turkey. Phytologia Balcanica 24(2): 205–207.
Yoshioka T. 2005: Preliminary weed risk assessment of landscaping plants. Journal of The Japanese Institute of Landscape Architecture 68(4): 296–300. https://doi.org/10.5632/jila.68.296

Világháló hivatkozások:
http1 – https://www.pladias.cz/taxon/overview/Bassia%20scoparia%20subsp.%20densiflora (hozzáférés: 2026.04.01.)

http2 – https://alienplantsbelgium.myspecies.info/ (hozzáférés: 2026.04.01.)
http3 – https://www.knp.hu/hu/hirek/kaktuszok-a-termeszetben-barki-segitheti-a-kutatok-munkajat-385 (hozzáférés: 2026.04.01.)
http4 – https://www.treesandshrubsonline.org/articles/tamarix/tamarix-parviflora/ (hozzáférés: 2026.04.01.)

Elektronikus melléklet: E1–E10. ábra
Electronic supplement: Fig. E1–E10

Elaeagnus umbellata Thunb. on the verge of becoming invasive and further additions to the alien flora of Hungary

CS. MOLNÁR[1]*, L. BALOGH[2], N. BAUER[3], A. HÜVÖS-RÉCSI[3,4], A. MESTERHÁZY[5], D. SCHMIDT[6], K. SÜVEGES[7], M. WOLF[8], M. KORDA[6]

[1]3728 Gömörszőlős, Kassai út 34, Hungary;
birkaporkolt@yahoo.co.uk (*corresponding author)
[2]Natural History Department, Savaria Museum,
9700 Szombathely, Kisfaludy Sándor utca 9, Hungary
[3]Department of Botany, Hungarian National Museum Public Collection Centre,
Budapest – Hungarian Natural History Museum,
1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40, Hungary
[4]Department of Botany, University of Debrecen,
4032 Debrecen, Egyetem tér 1, Hungary
[5]9500 Celldömölk, Hunyadi u. 55, Hungary
[6]Institute of Environmental Protection and Nature Conservation, Faculty of Forestry,
University of Sopron, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4, Hungary
[7]Lendület Seed Ecology Research Group, Institute of Ecology and Botany, HUN-REN
Centre for Ecological Research, 2163 Vácrátót, Alkotmány út 2–4, Hungary
[8]7451 Kaposvár, Árvácska u. 38, Hungary

Received: 16.04.2026; Revised: 17.08.2026; Accepted: 08.09.2026

Key words: adventive species, floristics, neophyte, subspontaneous, synanthropic flora.

Abstract: In our study, based on field research, we provide new distribution data for 130 non-native species in Hungary. We present 52 alien taxa with casual occurrences and 60 taxa with naturalised populations, additional 18 species exhibit invasive behavior locally or widespread in the country (*Catapodium rigidum*, *Chorispora tenella*, *Cochlearia danica*, *Elaeagnus umbellata*, *Eriochloa villosa*,

Euphorbia prostrata, *Iva xanthiifolia*, *Lepidium oblongum*, *Oenothera depressa*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum riparium*, *Paulownia tomentosa*, *Plantago coronopus*, *Prunus serotina*, *Symphotrichium novae-angliae*, *Torilis nodosa*, *Vinca major*, *Vulpia ciliata*). Two of the listed species are new to the adventive flora of Hungary and both are occasional (*Oenothera stricta*, *Tamarix parviflora*). Most of the species represent casual garden escapees (e.g., *Albizia julibrissin*, *Caryopteris ×clandonensis*, *Delosperma cooperi*, *Eragrostis spectabilis*, *Lonicera pileata*, *Magnolia kobus*, *Mahonia bealei*, *Nerium oleander*, *Rudbeckia triloba*, *Salvia ×floriferior*). *Erigeron bonariensis*, *Euphorbia serpens*, *Polycarpon tetraphyllum*, *Torilis nodosa*, *Verbena rigida* and *Viola sororia* are characteristic of urban lawns and ruderal habitats. *Vinca major* is an old but underemphasised invasive species in cemeteries in the southern half of the country. The invasion of *Bassia scoparia* subsp. *densiflora*, *Euphorbia prostrata*, *Lepidium oblongum*, *Oenothera depressa*, and *Oxybaphus nyctagineus*, as well as the appearance of *Coreopsis grandiflora* and *Goniolimon tataricum*, are connected to railway facilities and infrastructure. Along public roads, *Anisantha madritensis* (syn.: *Bromus madritensis*), *Catapodium rigidum*, *Ceratochloa carinata* and *C. cathartica* (syn.: *Bromus carinatus*, *B. catharticus*), *Cochlearia danica*, *Foeniculum vulgare*, *Galium murale*, *Lagurus ovatus*, *Plantago coronopus* and *Rudbeckia hirta* can spread rapidly, while *Rostraria cristata* and *Vulpia ciliata* are spreading both along railways and public roads. We found a few, previously unknown populations of *Caragana arborescens*, *Eranthis hyemalis*, *Kerria japonica*, *Mahonia aquifolium*, *Ptelea trifoliata*, *Quercus palustris* and *Rubus phoenicolasius* in degraded, secondary forests or parks. *Datura innoxia*, *Eriochloa villosa* and *Helminthotheca echioides* occured in fields and fallow lands. At green waste dumps, *Ficus carica*, *Corylus maxima* and *Euphorbia lathyris* were observed. Of particular interest is *Silphium perfoliatum*, which escaped from a former experimental garden. *Elodea nuttalii* was recorded in Lake Balaton for the first time. *Amaranthus emarginatus* and *Polypogon viridis* are also associated with Lake Balaton, specifically with its muddy coastal surfaces. New occurrences of *Bidens connata*, *Panicum schinzii* and *Verbena bonariensis* were detected on lakeshores, and new populations of *Artemisia annua*, *Cyperus esculentus* var. *leptostachyus* and *Dysphania ambrosioides* (syn.: *Chenopodium ambrosioides*) were found in floodplains. From secondary rocky grasslands, a few stands of *Opuntia humifusa* and *Platycladus orientalis* (syn.: *Thuja orientalis*) are described. Some alien plants are already appearing as weeds even in near-natural habitats, such as *Hyssopus officinalis* and *Lavandula angustifola* in slope steppe grasslands, *Yucca filamentosa* in degraded loess grasslands, *Asparagus verticillata* in forest-steppe shrublands, *Echinops bannaticus* and *Symphotrichium novae-angliae* in shrubby dry grasslands, *Oenothera depressa* and *Oe. stricta* in sandy steppe grasslands, *Rosa multiflora* in various shrublands, *Broussonetia papyrifera* and

Koelreuteria paniculata in scrub forests, *Potentilla indica* in mesophilic forests, *Sicyos angulatus* in floodplain gallery forests, and finally *Platanus ×hispanica* in hardwood gallery forests. The most dangerous species are those capable of invading not only human environments or a single type of near-natural vegetation, but also a variety of habitats under diverse conditions, for which our study provides the following examples: *Arundo donax*, *Buddleja davidii*, *Elaeagnus umbellata*, *Hemerocallis fulva*, *Iva xanthiifolia*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum riparium*, *Paulownia tomentosa*, *Pyracantha coccinea*, *Rhus typhina*.

Citation: Molnár Cs., Balogh L., Bauer N., Hüvös-Récsi A., Mesterházy A., Schmidt D., Süveges K., Wolf M., Korda M. 2026: *Elaeagnus umbellata* Thunb. az invázió küszöbén és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. Bot. Közlem. 113(2): 145–211.
https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.145

Botanikai Közlemények 113(2): 213–226 (2026)
DOI: https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.213

A betakarítási idő és a tárolás hatása a francia tárkony (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) illóolaj-tartalmára[#]

ÁY Zoltán[1]*, LAKATOS-ZÁMBÓ Lilla[1,2], HORVÁTHNÉ FEKETE Evelin Kármen[1], BAKTAY Borbála[1]

[1]Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ, 2766 Tápiószele, Külsőmező 15.;
[2]Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, 2100 Gödöllő, Páter Károly út 1.
*levelező szerző: ay.zoltan@nbgk.hu

Érkezett: 2026.07.03.; Átdolgozva: 2026.11.02.; Elfogadva: 2026.11.06.

Kulcsszavak: fűszernövény, hatóanyag-veszteség, illóolaj-hozam, kisparcellás kísérlet, minőségmegőrzési idő, színváltozás.

Összefoglalás: Tanulmányunkban egy kevésbé elterjedt fűszernövénnyel, a francia tárkonnyal (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) végzett kisparcellás kísérleteinket foglaljuk össze. Három- és négyéves állományban, 2024-ben és 2025-ben vizsgáltuk meg, hogy miként befolyásolja a betakarítási idő a föld feletti biomassza illóolaj-tartalmát, valamint a tárolás időtartama a minőségmegőrzési időt. Négy időpontban takarítottuk be a kísérleti egyedeket: május első és harmadik hetében, valamint június első és harmadik hetében, 14 napos eltolódásokkal; ezek az intenzív hajtásnövekedés, a hajtásnövekedés vége, a virágkezdemények megjelenése és a zöld bimbós állapot fenofázisoknak feleltek meg. Az illóolaj-tartalmat a betakarítást követő 0, 14, 28 és 42 nap száraz tárolás után határoztuk meg. A két év adatai egymást alátámasztották. A növényegyedek száraz tömege május harmadik hetében érte el a maximumát 1195–1296 g-os értékekkel, míg az illóolaj-tartalom mindvégig csökkent a május eleji 2,1–2,3 ml 100 g^{-1} sz.a. értékről a június közepi 1,6–1,7 ml 100 g^{-1} sz.a. értékre a frissen lepárolt hajtások esetében. A száraz tárolás hatására ugyancsak monoton csökkent az illóolaj-tartalom: 14 nap után 19–48%-os, 28 nap múlva 46–73%-os, míg 42 nap elteltével 72–88%-os veszteséget tapasztaltunk. Hat hét tárolást követően minden mintában 0,6 ml 100 g^{-1} sz.a. alá esett a hatóanyag mennyisége. Kísérletünk alapján a francia tárkony vizsgált fajtájának egy hónapnál rövidebb a minőségmegőrzési ideje illóolajipari felhasználás esetén. Megállapítottuk, hogy kisebb veszteséggel jár az optimális időponthoz képest később betakarítani és frissen feldolgozni a növényt, mintsem a legmagasabb hatóanyagot biztosító időpontban begyűjteni és eltárolni a herbát egy későbbi feldolgozásig.

Idézés: Áy Z., Lakatos-Zámbó L., Horváthné Fekete E. K., Baktay B. 2026: A betakarítási idő és a tárolás hatása a francia tárkony (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) illóolaj-tartalmára. Bot. Közlem. 113(2): 213–226. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.213

[#] A közlemény a Botanikai Szakosztály 1526. szakülésén, 2026. április 13-án elhangzott előadás alapján készült.

Bevezetés

A tárkony (*Artemisia dracunculus* L.) egy régóta ismert fűszernövény, amely évszázadokon át gyakorta megtalálható volt a Kárpát-medence konyhakertjeiben. A Közel-Keleten, Közép-Ázsiában és Észak-Amerikában vadon is elterjedt. Az őszirózsafélék családjába (Asteraceae), azon belül az üröm nemzetségbe (*Artemisia*) tartozik. Taxonómiailag több termesztett változatát lehet elkülöníteni (Bernáth és Németh 2007). Ipari felhasználásra a francia tárkony (var. *sativa*) alkalmas, amely meddő virágokat fejleszt, ezért csak vegetatívan szaporítható tőosztással, dugványozással, vagy in vitro mikroszaporítással (Fernandez-Lizarazo és Mosquera-Vasquez 2012). Magról is szaporítható változata az orosz tárkony (var. *inodora*), amely a franciával ellentétben alig tartalmaz illékony hatóanyagokat, ezért illata sincs. Létezik német tárkony (var. *thueringiae*) is, amely inkább a franciához hasonlít. Tárkonyként említik a Mexikóban honos *Tagetes lucida* Cav. fajt is, mivel illóolajának főkomponense megegyezik a francia tárkonyéval, de ez botanikailag a bársonyvirág nemzetségbe tartozik.

A francia tárkonyra nemcsak fűszer-, hanem gyógynövényként is tekintenek. Zamata, élettani hatása elsősorban illóolaj-tartalmának köszönhető. Olajával leveseket, mártásokat, sült húsokat, savanyúságokat, ecetet, valamint konzervipari termékeket ízesítenek. Emésztési és érrendszeri problémák enyhítésére alkalmas, ezért a gyógyszeripar, sőt a kozmetikai ipar által is egyre keresettebb (Bernáth 1994, Aglarova et al. 2008, Obolskiy et al. 2011, Ekiert et al. 2021). Beszámoltak vércukorszint-csökkentő hatásáról is (Szendrei et al. 2012). Szerves oldószeres, illetve szuperkritikus szén-dioxidos kivonatait rákkutatásokban tesztelik (Ribnicky et al. 2004, Navarro-Salcedo et al. 2017).

A növény föld feletti biomasszáját takarítják be 5–10 cm-es tarló hagyásával. A betakarítási időtől függően a szárazanyag-tartalomra vonatkoztatott illóolaj-tartalom általában 1–2 ml 100 g^{-1} sz.a. között alakul. Saját, publikálatlan méréseink szerint – amennyiben a tárkonyt évente többször is learatják – a második-harmadik kaszálás alkalmával már jóval vékonyabb a növény szárrésze, ezért ilyenkor akár 3,5 ml 100 g^{-1} sz.a. olajtartalmat is kaphatunk, de ez a kisebb zöldtömeg miatt nem jár jelentős olajhozam-növekedéssel. Az illóolaj-frakciót viszonylag kevés molekula alkotja. Főkomponense a metil-kavikol vagy más néven esztragol (70–80%), emellett cisz-béta-ocimén és transz-béta-ocimén fordul elő benne mintegy 10–10%-ban. A fennmaradó részben limonén és metil-eugenol található, valamint több minor komponens. Arányukat a genetikai és a környezeti tényezők egyaránt befolyásolhatják (Meepagala et al. 2002, Sayyah et al. 2004, Lopes-Lutz et al. 2008, Abad et al. 2012, Eisenman et al. 2013, Karimi et al. 2015, Pandey és Singh 2017).

Magyarországon az intenzív mezőgazdálkodás terjedésével a francia tárkonyt is bevonták az üzemi léptékű növénytermesztésbe. Szathmáry (1966) szerint hazai termőterülete az 1960-as évek közepén mintegy 17 hektárt tett ki. A budakalászi Gyógynövénykutató Intézet Kft. jogelődje 1959-ben számos gyógynövényfajtát regisztrált a Nemzeti Fajtajegyzékben. Köztük volt az első magyar tárkonyfajta is 'Budakalászi' néven, amely még nem államilag elismert, hanem csak forgalomba hozatalra engedélyezett fajta volt, és 1980-ig tartották fenn. Következő fajtájuk 'Zöldzamat' néven 1976-ban állami elismerést, 1981-ben pedig államilag minősített státuszt kapott (Tomcsányi 1981). Ezt a fajtát 2009-ben visszavonták, mivel 2000-ben egy újabb fajtát állítottak elő 'Artemis' néven a Herba Pannónia Kft.-vel közösen, amely ma is szerepel ugyan a Nemzeti Fajtajegyzékben, de nagyobb mennyiségben nem érhető el belőle szaporítóanyag. Az üzemi szintű termesztés a feldolgozóipar hanyatlása miatt az ezredforduló táján megszűnt, és a növény visszaszorult a termőföldekről a házikertekbe. Hosszú szünet után azonban újra kialakult iránta a kereslet. Egy Németországból 2018-ban beszerzett populáció – amely orosz, francia és további beazonosítatlan variánsokat is tartalmazott (Nagy 2021) – többéves pozitív tömegszelekciójával sikerült előállítani a francia tárkony új fajtajelöltjét, amely 2026-ban 'Éva' néven állami elismerést kapott, és bekerült a Nemzeti Fajtajegyzékbe (http1). A tárkony magyarországi termőterületének változását az 1. táblázatban mutatjuk be. A Magyar Államkincstárnál vezetett nyilvántartás szerint 2026-ban mintegy 49 hektáron található ültetvény Áporka (19,2 ha), Boconád (1,6 ha), Kiskunlacháza (3,6 ha), Szarvasgede (24,3 ha) és Szolnok (0,3 ha) határában.

A tárkony illóolaj-gyártásra történő termesztése esetén a betakarítási idő gyakran egybeesik más növényekével, ezért előfordul, hogy a feldolgozóipar nem tudja azonnal fogadni az előállított árut. Kísérletünk célja ezért annak megállapítása volt, hogy mikor lehet kisebb hatóanyag-veszteséggel számolni: ha az optimálisnál később takarítjuk be az állományt és az rögtön feldolgozásra kerül, vagy ha a legmagasabb illóolaj-tartalmat biztosító fenofázisban aratunk, és szárítás után eltároljuk a biomasszát a felhasználásig.

1. táblázat. A tárkony termőterületének változása Magyarországon. Az adatgyűjtés lezárásának ideje 2026. június 10. A növényt 2019 előtt nem termesztették szántóföldi léptékben. A nyilvántartás nem különbözteti meg a francia és az orosz változatokat. Forrás: Magyar Államkincstár.
Table 1. Growing area of tarragon in Hungary. End of data collection: 10 June 2026. Before 2019, the species was not grown in field-scale. The register does not indicate the French and Russian varieties. (1) Year; (2) Area (ha); (3) Locality. Source: Hungarian State Treasury.

Év (1)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Terület (ha) (2)	5,2839	14,5037	19,8937	27,5919	24,0834	31,7060	46,3895	48,9910
Település (3)	3	3	4	4	5	6	7	5

Anyag és módszer

Kísérletünkhöz beszereztük a tulajdonostól az 'Éva' nevű francia tárkonyfajta anyatöveit és tőosztással szaporítottuk azokat. A vegetatív fenntartás miatt a kísérleti növényanyagot genetikailag teljesen homogénnek tekintettük. A kísérletet a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központnál állítottuk be csernozjomtalajon, pihentetett területen. Az ültetőágyást forgatás nélkül készítettük elő a telepítéshez. A kiültetés napja előtt kombinátorral műveltük meg a talajt. A növényeket 70 × 70 cm-es térállásban ültettük el 2021 szeptemberében, ami 20 410 db ha^{-1} tőszámnak felel meg. A térállás megválasztásakor figyelembe vettük a fajtával kapcsolatos eddigi üzemi tapasztalatokat, miszerint a növények átmérője két év alatt akkorát növekszik, hogy az ennél sűrűbb telepítésű állományban lehetetlenné válik a gépi sorközművelés, a soron belüli szomszédos tövek pedig egymásba nőnek és versengés alakul ki közöttük. A kísérleti parcella 5 soros volt és soronként 30 db növényt tartalmazott. Öntözést csak egy alkalommal végeztünk, a palántázás napján. A gyomirtás kizárólag mechanikai úton történt. Tápanyagutánpótlást, vegyszeres kezelést a kísérlet ideje alatt nem végeztünk. A kísérleti területen mért csapadék- és hőmérsékletadatok (2. táblázat) alapján 2024 kissé melegebb és szárazabb volt 2025-nél (116 °C hőösszegbeli és 14 mm csapadékösszegbeli különbség az utolsó betakarítás napján). A csapadékösszeg az első két mintavétel idején 2024-ben csak mintegy fele volt a 2025. évinek, de a vizsgálati periódus végére a különbség kiegyenlítődött. A teljes 2024-es évet tekintve 441 mm csapadék hullott a területen, ami elmaradt a sokéves átlagtól.

Négy betakarítási időpontot hasonlítottunk össze 14 napos eltolódásokkal: május első hete (intenzív hajtásnövekedés fázisa) és harmadik hete (hajtásnövekedés vége), valamint június első hete (virágkezdemények megjelenése) és harmadik hete (zöld bimbós állapot). A parcella két szélső sora a szegélyhatás kiküszöbölésére szolgált, ezért azokból nem vettünk mintát. Véletlenszerűen választottuk ki a vizsgálni kívánt egyedeket a középső három sorból. Alkalmanként négy ismétléssel, így összesen 16 növénnyel dolgoztunk. A betakarításkor a teljes föld feletti részt levágtuk, friss tömegét megmértük, és öt közel egyenlő tömegű, homogén részre osztottuk a hajtásokat. Az így kapott részminták friss tömegét ugyancsak rögzítettük. Az egyik részmintát a szárazanyag-tartalom megállapításához használtuk fel: 50 °C-os szárítószekrényben egy éjszakán át való szárítás hatására bekövetkezett gramm pontosságú tömegvesztés alapján számítottuk m/m %-ban. Az így meghatározott szárazanyag-tartalmat a többi részmintára nézve is érvényesnek tekintettük és ez alapján adtuk meg azok száraz tömegét, amely 120–260 g között alakult. A második részt friss állapotban, a vágás napján dolgoztuk fel, a többit pedig sötétben, nappal 20–24 °C-os, éjjel 16–18 °C-os, mintegy 45%-os relatív páratartalmú helyiségben való tárolást követően kettő,

2. táblázat. A kísérlet ideje alatt a termőhelyen mért csapadékösszeg (adott év január 1-től) és hőösszeg (adott év április 1-től) a hónapok utolsó napján, valamint a betakarítás napján.

Table 2. Sum of precipitation and daily mean temperatures (from 1 January and 1 April of the given year, respectively) at the experimental site at the end of the months and at different cutting dates. (1) Sum of precipitation (mm); (2) Sum of daily mean temperatures (°C); (3) Harvest.

	01. 31.	02. 28.	03. 31.	04. 30.	Betakarítás (3) I.	Betakarítás II.	05. 31.	Betakarítás III.	Betakarítás IV.	06. 30.	07. 31.	08. 31.	09. 30.	10. 31.	11. 30.	12. 31.
Csapadékösszeg (mm) (1) 2024	7	13	28	57	61	94	109	144	165	200	206	211	319	379	407	441
Csapadékösszeg (mm) 2025	13	26	104	117	130	145	150	150	151							
Hőösszeg (°C) (2) 2024				395	518	777	925	1035	1325							
Hőösszeg (°C) 2025				375	498	671	807	921	1209							

négy és hat héttel a betakarítás után. A tárolóhelyiség szellőztetése és páratartalma nem volt szabályozott. A szántóföldi betakarítás-technológia és az ipari lepárlás modellezése végett a tárolás során a leveleket nem választottuk le a szárrészről, és a hajtásokat nem daraboltuk fel. A minták a tárolás mintegy 15–20. napjára száradtak meg teljesen. A kísérletet 2024-ben és 2025-ben is elvégeztük, tehát három- és négyéves állománnyal dolgoztunk, amikor is a tövek már elérték a kifejlett korra jellemző méretüket. A 2024-es évben keletkezett második növedéket – amely csupán 30–40 cm-es magasságúra nőtt – szeptemberben lekaszáltuk és nem használtuk fel a kísérlethez.

Az illóolajat vízdesztillációval, Clevenger-rendszerű laboratóriumi lepárlóberendezéssel nyertük ki a növényi mintákból 4 órán át tartó forralással a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ tápiószelei laboratóriumában. A lepárlás időtartamának megválasztásakor a nagyipari gyakorlatot követtük. A folyamathoz 5 dm^3-es lombikokat alkalmaztunk, amelyekbe felaprítást követően bemértük az előző bekezdésben ismertetett egy-egy részminta teljes mennyiségét. A kapott illóolaj térfogatát bürettával határoztuk meg 0,1 cm^3-es pontossággal. A desztillációt ismétlés nélkül végeztük, mivel a tenyészkerti négy ismétlést elegendőnek találtuk a kísérlet statisztikai elemzéséhez. Az illóolaj-tartalmat mindig száraz tömegre vonatkoztatva (ml 100 g^{-1} sz.a.) számítottuk. Az elméleti illóolaj-hozamot (dm^3 ha^{-1}) 20410 darabos tőszámra adtuk meg, feltételezve, hogy egyáltalán nincs tőhiány.

A kiugró adatokat Dixon-próbával ellenőriztük. A statisztikai értékelést kéttényezős varianciaanalízissel végeztük el $p < 0,05$ hibavalószínűségi szinten, a Statistica v.13.3 (Statsoft Kft.) szoftver segítségével. Elemeztük a betakarítási időnek, a tárolás hosszának, valamint ezek kombinációjának az illóolaj-tartalommal való összefüggését.

Eredmények

A két vizsgálati év eredményei szinte teljesen megegyeznek, az adatok egymást erősítik. A biomassza szárazanyag-tartalma 18,7–19,1%-ról 29,6–30,5%-ra emelkedett a betakarítási periódus elejétől a végéig. A tövek száraz tömege május második felében tetőzött 1195–1296 g-mal, utána az alsóbb levelek szeneszcens lehullása miatt csökkent (3. táblázat). A statisztikai elemzés során a Dixon-próba nem jelzett kiugró adatot. A kéttényezős varianciaanalízis szerint a betakarítási idő, a tárolás időtartama és ezek kombinációja egyaránt szignifikáns eltérést okozott már $p < 0,001$ szinten a száraz tömegre vonatkoztatott illóolaj-tartalomban (4. táblázat). Az illóolaj-tartalom május elején mutatta a maximumot 2,1–2,3 ml 100 g^{-1} értékkel, ugyanakkor határozott csökkenését tapasztaltuk a későbbi alkalmak során, olyannyira, hogy június végén már csak 1,6–1,7 ml 100 g^{-1} körüli értékeket mértünk a levágás napján lepárolt mintákból. Mindkét évben a legkorábbi aratás biztosította a legmagasabb illóolaj-tartalmat (5. táblázat).

Minden betakarítási dátum esetében az egyre hosszabb tárolás egyre intenzívebb színváltozást eredményezett. A levelek a lehető legkíméletesebb

3. táblázat. A francia tárkony egyedek föld feletti biomasszája a kísérlet két évében. Négy ismétlés átlagai és szórásai.

Table 3. Aboveground biomass of French tarragon individuals in a two-year trial. Means of four replicates ± 1 SD. (1) Harvest date; (2) Fresh weight (g); (3) Dry matter content (m/m %); (4) Dry weight (g).

Betakarítási idő (1)	Egyed friss tömege (g) (2)	Szárazanyag-tartalom (m/m %) (3)	Egyed száraz tömege (g) (4)
2024. május 7.	3149 ± 129	19,08 ± 1,56	600,83 ± 64,45
2024. május 23.	5179 ± 144	25,02 ± 1,88	1295,79 ± 121,9
2024. június 6.	3591 ± 132	28,74 ± 1,73	1032,05 ± 90,57
2024. június 20.	3386 ± 135	30,51 ± 1,95	1033,07 ± 92,26
2025. május 8.	3379 ± 130	18,66 ± 1,66	630,52 ± 72,78
2025. május 22.	4997 ± 157	23,91 ± 1,70	1194,78 ± 116,5
2025. június 5.	3917 ± 129	26,57 ± 1,85	1040,65 ± 95,27
2025. június 19.	3418 ± 131	29,62 ± 1,91	1012,41 ± 88,27

4. táblázat: A betakarítási idő, a tárolás időtartama és kombinációjuk hatása a francia tárkony illóolaj-tartalmára kétéves kísérletben kéttényezős varianciaanalízis szerint. ***: $p < 0{,}001$ szinten szignifikáns.

Table 4: Effect of harvest date, duration of storage, and their interaction on the essential oil content of French tarragon in a two-year trial assessed by two-way ANOVA. ***: significant at $p < 0.001$. (1) Repeats; (2) Σ Treatments; (3) Harvest date; (4) Duration of storage; (5) Interaction (Harvest date × Duration of storage); (6) Error.

	FG	2024	2025
Ismétlés (1)	3		
Σ Kezelés (2)	15	1,68***	1,46***
Betakarítási idő (3)	3	0,69***	0,59***
Tárolás időtartama (4)	3	7,32***	6,61***
Kombináció (5) (betakarítási idő × tárolás időtartama)	9	0,13***	0,03***
Hiba (6)	45	0,0007	0,0007

szárítás és szakszerű tárolás ellenére is sokat vesztettek élénkzöld színükből (1. ábra). A kifakult hajtások előrevetítették a hatóanyag-tartalom változását. A kezdeti 1,6–2,3 ml 100 g^{-1} sz.a. értékekhez képest két héttel a betakarítás után 0,9–1,7, négy hét múlva 0,5–1,1, hat hét elteltével pedig már csak mindössze 0,2–0,6 ml 100 g^{-1} sz.a. illóolaj-tartalmat állapítottunk meg. A tárolási veszteség a betakarítás időpontjától függetlenül mindig bekövetkezett és mindig szignifikáns volt. Mindkét évben a betakarítás napján elvégzett lepárlás eredményezte a legmagasabb illóolaj-tartalmat (5. táblázat).

A hajtás száraz tömege, az illóolaj-tartalom és a hektáronkénti tőszám alapján számított elméleti illóolaj-hozam a levágás napján az első mintavételi alkalommal bizonyult a legalacsonyabbnak 268–281 dm^3 ha^{-1} értékkel. Május második felében tetőzött ez a mutató 488–508 dm^3 ha^{-1}-ral, majd júniusban fokozatos



1. ábra. Francia tárkonyminta a 2024. május 7-i betakarításból. Szobahőmérsékleten, sötétben tárolt hajtások 0, 14, 28 és 42 nappal a begyűjtés után (balról jobbra).

Fig. 1. French tarragon shoots from the 7 May 2024 harvest stored at room temperature in darkness. 0, 14, 28 and 42 days after harvesting (from left to right, respectively).

5. táblázat: A francia tárkony növények illóolaj-tartalma a kísérlet két évében: az F-teszt eredményei $p < 0,05$ hibavalószínűségi szinten. Négy ismétlés átlagai és szórásai. A nagy- és kisbetűk jelzik a betakarítási idő és a tárolás időtartama hatására bekövetkezett szignifikáns különbségeket az átlagértékek között.

Table 5: Essential oil content of French tarragon plants in a two-year trial: results of F-tests at $p < 0.05$. Means of four replicates ± 1 SD. Letters indicate significant differences caused by harvest date, duration of storage and their interaction. (1) Harvest date; (2) Duration of storage (days); (3) Essential oil content in dry matter (ml 100 g^{-1} d.m.).

Betakarítási idő (1) (X)	Tárolás időtartama (nap) (2) (Y)	Illóolaj-tartalom (ml 100 g^{-1} szárazanyag) (3)							
		2024				2025			
			(X)	(Y)	(*X*×*Y*)		(X)	(Y)	(*X*×*Y*)
május 7./8.	0	2,29 ± 0,03	A	a	*a*	2,08 ± 0,02	A	a	*a*
	14	1,65 ± 0,02		b	*c*	1,68 ± 0,02		b	*c*
	28	0,90 ± 0,02		c	*g*	1,07 ± 0,02		c	*f*
	42	0,50 ± 0,03		d	*j*	0,59 ± 0,02		d	*k*
május 22./23.	0	1,92 ± 0,03	B	a	*b*	2,00 ± 0,02	B	a	*b*
	14	1,39 ± 0,02		b	*e*	1,39 ± 0,03		b	*d*
	28	0,66 ± 0,03		c	*i*	0,86 ± 0,03		c	*h*
	42	0,45 ± 0,03		d	*k*	0,50 ± 0,02		d	*l*
június 5./6.	0	1,94 ± 0,02	C	a	*b*	1,98 ± 0,03	C	a	*b*
	14	1,00 ± 0,02		b	*f*	1,19 ± 0,03		b	*e*
	28	0,53 ± 0,03		c	*j*	0,74 ± 0,02		c	*i*
	42	0,24 ± 0,03		d	*m*	0,38 ± 0,03		d	*m*
június 19./20.	0	1,55 ± 0,03	D	a	*d*	1,65 ± 0,03	D	a	*c*
	14	0,86 ± 0,02		b	*g*	1,01 ± 0,03		b	*g*
	28	0,83 ± 0,02		c	*h*	0,63 ± 0,02		c	*j*
	42	0,28 ± 0,02		d	*l*	0,30 ± 0,03		d	*n*

csökkenését tapasztaltuk, de egyszer sem süllyedt a május eleji érték alá. A hozam két hét tárolás után 181–368, négy hét múlva 110–210, míg hat hét múlva már csak 51–122 dm^3 ha^{-1} volt (6. táblázat).

Megvitatás

A kísérletbe állított növényeink növekedési dinamikája összhangban volt más szerzők megfigyeléseivel (Jadczak és Grzeszczuk 2008, Fernandez-Lizarazo et al. 2011, Basiri és Nadjafi 2019). A hajtásfejlődés márciusban indult meg, és május közepére az átlagos növénymagasság meghaladta a 100 cm-t.

6. táblázat. A francia tárkony számított, elméletileg elérhető illóolaj-hozama a kísérlet két évében. A számítások a 3. és 5. táblázatban közölt átlagértékek és 20410 tő ha^{-1} egyedszám alapján történtek.
Table 6. Achievable theoretical essential oil yield of French tarragon in a two-year trial. Calculations are based on mean values reported in Tables 3 and 5, and a density of 20410 plants ha^{-1}. (1) Duration of storage (days); (2) Harvest date; (3) Essential oil yield (dm^3 ha^{-1}).

	Tárolás időtartama (nap) (1)			
	0	14	28	42
Betakarítási idő (2)	Illóolaj-hozam (dm^3 ha^{-1}) (3)			
2024. május 7.	281	202	110	61
2024. május 23.	508	368	175	119
2024. június 6.	409	211	112	51
2024. június 20.	327	181	175	59
2025. május 8.	268	216	138	76
2025. május 22.	488	341	210	122
2025. június 5.	421	253	157	81
2025. június 19.	341	209	130	62

A két vizsgálati év közötti időben a növények nem terebélyesedtek, mert már a kísérlet kezdete előtt elérték az egyedek a kifejlett kori méretüket. A két évet hasonló időjárási körülmények jellemezték, ezzel magyarázható az adatok minimális szórása, hasonlóan a Wageningeni Egyetem (Hollandia) kutatócsoportjának méréseihez (Arabhosseini et al. 2006).

Kísérleti adataink szerint május elején a legmagasabb a francia tárkony illóolaj-tartalma, de a növény ekkor még az intenzív hajtásnövekedés fenofázisában tart. A föld feletti részek száraz tömege május végén éri el maximumát. Ekkor a hatóanyag-tartalom már szignifikánsan alacsonyabb, de a tömegnövekedés miatt ekkor produkálja a növény a legmagasabb illóolaj-hozamot. A tenyészidőszakon belüli illóolaj-változások a legtöbb gyógy- és fűszernövénynél bizonyítottak és széles körben publikáltak (Badi et al. 2004, Rochloff et al. 2005, Sonmez 2019, Hazrati et al. 2022).

A tárkony tárolása során bekövetkező változásokat Arabhosseini et al. (2011) közölték. Az általuk dokumentált zöld színvesztést kísérletünkkel alátámasztottuk és szignifikáns illóolaj-csökkenést írtunk le a tárolási idő függvényében. Hazarika et al. (2022) augusztusi betakarítással a 'Zöldzamat' és az 'Artemis' tárkonyfajták levélfrakcióját vizsgálva többféle tartósítási technológia hatását elemezték. Három napig tartó, természetes UV-fénynek kitett szárítás (nappal 40–45 °C, éjjel 16–20 °C) esetén a kezeletlen kontrollhoz képest az illóolaj-tartalom 30–75%-os csökkenését tapasztalták. Tíz napig tartó, árnyékban

való szárítás (nappal 20 °C, éjjel 10–15 °C) pedig 14–31%-os veszteséget okozott a kísérleteik során. Ezek a számok összhangot mutatnak az általunk mért adatokkal. Esetünkben ugyanis a teljes növény (szár- és levélfrakció) sötétben való tárolása (nappal 20–24 °C, éjjel 16–18 °C) 14 nap elteltével 19–48%-os, 28 nap elteltével 46–73%-os, míg 42 nap elteltével 72–88%-os csökkenést eredményezett az illóolaj-tartalomban. Vizsgálataink alapján a francia tárkony 'Éva' fajtájának minőségmegőrzési ideje illóolajipari felhasználáskor, szárítva tartósítás esetén egy hónapnál rövidebb. A tárolási körülmények más fűszernövényeknél is különböző mértékű klorofill- és illóolaj-veszteséget okoztak, például levendula (*Lavandula angustifolia* Mill.) (Dušková et al. 2016), bazsalikom (*Ocimum basilicum* L.) (Bartiaux et al. 1992), kakukkfű (*Thymus vulgaris* L.) (Yousef és Hamouda 2013, Pluhár et al. 2016), és citromverbéna (*Lippia citriodora* Kunth.) esetében (Ebadi et al. 2017).

A terméseredményeket illetően a kísérlethez felhasznált fajta rácáfolt minden eddigi hazai szakirodalmi adatra. Szathmáry (1966) hektáronként mintegy 35 ezer tövet javasol ültetni, ami szerinte 7–9 t ha^{-1} zöldhozamot és 17–20 dm^3 ha^{-1} illóolajat eredményezhet. Antal (2000), valamint Bernáth és Németh (2007) azt állítják, hogy 38–45 ezres tőszámot alkalmazva a tárkony 15–20 t ha^{-1} zöldhozamra és 25–35 dm^3 ha^{-1} illóolaj-hozamra képes. Egyszerű számítással megállapítható, hogy a fenti szerzők szerint 0,49–0,92 ml illóolajat tartalmaz egyetlen tárkonynövény – jóllehet nem említik, hogy adataikat milyen fajtával és milyen korú ültetvényben kapták. Mostani eredményeink jóval magasabb elméleti hozamokat mutatnak: a palántázást követő harmadik évben csupán 20410 db ha^{-1} tőszám mellett is 63–102 t ha^{-1} zöldhozam, valamint 268–508 dm^3 ha^{-1} illóolaj-hozam érhető el a frissen feldolgozott 'Éva' nevű francia tárkonyfajtával, mivel az egyedenkénti olajmennyiség 13,1–24,9 ml között alakult kísérletünkben. Bár még nem állnak rendelkezésre nyilvános adatok a tárkony üzemi szintű hozamáról, de kijelenthető, hogy az elméleti terméspotenciál a gyakorlatban csak korlátozottan érvényesül a környezeti stresszhatások, tőhiányok, betakarítási és szállítási veszteségek, a tökéletlen ipari lepárlás, illetve ezek együttese miatt. Ezért a kisparcellás körülmények között kapott jelenlegi eredmények még nem alkalmasak az üzemi léptékű terméshozamok tervezéséhez.

A hatóanyag-tartalom május harmadik hetében már alacsonyabb a május elején mérthez képest, de a tárkonynövények tömege ekkor tetőzik, ezért ebben az időszakban számíthatnak a legnagyobb hektáronkénti illóolaj-hozamra a tárkonytermesztők. Az ipari üzemekben ekkor gyakori a munkacsúcs, sok más növényt is ez idő tájt dolgoznak fel és már nem tudnak több alapanyagot fogadni. Eredményeink rávilágítanak, hogy ilyen esetben sokkal kisebb anyagi veszteség éri a termelőt, ha „lábon" hagyja a növényállományt és később takarítja be, mintha megszárítva értékesítené. Továbbá, a friss állapotban történő feldolgozással

elkerülhető a nagyüzemi szárításos technológia során gyakran előforduló, mechanikai sérülések miatt bekövetkező levélveszteség is.

Köszönetnyilvánítás

Hálásak vagyunk Maláta Zoltánnak, aki hosszú idő után elsőként foglalkozott hazánkban a francia tárkony termesztésével, és kísérletünkhöz biztosította a szaporítóanyagot az általa nemesített 'Éva' fajtából. Köszönettel tartozunk Tóth Fruzsinának (Magyar Államkincstár) a tárkony magyarországi termőterület-adataiért. A kutatások anyagi hátterét a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott TKP2021-NKTA-03 azonosítószámú pályázat biztosította.

Irodalomjegyzék

Abad M. J., Bedoya L. M., Apaza L., Bermejo P. 2012: The *Artemisia* L. genus: a review of bioactive essential oils. Molecules 17(3): 2542–2566. https://doi.org/10.3390/molecules17032542

Aglarova A. M., Zilfikarov I. N., Severtseva O. V. 2008: Biological characteristics and useful properties of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) (review). Pharmaceutical Chemistry Journal 42: 81–86. https://doi.org/10.1007/s11094-008-0064-3

Antal J. 2000: Növénytermesztők zsebkönyve. Harmadik, átdolgozott kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 391 pp.

Arabhosseini A., Padhye S., van Beek T. A., van Boxtel A. J. B., Huisman W., Maarten A., Müller J. 2006: Loss of essential oil of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) due to drying. Journal of the Science of Food and Agriculture 86(15): 2543–2550. https://doi.org/10.1002/jsfa.2641

Arabhosseini A., Padhye S., Huisman W., Boxtel A., Müller J. 2011: Effect of drying on the color of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) leaves. Food Bioprocess and Technology 4: 1281–1287. https://doi.org/10.1007/s11947-009-0305-9

Badi H. N., Yazdani D., Ali S. M., Nazari F. 2004: Effects of spacing and harvesting time on herbage yield and quality/quantity of oil in thyme, *Thymus vulgaris* L. Industrial Crops and Products 19(3): 231–236. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2003.10.005

Baritaux O., Richard H., Touche J., Derbesy M. 1992: Effects of drying and storage of herbs and spices on the essential oil. Part I. Basil (*Ocimum basilicum* L.). Flavour and Fragrance Journal 5: 267–271. https://doi.org/10.1002/ffj.2730070507

Basiri M. H., Nadjafi F. 2019: Effect of plant density on growth, yield and essential oil characteristics of Iranian tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) landraces. Scientia Horticulturae 257: 108655. https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108655

Bernáth J. (szerk.) 1994: Vadon termő és termesztett gyógynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 566 pp.

Bernáth J., Németh É. 2007: Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 256 pp.

Dušková E., Dušek K., Indrák P., Smékolová K. 2016: Postharvest changes in essential oil content and quality of lavender flowers. Industrial Crops and Products 79: 225–231. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.11.007

Ebadi M.-T., Sefidkon F., Azizi M., Ahmadi N. 2017: Packaging methods and storage duration affect essential oil content and composition of lemon verbena (*Lippia citriodora* Kunth.). Food Science and Nutrition 5: 588–595. https://doi.org/10.1002/fsn3.434

Eisenman S. W., Juliani H. R., Struwe L., Simon J. E. 2013: Essential oil diversity in North American wild tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) with comparisons to French and Kyrgyz tarragon. Industrial Crops and Products 49: 220–232. https://doi.org/10.1016/J.INDCROP.2013.04.037

Ekiert H., Świątkowska J., Knut E., Klin P., Rzepiela A., Tomczyk M., Szopa A. 2021: *Artemisia dracunculus* (tarragon): A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. Frontiers in Pharmacology 12: 653993. https://doi.org/10.3389/fphar.2021.653993

Fernandez-Lizarazo J. C., Mosquera-Vasquez T., Chaves B., Sarmiento F. 2011: Phyllochron and differential growth between plants of French tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) with different source of propagation. Agronomia Colombiana 29(3): 387–397.

Fernandez-Lizarazo J. C., Mosquera-Vasquez T. 2012: Efficient micropropagation of French tarragon (*Artemisia dracunculus* L.). Agronomia Colombiana 30(3): 335–343.

Hazarika U., Kovács Z., Bodor Zs., Gosztola B. 2022: Phytochemicals and organoleptic properties of French tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) influenced by different preservation methods. LWT – Food Science and Technology 169: 114006. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2022.114006

Hazrati S., Beidaghi P., Kashkooli A. B., Hosseini S. J., Nicola S. 2022: Effect of harvesting time variations on essential oil yield and composition of sage (*Salvia officinalis*). Horticulturae 8(2): 149. https://doi.org/10.3390/horticulturae8020149

Jadczak D., Grzeszczuk M. 2008: Effect of a sowing date on the quantity and quality of the yield of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) grown for a bunch harvest. Journal of Elementology 13(2): 221–226.

Karimi A., Hadian J., Farzaneh M., Khadivi-Khub A. 2015: Phenotypic diversity and volatile composition of Iranian *Artemisia dracunculus*. Industrial Crops and Products 65: 315–323. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.12.003

Lopes-Lutz D., Alviano D. S., Alviano C. S., Kolodziejczyk P. P. 2008: Screening of chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of *Artemisia* essential oils. Phytochemistry 69(8): 1732–1738. https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2008.02.014

Meepagala K. M., Sturtz G., Wedge D. A. 2002: Antifungal constituents of the essential oil fraction of *Artemisia dracunculus* L. var. *dracunculus*. Journal of Agricultural and Food Chemistry 50(24): 6989–6992. https://doi.org/10.1021/jf020466w

Nagy Z. R. 2021: Az első üzemi ültetvény. Kertészet és Szőlészet 70(12): 20–21.

Navarro-Salcedo M. H., Delgado-Saucedo J. I., Siordia-Sánchez V. H., González-Ortiz L. J., Castillo-Herrera G. A., Puebla-Pérez A. M. 2017: *Artemisia dracunculus* extracts obtained by organic solvents and supercritical CO_2 produce cytotoxic and antitumor effects in mice with L5178Y lymphoma. Journal of Medicinal Food 20(11): 1076–1082. https://doi.org/10.1089/jmf.2017.0044

Obolskiy D., Pischel I., Feistel B., Glotov N., Heinrich M. 2011: *Artemisia dracunculus* L. (tarragon): A critical review of its traditional use, chemical composition, pharmacology, and safety. Journal of Agricultural and Food Chemistry 59(21): 1367–1384. https://doi.org/10.1021/jf202277w

Pandey A. K., Singh P. 2017: The genus *Artemisia*: a 2012–2017 literature review on chemical composition, antimicrobial, insecticidal and antioxidant activities of essential oils. Medicines 4(3): 68. https://doi.org/10.3390/medicines4030068

Pluhár Zs., Szabó D., Sárosi Sz. 2016: Effects of different factors influencing the essential oil properties of *Thymus vulgaris* L. Plant Science Today 3(3): 312–326. https://doi.org/10.14719/pst.2016.3.3.241

Ribnicky D. M., Poulev A., O'Neal J., Wnorowski G., Malek D. E., Jäger R., Raskin I. 2004: Toxicological evaluation of the ethanolic extract of *Artemisia dracunculus* L. for use as a dietary supplement and in functional foods. Food Chemistry and Toxicology 42(4): 585–598. https://doi.org/10.1016/j.fct.2003.11.002

Rohloff J., Dragland S., Mordal R., Iversen T.-H. 2005: Effect of harvest time and drying method on biomass production, essential oil yield, and quality of peppermint (*Mentha* × *piperita* L.). Journal of Agricultural and Food Chemistry 53(10): 4143–4148. https://doi.org/10.1021/jf047998s

Sayyah M., Nadjafnia L., Kamalinejad M. 2004: Anticonvulsant activity and chemical composition of *Artemisia dracunculus* L. essential oil. Journal of Ethnopharmacology 94(2–3): 283–287. https://doi.org/10.1016/j.jep.2004.05.021

Sonmez C. 2019: Effect of different harvest times on some yield and essential oil characteristics in *Origanum onites* L. Turkish Journal of Field Crops 24(1): 106–110. https://doi.org/10.17557/tjfc.571844

Szathmáry G. 1966: A tárkányüröm. In: Láng G. (szerk.) A növénytermesztés kézikönyve 2. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 835–836.

Szendrei K., Kiss T., Hunyadi A. 2012: Vércukorszint csökkentő hatású újabb növényi anyagok. Gyógyszerészet 56: 467–474.

Tomcsányi P. 1981: Gyógy-, fűszer- és illóolajos növények. In: Kapás S. (szerk.) Államilag minősített növényfajták jegyzéke. Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet, pp. 41–44.

Yousef R. M. M., Hamouda A. M. A. 2013: Effect of different drying methods and packing material on quality of thyme (*Thymus vulgaris* L.) during storage. Egyptian Journal of Horticulture 40(2): 261–276. https://doi.org/10.21608/ejoh.2013.1348

Világháló hivatkozás:

http1–Nemzeti fajtajegyzékek 2026. Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal. https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/81819/NFJ_z%C3%B6lds%C3%A9g+gy%C3%B3gy-%C3%A9s+f%C5%B1szern%C3%B6v%C3%A9nyek_2026_v_2_1.pdf/9fa83578-7031-63b4-b140-c9a1ad9030d7?t=1792068717795 (hozzáférés: 2026.10.26.)

Effect of harvest time and postharvest storage on the essential oil content of French tarragon (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*)

Z. ÁY[1]*, L. LAKATOS-ZÁMBÓ[1,2], E. K. HORVÁTHNÉ FEKETE[1], B. BAKTAY[1]

[1]National Centre for Biodiversity and Gene Conservation,
*Corresponding author: ay.zoltan@nbgk.hu
2766 Tápiószele, Külsőmező 15, Hungary
[2]Hungarian University of Agriculture and Life Sciences,
2100 Gödöllő, Páter Károly út 1, Hungary

Received: 03.07.2026; Revised: 02.11.2026; Accepted: 06.11.2026

Key words: colour change, essential oil yield, herb, loss of active ingredient, plot experiment, storage life.

Abstract: In this study, we summarize our plot experiments conducted on a less widely cultivated herb, French tarragon (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*). In 2024 and 2025, in three- and four-year-old plantations, we investigated how do harvest time and storage duration influence the essential oil content of the biomass. Plants were harvested at four dates in 14-day intervals: during the first and third weeks of May and June. These dates corresponded to the intensive shoot growth, end of shoot growth, emergence of flower primordia, and appearance of green flower buds phenophases, respectively. The essential oil content of the plants was determined by steam distillation after 0, 14, 28, and 42 days postharvest dry storage. Data from the two experimental years were almost identical. Dry mass of plants peaked at the second harvest at 1195–1296 g. Essential oil content declined consistently across the four sampling dates, ranging from 2.1–2.3 (early May) to 1.6–1.7 (mid-June) ml 100 g^{-1} dry mass on the day of harvest. During storage, essential oil content declined by 19–48%, 46–73% and 72–88% after 14, 28 and 42 days, respectively. After six weeks, the essential oil content was found less than 0.6 ml 100 g^{-1} d.m. in all samples. Based on these findings, the storage life for the studied breed of French tarragon is less than one month if it is produced for the essential oil industry. According to our results, harvesting and distillation of fresh tarragon even after the optimal harvest time yield more essential oil per hectare rather than cutting at the best time followed by storing the crop until later industrial processing.

Citation: Áy Z., Lakatos-Zámbó L., Horváthné Fekete E. K., Baktay B. 2026: A betakarítási idő és a tárolás hatása a francia tárkony (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) illóolaj-tartalmára. Bot. Közlem. 113(2): 213–226. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.213

Botanikai Közlemények 113(2): 227–240 (2026)
DOI: https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.227

Data on the current spread of *Medicago polymorpha* L. in Hungary

N. BAUER[1]*, Z. BARINA[2], G. KIRÁLY[3], A. HÜVÖS-RÉCSI[1,4], A. MÉSZÁROS[5], U. RAABE[6], D. SCHMIDT[3]

[1]Hungarian National Museum Public Collection Centre – Hungarian Natural History Museum, Department of Botany, 1087 Budapest, Könyves K. krt. 40, Hungary; bauer.norbert@nhmus.hu (*corresponding author)
[2]WWF Hungary Foundation, 1399 Budapest, Pf. 694/112, Hungary;
[3]Faculty of Forestry, University of Sopron, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4, Hungary
[4]Department of Botany, University of Debrecen, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1, Hungary
[5]Balaton Uplands National Park Directorate, 8229 Csopak, Kossuth u. 16, Hungary
[6]45770 Marl, Borgsheider Weg 11, Deutschland

Received: 28.06.2026; Revised: 08.10.2026; Accepted: 26.10.2026

Key words: anthropochory, introduction, Fabaceae, Mediterranean, range expansion, urban flora.

Abstract: *Medicago polymorpha* L. is a species native to the Mediterranean and Central Asia. It is not native to the Hungarian flora. Although it was recorded in some places in the 19th century, it then disappeared for a time or went unnoticed during the 20th century. However, the species has been seen again in recent years at various locations throughout the country. It is particularly characteristic of heavily disturbed anthropogenic habitats. In Zala County, for example, it has been found on roadside verges with heavy traffic. In contrast, in the areas around Lakes Balaton and Fertő, introduced populations have also been found in other urban habitats affected by holiday tourism, such as near beaches, campsites and historical sights. The plant has also been reported in agricultural areas of Kisalföld, presumably as a contaminant in imported seed mixtures. We summarize the verified Hungarian observations of *M. polymorpha* and highlight its ongoing, rapid spread. Concerning the numerous erroneous data on this species, we would also like to emphasize the need for large open data collection portals to implement more rigorous professional supervision of citizen science data, similar to the system used by the iNaturalist project community dedicated to mapping the flora of Hungary.

Citation: Bauer N., Barina Z., Király G., Hüvös-Récsi A., Mészáros A., Raabe U., Schmidt D. 2026: Data on the current spread of *Medicago polymorpha* L. in Hungary. Bot. Közlem. 113(2): 227–240. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.227

Introduction

Medicago polymorpha L. is a species native to the Mediterranean region and Central Asia (POWO 2026). Its natural range extends from the Atlantic coast, across the Mediterranean, to the Caspian Sea and the Persian Gulf. However, it

has also become naturalised in areas with suitable climates on every continent. The species is absent from the cold continental regions in Eurasia with severe winters, although a few sporadic, likely introduced occurrences have been noted on overview maps (GBIF 2026).

The earliest records of this species in Hungary date back to the 19th century. In 1873, Lajos Simonkai discovered it near Nádasd (now Mecseknádasd) in Baranya County (Simkovics [Simonkai] 1878), and in June 1878 Vince Borbás collected it at the Ferencváros railway station in Budapest (BP 581852; Borbás 1879). At the beginning of the 20th century, István Szita found the species near Magyarürög (now part of Pécs), also located in Baranya County (cf. Horvát 1942, p. 94). Then, the species was not encountered for a long time. Soó (1966) referred to it as a disappeared adventive species. It was later included in overviews of the alien flora of Hungary, based on the historical data from Baranya and Budapest (Priszter 1963, 1997; Balogh et al. 2004). In 2005, the species was observed in Baranya County (Csiky et al. 2005). According to Csiky et al. (2005), the earlier record of the species in the Aggtelek Karst (Soó 1968) was incorrect, thus it has been removed.

In the last few years, our independent field surveys have identified several new occurrences of *M. polymorpha* in Transdanubia. While we were preparing our observations for publication, Pinke (2026) reported its occurrence from Persian clover (*Trifolium resupinatum* L.) fields in some sites in the Kisalföld (Lesser Hungarian Plain) region, where it was presumably introduced into the fields as a contaminant in feed grain mixtures, possibly in 2025. We also found additional records from Hungary on crowdsourced collection platforms, some of which, however, proved to be incorrect. This paper aims to review and update the known occurrences of *M. polymorpha* and to assess the significant changes in its current distribution in Hungary.

Materials and methods

Based on the results of recent publications and our sporadic floristic data collected in the last few years in Alsóörs, Balatonfüred and Pécsely, a systematic data collection was planned for the spring of 2026 in the Lake Balaton region to map the regional distribution of the species. As part of this, we surveyed lawns in heavily frequented built-up areas (parks, grassy verges) in 18 settlements, the weed vegetation at 8 railway stations, and carried out targeted sampling at 15 campsites (Appendix 1). The selection of urban lawns was carried out by using a pseudorandom method. Records of the species and other sporadic species were collected in lawns located in the busiest parts of the settlement, taken within approximately 30 minutes. At the railway stations surveyed, the weed vegetation

around outer tracks was studied for 15–30 minutes per sampling point, depending on the size of the station. At the campsites visited, surveys were conducted for 30–60 minutes, depending on the size of the campsite. We searched for *M. polymorpha*, as well as other rare or sporadic species, along the internal road network of the campsite and at empty caravan or tent sites. Sites recorded before 2026 were revisited to confirm species presence (Table 1).

During our fieldwork, geographic coordinates were recorded by using various GPS devices. We provide the grid-cell codes used in the Central European Flora Mapping System (Niklfeld 1971) wherever the locations are mentioned, and we used these CEU codes to present the locations on the national distribution map of the species.

While exploring the species' distribution in Hungary, we also checked the herbariums of public collections (BP – Hungarian Natural History Museum, Budapest; DE – University of Debrecen; JPU – University of Pécs). We also checked the species' distribution data on several online data collection portals (iNaturalist, GBIF, PlantNet, CIAT), trying to eliminate incorrect data as well as records of non-spontaneous occurrences.

The distribution map presented in this paper was created using the QGIS (Quantum GIS 3.28.3) software package. The collected specimens were deposited in the herbaria of BP, DE, and JPU as well as in private collections.

Results

Over the past three years, new occurrences of *Medicago polymorpha* were recorded at 22 sites in Hungary (Table 1). All known occurrences of the species have been found in habitats exposed to strong anthropogenic pressure. According to our observations, the plant typically appears along the verges of heavy traffic roads (3, 11, 20) and in pavement verges and lawns within settlements (1, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17). Most of the data is from campsites (2, 4, 5, 7, 9, 10, 18, 19, 21), but its presence has also been detected in car parks, at bus stops (17), and around touristic landmarks and hiking trails (6, 22). Occurrences along important traffic lines from the Adriatic direction (M7 highway, Route 7) and at campsite tent/caravan sites are most likely primary establishments that appeared at the sites where the propagules were introduced. We have observed populations that have been present in Nagykanizsa, Sormás, and Alsóörs for at least two years, which confirms that self-sustaining populations are present in the recently colonized sites. This year's check of the occurrences reported in Pécs also detected the species's continued presence there (János Csiky in litt.). At some of the surveyed sites, we recorded large populations of this species, numbering several hundred to several thousand individuals (5, 12, 17, 18). These large populations could be

Table 1. New occurrences of *Medicago polymorpha*. The "Collector" cell contains the initials of the authors and other data observers: Zoltán Barina (BZ), Norbert Bauer (BN), János Csiky (CsJ), Annamária Hüvös-Récsi (HRA), Gergely Király (KG), Susanne Leonhartsberger (SL), András Mészáros (MA), Uwe Raabe (UR), Dávid Schmidt (SD). **1. táblázat**. A *Medicago polymorpha* új lelőhelyei. Az adatgyűjtő rubrikában a szerzők és további megfigyelők monogramja szerepel: Barina Zoltán (BZ), Bauer Norbert (BN), Csiky János (CsJ), Hüvös-Récsi Annmária (HRA), Király Gergely (KG), Susanne Leonhartsberger (SL), Mészáros András (MA), Uwe Raabe (UR), Schmidt Dávid (SD).

No.	Collector	Date	Site revisited (year: +/–)	Settlement: locality	Remark	Collection ID	CEU No.
1	BN	15.06.2025	2026: +	Alsóörs: Vasút utca	between the beach car park and the railroad crossing	BP	9073.2
2	BN, HRA	13.06.2026		Badacsonytördemic: campsite	around the reception building and at several points in the caravan parking areas	BP	9270.2
3	BN	14.05.2026		Balatonalmádi: main road 71	mown lawn in the town, located between the railroad tracks and a supermarket	BP	8974.3
4	BN	16.06.2026		Balatonboglár: campsite	in the mown and strongly trampled lawns around the restrooms	BP	9271.2
5	BN, HRA	13.06.2026		Balatonederics: campsite	in mass in the mown lawn in front of the restrooms	BP	9270.1
6	MA	01.05.2025	2026: +	Balatonfüred: Papsoka	disturbed soil surface near the church ruins	DE	9073.1
7	BN	16.06.2026		Balatongyörök: campsite	a few specimens in an empty, shady caravan site	BP	9270.1
8	BN	11.06.2026		Csopak: Sport utca	mown roadside near the resort village	BP	9073.2
9	BN, HRA	13.06.2026		Gyenesdiás: campsite	frequent, along the paths and on the mown lawns	BP	9269.2
10	KG, UR	17.04.2026		Hegykő: campsite	on an approximately 1 m^2 patch of degraded, partially exposed soil surface at the location of a mobile food truck	herb. Király G.	8366.4

Table 1. (continued)/**1. táblázat** (folytatás)

No.	Collector	Date	Site revisited (year: +/–)	Settlement: locality	Remark	Collection ID	CEU No.
11	SD	12.06.2023	2024, 2026: +	Nagykanizsa: main road 7	along the section of the main road 7 in the town, specifically on the roadside and on a trampled lawn	BP	9567.2
12	BN, HRA	30.05.2026		Paloznak: Vörösparti sor	in large numbers in the roadside dry grass with *M. rigidula* and *M. minima*	BP	9073.2
13	CsJ	20.05.2023.	2026: +	Pécs (Patacs): Lőtér dűlő	found in a roadside lawn with *Medicago arabica*, *M. lupulina*, and *M. minima*	JPU	9975.1
14	CsJ	26.05.2025	2026: +	Pécs (Belváros): Attila út	in pavement verges with *Medicago arabica*	JPU	9975.1
15	CsJ	26.05.2025	2026: +	Pécs (Belváros): Klimó György út	in pavement verges with *Medicago arabica*	JPU	9975.1
16	MA	06.05.2025	2026: +	Pécsely: Fő utca	mown roadside along the main street of the village	DE	9072.2
17	BN, HRA	16.05.2026		Révfülöp: Káli út	a mown lawn near a bus stop	BP	9171.4
18	BN, HRA	13.06.2026		Révfülöp: campsite	on the beach lawn, and at numerous spots and in the caravan sites	BP	9171.4
19	BN	16.06.2026		Siófok: campsite	small stands in empty caravan sites	BP	9074.4
20	BZ	27.05.2024	2026: +	Sormás: rest area of M7 Motorway	dozens of specimens	–	9567.2
21	BN	16.06.2026		Szántód: campsite	a few specimens in an empty campsite	BP	9073.1
22	SL	2022	2026: –	Tihany (Sajkod)	on hiking trail E of Sajkod, on a meadow sloping towards the southwest	GJO	9073.3

a promising starting point for the species' potential expansion within the region. In the Balaton region, signs suggesting that its spread has already started within the landscape may be identifiable. For example, in the area of Alsóörs, in addition to a few stands that appear to be primary ones, we observed single individuals in various locations, such as in pavement curbs and in public flower beds. In Révfülöp, a large population was found in the mown lawns around the bus stop, stretching over 50–60 metres. In our view, this occurrence would already suggest spontaneous spread within the area.

We assume that the primary establishments found in various locations (e.g., campsites) may have resulted from separate introductions. Since the species is not very conspicuous and can be reliably identified based on its habit (Fig. 1.) for a brief period only, specifically from mid-April to mid-June during the flowering and fruit ripening stages in our region, we believe it may already be more widespread than we realize, with many unrecognized occurrences. The surface ornamentation of the fruit (pod) of this species is highly distinctive and differs from that of other *Medicago* species found in Hungary. If fruits are found, perhaps in large amounts (Fig. 2), the species can be identified later in the year on the basis of its characteristic shape and ornamentation; in some cases, individuals that flower and set fruit in early autumn may also be found.

Discussion

On the status and current spread of *Medicago polymorpha* in Hungary

Over a century after the first documented introductions of *M. polymorpha* in Hungary (Simkovics [Simonkai] 1878, Borbás 1879), Csiky et al. (2005) reported its recent occurrence and provided a critical review of the Hungarian data on the species (by using the synonym name of *M. nigra* (L.) Krock.).

The early record of Borbás from Budapest certainly indicates an occasional appearance. The population published by Csiky et al. (2005) near Rózsafa (Baranya County), specifically on the Fekete-víz plain, was found in a heavily disturbed area along a dry roadside. This occurrence was similar to our new sites mentioned above, however, it is not quite the same habitat. The species has been continuously present at this locality for more than 20 years; therefore, it has established (János Csiky in litt.). Based on this observation, Csiky et al. (2023) consider it naturalised in Hungary.

The populations that have been detected around Lake Balaton, Lake Fertő and in Zala County are almost certainly linked to tourism, where the vector is either humans or a means of transportation; thus, according to the classification by Schulze et al. (2005), the mode of propagation can be classified as anthropo-



Fig. 1. *Medicago polymorpha* stem with ripening fruits. Photo by N. Bauer, Révfülöp, 16.05. 2026.
1. ábra. *Medicago polymorpha* hajtás, érésben lévő termésekkel. Fotó: Bauer N., Révfülöp, 2026.05.16.



Fig. 2. *Medicago polymorpha* fruits in mass on the beach lawn. Photo by N. Bauer, Révfülöp, 13.06.2026.
2. ábra. *Medicago polymorpha* termései tömegesen a strand gyepjében. Fotó: Bauer N., Révfülöp, 2026.06.13.

chory and agochory. It does not seem like a coincidence that, at the Nagykanizsa habitat, it grows alongside numerous non-native Mediterranean species spread by road traffic, including *Catapodium marinum* (L.) C. E. Hubb., *Hainardia cylindrica* (Willd.) Greuter, *Parapholis incurva* (L.) C. E. Hubb., and *Plantago coronopus* L., which are also recent newcomers to Hungary (Schmidt et al. 2016, 2025). These species have already appeared at campsites and along roads surrounding Lake Balaton, together with many other introduced species. In almost all localities of *M. polymorpha*, *Torilis nodosa* (L.) Gaertn. is also found, which has been introduced in recent years and has spread extremely rapidly (Kun et al. 2023, Hábenczyus and Süveges 2024, Dudáš et al. 2024a, 2024b, Schmidt et al. 2024). Pinke (2026) reports on a different way of introduction from these cases: *M. polymorpha* was likely brought to arable fields in the Kisalföld region via contaminated seed mixtures from Italy. During data collection, we encountered another recent specimen from the Balaton region (http1), preserved in the herbarium of the Universalmuseum Joanneum (GJO) in Graz (leg. Leonhartsberger, S., 28.05.2022., Tihany, CEU: 9073.3; GJO 0112869). We have created a map showing the reliable historical and recent occurrences of *M. polymorpha* (Fig. 3). According to our present knowledge, the species has been authentically observed in 26 CEU grid cells in Hungary, but we assume that it is already much more widespread than that.

In European countries with non-Mediterranean climates, *M. polymorpha* is generally considered to be a non-native species (Dostál and Červenka 1992, Kirschner and Štěpánek 1995, Verloove 2006). In the Pannonian Basin, the species can be regarded as established in campsites in eastern Austria, where it colonized the area very rapidly (Raabe 2025). Human introduction can be considered certain for occurrences of the species in Hungary and Central Europe. According to Csiky et al. (2005), an archaeophytic origin cannot be ruled out, but neither can the continuous presence of the species in our region. It is almost certain that the current wave of the species' spread is the result of human influences that are more intense and multifaceted than ever before. Introduced populations of the species typically thrive in ruderal areas of factories, campgrounds, and settlements. In Belgium, the Netherlands, Germany and Austria, *M. polymorpha* is one of the most common introduced plants found in campsites (Verloove et al. 2020, Hohla 2025, Raabe 2025, 2026). Regarding the spread of *M. polymorpha*, it has also been proven that propagules from its established populations on other continents were carried back to Europe on the fur of grazing animals – as the most common contaminant in wool – where they became established in the vicinity of wool-processing factories (Verloove et al. 2025). It has also been found that, in addition to the structure of the fruit, the rapid

evolution of *M. polymorpha* in newly colonised areas may also play a role in the success of its proliferation and establishment (Jack and Friesen 2019).

The chronological pattern of *M. polymorpha* records in Hungary closely resembles that of several other introduced Mediterranean alien species found in the region. After being observed in the 19th century, species such as *Medicago orbicularis* (Bauer 2018) and *Torilis nodosa* (Kun et al. 2023) disappeared or went unnoticed in the 20th century but have recently been observed again as part of a new colonization. This phenomenon could be linked to the level of floristic research conducted; however, it is more likely that we are witnessing a new wave of introductions of Mediterranean species. Many species may have been introduced in the 19th and 20th centuries, but then they only survived for just a short time. Evidence for this includes the increasing number of species arriving from

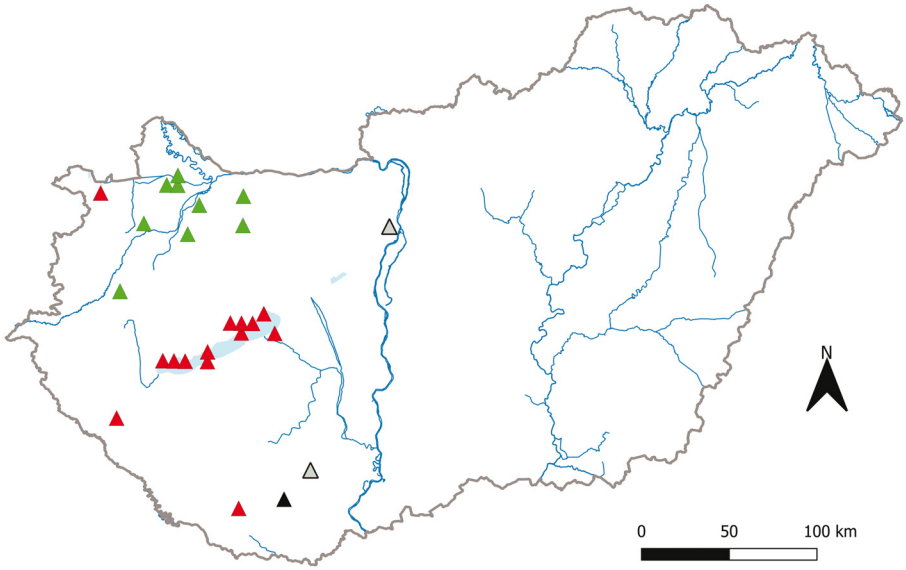


Fig. 3. Distribution of *Medicago polymorpha* in Hungary. Legend: grey triangle: early data of the species from the 19th and 20th centuries; green triangle: recent introductions of contaminated seed mixtures due to agricultural use (Pinke 2026); red triangle: new observations most probably from recent unintentional introductions, presumably via tourism and traffic; black triangle: the CEU grid cell contains both an old record (Szita in Horvát 1942, Pécs: Magyarürög) and recent observations (Csiky 2023, 2025, Pécs).

3. ábra. A *Medicago polymorpha* elterjedése Magyarországon. Szürke háromszög: alkalmi megjelenések a 19. és 20. században; zöld háromszög: közelmúltbéli behurcolás mezőgazdasági tevékenységből gyommagvakkal szennyezett vetőmaggal (Pinke 2026); piros háromszög: friss megfigyelések, feltehetően főként a gépjárműforgalom és turizmus révén; fekete háromszög: azonos cellához régi (Szita in Horvát 1942, Pécs: Magyarürög) és új (Csiky 2023, 2025, Pécs) észlelések is tartoznak.

southern regions (Mesterházy et al. 2021, Rigó et al. 2023, Bauer et al. 2025, Schmidt et al. 2025). We may be observing an expansion of Mediterranean species, facilitated by human activities, enabling certain species to survive long-term and spread spontaneously in the new territories they have colonized. Although *M. polymorpha* is listed as a naturalised species, the new records reported above are relatively recent introductions and can be related to a new wave of southern species reaching the country. We consider that, as these developments are occurring in parallel in many places, it might soon become a more common species in some parts of Hungary.

Note on the unsupervised acceptance of citizen science data

When examining the synthetic distribution maps of *Medicago polymorpha* available online, such as those in the GBIF database (GBIF 2026), it is striking that several additional records are listed for Hungary. A closer evaluation of these individual records reveals significant shortcomings in the data collection protocols of global data platforms and inadequate validation processes. For instance, the reported locations of Gödöllő, Tápiószele and Vácrátót likely represent non-spontaneous occurrences that stem from seed catalogues of botanical gardens and experimental stations, which have been uploaded by international exchange partners (also botanical gardens). Additionally, there is unverifiable seed catalogue data for a location in Jánoshalma, which lacks collector information or other pertinent details. Such data on an alien species that spreads spontaneously can significantly distort the overall understanding of its distribution and complicate scientific assessments. The GBIF database also features species data from community data collection platforms, specifically from Budapest, Budakalász and Ózd. However, based on photographic evidence, these records are all misidentifications and should be removed from the database or corrected (Appendix 2). A review of all GBIF data for *M. polymorpha* – a species not native to Hungary but which has recently begun to spread – shows that the data collection protocols of citizen science portals, which generate vast amounts of biological data, are currently insufficiently strict. To avoid misinterpretations and confusion, it is essential to strictly refine these protocols. We recommend that data import is preceded by item-by-item validation conducted by experts with a thorough knowledge of the regional flora. An example of a successful, expert-supervised initiative is the iNaturalist project "Community Flora Mapping in Hungary", where data collection adheres to the aforementioned criteria (http2). Additionally, in instances where species cannot be identified from a photograph or can only be identified with uncertainty, it is particularly important to consider only entries documented by specimens in public collections or published in scientific papers.

Acknowledgements

We thank the two anonymous reviewers for their work and useful comments. We would like to express our special thanks to János Csiky (Pécs) for his valuable professional additions and for sharing his data. We are grateful to Susanne Leonhartsberger (Graz) for providing us with her data from Tihany. Attila Takács (Debrecen) verified the species data in the DE herbarium, while Gábor Papp (Budapest) helped us compile data from older literature.

References

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. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 61–92.

Bauer N. 2018: Distribution of *Medicago orbicularis* (Fabaceae) in Hungary. Studia botanica hungarica 49(2): 49–60. https://doi.org/10.17110/StudBot.2018.49.2.49

Bauer N., Csiky J., Mesterházy A., Wolf M., Schmidt D. 2025: Rapid spread of the Mediterranean glycophyte *Catapodium rigidum* in Hungary. Acta Botanica Croatica 84(1): 22–26. https://doi.org/10.37427/botcro-2025-002

Borbás V. 1879: Budapestnek és környékének növényzete. Különlenyomat a Magyar orvosok és természetvizsgálók 1879-ik évi vándorgyűlésére készített Budapest monographiájából. Magyar Királyi Egyetemi Könyvnyomda, Budapest, 172 pp.

Csiky J., Balogh L., Dancza I., Gyulai F., Jakab G., Király G., Lehoczky É., Mesterházy A., Pósa P., Wirth T. 2023: Checklist of alien vascular plants of Hungary and their invasion biological characteristics. Acta Botanica Hungarica 65: 53–72. https://doi.org/10.1556/034.65.2023.1-2.3

Csiky J., Oláh E., Baráth K. 2005: A *Medicago nigra* (L.) Krock. Magyarországon. Flora Pannonica 3: 49–55.

Dostál J., Červenka M. 1992: Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín II. Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo, Bratislava, pp. 784–1567.

Dudáš M., Eliáš P. Jr., Hrivnák R., Király G., Kobiv Y., Majerová M., Májeková J., Mikoláš V., Pliszko A., Schmotzer A., Takács A. 2024a: New floristic records from Central Europe 13 (reports 176–197). Thaiszia 34: 66–89. https://doi.org/10.33542/TJB2024-1-05

Dudáš M., Eliášová M., Eliáš P. Jr, Felbaba-Klushyna L., Jakab G., Király G., Mikoláš V., Pliszko A., Suja J., Takács A., Tóthová M., Tóth P., Turisová I., Turis P. 2024b: New floristic records from Central Europe 14 (reports 198–221). Thaiszia 34(2): 139–158. https://doi.org/10.33542/TJB2024-2-04

GBIF 2026: Global Biodiversity Information Facility; https://www.gbif.org/ (accessed on 18.03.2026)

Hábenczyus A. A., Süveges K. 2024: Néhány adat Szeged flórájához. Botanikai Közlemények 111(1): 1–15. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2024.111.1.1

Hohla M. 2025: Campingplätze als überraschender Lebensraum für heimische und eingeschleppte Pflanzen – ein erster Bericht über Beobachtungen in Oberösterreich, Salzburg und Südostbayern. Stapfia 119(1): 25–46. https://doi.org/10.2478/stapfia-2025-0004

Horvát A. 1942: A Mecsekhegység és déli síkjának növényzete 1–2. Ciszterci Rend kiadása, Pécs, 104, 160 pp.

Jack C. N., Friesen M. L. 2019: Rapid evolution of *Medicago polymorpha* during invasion shifts interactions with the soybean looper. Ecology and Evolution 9: 10522–10533. https://doi.org/10.1002/ece3.5572

Kirschner J., Štěpánek J. 1995: *Medicago* L. – tolice. In: Slavík B., Smejkal M., Dvořáková M., Grulich V. (eds) Květena České republiky 4., Academia, Praha, pp. 452–462.

Kun A., Exner T., Bauer N. 2023: A *Torilis nodosa* új behurcolásai és terjedése Magyarországon. Kitaibelia 28(1): 26–31. https://doi.org/10.17542/kit.28.030

Mesterházy A., Wirth T., Schmidt D., Csiky J. 2021: A *Vulpia ciliata* morfológiája és magyarországi terjedésének sikere a vasúthálózat mentén. Kitaibelia 26(2): 145–156. https://doi.org/10.17542/kit.26.145

Niklfeld H. 1971: Bericht über die Kartierung der Flora Mitteleuropas. Taxon 20: 545–571. https://doi.org/10.2307/1218258

Pinke Gy. 2026: Adatok a Dunántúl gyomflórájának ismeretéhez. Kitaibelia 31(1): 45–59. https://doi.org/10.17542/kit.31.084

POWO 2026: Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; https://powo.science.kew.org/ (accessed on 18.03.2026)

Priszter Sz. 1963: A magyar adventívflóra bibliográfiája. Botanikai Közlemények 50(4): 213–223.

Priszter Sz. 1997: A magyar adventívflóra kutatása. Botanikai Közlemények 84(1-2): 25–32.

Raabe U. 2025: Botanische Reisemitbringsel („Campsite-Pflanzen") auf Camping- und Wohnmobilstellplätzen im Osten Österreichs. Biodiversität und Naturschutz in Ostösterreich – BCBEA 9(1): 3–18.

Raabe U. 2026: Weitere Notizen zum Vorkommen von „Campsite-Pflanzen" in Nordrhein-Westfalen, im Raum Osnabrück und in angrenzenden Gebieten. Natur und Heimat 86(2): 73–78.

Rigó A., Malatinszky Á., Barina Z. 2023: Inventory of the urban flora of Budapest (Hungary) highlighting new and noteworthy floristic records. Biodiversity Data Journal 11: e110450. https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e110450

Schmidt D., Dítětová Z., Horváth A., Szűcs P. 2016: Coastal newcomer on motorways: the invasion of *Plantago coronopus* in Hungary. Studia botanica hungarica 47(2): 319–334. https://doi.org/10.17110/StudBot.2016.47.2.319.

Schmidt D., Mesterházy A., Bauer N. 2025: A strong invasion wave of Mediterranean grass species has reached the Carpathian Basin. Acta Botanica Hungarica 67(4): 411–442. https://doi.org/10.1556/034.67.2025.4.4

Schmidt D., Mesterházy A., Molnár Cs., Süveges K., Wolf M., Csathó A. I., Bauer N. 2024: A *Bidens connata* Muhl. ex Willd. Magyarországon és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez. Botanikai Közlemények 111(2): 161–210. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2024.111.2.161

Schulze E.-D., Beck E., Müller-Hohenstein K. 2005: Plant Ecology. Springer, Berlin, Heidelberg, 702 pp.

Simkovics [Simonkai] L. 1878: Bánsági s hunyadmegyei utazásom 1874-ben. Mathematikai és Természettudományi Közlemények 15: 479–620.

Soó R. 1966: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 655 pp.

Soó R. 1968: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve III. Akadémiai Kiadó, Budapest, 506 pp.

Verloove F. 2006: Catalogue of neophytes in Belgium (1800–2005). Scripta Botanica Belgica 39: 1–89.

Verloove F., Gonggrijp S., Ondersteyn R., Vercruysse W., Barendse R. 2025: Witnesses to industrial history: the recent return of wool alien plants on the banks of the River Meuse (the Netherlands, Belgium). Gorteria 47: 14–51.

Verloove F., Gonggrijp S., Van Vooren P., Mortier B., Barendse R. 2020: Campsites as unexpected hotspots for the unintentional introduction and subsequent naturalization of alien plants in Belgium and the Netherlands. Gorteria 42(1): 66–107.

Online references:
http1 – Occurrence data of *Medicago polymorpha*, detected by S. Leonhartsberger: https://www.gbif.org/occurrence/5004409017 (accessed on 12.03.2026.)
http2 – Community Floristic Mapping in Hungary project https://www.inaturalist.org/projects/kozossegi-floraterkepezes-magyarorszagon-community-floristic-mapping-in-hungary (accessed on 12.03.2026.)

Adatok a *Medicago polymorpha* L. terjedéséhez Magyarországon

BAUER Norbert[1]*, BARINA Zoltán[2], KIRÁLY Gergely[3], HÜVÖS-RÉCSI Annamária[1,4], MÉSZÁROS András[5], RAABE, Uwe[6], SCHMIDT Dávid[3]

[1]Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Növénytár, 1087 Budapest, Könyves Kálmán krt. 40.;
bauer.norbert@nhmus.hu (*levelező szerző)
[2]WWF Magyarország Alapítvány, 1399 Budapest, Pf. 694/112.
[3]Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky u. 4.
[4]Debreceni Egyetem, Növénytani Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
[5]Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, 8229 Csopak, Kossuth u. 16.
[6]45770 Marl, Borgsheider Weg 11, Németország

Érkezett: 2026.06.28.; Átdolgozva: 2026.10.08.; Elfogadva: 2026.10.26.

Kulcsszavak: antropochória, area expanzió, behurcolás, Fabaceae, mediterrán elem, városi flóra.

Összefoglalás: A *Medicago polymorpha* L. mediterrán–közép-ázsiai, Magyarország flórájában nem őshonos faj. A hazai idegenhonos flóralistákban 19. századi alkalmi megtelepedő, de a 20. században egy ideig eltűnt vagy szem elől tévesztett faj az elmúlt években ismét előkerült a Dunántúl számos pontján. Felbukkanása főleg erősen taposott antropogén élőhelyeken jellemző. Zalában forgalmas utak szélén, a Balaton és a Fertő tó térségében más, a nyaralóturizmus által érintett települési élőhelyeken (strandok, kempingek, történelmi nevezetességek mellett) találtuk behurcolás eredetű állományait. A Kisalföld mezőgazdasági területein is találták, feltehetően szennyezett külföldi vetőmag-keverékkel érkezett magokból származó előfordulásait. Dolgozatunkban összegezzük a *M. polymorpha* hiteles hazai megfigyeléseit, továbbá felhívjuk a figyelmet az épp most zajló, gyors térhódítására. A faj sok téves adata kapcsán arra is javaslatot teszünk, hogy a nagy

adatgyűjtő portálokon szükséges lenne a közösségi tudomány (citizen science) típusú adatgyűjtés komolyabb szakmai kontrolljának bevezetése, hasonlóan ahhoz, ahogy ez a magyarországi flóratérképezést szolgáló iNaturalist projekt esetében megvalósul.

Idézés: Bauer N., Barina Z., Király G., Hüvös-Récsi A., Mészáros A., Raabe U., Schmidt D. 2026: Data on the current spread of *Medicago polymorpha* L. in Hungary. Bot. Közlem. 113(2): 227–240. https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2026.113.2.227

Appendix 1. Sites around Lake Balaton studied between April and June 2026 to map the occurrences of *Medicago polymorpha*.
1. Függelék. A *Medicago polymorpha* előfordulásának feltérképezése céljából a Balaton környékén 2026 áprilisa és júniusa között vizsgált helyszínek.

Lawns in built-up areas under strong human impact:
Ábrahámhegy, Alsóörs, Badacsonytomaj (Badacsonyörs), Balatonakali, Balatonalmádi, Balatonboglár, Balatonfüred, Balatongyörök, Balatonszemes, Balatonszepezd, Csopak, Fonyód, Gyenesdiás, Keszthely, Révfülöp, Siófok, Szigliget, Zánka.

Railway stations:
Alsóörs, Balatonalmádi, Balatonboglár, Balatonfüred, Fonyód, Révfülöp, Várpalota, Zamárdi.

Campsites:
Alsóörs/Paloznak, Badacsonytomaj, Badacsonytördemic (Badacsonylábdi), Balatonboglár, Balatonederics, Balatongyörök, Balatonszemes, Csopak, Fonyód (Bélatelep), Gyenesdiás, Révfülöp, Siófok, Szántód, Zamárdi, Zánka.

Appendix 2. Records of *Medicago polymorpha* L. from Hungary listed in the GBIF database based on erroneous identification (accessed on 12.03.2026).
2. Függelék. A *Medicago polymorpha* L. GBIF adatbázisban megjelenő, téves azonosításon alapuló magyarországi megfigyelései (hozzáférés: 2026.03.12.).

https://www.gbif.org/occurrence/3949325351 (Budapest, 03.10.2021, Jako K.)
https://www.gbif.org/occurrence/2974370022 (Budakalász, 20.06.2020, Károlyi B.)
https://www.gbif.org/occurrence/5110486961 (Budapest, 27.03.2025, Bódi M.)
https://www.gbif.org/occurrence/5109830471 (Budapest, 21.03.2024, Batári B.)
https://www.gbif.org/occurrence/5109580490 (Ózd, 03.05.2023, Mikola Z.)

Botanikai Közlemények 113(2): 241–250 (2026)

NÖVÉNYTANI SZAKÜLÉSEK

Összeállították: S.-Falusi Eszter és Tamás Júlia

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG BOTANIKAI SZAKOSZTÁLYÁNAK ÜLÉSEI

(2026. március–május)

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

1525. szakülés, 2026. március 23.
ELTE Füvészkert, Budapest, Illés u. 25.
Levezető elnök: Kalapos Tibor

1. Vojtkó András, †Less Nándor, Sulyok József, Schmotzer András: Hosszú távú botanikai monitorozás a Bükk hegységben. Az eredmények kezdeti értékelése. Hozzászólt: Bozó Csaba, ifj. Papp László, Kalapos Tibor.

1992 és 1993 nyarán indítottuk el azt a rögzített kvadrátos kutatásunkat, amely lehetőség szerint akár nemzedékeken átívelő időtartamban pontosan dokumentálva követi nyomon a Bükk hegység növényzetének változását. A 200 mintavételi négyzet reprezentálja a hegység összes növényzeti típusát, illetve 13 körzetbe foglalva, a különböző éghajlati-, talaj- és kőzettani, valamint növényföldrajzi jellegzetességét. Az eltelt időszakban 5 évente készült cönológiai felvételezés olyan módon, hogy az alapállapot-felmérésnek számított 1992–93 nyári felvételezés után 1997 tavaszán, majd újabb öt év elteltével megint nyáron, és ismétlődően ugyanilyen ritmusban folyt az adatrögzítés a 2020-as évekig. Az eddigi eredmények számos lehetőséget adnak az értékelésre, így vizsgálhatjuk a különböző társulások változásait, az egyes körzetekben bekövetkező negatív/pozitív tendenciákat, vagy a klímaváltozás növényzetre gyakorolt hatásait az elmúlt 30 esztendőben. Mivel a cönológiai felvételezés módszertana nem változott a kezdetek óta, egy egyszerű tabelláris összehasonlítás is sokatmondó lehet az eltelt időt tekintve, de ennél több lehetőség is adódik természetesen. A jelen kezdeti értékelésünkben összegezzük az eltelt idő alatt bekövetkezett változásokat és az azokat kiváltó lehetséges okokat.

Megfigyelhető volt egyes növények eltűnése, illetve mások megjelenése. A fajcsere megtörténhet ugyanolyan paraméterekkel rendelkező fajpárokkal és eltérő tulajdonságú fajokkal is. A tömegesség változása: növekedésre és csökkenésre is volt példa. Védett, ritka növények esetében a fogyatkozás nagyobb figyelmet kap, mint például az *Arabis alpina* a Leány-völgyben, amely a mintanégyzeteinkben korábban tömeges volt, napjainkban már kevésbé az. Másik eset, pl. a Hollókő sziklagyepjében a *Festuca pallens* domináns volt 30 évvel ezelőtt, mára pedig eltűnt. Jó mutatók az indikátorértékek (TWR és TVK), amelyek az egyes társulások esetében informatívak, azonban csupán jelzik számunkra a változásokat, az okokat nekünk kell kideríteni. A változások lehetnek pozitív irányba mutatók (javulás) és a leromlás felé vezetők. Néha ezek váltakozása, ingadozása is kimutatható. Legvégső esetben pedig a társulás/mintanégyzet megszűnését is regisztráltuk. Ilyen a becserjésedés sztyeppréteken, az erdős mintanégyzet fáinak kivágása, vagy a hegyi rétek beerdősülése. Igen érdekes, de van példa a mintanégyzetek növényzetének változatlanságára is. Szinte hihetetlen, de 30 éve ugyanolyan fajkészlettel és dominanciaviszonyokkal rendelkeznek a montán bükkösök négyzetei a Tarkőn, a mészkerülő bükkösök állományai Bükkszentkereszt térségében és néhány dolomitsziklagyep Felsőtárkány felett.

A változások oka élőhelytípusonként is más lehet. Előfordult környezeti katasztrófa a Leány-völgy alsó szakaszán, amikor széldöntés következtében az összes fa kidőlt. Ez néhány esetben a szurdokerdő négyzetünk teljes átalakulásához vezetett. Az egyik leggyakoribb változást kiváltó ok az erdészeti tevékenység. Felsőtárkány térségében az intenzív erdészeti letermelés számos kvadrátunkban megszüntette az eredeti növényzetet. Itt jelenleg a kezdeti és középtávú szukcesszióit tudjuk nyomon követni. A másik leggyakoribb változást kiváltó ok a vadkár. A sziklagyepek, sziklaerdők degradációjának okozói a növényevő nagyvadak, illetve kifejezetten a muflon. A Bükk déli területein a melegkedvelő vegetáció fokozottan ki van téve a csapadékmennyiség csökkenésének, változékonyságának. Az itt elmaradó eső, hó és a több év alatt felhalmozódó csapadékhiány okozhatta Szarvaskő térségében az eredetileg szilikát sztyepprét társulás (*Potentillo-Festucetum pseudodalmaticae*) átalakulását árvalányhajas gyeppé (jelenleg *Stipa dasyphylla* dominanciával). Ez a folyamat a csapadékhiányos évek megjelenése után 5 évvel kezdődött és napjainkig is tart. Végül a természetes szukcesszió hatására is megváltozott számos négyzetünk fajösszetétele. A déli területeken gyakori sztyepprétek magánosításával, körbekerítésével felgyorsult a természetes szukcesszió, és ma már összefüggő cserjés található rajtuk. Egy pár hegyi rét kvadrátunk a 30 év alatt beerdősült a fenntartó kaszálás elmaradásával.

2. Tóthné Csáki Katalin: Johann Treyer: Magyarország búzaminőségi térképe / Weizen-Qualitäten-Karte von Ungarn (1878) – két eltérő kivitelű példány a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Degen-gyűjteményében. Hozzászólt: Kalapos Tibor.

A Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Degen-gyűjteménye 2026-ban ünnepli fennállásának 130. évfordulóját. A jubileum alkalmat kínál arra, hogy a könyvtár kevéssé ismert, ugyanakkor tudománytörténeti szempontból kiemelkedő dokumentumai bemutatásra kerüljenek. Az előadás egy folyamatban lévő kutatás első eredményeit ismertette Johann Treyer 1878-ban megjelent búzaminőségi térképével kapcsolatban. Ennek előzményét egy gyakorlati megkeresés adta: a Karintia Kft. részéről merült fel igény egy, a magyar búzatermesztés történetéhez kapcsolódó térkép felkutatására. A Degen-gyűjteményben megtalálható Johann Treyer Magyarország búzaminőségi térképe (Weizen-Qualitäten-Karte von Ungarn) című, 1878-ban kiadott munkája, amely a jelenlegi ismeretek szerint az első olyan térkép, amelyen a történeti Magyarország búzatermő vidékeit minőségi szempontok alapján zónákra osztva ábrázolták.

A kutatás egyik legfontosabb eredménye, hogy a könyvtár állományában az 1878-as térkép két eltérő kivitelű példánya is előkerült. Az egyik hagyományos, nyomtatott kartográfiai térkép, míg a másik kéziratos jellegű, rajzolt hatást keltő példány. Más hazai közgyűjtemények – köztük az Országos Széchényi Könyvtár és a Magyar Mezőgazdasági Múzeum Könyvtára – állományának vizsgálata során kizárólag az előbbi változat volt azonosítható. Az Osztrák Nemzeti Könyvtár digitális gyűjteményében szintén csak ez a verzió érhető el.

A korabeli sajtóforrások alapján a térkép megjelenése szakmai érdeklődést váltott ki. Az Ellenőr 1878-ban „figyelemre méltó” és „hézagpótló műként” említi a térképet, ugyanakkor megjegyzi, hogy első kísérletként még nem tekinthető teljesen „exactnak”, sok rajta a javítanivaló általános és minőségi felosztás szempontjából is. A hiányosságok dacára ajánlják a térképet. A lap részletesen ismerteti a búzatermő területek tizenkét zónára osztását is. A Hon 1878. augusztus 26-i száma szintén beszámol a kiadványról, kiemelve, hogy a térképen a vasúti és gőzhajózási állomások is szerepelnek, ami a gabonakereskedelem számára különösen hasznos volt. Ugyanakkor a lap éles kritikával is illette a kiadványt: gyenge kísérletnek tartotta a színes nyomatú térképet, és a kétforintos bolti árat is magasnak vélte, megjegyezve, hogy ezért az összegért a közönség „becsesebb” kivitelű munkát várhatott volna. A térkép jelentőségét mutatja, hogy az 1885-ben megjelent második kiadásról a Nemzet már mint bevált és használható műről számolt be. Az MTI 1928. december 11-i tudósítása szerint a korszak agrárszakemberei ugyan már elavultnak tekintették a Treyer-féle

térképet, ezért az akkor létrejött Gabona- és Lisztkísérleti Állomás egyik első feladatává vált egy új búzaminőségi térkép elkészítése Hankóczy Jenő vezetésével, ugyanakkor hangsúlyozták Treyer térképének a gyakorlati jelentőségét is, hiszen több mint negyven éven keresztül erre támaszkodtak a búzaminőségi területek meghatározásakor.

A kutatás szempontjából különösen fontos Veress Éva kutatási jelentése (Számítógépes agrártörténeti archívum, 1981), amely utal az 1878-as Treyer-térkép „korrigált kiadásának" eredeti példányára, melyet Magyarországon a kutatók nem találtak meg. A Degen-gyűjtemény kéziratos példánya alapján felmerül annak lehetősége, hogy ez a dokumentum kapcsolatban állhat a korábban említett, elveszettnek hitt változattal. Az OSZK szakvéleménye szerint nem egyértelmű, hogy a kéziratos térkép a nyomtatott kiadás előzménye vagy annak másolata lehet.

A feltárt források alapján a kutatás új irányokat nyitott meg. A térképek keletkezésének, használatának és utóéletének további vizsgálata, különösen újabb források bevonásával, nemcsak kartográfia- és agrártörténeti szempontból fontos, hanem a Degen-gyűjtemény tudományos jelentőségére is ráirányítja a figyelmet. A kutatás eredményeire építve a kéziratos térképről reprint kiadás is született a Karintia Kft. jóvoltából, az eredeti lelőhely feltüntetésével. Így a korábban szinte ismeretlen térkép ma már több helyen is elérhető. Ez a megoldás egyszerre növeli a tudományos ismertséget és védi az egyedi eredeti példányt a túlzott használattól. A reprint egy példánya intézményünkben is megtekinthető.

3. Takács Attila, Bauer Norbert, Molnár V. Attila: Magyarország védett hajtásos növényei. Könyvismertetés. Hozzászólt: Vojtkó András, Kalapos Tibor.

Növényritkaságaink 1982 óta növekvő számban élveznek jogszabályi védelmet. Elsőként Csapody István (Védett növényeink, 1982), majd Farkas Sándor (Magyarország védett növényei, 1999) vállalkozott a védett növényfajokat átfogóan, tudományos igénnyel, de közérthetően bemutató mű létrehozására. Az elmúlt negyedszázadban végbement változások (védett fajok körének bővülése; élőhelyek átalakulása; egyes fajok drámai visszaszorulása, mások terjeszkedése), illetve a botanikai örökségünkről rendelkezésre álló ismeretek bővülése (elterjedési területek részletes térképezése; történeti adatok feldolgozása és revíziója; taxonómiai eredmények stb.) indokolttá tette egy új, naprakész(ebb) szintézis kiadását. A Magyarország védett hajtásos növényei c. könyv létrehozásán több mint 170 alkotó (szerző és fotós) munkálkodott. A kiadványt mintegy 2600 fénykép és közel 700 elterjedési térkép illusztrálja. A könyv terjedelmének nagyobb részét a fajok részletes bemutatása teszi ki. A fajok elterjedéséről, élőhelyigényéről, a veszélyeztető tényezőkről szöveges ismertetések, a fenológiai viszonyokról és a jogi oltalom során alkalmazott, pénzben kifejezett természetvédelmi értékekről diagramok tájékoztatják az olvasót. Feltüntetésre került a tárgyalt növények vörös listás státusza (Király G. 2009: Vörös Lista alapján, kisebb módosításokkal). A könyvben külön fejezetek foglalkoznak a természetvédelem hazai történetével, a veszélyeztető tényezőkkel, a biotikus kapcsolatokkal, a másodlagos élőhelyek jelentőségével és a növényritkaságok megőrzéséért tett erőfeszítésekkel. A szerkesztők szándéka szerint a könyv megbízható támasza lesz a természetvédelmi és botanikai oktató- és kutatómunkának, a döntéshozatalnak és a gyakorlati természetvédelmi tevékenységnek.

1526. szakülés, 2026. április 13.
ELTE Füvészkert, Budapest, Illés u. 25.
Levezető elnök: Kalapos Tibor

A szakülési program előtt megemlékezett a szakosztály a márciusban váratlanul elhunyt elnökéről, Szerdahelyi Tiborról (1953–2026). A szakmai életutat Tamás Júlia ismertette.

1. Balogh Lajos: 150 éve született Szabó Imre (1876–1929) szombathelyi botanikus tanár. Hozzászólt: –

Szabó Imre (1876–1929) Szombathelyen született, elemi és középiskolai tanulmányait itt, az egyetemet Budapesten végezte. Teológiát is hallgatott, majd földrajz-természetrajz szakos középiskolai tanári diplomát szerzett. Botanikatanára Degen Árpád volt, akinek később növénygyűjteményét is adományozta; más részét a szegedi állami főreáliskolának, míg ásványgyűjteményét a szombathelyi állami leánylíceumnak adta. Tanári működésének és botanizálásának színhelyei Szeged (1901–1914), Trencsén (1914–1919), Székesfehérvár (1919–1920), Szombathely (1920–1929) és környékük voltak. Szabó Imre Szombathelyen a Magyar Királyi Állami Leánygimnázium természetrajztanáraként működött, Pável Ágoston (1886–1946, vend/szlovén származású nyelvész, néprajzkutató, költő, a Vasvármegyei Múzeum könyvtárának, majd néprajzi tárának őre) tanártársaként. Hozzá hasonlóan Szabó Imre a tanítás mellett a tudományt is művelte, tudós tanárként emlékezünk rá. Több kortárs magyar botanikussal, pl. Lányi Béla szegedi középiskolai tanár-botanikussal, Borbás Vincével, Degen Árpáddal, Simonkai Lajossal, valamint a vasi Waisbecker Antallal és Gáyer Gyulával tartott szakmai kapcsolatai és növénytani adatközlései révén is szolgálta a botanika tudományát.

Gáyer biztatására írta meg a Régi emlékek, botanikai érdekességek és új adatok Szombathely város, Vasvármegye és Magyarország flórájához című tanulmányát, amelyet Gáyer jelentetett meg a Vasvármegyei Múzeum Természetrajzi Osztályának 1928. évi jelentésében. Ebben Vas, Csongrád, Veszprém, Nyitra és Pozsony vármegyei adatokat közöl virágos növényekről, harasztokról, mohákról és gombákról. Köztük nemcsak mára lelőhelyükön megritkult vagy eltűnt növényekről, de jövevényfajokról is hírt ad. Így például hazánkban elsőként tudósít a *Mahonia aquifolium* kivadulásáról, a Szombathely melletti Torony község erdeiből. A gombák kiváló ismerője is volt, amit a Vasvármegye napilapban a kucsmagomba és a papsapkagomba ehető/mérgező mivolta kapcsán kialakult vitához írt két cikke is bizonyít (1926).

A szombathelyi premontrei gimnázium önképzőkörének kéziratos cikkgyűjteménye, a Bimbófüzér Szabó Imre figyelemre méltó diákkori dolgozatait is tartalmazza. Közülük az első kettő növénytani, a harmadik útleírás, a negyedik pedig néprajzi vonatkozású: Szombathely és környékének iránya (1892–93); Borostyánkő flórájának különlegességei (1893–94); A Kriván: útirajz (Tátra) (1893–94); Paraszt-lakodalom: életkép (1893–94), amelyeket Balogh Lajos közölt nyomtatásban.

Cserkészvezetőként Orbán Pál hadnaggyal 1915-ben cserkészcsapatot alakított Trencsénben, a Piarista Gimnáziumban, az első nyári tábort a város melletti Szúcs közelében tartották; távozásuk után a csapat még az első világháború vége előtt feloszlott. Ahogyan szombathelyi iskolájának igazgatója, Tunner Károly írja róla: „Mély krisztusi vallásosság hatotta át egész lényét. Ez a vallásosság és a vele párosult végtelen jóindulat volt egyéniségének egyik legjellemzőbb vonása."

Szabó Imre emlékét őrzi a Gáyer Gyula által Borostyánkőnél talált és róla elnevezett pimpó-hibrid: *Potentilla ×szabói* Gáyer 1929 = *P. serpentini* × *P. rubens* (*P. heptaphylla*). Életéről és munkásságáról Tunner Károly, Gáyer Gyula, Horváth Ernő és Balogh Lajos közleményei szólnak bővebben. Igazi tudós tanárként, példamutató pályája révén méltán szerepel Vas megye természettudósainak arcképcsarnokában, és A magyar hegymászás és turizmus arcképcsarnokában is. Szabó Imre egykori múzeumi pártfogója, Gáyer Gyula utódaként e sorok írója több előadásában is megemlékezett Szabó Imréről, hiszen a tudománynak nemcsak nagy alakjairól, de azok szintéziseihez adatokat szolgáltató aprómunkásairól sem feledkezhetünk meg, kiváltképp, ha életük más területeken is példaértékű.

2. Bőhm Éva Irén: Nemesnyárasok (*Populus* × *euramericana*) flórája a szentendrei-szigeti vízműterületeken. Hozzászólt: Kalapos Tibor, Balogh Lajos, Szabó István.

A nemesnyárasok a „nemszeretem" kategóriába esnek a botanikusok körében, éppúgy, mint az akácosok. Fáik négyzetes telepítéssel, egymástól azonos távolságban, szálegyenesen állnak, az-

tán tizenöt évvel később már csak a fák tuskói maradnak ott, azok sem sokáig. Vagy a Duna mellé telepített nemesnyárasok, amelyeket bizony megtalálnak a hódok és téli táplálékként végzik, noha már elérték a vágásérett kort. A gazda pedig joggal dühös ezekre a mohó rágcsálókra.

A nemesnyárasok története a Szentendrei-szigeten az 1960-as évek második felében indult, amikor 380 fúrással jelölték ki az ivóvíztermelő kutak helyét, többnyire ártéri ligeterdők és szamócaföldek vagy szántóföldek helyén. Tehát csak kis részben volt itt érintett az őshonos flóra. Ezeket a területeket külső védelmi övezetként a nemesnyárasok telepítésével határolták.

A kutakat körülvevő védőövezetek a következők: 1. Belső védőövezet. Az ivóvíztermelő kutak közvetlen környezete. Erről a területről egy esetleges szennyeződés nagyon rövid idő alatt eljuthatna az ivóvíztermelő kutakhoz, ezért kell a legfokozottabban védeni. 2. Külső védőövezet. A kutakhoz még mindig közel, de a belső védőövezeten kívül eső övezetre még mindig szigorú előírások vonatkoznak. 3–4. Hidrogeológiai „A" és „B" védőövezet. A kutaktól még tovább távolodva a következő, hidrogeológiai „A" és „B" védőövezetre már kevésbé szigorú szabályok érvényesek, de itt is figyelembe kell venni a vízbázis-védőterületre vonatkozó előírásokat.

A szentendrei-szigeti vízműterületeknél a Duna vagy a belső mezőgazdasági területek felőli oldalon telepítettek nemesnyárasokat. A sűrű ültetvényekben a cserjeszint gyakran hiányzik vagy szegényes, de a lazább állományokban vagy az élek mentén fejlettebb. Ezekben a következő fajok a leggyakoribbak: *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Amorpha fruticosa*, *Rosa canina*. Gyepszintben az *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Chelidonium majus* jellemző. Adventív fajok a *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Asclepias syriaca*, *Aster* spp., *Acer negundo*. Őshonos növényzet maradványai például a *Rubus caesius*, *Iris pseudacorus*. A legértékesebb nemesnyárasokban *Cephalanthera* és *Epipactis* fajok is előfordulnak, de ezek a Szentendrei-szigeten meglehetősen ritkák.

A vízműkutak védőövezeteiben a nemesnyárasok sorsa mindig ugyanaz: tizenöt év után lecserélik őshonos fafajokra. Ez a folyamat Kisorosziban kezdődött húsz éve, a felhasznált fafajok *Populus alba*, *P. nigra*, *Cerasus avium*, *Fraxinus angustifolia* stb. A védőterületeken, főleg a hidrogeológiai „A" és „B" övezetben pedig újabban bekerítik a területeket. Ez a szigeten a Fővárosi Vízművek területén erdészeti kerítésekkel, vadátjárók kihagyásával működik, de a Duna Menti Regionális Vízmű Zrt. valahogy ezt nem tudta megoldani, pedig az erdei állatok tavaly a nagy aszályban a Dunához akartak lejutni. Köszönöm Balogh Lajos (Szombathely) segítségét, aki egy régebbi anyagát küldte el nekem, amely a körmendi és a kámoni vízmű terület nemesnyárasáról közölt adatokat.

3. Áy Zoltán, Lakatos-Zámbó Lilla, Horváthné Fekete Evelin, Baktay Borbála: A betakarítási idő és a tárolás hatása a francia tárkony (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) illóolajtartalmára. Hozzászólt: Kalapos Tibor, Tamás Júlia, Balogh Lajos.

Az előadás anyagából készült eredeti közlemény jelen füzetünkben olvasható.

4. Szabó István: Adatok és kiegészítések „A füge" Magyarország Kultúrflórája VII. 12. füzethez II. Növekedés, fejlődés. Hozzászólt: Áy Zoltán, Balogh Lajos.

Az előadó bevezetőjében megemlékezett Jeszenszky Árpád professzorról (1896–1988, keszthelyi fügekutatás), Sárkány Sándor professzorról (1906–1996, fejlődéstani növényszervezettan) és Varróné Darók Judit egyetemi docensről (1952–2025, növényanatómiai-botanikai terminológia).

A füge termesztése az 1950-es, majd a 2000-es években ismét az érdeklődés előterébe került, hazai előfordulásainak megismerésével és termesztésének ökológiai korlátaival együtt (tekintettel az éghajlatváltozásra is). Célkitűzésem a Keszthely 20 km-es körzetén belül gyűjteményi, szőlős- és házikertekben tartott, Balaton-felvidéken gyűjtött adriai, 'San Pedro' típusú, valamint caprificus fügeváltozatok növekedési, fejlődési, virágzásbiológiai, termésképződési összehasonlító, idősoros

vizsgálata 2024–2025-ben, 2026-ra átnyúlóan. A régi Gramineae hajtás-tenyészőkúp vizsgálati tapasztalatok alapján in situ és laboratóriumi tájanatómiai, szervszövettani mikro- és makrofotózással követtem a hajtás-, illetve termőrügy elkülönülését, a szükónium differenciálódását, hossz- és tömegnövekedését, alak- és terméminőségi változását. Ehhez a kultúrnövény fejlődési stádiumok egységes, nemzetközi kódolási rendszerét, az ún. BBCH-skálát (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie) alkalmaztam. Eredményeim alapján a vizsgált körzetben a fügedarázs (*Blastophaga psenes*) a 2016-os első észlelése óta nem minden évben figyelhető meg. Az éghajlatváltozáshoz, ill. szélsőséges időjárási eseményekhez köthetően fagymentes vagy enyhe fagyos téli napokat követő tavaszi fagy az áttelelő szükóniumokat és termőrügyes hajtásokat elpusztította, így az első és a fő termés kimaradt. Új, tárgyévi hajtásokon a terméserés bizonytalan, kora őszi lehűlés esetén gazdaságilag jelentéktelen volt. Súlyos nyári aszály rendkívüli lomb- és korai éretlen gyümölcshullást, termőhajtás száradást okozott. Egymást követő kritikus évjáratokban várható e jelenségek további évekre kiható, összeadódó következménye.

5. Fintha Gabriella, Geml József, S.-Falusi Eszter, Saláta Dénes, Szentes Szilárd, Palla Balázs, Papp Viktor, Penksza Károly: A legeltetés mint környezeti szűrő: specialista gombák eltűnése és közösségi homogenizáció. Hozzászólt: Szabó István, Kalapos Tibor, Bozó Csaba.

A kutatás során azt vizsgáltuk, hogy a legeltetés milyen módon alakítja a gyepi talajgombaközösségek taxonómiai és funkcionális összetételét, különös tekintettel az élőhely-specifikus indikátortaxonokra és a közösségi homogenizációra. Szilvásváradon és Kunpeszéren legeltetett és kontroll gyepek talajgombáit hasonlítottuk össze. Az előadásban 28 kompozit talajminta eredményeinek ITS-alapú metabarkódolással, taxonómiai és funkcionális besorolással végzett elemzését, illetve alfa- és béta-diverzitási mutatóit és indikátortaxon vizsgálatát mutattuk be. Az eredmények szerint a közösségekben a Basidiomycota (50,4%) és az Ascomycota (41,9%) dominált. Az alfa-diverzitás mérsékelt volt, jelentős minták közötti változékonysággal. A legeltetés hatása nem egyszerű fajgazdagság-csökkenésként, hanem közösségi átrendeződésként jelentkezett. A nem-metrikus többdimenziós skálázás (NMDS) ordinációs eljárás alapján a kontrollminták jobban elkülönültek, míg a legeltetett minták nagyobb átfedést mutattak, ami közösségi konvergenciára utal. A helyszínekhez 7 indikátortaxont tudtunk társítani; a kontrollterületekhez több indikátortaxon kötődött, mint a legeltetettekhez, míg a szilvásváradi legeltetett csoportban nem mutattunk ki indikátortaxont. A funkcionális elemzés a generalista, különösen szaprotróf és fakultatív patotróf stratégiák előretörését, valamint a specializált funkcionális csoportok visszaszorulását jelezte. Eredményeink alapján a legeltetés környezeti szűrőként működhet: elősegítheti a zavarástűrő generalisták fennmaradását, miközben csökkenti az élőhely-specifikus és funkcionális specializációt. A homogenizáció és a funkcionális sokféleség csökkenése hosszabb távon mérsékelheti a gyepek talajökológiai ellenálló képességét, még akkor is, ha a fajszám nem csökken egyértelműen.

1527. szakülés, 2026. április 20.
mely egyben a Botanikai Szakosztály 2026. évi tisztújító közgyűlése
ELTE Füvészkert, Budapest, Illés u. 25.
Levezető elnök: Kalapos Tibor

A Botanikai Szakosztály új vezetőségének megválasztása a Magyar Biológiai Társaság alapszabályában foglaltak szerint rendben lezajlott Gergely Attila jelölőbizottsági elnök irányítása mellett. A jelölőbizottság további tagjai Csiszár Ágnes és Papp Mónika voltak. A tisztújító közgyűlés jegyzőkönyve leadásra került az egyesület titkárságára (1113 Budapest, Karolina út 29/A). A szakosztály megjelent tagsága titkos szavazással az alábbi vezetőségi tagokat választotta meg a 2026–

2030 időszakra: Balogh Lajos, Baráth Kornél, Barina Zoltán, Bódis Judit, Csontos Péter, Dancza István, Höhn Mária, Kalapos Tibor, ifj. Papp László, Saláta-Falusi Eszter, Tamás Júlia.

1. Baráth Kornél, Harcz Endre, Kéri-Schmidthoffer Ildikó: Az indiánbanán (*Asimina triloba*) bioaktív paradoxona. Hozzászólt: Bódis Judit, ifj. Papp László, Máthé Imre, Szabó István.

Az *Asimina triloba* (L.) Dunal (indiánbanán, pawpaw) az elmúlt években világszerte egyre nagyobb figyelmet kapott, és a faiskolák, kertészetek gyakran „szupergyümölcsként" népszerűsítik kedvező tápanyagösszetétele és magas bioaktívvegyület-tartalma miatt. Ezzel párhuzamosan a tudományos érdeklődés is jelentősen megnőtt a faj iránt, elsősorban táplálkozás-élettani értéke, fitokémiai összetétele és feltételezett egészségügyi hatásai miatt. A gyümölcsöt potenciális funkcionális élelmiszerként tartják számon, mivel jelentős mennyiségben tartalmaz fenolos vegyületeket, flavonoidokat, karotinoidokat, C-vitamint, valamint élelmi rostokat és ásványi anyagokat. Számos in vitro vizsgálat igazolta kivonatainak jelentős antioxidáns aktivitását, továbbá gyulladáscsökkentő, antimikrobiális és antiproliferatív hatásait is kimutatták. Mindazonáltal ezek az eredmények döntően sejtkultúrás vagy állatkísérletes modellekből származnak, ezért humánegészségügyi jelentőségük és klinikai relevanciájuk jelenleg még nem ítélhető meg egyértelműen.

A kedvezőnek tartott biológiai aktivitásokkal párhuzamosan az *A. triloba* toxikológiai szempontból is fokozott figyelmet érdemel. Az Annonaceae családra jellemző acetogeninek – köztük a legintenzívebben vizsgált annonacin – bizonyítottan gátolják a mitokondriális elektrontranszportlánc I. komplexének működését, ami az oxidatív foszforiláció csökkenésével, ATP-hiányt okozva, sejtszintű energiahiány kialakulásához vezet. Ez a magyarázata annak, hogy a növény kivonatai a gyorsan proliferáló, fokozott energiaigényű daganatsejtekben in vitro bizonyítottan citotoxikus és antiproliferatív hatást fejtenek ki. Ugyanakkor a jelenlegi ismeretek alapján ez a hatás sajnos nem tumorsejt-specifikus. A nagy energiaigényű normál sejtek – különösen a központi idegrendszer neuronjai – szintén fokozottan érzékenyek a mitokondriális működés károsodására. Nem meglepő tehát, hogy az acetogeninek neurotoxikus hatásait ugyancsak több sejtkultúrás és állatkísérletes vizsgálat igazolta. Az epidemiológiai bizonyítékok ugyanakkor kizárólag más, trópusi Annonaceae fajokra vonatkoznak (pl. *Annona muricata*), míg az *Asimina triloba* esetében a humán adatok erősen korlátozottak.

A toxikológiai kockázat megítélését tovább nehezíti, hogy az acetogeninek koncentrációja nemcsak a különböző növényi részek, hanem a termesztésbe vont fajták között is jelentős variabilitást mutat. Emellett a termesztési körülmények, a termőhelyi adottságok és a termés érettségi állapota szintén befolyásolhatják az acetogenin-profilt. A jelenlegi ismeretek alapján a gyümölcshús acetogenin-koncentrációja lényegesen alacsonyabb, mint a magoké, a leveleké vagy a kéregé, ugyanakkor a biohasznosulásról, a tényleges humán expozícióról és a hosszú távú fogyasztás következményeiről továbbra is kevés megbízható adat áll rendelkezésre. Az *A. triloba* tehát olyan gyümölcs, amely egyszerre rendelkezik kedvező táplálkozásélettani tulajdonságokkal és olyan bioaktív vegyületekkel, amelyek potenciális toxikológiai jelentősége nem hagyható figyelmen kívül. A jelenlegi bizonyítékok alapján sem a feltételezett egészségügyi előnyök, sem a lehetséges kockázatok mértéke nem ítélhető meg kellő bizonyossággal. Ennek megfelelően kiemelt jelentőségűek lennének azok a humán klinikai vizsgálatok, amelyek tisztázhatnák a rendszeres fogyasztás élettani hatásait, a biztonságos fogyasztási mennyiséget, valamint az esetleges dózis–hatás összefüggéseket. Emellett elengedhetetlen a bioaktív és potenciálisan toxikus komponensek felszívódásának, metabolizmusának, biohasznosulásának és mindezek személyek közötti variabilitásának részletes feltárása, valamint a kereskedelmi forgalomban lévő fajták összehasonlító fitokémiai és toxikológiai vizsgálata.

2. Tóthné Csáki Katalin: Degen Árpád és Löw Immanuel kapcsolata a *Centaurea immanuelis-loewii* tükrében – beszámoló egy kutatás eddigi eredményeiről. Hozzászólt: Fráter Erzsébet.

A Degen Árpád tudományos kapcsolatrendszerének feltárását célzó kutatás egyik különösen érdekes iránya a Löw Immanuellel folytatott levelezés vizsgálata, amely új szempontokkal járulhat hozzá mind a Degen-, mind a Löw-kutatásokhoz. Előadásom Degen Árpád születésének 160. évfordulójához, valamint a Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Gyűjteményében őrzött Degen–Löw-levelezés kutatásához kapcsolódik. Célja annak bemutatása, hogy milyen tudományos és emberi kapcsolat kötötte össze Degen Árpád botanikust és Löw Immanuel szegedi főrabbit, valamint hogyan kapcsolódik ehhez a *Centaurea immanuelis-loewii* története.

Löw Immanuelt kortársai korának egyik legnagyobb tudású rabbijaként tartották számon. Degen Árpáddal a botanika iránti közös érdeklődés és a kölcsönös tisztelet kapcsolta össze. Kapcsolatuk egyik legszebb emléke az a különleges imolafaj, amelyet Degen Árpád nevezett el Löw Immanuel 60. születésnapja alkalmából *Centaurea immanuelis-loewii* néven. A növény története Janka Viktor 1871. augusztus 15-i macedóniai gyűjtéséhez kapcsolódik. Janka a Szaloniki és Szerresz közötti Güvesne (a mai Asszírosz) falu közelében egy sötét bíborvörös virágú imolafajt gyűjtött, amely hosszú ideig meghatározatlanul feküdt herbáriumában. A növényt végül Degen Árpád írta le új fajként Megjegyzések néhány keleti növényfajról című, a Magyar Botanikai Lapok 1917. évfolyamában megjelent tanulmányában. Ebben a dolgozatában – melyhez az illusztrációt Wagner János készítette – ismertette ezt a növényt, és leírta, hogy az eddig ismerttől bizonyosan igen különböző *Centaurea* faj Löw Immanuel, az Arámi növénynevek című könyv szerzőjének 60. születésnapja alkalmából ezentúl az ő nevét fogja viselni.

Az előadás egyik fontos forráscsoportját a Degen–Löw-levelezés képezte. A levelek alapján jól rekonstruálható az a folyamat, amely Löw Immanuel 60. születésnapjára tervezett emlékkönyv körül bontakozott ki. A korabeli sajtó már 1913-ban beszámolt a készülő ünnepségekről és a nemzetközi tudományos világ részvételéről. A Festschrift szerkesztését Eugen Mittwoch vállalta, a bibliográfiát pedig Löwlinger Adolf készítette volna. Löw Immanuel azonban elzárkózott a személyét ünneplő rendezvényektől. A fennmaradt levelek különösen értékes adalékokkal szolgálnak. 1916. december 1-jén Degen Árpád levélben érdeklődött az emlékkönyv részére készített cikk sorsáról, melyre már 1916. december 7-én válaszolt is Löw, hogy az ügyben írt Mittwoch professzornak Berlinbe. Egy későbbi, 1917. március 1-jei levelében pedig már egyértelműen fogalmazott; az ünnepi kötet nem fog elkészülni: „A Festschriftet elvitte a háború, mint sok mást." Ugyanebben a levélben különösen jelentős mondat olvasható: „egész életemben semmiféle hiúság nem bántott, csak az az egy ambitióm volt, hogy a botanikus systemába belekerüljön a nevem". Ennek a személyes vallomásnak a megfogalmazása a tudományos kapcsolaton túlmutatóan egy barátságra is utal.

A kutatás során előkerült egy 1916-os, növénytani témájú kézirat is, a „Schachtelhalm", egy zsurlóról szóló értekezés, szintén Degen Árpádnak címezve. Ebből az értekezésből Goldziher Ignácnak is küldött Löw Immanuel; ez a példány ma az Izraeli Nemzeti Könyvtár tulajdona, digitálisan is elérhető és kutatható. A két példány összehasonlítása további kutatási lehetőségeket kínál Löw botanikai munkásságának feltárásában.

Előadásom fókuszában a címben is szereplő *Centaurea* névadással kapcsolatos levelezés állt, csak érintőlegesen foglalkoztam a többi levelezésükkel, amelyek többnyire egyes botanikai témákra és növénynevekre koncentráltak. Löw Immanuel számos kérdést tett fel leveleiben, és könyvet is kért kölcsön nagy munkája, a Die Flora der Juden egyes kérdéseihez kapcsolódva, ami a Löw-kutatók számára eddig nem ismert új adalékanyagul szolgálhat. Degen Árpád 1934. március 30-án bekövetkezett halála után özvegye gyásztáviratot küldött Löw Immanuelnek, melynek hátoldalán néhány ceruzás vázlatpont olvasható. Ezek feltehetően jegyzetként szolgálhattak Löw Immanuel 1935-ben, „Virág és vallás" címmel Degen Árpád emlékének ajánlott beszédéhez. A *Centaurea immanuelis-loewii* így két kiemelkedő tudós barátságának és kölcsönös megbecsülésének állít maradandó emléket. Köszönet a Magyar Természettudományi Múzeumnak, külön köszönet Sebestyén Rékának a kutatás során nyújtott segítségért.

3. Höhn Mária, Zsigmond Vince: Beszámoló az EuroGard 2025 konferenciáról; Botanikus kertek az ENSZ által meghirdetett ökoszisztéma-helyreállítás évtizedében. Hozzászólt: Máthé Imre, Kalapos Tibor, Tamás Júlia, Fráter Erzsébet, ifj. Papp László, Bódis Judit.

Az Európai Botanikus Kertek 10. Kongresszusának (EUROGARD 10) 2025. szeptember 22–26. között Róma adott otthont. A rendkívül magas színvonalon megszervezett, nagyszabású rendezvény helyszíne az ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezetének (FAO) központja volt. A rendezvénysorozat kezdeményezője, védnöke és egyben társszervezője az 1994-ben alapított Európai Botanikus Kerti Konzorcium (EBGC), amelybe minden érintett ország botanikus kerti szakmai szervezete egy képviselőt delegál (hazánk részéről a Magyar Arborétumok és Botanikus Kertek Szövetsége – MABOSZ). A konzorcium intézményi támogatását a BGCI (Botanical Gardens Conservation International) biztosítja. Az EBGC fő célja a szakterület fejlődésének, illetve az európai botanikus kertek közötti szakmai együttműködés elősegítése. A háromévente megrendezett kongresszus elindításának fő célja egy Európai Botanikus Kerti Akcióterv megalkotása volt a fenti célkitűzések mentén. Az EBGC lehetőséget teremt a közös gondolkodásra és az egységes válaszok kidolgozására a botanikus kerteket érintő szerteágazó szakterületeken jelentkező olyan nemzeti és nemzetközi kihívásokra, mint például a finanszírozás, az intézmények helyzete, a gyűjtemény- és adatbázis-kezelés, a genetikai erőforrások megőrzése, természetvédelem, oktatás és környezeti nevelés/érzékenyítés, a közönségkapcsolatok fejlesztése, turizmus-rekreáció. Nem utolsósorban az EBGC fontosnak tartja a nemzetközi egyezményekhez való csatlakozást, továbbá a zöld infrastruktúra fejlesztés szakmai támogatását. Az első kongresszust 1997-ben, az Edinburgh-i Királyi Botanikus Kertben rendezték meg.

A 2025-ös római kongresszus központi mottója „A botanikus kertek szerepe az ENSZ Ökoszisztéma-helyreállítás Évtizedében", amely négy fő tematikus egység köré szerveződött: 1) a botanikus kertek szerepe a fajvédelemben, a természetvédelemben és az ökoszisztémák helyreállításában; 2) a globális irányelvek és a helyi cselekvés összekapcsolása, különös tekintettel olyan nemzetközi keretrendszerek alkalmazására, mint a Nagoya Jegyzőkönyv, a CITES és az IPBES; 3) hálózatépítés, közönségkapcsolatok és oktatás; 4) a tudomány, a fenntarthatóság és az új technológiák alkalmazása. Az utóbbi szekció előadásai a fejlett módszerek gyűjteménykezelésben való alkalmazásának lehetőségeit mutatták be. Az előadások kiemelték többek között a referenciataxonómia jelentőségét, a herbáriumi gyűjtemények digitalizálásának szükségességét, az adat- és adatbázis-építés fenntartható gyakorlatainak kialakítását, valamint a mesterséges intelligencia lehetséges szerepét a gyűjtemények fenntartásában és tartalmi elemzésében.

Fontos üzenetként hangzott el az egyik főszervező, a Trento-i Múzeum (MUSE) botanikai vezetője, Constantino Bonomi részéről, hogy a jelenlegi, súlyos globális kihalási válság idején a természetvédelmi hatóságok és a társadalom szolgálatába kell állítani a botanikus kertek alapításuk óta meghatározó tevékenységéből felhalmozott növénytani és kertészeti tudást, valamint a növények fenntartása, termesztése és szaporítása terén kialakult egyedi szakértelmet.

A magyarországi gyűjteményes kerti szakemberek részvétele szerény volt, három intézmény képviseletében öt fő vett részt a kongresszuson. A Magyar Arborétumok és Botanikus Kertek Szövetségének képviseletében egy előadás hangzott el, Höhn Mária és Zsigmond Vince társszerzőségében, amely a Pannon Biogeográfiai Régió fokozottan védett növényfajainak botanikus kerti előfordulását mutatta be egy 2020-ban megjelent ex situ kiadvány adatainak többszempontú elemzése alapján. A Biológiai Sokféleség Egyezmény (CBD) részét képező Növényvilág Megőrzési Világstratégia (GSPC) 2010–2020 közötti, Nagoyában megfogalmazott célkitűzései a magyarországi fokozottan védett fajok esetében teljesültek; sőt, egyes fajok a botanikus kertekben akár túlreprezentáltak is lehetnek. A védett fajok esetében a CBD által kijelölt 75% helyett 78%, illetve a fokozottan védett fajok esetében 80% megtalálható legalább egy tagkertben. Ugyanakkor a botanikus kertek élőhelyi adottságai sok esetben nem felelnek meg ma-

radéktalanul az egyes fajok ökológiai igényeinek. Ezért a jövőben fontos cél lehet, hogy minden botanikus kert elsősorban olyan védett fajokat őrizzen ex situ formában, amelyek a leginkább illeszkednek az adott florisztikai–biogeográfiai régió környezeti feltételeihez. Mivel a MABOSZ tagkertjei szinte teljes mértékben lefedik a magyarországi florisztikai régiókat, törekedni kell arra, hogy feltárva a legmegfelelőbb ex situ állományokat, azokat a potenciális kerti élőhelyekhez igazodva, optimális körülmények között tartsuk fenn.

1528. szakülés, 2026. május 4.
Bemutató és séta ifj. Papp László kertigazgató vezetésével
Huzella Kert, Göd, Jávorka Sándor utca 14.

A Huzella Kert 2011-ben került az ELTE Füvészkert gondozásába, 2023 óta A Füvészkertért Alapítvány üzemelteti. Számos átalakítás, fejlesztés történt a területen, ami miatt a kert több évig zárva tartott, és 2026 márciusában nyitotta meg újra kapuit a látogatók előtt. A Botanikai Szakosztály tagjait ifj. Papp László igazgató kalauzolta. A 20 résztvevővel megvalósult programon a botanikai érdekességeken kívül a fejlesztési terveket is megismerhették a látogatók, valamint a kert 19. század második felében kezdődő történetéről is hallhattak. A séta során Fintha Gabriella a területen előforduló ritka mohafajokról tartott rövid ismertetőt.

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

Az **Angol nyelvű összefoglaló** tartalmát tekintve a magyar nyelvű Összefoglalásnál írottak az irányadók.

Szemlék esetében az Összefoglalás, Bevezetés, Irodalomjegyzék és Angol nyelvű összefoglaló fejezetek elvártak, a tartalmi rész kifejtését a mondanivalónak megfelelően kell címmel ellátott fejezetekre tagolni. A cikk címe, a kulcsszavak, az összefoglaló, valamint az ábrák és a táblázatok aláírásai a szemléknél is kétnyelvűek.

A **rövid közlemény** típusú kéziratok terjedelme jellemzően 6000 karakternél kevesebb lehet (helyközök nélkül, nem számítva a szerzők munkahely adatait és az irodalomjegyzéket), és legfeljebb két illusztrációt (ábrát vagy táblázatot) tartalmazhat. Előírt fejezetek az Összefoglalás, a Kulcsszavak, a közlemény tartalmi része (cím és alfejezetekre tagolás nélkül), a Köszönetnyilvánítás (ha van) és az Irodalomjegyzék. A közlemény tartalmi részének tömören ki kell térnie a célkitűzésekre, a módszerek rövid ismertetésére, az eredmények bemutatására és értelmezésére. A cikk címe, a kulcsszavak, az összefoglaló, valamint az ábrák és a táblázatok aláírásai a rövid közleményeknél is kétnyelvűek.

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 angol nyelvű összefoglaló terjedelme 30–50 sor. A szövegben a sorokat kérjük folyamatos számozással ellátni. Az egyes fejezetcímek fölött kettő, alattuk egy sorkihagyás legyen. A bekezdések első sora 1,25 cm-rel beljebb kezdődjék. Tabulátorjel vagy „helyköz" karakterek bekezdésként NEM használhatók. A tizedes számoknál tizedesvessző írandó. A kéziratban az idézett szerzőnevek kiskapitálissal, a fajnevek dőlt betűvel írandók. Másféle tipizálást NE alkalmazzanak. A nyelvhelyesség tekintetében A magyar helyesírás szabályai (12. kiadás, Akadémiai Kiadó, 2015), a szakmai kifejezések, idegen szavak helyesírását illetően a Magyar Nagylexikon (Akadémiai Kiadó/Magyar Nagylexikon Kiadó, 1993–2004) az irányadó. A magyar növényneveket Király G. (szerk.): Új magyar füvészkönyv c. munkája (Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, 2009) szerint kell említeni. A mértékegységek az SI-rendszer szerint használandók.

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 ábécésorrend 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 ábécésorrendben, azon belül időrendben kell feltüntetni. Az Irodalomjegyzék tételeinek formázásához az előírásainkat és mintákat a Botanikai Közlemények honlapján elérhető Szerzői útmutatóban találnak.

Ábrák, táblázatok, illusztrációk

Az ábrákon a feliratok Arial betűtípusban készítendők el. A kép formátumú ábrákat 600 dpi felbontású képfájl (JPEG, TIF), a diagramokat EMF vagy PNG formájában is készítsék el, külön fájlokban, de ezeket csak a kézirat elfogadása esetén kérjük majd elküldeni a szerkesztőknek. Kérjük, hogy színes ábrákat, grafikonokat csak indokolt esetben használjanak, és azok jelkészletét lehetőleg úgy válasszák meg, hogy fekete-fehér nyomtatásban is jól értelmezhetőek legyenek. Az ábrák publikálásra alkalmas állapotban, kiváló minőségben készítendők el. Méretük olyan legyen, hogy a tükörméretre (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 szövegének belsejébe se az ábrákat, se a táblázatokat NE illesszék be, azok az Angol nyelvű összefoglaló utáni oldalakon helyezendők el. 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 jelezzék, hogy az adott szöveg, szó az angol 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 szerkesztőség 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. Elfogadásukról a szerkesztők döntenek. A lektorok javaslatai alapján a kéziratok módosítását, véglegesítését a szerzők végzik. A szerzők feladata a korrektúrázás is, és ők felelnek kéziratuk tartalmáért. A cikkeken feltüntetjük a kézirat beérkezésének, átdolgozásának és közlésre elfogadásának dátumait.

TARTALOMJEGYZÉK

Batári B., Horváth S., Zoltán L.: Borostyánok (*Hedera* spp.) tömeges jelenlétének hatása az erdőállomány vízháztartására egy budapesti városi erdőben [elektronikus melléklettel] 123
Molnár Cs., Balogh L., Bauer N., Hüvös-Récsi A., Mesterházy A., Schmidt D., Süveges K., Wolf M., Korda M.: *Elaeagnus umbellata* Thunb. az invázió küszöbén és kiegészítések idegenhonos fajok hazai elterjedéséhez [elektronikus melléklettel] 145
Áy Z., Lakatos-Zámbó L., Horváthné Fekete E. K., Baktay B.: A betakarítási idő és a tárolás hatása a francia tárkony (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) illóolaj-tartalmára ... 213
Bauer N., Barina Z., Király G., Hüvös-Récsi A., Mészáros A., Raabe U., Schmidt D.: Data on the current spread of *Medicago polymorpha* L. in Hungary..... 227
Növénytani szakülések (S.-Falusi E., Tamás J.) 241

CONTENTS

Batári B., Horváth S., Zoltán L.: Impacts of heavy colonization by ivy (*Hedera*) species on forest stand water balance in an urban forest in Budapest [with electronic supplement]... 123
Molnár Cs., Balogh L., Bauer N., Hüvös-Récsi A., Mesterházy A., Schmidt D., Süveges K., Wolf M., Korda M.: *Elaeagnus umbellata* Thunb. on the verge of becoming invasive and further additions to the alien flora of Hungary [with electronic supplement] 145
Áy Z., Lakatos-Zámbó L., Horváthné Fekete E. K., Baktay B.: Effect of harvest time and postharvest storage on the essential oil content of French tarragon (*Artemisia dracunculus* L. var. *sativa*) 213
Bauer N., Barina Z., Király G., Hüvös-Récsi A., Mészáros A., Raabe U., Schmidt D.: Data on the current spread of *Medicago polymorpha* L. in Hungary..... 227
Activity of the Botanical Section of the Hungarian Biological Society (S.-Falusi E., Tamás J.) ... 241